

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 638 193**

51 Int. Cl.:

H03K 17/18 (2006.01)

G05F 1/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.07.2009** E 09166130 (6)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.05.2017** EP 2148440

54 Título: **Grupo de accionamiento y método para una carga eléctrica suministrada a través de un sistema eléctrico civil de tipo convencional**

30 Prioridad:

23.07.2008 IT MI20081337

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

19.10.2017

73 Titular/es:

**BTICINO S.P.A. (100.0%)
Viale Borri 231
21100 Varese, IT**

72 Inventor/es:

SANTINI, ERNESTO

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 638 193 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

Grupo de accionamiento y método para una carga eléctrica suministrada a través de un sistema eléctrico civil de tipo convencional

5 La presente invención se refiere a un grupo de accionamiento y a un método para una carga suministrada a través de un sistema eléctrico civil de tipo convencional.

En sistemas eléctricos civiles que existen actualmente, esquematizados como ejemplo en la figura 1a, el suministro de energía de las cargas 1, como por ejemplo, una o más fuentes de luz, es accionado a través de medios de conmutación manuales convencionales 2 adecuados para abrir o cerrar la conexión entre el conductor eléctrico de la fase 3 del sistema eléctrico 5 y la carga 1.

10 Con el propósito de suministrarlo, el segundo polo de la carga 1 está conectado permanentemente al conductor eléctrico del neutro 4 del sistema eléctrico 5. Medios de conmutación manuales convencionales 2, como por ejemplo un conmutador o un derivador, están provistos de una interfaz de control manual, como por ejemplo, un botón.

15 Con el fin de equipar a sistemas eléctricos civiles preexistentes con interfaces de control que puedan ser accionadas inalámbricamente, por ejemplo por medio de radio, se conoce sustituir los conmutadores manuales y/o derivadores 2 con dispositivos de accionamiento 6 adecuados, que puedan ser controlados tanto manualmente como por medio de radio.

Para esta finalidad, dichos dispositivos 6 comprenden una interfaz manual y, adicionalmente, un receptor de radio 8 adecuado para recibir las señales de un radiotransmisor adecuado 7 que puede ser de tipo móvil, como un mando a distancia, o conectarse fijamente dentro del campo de recepción del receptor 8.

20 El receptor 8 se conecta a medios de control adecuados (no ilustrados) que pueden activar los medios de conmutación 2 del estado de la carga 1 cuando se aporta control por radio.

25 Para que funcione, la lógica de control de los dispositivos de accionamiento 6 necesita un suministro de energía constante. Por lo tanto, como se muestra en la figura 1b, en el caso en el que el dispositivo de accionamiento 6 se instala en lugar de las interfaces manuales convencionales a las que, en sistemas preexistentes, llega solo el conductor eléctrico de la fase 3 del sistema eléctrico 5, se necesita prever elementos de circuito adicionales complejos y voluminosos que hagan posible tomar constantemente el suministro de la carga 1, también cuando la carga está apagada.

Por ejemplo, si la carga 1 es accionada en corriente, se necesita usar un transformador que tenga una voluminosidad substancial o una resistencia de derivación asociadas con un disipador térmico adecuado.

30 De otro modo, si la carga 1 es accionada en tensión, se necesita hacer circular constantemente una pequeña corriente a través de la carga, incluso cuando está apagada, obteniendo así substancial consumo de energía y un rápido desgaste de la carga.

Por lo tanto, se prefiere mover el dispositivo de accionamiento 6 cerca de la carga 1, como se ilustra en la figura 1c.

35 De esta manera, el dispositivo también puede conectarse directamente al conductor eléctrico del neutro 4 del sistema eléctrico 5 y así ser suministrado directamente con potencia sin necesitar circuitos adicionales y adecuados para proporcionar suministro de energía.

Sin embargo, en este caso, también la interfaz de control manual estaría cerca de la carga 1 y por lo tanto no siempre sería fácil de alcanzar, en particular en el caso en el que la carga sea una fuente de luz en el techo.

Así se pierde la funcionalidad de la interfaz de control manual.

40 El documento US 2007/126289 describe un dispositivo electrónico de conmutación para encender/apagar un dispositivo eléctrico que comprende unos medios de conmutación primeros y unos segundos para el control de carga manual y/o remoto, respectivamente. El control de carga manual se logra mediante una señal de control manual de variación de tensión detectada por un circuito de monitorización acoplado a los segundos medios de conmutación.

45 La finalidad de la presente invención es evitar los inconvenientes mencionados anteriormente y en particular el de hacer un grupo de accionamiento para una carga que ofrezca la funcionalidad de accionamiento de la carga inalámbricamente, mientras todavía se mantiene la posibilidad de accionamiento manual y sin necesitar circuitería adecuada de suministro de energía.

50 Una finalidad adicional de la presente invención es la de hacer un método de accionamiento para una carga eléctrica que permita gestionar tanto órdenes manuales como órdenes inalámbricas, para la conmutación del estado de la fuente de luz.

Estas y otras finalidades, según la presente invención se logran haciendo un grupo de accionamiento y un método para una carga como se perfila en las reivindicaciones independientes. Características adicionales del grupo de accionamiento y el método son asunto de las reivindicaciones dependientes.

5 Las características y ventajas de un grupo de accionamiento y un método para una carga según la presente invención se aclararán a partir de la siguiente descripción, dada como ejemplo y no con finalidades limitativas, haciendo referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos, en los que:

la figura 1a es una representación esquemática de un sistema eléctrico de tipo convencional que usa un conmutador de control manual y/o derivador;

10 la figura 1b es una vista esquemática de un sistema eléctrico de tipo conocido que usa un dispositivo de accionamiento dispuesto a una distancia de la carga;

la figura 1c es una representación esquemática de un sistema eléctrico de tipo conocido que usa un dispositivo de accionamiento dispuesto en la carga;

la figura 2a es una representación esquemática de una primera realización del grupo de accionamiento para una carga según la presente invención en una primera variante de instalación;

15 la figura 2b es una representación esquemática de la primera realización del grupo de accionamiento para una carga según la presente invención en una segunda variante de instalación;

la figura 3 es un diagrama de bloques del dispositivo de accionamiento inalámbrico para una carga que pertenece al grupo de accionamiento según la presente invención;

20 la figura 4 es una gráfica que representa la señal de activación manual de los grupos de accionamiento de las figuras 2a y 2b;

la figura 5a es una representación esquemática de una segunda realización del grupo de accionamiento para una carga según la presente invención en una primera variante de instalación;

la figura 5b es una representación esquemática de la segunda realización del grupo de accionamiento para una carga según la presente invención en una segunda variante de instalación;

25 la figura 6a es una gráfica