

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 602 053**

51 Int. Cl.:

**H02J 7/14** (2006.01)

**H04Q 9/00** (2006.01)

**H02N 1/04** (2006.01)

**G08C 17/00** (2006.01)

**H02J 7/32** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.05.2011 E 11165654 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.08.2016 EP 2395625**

54 Título: **Dispositivo de control remoto que incluye un dispositivo de acumulación de energía**

30 Prioridad:

**08.06.2010 FR 1054474**

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

**17.02.2017**

73 Titular/es:

**SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS  
(100.0%)**

**35 rue Joseph Monier  
92500 Rueil-Malmaison, FR**

72 Inventor/es:

**VIGOUROUX, DIDIER;  
CARTIER MILLON, CHRISTOPHE y  
SANNET, DANIEL**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 602 053 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 control remoto que incluye un dispositivo de acumulación de energía

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de control remoto que incluye en concreto un generador de energía que permite convertir una energía mecánica en energía eléctrica y un dispositivo de acumulación de energía que permite recuperar la energía producida por el generador.

10 En la técnica anterior se conocen unos dispositivos de control remoto que emplean un generador de energía para convertir una energía mecánica en energía eléctrica. Se trata, por ejemplo, de interruptores inalámbricos en los que una presión sobre el botón arrastra el accionamiento del generador y la generación de una corriente eléctrica. La corriente eléctrica generada se emplea por un emisor para enviar un mensaje a un receptor remoto asociado a un dispositivo a controlar tal como, por ejemplo, una lámpara. El generador puede, por ejemplo, ser del tipo con inducción electromagnética o de tipo piezoeléctrico. Estos dispositivos utilizan por regla general un condensador para recuperar la energía eléctrica producida gracias al generador. El documento de los Estados Unidos US 6.940.258 describe, por su parte, un dispositivo de acumulación de energía adaptado para recuperar la electricidad generada por una dinamo de bicicleta. Este dispositivo incluye en concreto dos condensadores. Uno de los condensadores se carga durante la alternancia negativa de la tensión generada por la dinamo y se descarga en el otro condensador durante la alternancia positiva de la tensión generada por la dinamo. Se identifica igualmente el documento CN 101 425 763 A que describe un dispositivo de control remoto sin batería del que la energía de funcionamiento está proporcionada por un mecanismo piezoeléctrico.

20 La finalidad de la invención es proponer un nuevo dispositivo de control remoto en el que el dispositivo de acumulación de energía está optimizado para recuperar el máximo de energía generada gracias al generador.

Esta finalidad se consigue mediante un dispositivo de control remoto que incluye:

- un generador de energía destinado a convertir una energía mecánica en energía eléctrica,
- un dispositivo de acumulación de la energía eléctrica conectado al generador de energía para recuperar la energía eléctrica generada por el generador y alimentar un emisor inalámbrico para enviar un mensaje a un receptor remoto, incluyendo el dispositivo de acumulación de la energía eléctrica:
- un primer condensador conectado a los bornes del generador de energía y un primer interruptor destinado a controlar la carga/descarga del primer condensador,
- un segundo condensador conectado al primer condensador y un segundo interruptor destinado a controlar la carga/descarga del segundo condensador,

30 estando el dispositivo de control remoto caracterizado porque incluye unos medios de control secuencial dispuestos para controlar sucesivamente el primer interruptor y el segundo interruptor, los medios de control secuencial incluyen un órgano de control móvil entre dos posiciones y que cooperan sucesivamente con el primer interruptor y el segundo interruptor durante un movimiento entre sus dos posiciones.

35 Según otra particularidad, el dispositivo incluye una carcasa que incluye una base que encierra el generador de energía y el dispositivo de acumulación de energía, estando el órgano de control dispuesto para deslizarse sobre la base de la carcasa entre sus dos posiciones.

40 Según un primer modo de realización de la invención, el dispositivo incluye unos medios mecánicos de arrastre dispuestos entre el órgano de control y el generador de energía para controlar un ciclo de generación de energía eléctrica en el generador de energía durante el movimiento del órgano de control entre sus dos posiciones, incluyendo dicho ciclo de generación de energía eléctrica una alternancia de tensión positiva o negativa destinada a cargar el primer condensador.

45 Según un segundo modo de realización de la invención, el dispositivo incluye unos medios mecánicos de arrastre dispuestos entre el órgano de control y el generador de energía para controlar, durante el movimiento del órgano de control entre sus dos posiciones, un primer ciclo de generación de energía eléctrica en el generador de energía que incluye una alternancia de tensión positiva o negativa destinada a cargar el primer condensador y al menos un segundo ciclo de generación de energía siguiendo el primer ciclo de generación de energía eléctrica, incluyendo dicho segundo ciclo de generación de energía una alternancia de tensión respectivamente negativa o positiva destinada a cargar otro condensador distinto del primer condensador.

50 Según otra particularidad, los medios mecánicos de arrastre dispuestos entre el órgano de control y el generador de energía incluyen un mecanismo que incluye una leva y un palpador de leva. Según la invención, la leva incluye al menos una rampa ascendente y una rampa descendente, controlando cada rampa un ciclo de generación de energía.

Según otra particularidad, el generador de energía incluye una parte móvil accionable entre un primer estado y un segundo estado para generar una energía eléctrica durante un ciclo de generación de energía.

Según otra particularidad, el generador de energía es de tipo con inducción electromagnética y la parte móvil es accionable en movimiento con respecto a una bobina de excitación.

Según otra particularidad, el primer interruptor y el segundo interruptor están montados en serie con un borne de salida del generador de energía.

- 5 Según otra particularidad, el dispositivo incluye una interfaz de accionamiento conectada en serie con el primer interruptor y el segundo interruptor y destinada a controlar el emisor inalámbrico.

Según la invención, la interfaz de accionamiento está montada sobre la carcasa y puede estar oculta por el órgano de control en una primera posición o expuesta cuando el órgano de control está en una segunda posición.

Según la invención, la interfaz de accionamiento incluye uno o varios botones.

- 10 Otras características y ventajas van a mostrarse en la descripción detallada que sigue haciendo referencia a un modo de realización dado a título de ejemplo y representado mediante los dibujos adjuntos en los que:

- la figura 1A muestra esquemáticamente un primer modo de realización del dispositivo de control remoto de la invención,

- la figura 1B muestra esquemáticamente el emisor inalámbrico representado en la figura 1A,

- 15 - la figura 2 muestra varias curvas que ilustran el principio de funcionamiento del dispositivo de control esquematizado en la figura 1A,

- la figura 3 muestra esquemáticamente un segundo modo de realización del dispositivo de control de la invención,

- la figura 4 muestra varias curvas que ilustran el principio de funcionamiento del dispositivo de control esquematizado en la figura 3,

- 20 - la figura 5 representa una alternativa electrónica utilizable en el dispositivo de control de la invención,

- la figura 6 representa en vista de lado y en posición de apertura el dispositivo de control de la invención,

- la figura 7 representa en vista de lado y en posición abierta el dispositivo de control de la invención así como un receptor asociado a una lámpara a controlar,

- 25 - las figuras 8A a 8C ilustran el principio de accionamiento de los dos interruptores durante el movimiento de la cubierta de su posición de cierre a su posición de apertura,

- la figura 9 muestra un ejemplo de realización del dispositivo de control de la invención con la cubierta en posición de apertura,

- las figuras 10A y 10B muestran respectivamente una leva con forma de rampa ascendente y una leva que incluye una rampa ascendente seguida de una rampa descendente,

- 30 - la figura 11 representa en perspectiva un generador de energía con inducción electromagnética que puede emplearse en el dispositivo de la invención,

- la figura 12 representa en vista en despiece el generador de energía de la figura 11,

- las figuras 13A y 13B ilustran el funcionamiento del generador de energía representado en la figura 11.

- 35 La invención consiste en un dispositivo de control remoto que incluye en concreto un generador 1 que permite convertir una energía mecánica en energía eléctrica. La invención trata de manera más precisa sobre el almacenamiento de la energía eléctrica generada gracias al generador 1 de energía. La energía eléctrica generada sirve para alimentar un emisor 8 inalámbrico que permite enviar un mensaje a un receptor 9 remoto asociado a un dispositivo a controlar. El dispositivo toma, por ejemplo, la forma de un telecontrol. El dispositivo a controlar es, por ejemplo, una lámpara 91 (figura 7).

- 40 De manera conocida, el dispositivo de control remoto incluye un generador 1 de energía que le permite autoalimentarse y, por lo tanto, no recurrir a una pila eléctrica. Este generador 1 de energía es, por ejemplo, de tipo con inducción electromagnética o de tipo piezoeléctrico y permite transformar una energía mecánica en energía eléctrica. La energía mecánica utilizada para accionar el generador 1 está suministrada por el movimiento de un órgano de control mecánico móvil.

- 45 Con referencia a las figuras 6 y 7 adjuntas, el dispositivo de control remoto de la invención incluye una carcasa 6, por ejemplo de materia plástica, formada por una base 60 y por dicho órgano de control móvil que toma la forma de una cubierta 61 móvil adecuada para desplazarse sobre la base 60 entre una posición de cierre (figura 6) y una posición de apertura (figura 7). La cubierta 61 puede realizar, por ejemplo, un movimiento de deslizamiento, un movimiento de

rotación o cualquier otro tipo de movimiento con respecto a la base 60 entre sus dos posiciones. En la posición de cierre de la cubierta 61, el dispositivo de control tiene, por ejemplo, una forma general paralelepípedica. En la continuación de la descripción, se considerará que la cubierta 61 realiza un movimiento de deslizamiento sobre la base 60.

5 El dispositivo incluye, además, una interfaz de accionamiento montada sobre la superficie de la base 60 de la carcasa 6 situada frente a frente de la cubierta 61. Esta interfaz de accionamiento permite activar el emisor 8 inalámbrico para el envío de un mensaje hacia el receptor 9. Según la invención, la cubierta 61 deslizante está destinada a ocultar o exponer esta interfaz de accionamiento según que esté respectivamente en posición de cierre o en posición de apertura. La interfaz de accionamiento incluye, por ejemplo, un sensor de posición mecánico. La  
10 interfaz de accionamiento puede, por ejemplo, presentarse con la forma de uno o varios botones 7 (figura 7). Cada botón 7 será, por ejemplo, una tecla de tipo electrónico tal como la que se encuentra en un teléfono móvil.

La carcasa del dispositivo de control de la invención aloja igualmente una tarjeta 4 electrónica que incluye el emisor 8, por ejemplo, de tipo radiofrecuencia alimentado por la corriente producida por el generador 1 para enviar unas señales de radio hacia el receptor 9 remoto y en concreto un dispositivo 10 de acumulación de la energía eléctrica generada por el generador 1. El dispositivo de control incluye una antena 80 que puede estar integrada en la carcasa 6 y que permite enviar el mensaje hacia el receptor 9 que incluye una antena 90 correspondiente que le permite recibir el mensaje. El protocolo de comunicación inalámbrico utilizado entre el emisor 8 y el receptor 9 será, por ejemplo, ZIGBEE. Como variante de realización, el emisor puede ser de tipo infrarrojo. Según la invención, de esta  
15 manera, el emisor 8 puede estar alimentado con corriente por el generador 1 de energía por medio del dispositivo 10 de acumulación de energía eléctrica y es adecuado para accionarse gracias a la interfaz de accionamiento para validar el envío de un mensaje. El mensaje podrá incluir varias tramas sucesivas idénticas.

El generador 1 de energía está alojado en el interior de la base 60 de la carcasa y está destinado a convertir la energía mecánica suministrada por el movimiento de la cubierta deslizante en energía eléctrica cuando la cubierta 61 se desliza sobre la base 60 de su posición de cierre hacia su posición de apertura o de su posición de apertura  
20 hacia su posición de cierre.

En las figuras 11 y 12 se representa un generador 1 de energía con inducción electromagnética. Permite generar una corriente eléctrica en una bobina 2 de excitación haciendo variar el flujo magnético que atraviesa la bobina 2 mediante una acción mecánica externa.

Con referencia a las figuras 11 a 13B, el generador 1 incluye en concreto un circuito magnético formado por una parte fija y por una parte 5 móvil, a través de las que puede circular un campo magnético, y una bobina 2 de excitación.

El flujo magnético en el circuito magnético está definido por la posición angular instantánea de la parte 5 móvil con respecto a la parte fija de modo que el movimiento de la parte 5 móvil con respecto a la parte fija crea una variación del flujo magnético a través de la bobina 2 lo que arrastra la creación de una corriente eléctrica en la bobina 2. La  
35 tensión creada en los bornes de la bobina 2 por la variación del flujo magnético depende del tiempo y, por lo tanto, de la velocidad de desplazamiento de la parte 5 móvil con respecto a la parte fija.

La bobina 2 de excitación incluye una armadura 20 realizada con un material amagnético, sobre la que está enrollado un bobinado 21 de n espiras de un hilo conductor (figuras 11 y 12). La armadura 20 presenta una abertura central formada siguiendo un eje (A) longitudinal y de la que las dimensiones están adaptadas para poder ser  
40 atravesada varias veces por el circuito magnético. En las figuras 11 y 12, la parte fija del circuito magnético atraviesa dos veces la abertura central de la bobina 2 formando un bucle. Por lo tanto, el circuito magnético atraviesa una primera vez la abertura central de la bobina 2, después rodea la bobina 2 para formar el bucle y atraviesa una segunda vez la abertura central de la bobina 2.

La parte 5 móvil del circuito magnético presenta, por ejemplo, una forma simétrica de H que incluye, por ejemplo, un imán 50 permanente apesado entre dos capas 51a, 51b paralelas de material ferromagnético, una capa 51a superior y una capa 51b inferior. Esta parte 5 móvil está montada rotativa sobre un eje (R) de rotación horizontal perpendicular al eje (A) longitudinal de la abertura central de la armadura 20. El eje (R) de rotación está materializado en la figura 10 por una pieza 52 cilíndrica (no representada en la figura 11) solidaria con una pieza 53 de soporte montada sobre la parte 5 móvil y solidaria en rotación con la parte 5 móvil.

La parte fija del circuito magnético está realizada con un material de fuerte permeabilidad magnética tal como un material ferromagnético. Con referencia a las figuras 11 y 12, la parte fija incluye una bancada 30 con forma de U que salva la bobina 2 de excitación. La parte fija del circuito magnético incluye igualmente un primer brazo 31 y un segundo brazo 32 distintos, no colindantes y no idénticos, siendo uno de los brazos el reflejo del otro en un espejo. El primer brazo 31 está enlazado al primer extremo de la bancada 30, mientras que el segundo brazo 32 está  
50 enlazado al segundo extremo de la bancada 30. Estos dos brazos 31, 32 son con forma de L y atraviesan distintamente la abertura central de la armadura 20 siguiendo dos planos paralelos al eje (A) longitudinal de la abertura central de la bobina 2. Los segundos extremos de cada uno de los brazos 31, 32 están posicionados a ambos lados del imán 50 permanente de la parte 5 móvil y entre las dos capas 51a, 51b ferromagnéticas de la parte  
55

5 móvil. Cada brazo 31, 32 forma un tope para la parte 5 móvil y define dos zonas de apoyo opuestas, una zona de apoyo superior y una zona de apoyo inferior. La parte 5 móvil presenta un grado de libertad en rotación entre los topes formados por cada uno de los brazos 31, 32.

5 Como la bancada 30 está dispuesta para estar posicionada a ambos lados de la bobina 2, el campo magnético que circula en los brazos 31, 32 atraviesa siempre la abertura central de la bobina 2 en el mismo sentido. Por consiguiente, el campo magnético atraviesa la abertura central de la bobina 2 de excitación dos veces en el mismo sentido.

10 Con referencia a las figuras 13A y 13B, puede verse que la parte 5 móvil efectúa un movimiento de balancín alrededor de su eje (R) y puede tomar dos posiciones extremas distintas definidas por los topes, en cada una de las que la parte 5 móvil se retiene por unas fuerzas magnéticas. Cuando la parte 5 móvil se despega de una de sus posiciones extremas, más allá de una posición de equilibrio central, es atraída instantáneamente por efecto magnético hacia la otra posición extrema. Este fenómeno se describe en concreto en la solicitud de patente anterior europea GB 1 312 927.

15 Según la invención, el generador 1 de energía está alojado en la base 60 de la carcasa y está acoplado mecánicamente a la cubierta 61 por medio de medios mecánicos de arrastre que permiten convertir el movimiento de la cubierta 61 entre sus dos posiciones en un movimiento de la parte 5 móvil del generador 1. Con referencia a la figura 9 y a las figuras 10A y 10B, estos medios mecánicos de arrastre pueden, por ejemplo, incluir un mecanismo de leva y de palpador de leva dispuesto entre la cubierta 61 y la parte 5 móvil del generador 1. La leva incluye, por ejemplo, una o varias rampas 62, 620, 621 realizadas sobre una pieza solidaria con la cubierta 61 y que cooperan con un pasador 64 dispuesto en un primer extremo de una palanca 63 y que forma el palpador de leva. El segundo extremo de la palanca 63 coopera con la parte 5 móvil del generador 1 de energía alojado en la carcasa. En su movimiento de deslizamiento, por medio de la leva y del palpador de leva, la cubierta 61 arrastra la palanca 63 en un movimiento de pivotamiento, arrastrando este entonces la parte 5 móvil del generador 1 en rotación alrededor de su eje.

25 El dispositivo 10 de acumulación de la energía eléctrica empleado en la invención incluye en concreto un primer condensador C1 y un primer interruptor S1 que permite controlar la carga o la descarga del primer condensador C1, así como un segundo condensador C2 y un segundo interruptor S2 destinado a controlar la carga o la descarga del segundo condensador C2. Esta configuración particular permite en concreto optimizar el almacenamiento de la energía eléctrica generada por el generador 1 y permite en concreto evitar la saturación rápida de los medios de almacenamiento y aumentar la duración de salvaguarda de la energía generada. Los dos interruptores S1, S2 son, por ejemplo, de tipo mecánico.

Los dos interruptores están, por ejemplo, montados sobre la tarjeta 4 electrónica alojada en la carcasa 6 del dispositivo, debajo de la cubierta 61 deslizante para poder estar en interacción mecánica con la cubierta 61 durante su deslizamiento.

35 Según la invención, los dos interruptores S1, S2 están controlados según una secuencia particular definida por su posición respectiva con respecto a la cubierta 61 en su movimiento de deslizamiento. Para optimizar el almacenamiento de la energía, la invención consiste en realizar una secuencia en la que:

- el primer interruptor S1 se cierra en primer lugar para cargar el primer condensador C1 con la energía generada por el generador 1, después
- 40 - el segundo interruptor S2 se cierra para reequilibrar las cargas entre el primer condensador C1 y el segundo condensador C2, abriendo al mismo tiempo el primer interruptor S1 para impedir la descarga del primer condensador C1 en la resistencia de la bobina 2 del generador 1 de energía.

Esta secuencia se ilustra mediante las figuras 8A a 8C que muestran el deslizamiento de la cubierta 61 o de una pieza solidaria en la cubierta de su posición de cierre a su posición de apertura con respecto a los interruptores S1, S2 presentes en la tarjeta 4 electrónica. De hecho, en la figura 8A, la cubierta 61 está inicialmente en su posición de cierre, el primer interruptor S1 está abierto y el segundo interruptor S2 está abierto igualmente. En la figura 8B, la cubierta se desliza hacia su posición de apertura arrastrando la activación del primer interruptor S1. El segundo interruptor S2 se queda cerrado. En la figura 8C, la cubierta llega al final de recorrido, es decir, a posición de apertura y el segundo interruptor S2 se cierra, mientras que en el mismo tiempo el primer interruptor S1 se abre. Para obtener la secuencia ilustrada en las figuras 8A a 8C, hay que imaginar una disposición diferente de la mostrada en la figura 9 donde la posición de la cubierta 61 con respecto a la tarjeta 4 electrónica está invertida con respecto a la mostrada en las figuras 8A a 8C.

55 Con referencia a la figura 1A, según un primer modo de realización del dispositivo de acumulación de energía, el primer interruptor S1 y el segundo interruptor S2 están conectados en serie sobre un borne de salida del generador 1 de energía. Un diodo D1 está conectado en serie entre el primer interruptor S1 y el segundo interruptor S2. El primer condensador C1 está conectado, por una parte, a la salida del diodo D1 y aguas arriba del segundo interruptor S2 y, por otra parte, a un segundo borne de salida del generador 1. El segundo condensador C2 está conectado en paralelo del primer condensador C1, entre el punto de conexión situado aguas abajo del segundo interruptor S2 y el

segundo borne de salida del generador 1. La interfaz de accionamiento esquematizada con la forma de un tercer interruptor S3 está conectada en serie con los dos interruptores S1, S2, aguas abajo del segundo interruptor S2 y del punto de conexión del segundo condensador C2. Este tercer interruptor S3 está enlazado a un primer borne del emisor 8 inalámbrico, estando un segundo borne del emisor 8 inalámbrico enlazado al segundo borne de salida del generador 1.

El primer condensador C1 se elige con un valor de capacidad lo más pequeño posible con el fin de poder generar una tensión máxima que esté adaptada a la resistencia de tensión de los componentes electrónicos del dispositivo. El segundo condensador C2 se elige, por ejemplo, con una capacidad igual a la del primer condensador C1 para poder obtener un reparto idéntico de las cargas entre los dos condensadores C1, C2.

El emisor 8 inalámbrico representado de manera más precisa en la figura 1B incluye, por ejemplo, un cuarto interruptor S4, un dispositivo 81 de mando/control asociado a un microprocesador 82 para controlar este cuarto interruptor S4, un convertidor 83 de energía y un transmisor 84. Después del envío del mensaje, el dispositivo 81 de mando/control corta la alimentación de la parte aguas abajo por medio del interruptor S4. De esta manera, el emisor 8 inalámbrico incluye los medios que permiten gestionar finamente el consumo, por lo tanto, la energía extraída sobre el condensador C2. De esta manera, esto permite asegurar una autonomía en el sistema antes de cargar de nuevo el condensador C2 mediante el procedimiento descrito anteriormente.

Este primer modo de realización está adaptado para un ciclo de generación de energía ejecutado por el generador 1, es decir, para la generación de una alternancia de tensión positiva o negativa. Con el generador 1 de energía descrito más arriba, este ciclo de generación de energía corresponde a un paso de la parte 5 móvil de una de sus posiciones extremas a la otra de sus posiciones extremas. Este movimiento del generador 1 se realiza gracias a la leva de los medios mecánicos de arrastre. Como se representa en las figuras 9 y 10A, la leva toma entonces la forma de una sencilla rampla 62 ascendente o descendente diseñada para atribuir el movimiento de balancín a la parte móvil del generador de su primera posición extrema a su segunda posición extrema. Sobre la distancia de deslizamiento de la cubierta 61, la leva que se presenta con la forma de la rampla 62 ascendente o descendente permite, por lo tanto, que el generador realice un ciclo de generación de energía eléctrica.

La figura 2 ilustra el funcionamiento del dispositivo de acumulación de energía durante un movimiento de la cubierta, por ejemplo, de su posición de apertura a su posición de cierre utilizando una sencilla rampla 62 ascendente. La primera curva (curva a)) muestra el perfil de rampla seguido por los medios mecánicos de arrastre. Por supuesto, puede aplicarse el mismo razonamiento para el movimiento inverso de la cubierta. En esta figura 2:

- En  $t_0$  la cubierta está en su posición de cierre (figura 8A). Ninguno de los interruptores S1, S2, S3 está accionado y estos están todos en posición de apertura. Las tensiones en los bornes del primer condensador C1 y del segundo condensador C2 son nulas.
- Entre  $t_0$  y  $t_1$  la cubierta ha comenzado su deslizamiento hacia su posición de apertura (figura 8B), arrastrando el primer interruptor S1 al cierre (curva b)).
- En  $t_1$ , el primer interruptor S1 se cierra y el primer condensador C1 se carga entonces por el generador a una tensión  $U_{ch}$  (curva e)).
- En  $t_2$ , la cubierta llega al final de recorrido, es decir, a su posición de apertura (figura 8C). Entonces, el primer interruptor S1 se desactiva para impedir que el primer condensador C1 se descargue en la resistencia de la bobina 2 por la corriente inversa del diodo (curva b)). En el mismo tiempo, el segundo interruptor S2 se cierra (curva c)), permitiendo de esta manera repartir los niveles de carga entre los dos condensadores C1, C2. Entonces, la tensión en los bornes del primer condensador C1 y la tensión en los bornes del segundo condensador C2 son iguales cada una a  $U_{ch}/2$  (curva e) y f)).
- En  $t_3$ , el tercer interruptor S3 se activa (curva d)), arrastrando una descarga al menos parcial de los dos condensadores C1, C2 para alimentar el emisor 8 inalámbrico con vistas al envío de un mensaje hacia el receptor 9.

Cuando la cubierta está en posición de apertura o en posición de cierre el primer interruptor S1 se queda abierto, lo que permite garantizar la salvaguarda de la energía en los condensadores C1, C2.

Adoptando un perfil de leva diferente sobre la distancia de deslizamiento de la cubierta 61, por ejemplo, compuesto por una rampla 620 ascendente seguida de una rampla 621 descendente (figura 10B), es posible hacer realizar al generador 1 de energía varios ciclos de generación de energía durante una sola activación del órgano de control, es decir, durante un solo deslizamiento de la cubierta 61 de una de sus posiciones a la otra de sus posiciones. De esta manera, en esta configuración el generador 1 puede suministrar a la vez una alternancia de tensión positiva y una alternancia de tensión negativa. Con esta configuración mecánica, el dispositivo de acumulación de energía debe estar adaptado como lo muestra la figura 3.

En la figura 3, un tercer condensador C3 está posicionado en serie con el primer condensador C1. Entonces, el punto medio de conexión situado entre el primer condensador C1 y el tercer condensador C3 está conectado sobre

el segundo borne de salida del generador 1. Por otra parte, un segundo diodo D2 está conectado entre el punto de conexión situado entre el primer interruptor S1 y el primer diodo D1 y el segundo borne del emisor 8 inalámbrico.

Mientras que el primer condensador C1 está destinado a cargarse durante el primer ciclo de generación de energía correspondiente a una alternancia positiva o negativa y realizado sobre la primera parte de la leva, el tercer condensador C3 está destinado a cargarse durante el ciclo de generación de energía siguiente correspondiente a una alternancia respectivamente negativa o positiva y realizado gracias a la segunda parte de la leva.

El principio de funcionamiento del dispositivo de acumulación de energía asociado a la configuración mecánica compuesta por dos rampas sucesivas (curva a1)) se explica en la figura 4. En la figura 4:

- 10 - En  $t_0$  la cubierta 61 está, por ejemplo, inicialmente en su posición de cierre (figura 8A). Ninguno de los interruptores S1, S2, S3 está activado y estos están todos en posición de apertura. Las tensiones en los bornes del primer condensador C1, del segundo condensador C2 y del tercer condensador C3 son nulas.
- Entre  $t_0$  y  $t_1$  la cubierta 61 ha comenzado su deslizamiento hacia su posición de apertura (figura 8B), arrastrando el primer interruptor S1 al cierre (curva b1)). Entonces, el primer condensador C1 se carga por el generador 1 a una tensión  $U_{ch}$  (curva d1)). El segundo interruptor S2 se queda abierto.
- 15 - En  $t_1$ , la cubierta está a mitad de trayecto. Entonces, el generador 1 ya ha efectuado un ciclo de generación de energía gracias a la rampa 620 ascendente.
- Entre  $t_1$  y  $t_2$ , la cubierta prosigue su deslizamiento arrastrando el generador 1 para un segundo ciclo de generación de energía. Este segundo ciclo de generación de energía permite cargar el tercer condensador C3 a la tensión  $U_{ch}$  (curva e1)).
- 20 - En  $t_3$ , la cubierta llega al final de recorrido, es decir, a su posición de apertura (figura 8C). Entonces, el primer interruptor S1 se desactiva (curva b1)) para impedir que el primer condensador C1 se descargue en la resistencia de la bobina 2 por la corriente inversa del diodo D1. En el mismo tiempo, el segundo interruptor S2 se cierra (curva c1)), permitiendo de esta manera repartir los niveles de carga entre los tres condensadores C1, C2, C3. De esta manera, la tensión en los bornes del primer condensador C1 (curva d1)) y del tercer condensador C3 (curva e1)) está en  $U_{ch}/2$ , mientras que entonces la tensión en los bornes del segundo condensador C2 vale  $U_{ch}$  (curva f1)).
- 25 - A partir de  $t_4$ , un nuevo deslizamiento de la cubierta siguiendo la doble rampa permite entonces recargar los condensadores evitando al mismo tiempo su saturación.

Según la invención, de esta manera es posible prever N rampas sucesivas sobre la distancia de deslizamiento de la cubierta con el fin de poder realizar N ciclos de generación de energía. En este caso, el dispositivo de acumulación de energía debe incluir N condensadores del tipo del primer o del tercer condensador para recuperar la energía generada durante cada ciclo de generación de energía. Entonces, el segundo condensador deberá estar dimensionado para cargarse a  $N \cdot U_{ch}/2$  durante el cierre del segundo interruptor. La figura 5 muestra, por ejemplo, una arquitectura del dispositivo con  $N=3$ .

En los diferentes modos de realización de la invención, la secuencia es ligeramente diferente durante el movimiento inverso de la cubierta 61 cuando esta se desplaza de su posición de apertura hacia la posición de cierre. De hecho, contrariamente a la secuencia realizada durante el movimiento de la posición de cierre a la posición de apertura, esta secuencia no se termina por el cierre del segundo interruptor S2, lo que no ocasiona la descarga del primer condensador C1 en el segundo condensador C2.

Para utilizar el dispositivo de la invención, un usuario abre la cubierta 61 del dispositivo, lo que permite generar una energía eléctrica. Esta energía eléctrica se almacena en el dispositivo 10 de acumulación de energía esperando ser utilizada por el emisor 8 para el envío de un mensaje. A continuación, mientras que la cubierta 61 está en posición de apertura, el usuario puede actuar sobre la interfaz de accionamiento, por ejemplo, apretando sobre uno o varios botones 7. De esta manera, una acción sobre un botón 7 permite cerrar el tercer interruptor S3 que permite activar el emisor 8. Entonces, la energía eléctrica almacenada en el dispositivo 10 de acumulación de la energía eléctrica se inyecta en el emisor 8 que envía un mensaje hacia el receptor 9 mediante radiofrecuencia. Si después del envío de un mensaje, toda la energía generada y almacenada no se ha consumido, puede realizarse una nueva presión sobre un botón. Cuando el usuario ha terminado, vuelve a cerrar la cubierta 61 sobre la base 60 que permite generar una nueva cantidad de energía que se almacena en el dispositivo de acumulación de energía.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo de control remoto que incluye:

- un generador (1) de energía destinado a convertir una energía mecánica en energía eléctrica,  
 - un dispositivo (10) de acumulación de energía eléctrica conectado al generador (1) de energía para recuperar la energía eléctrica generada por el generador y alimentar un emisor (8) inalámbrico para enviar un mensaje a un receptor (9) remoto, incluyendo el dispositivo (10) de acumulación de la energía eléctrica:

- un primer condensador (C1) conectado a los bornes del generador (1) de energía y un primer interruptor (S1) destinado a controlar la carga/descarga del primer condensador (C1),  
 - un segundo condensador (C2) conectado al primer condensador (C1) y un segundo interruptor (S2) destinado a controlar la carga/descarga del segundo condensador (C2),

estando el dispositivo de control remoto **caracterizado porque** incluye unos medios de control secuencial dispuestos para controlar sucesivamente el primer interruptor (S1) y el segundo interruptor (S2), incluyendo los medios de control secuencial un órgano de control móvil entre dos posiciones y cooperando sucesivamente con el primer interruptor (S1) y el segundo interruptor (S2) durante un movimiento entre sus dos posiciones.

2. Dispositivo de control remoto según la reivindicación 1, **caracterizado porque** incluye una carcasa (6) que incluye una base (60) que encierra el generador (1) de energía y el dispositivo (10) de acumulación de energía, estando el órgano de control dispuesto para deslizarse sobre la base (60) de la carcasa entre sus dos posiciones.

3. Dispositivo de control remoto según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** incluye unos medios mecánicos de arrastre dispuestos entre el órgano de control y el generador (1) de energía para controlar un ciclo de generación de energía eléctrica en el generador (1) de energía durante el movimiento del órgano de control entre sus dos posiciones, incluyendo dicho ciclo de generación de energía eléctrica una alternancia de tensión positiva o negativa destinada a cargar el primer condensador (C1).

4. Dispositivo de control remoto según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** incluye unos medios mecánicos de arrastre dispuestos entre el órgano de control y el generador (1) de energía para controlar, durante el movimiento del órgano de control entre sus dos posiciones, un primer ciclo de generación de energía eléctrica en el generador (1) de energía que incluye una alternancia de tensión positiva o negativa destinada a cargar el primer condensador (C1) y al menos un segundo ciclo de generación de energía siguiendo el primer ciclo de generación de energía eléctrica, incluyendo dicho segundo ciclo de generación de energía una alternancia de tensión respectivamente negativa o positiva destinada a cargar otro condensador (C3) distinto del primer condensador (C1).

5. Dispositivo de control remoto según la reivindicación 3 o 4, **caracterizado porque** los medios mecánicos de arrastre dispuestos entre el órgano de control y el generador de energía incluyen un mecanismo que incluye una leva (62, 620, 621) y un palpador (64) de leva.

6. Dispositivo de control remoto según la reivindicación 5, **caracterizado porque** la leva incluye al menos una rampa (620) ascendente y una rampa (621) descendente, controlando cada rampa un ciclo de generación de energía.

7. Dispositivo de control remoto según una de las reivindicaciones 3 a 6, **caracterizado porque** el generador (1) de energía incluye un parte (5) móvil accionable entre un primer estado y un segundo estado para generar una energía eléctrica durante un ciclo de generación de energía.

8. Dispositivo de control remoto según la reivindicación 7, **caracterizado porque** el generador (1) de energía es de tipo con inducción electromagnética y **porque** la parte (5) móvil es accionable en movimiento con respecto a una bobina (2) de excitación.

9. Dispositivo de control remoto según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** el primer interruptor (S1) y el segundo interruptor (S2) están montados en serie con un borne de salida del generador (1) de energía.

10. Dispositivo de control remoto según la reivindicación 2, **caracterizado porque** incluye una interfaz de accionamiento conectada en serie con el primer interruptor (S1) y el segundo interruptor (S2) y destinada a controlar el emisor (8) inalámbrico.

11. Dispositivo de control remoto según la reivindicación 10, **caracterizado porque** la interfaz de accionamiento está montada sobre la carcasa y puede estar oculta por el órgano de control en una primera posición o expuesta cuando el órgano de control está en una segunda posición.

12. Dispositivo de control remoto según la reivindicación 10 u 11, **caracterizado porque** la interfaz de accionamiento incluye uno o varios botones (7).

13. Dispositivo de control remoto según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado porque** el emisor (8) es de radiofrecuencia.

14. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado porque** el receptor (9) está asociado a una lámpara (91).

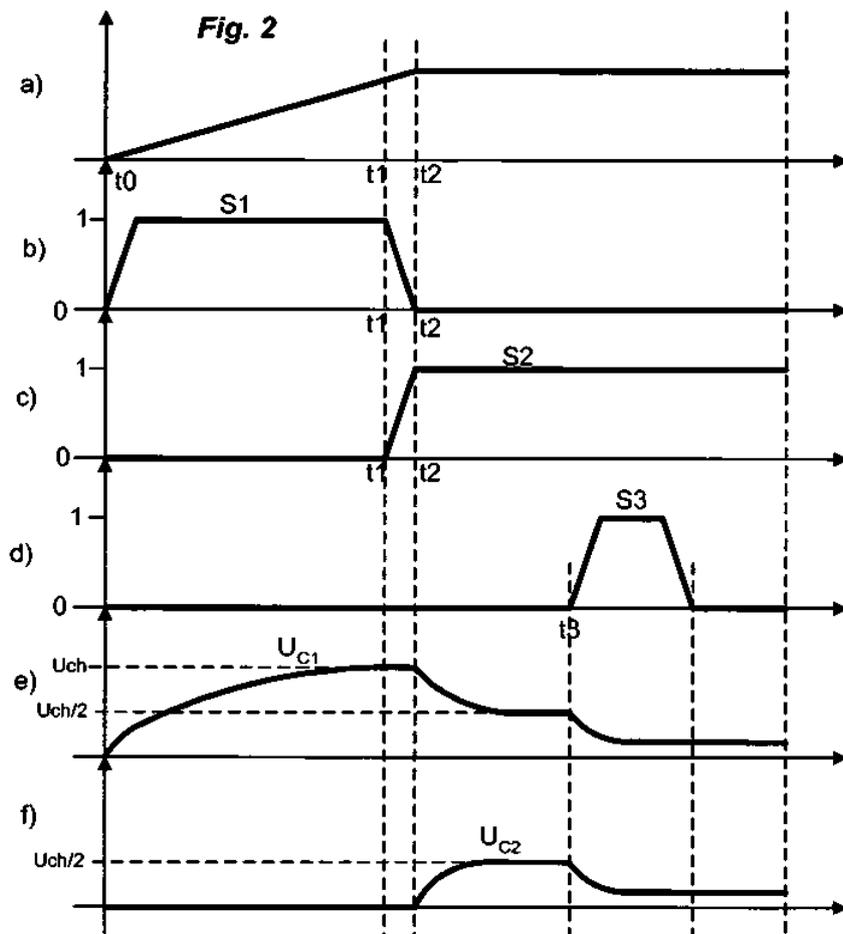
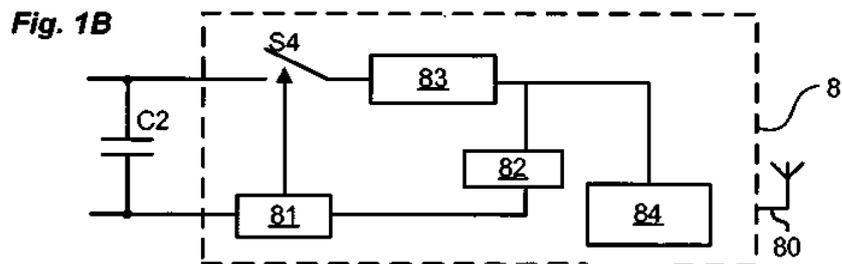
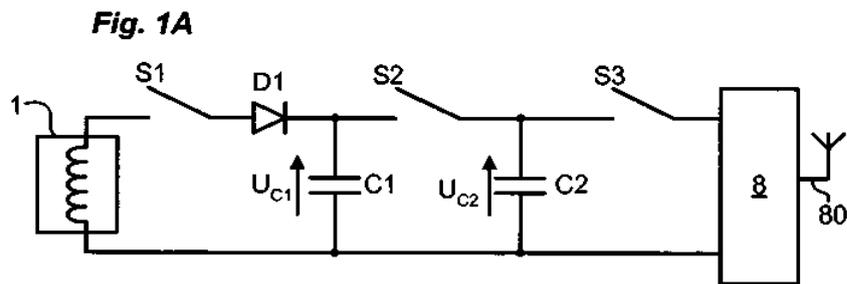


Fig. 3

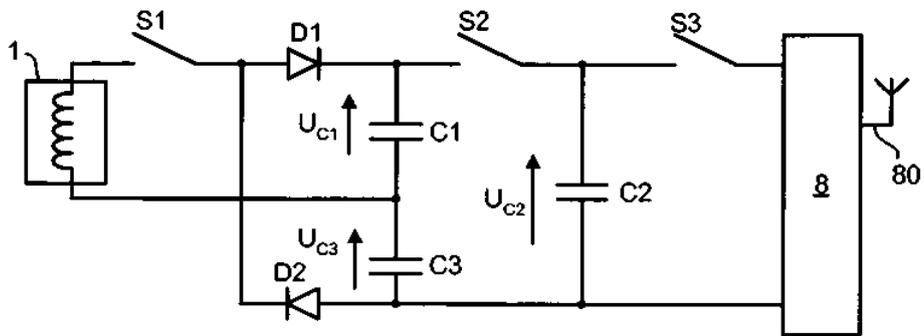
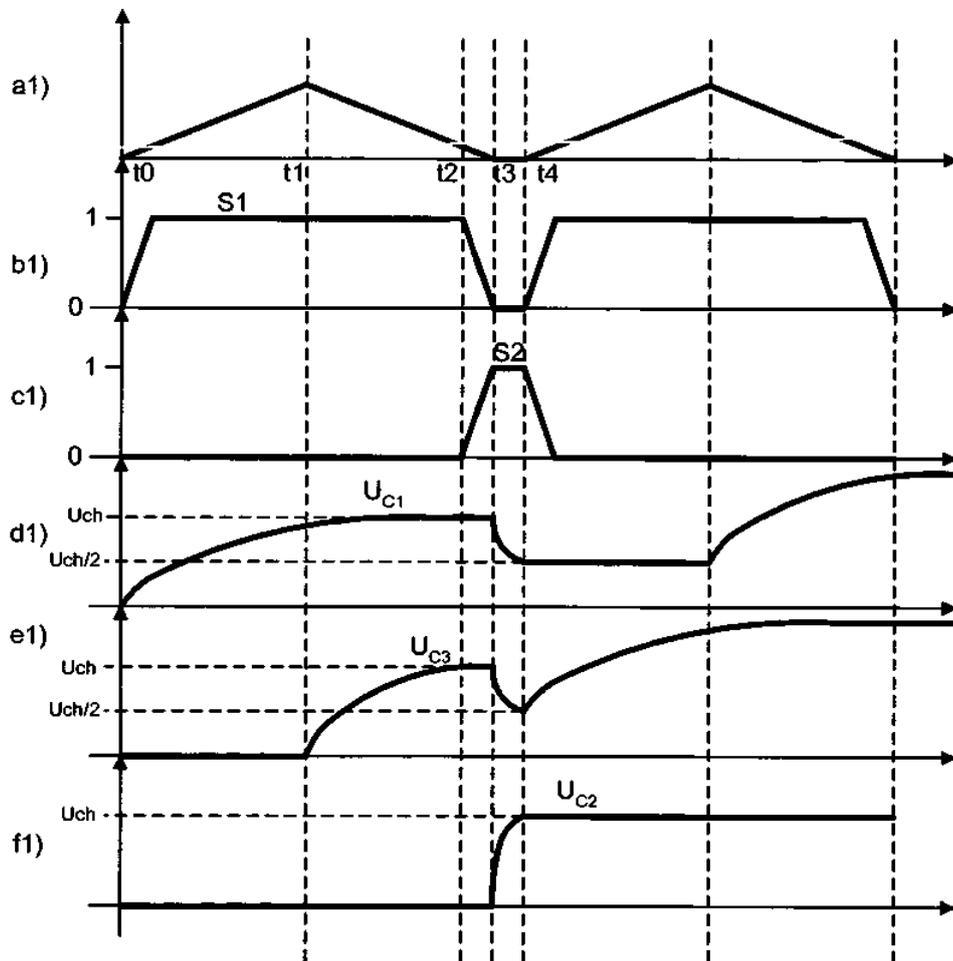
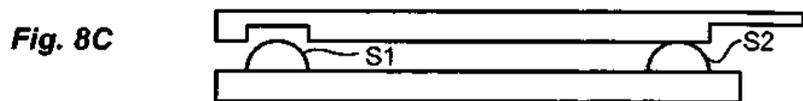
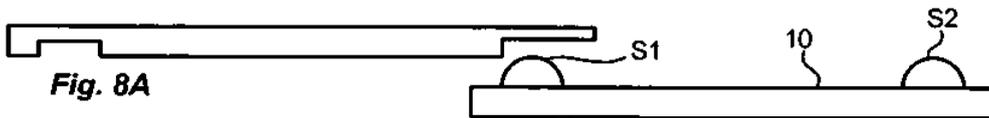
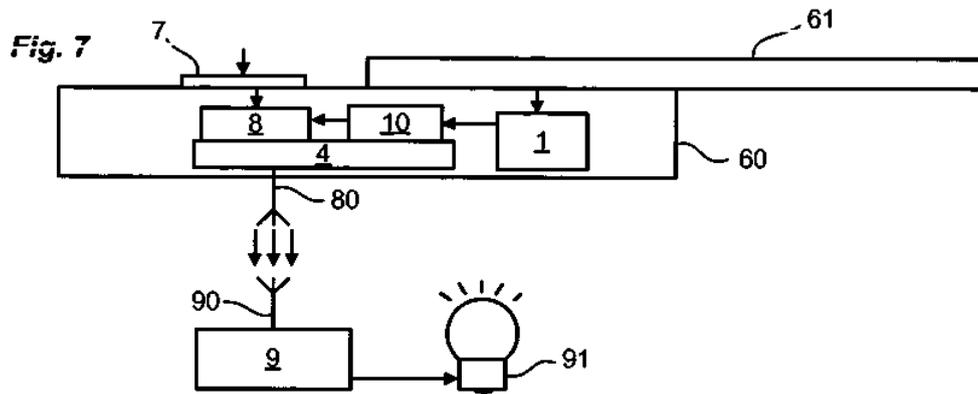
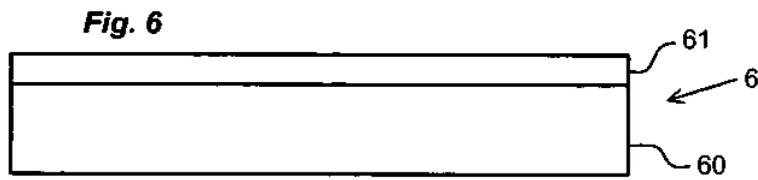
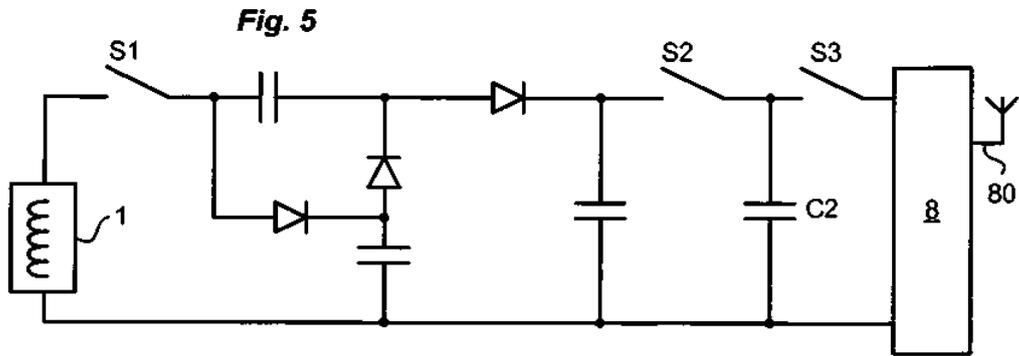
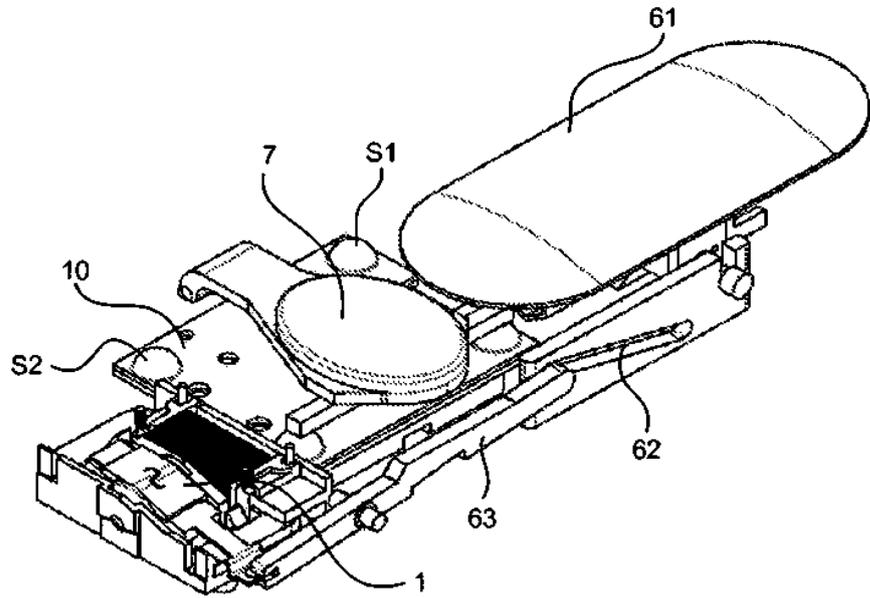


Fig. 4

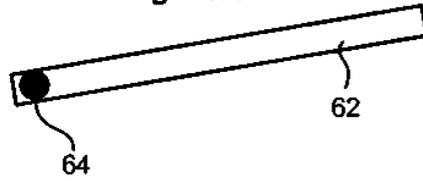




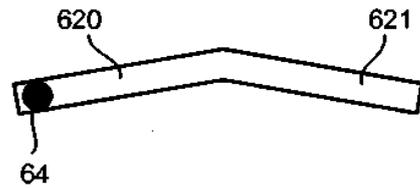
**Fig. 9**



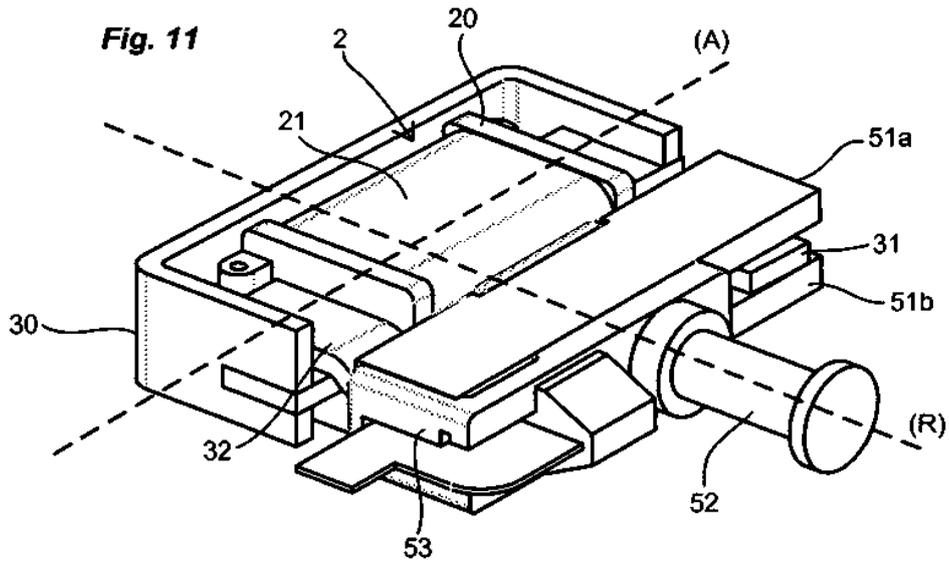
**Fig. 10A**



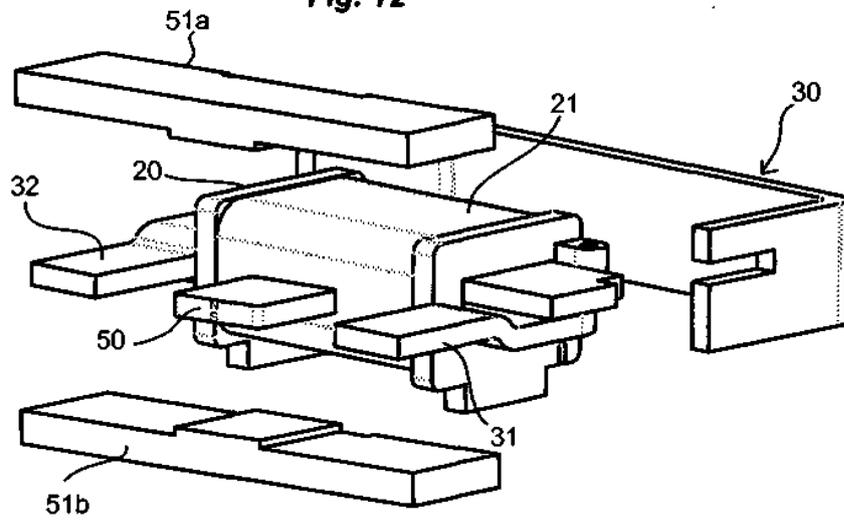
**Fig. 10B**



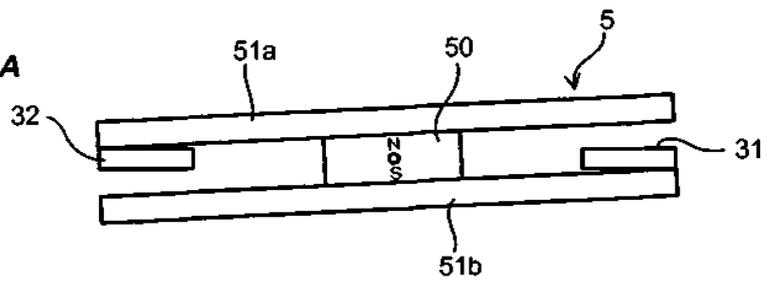
**Fig. 11**



**Fig. 12**



**Fig. 13A**



**Fig. 13B**

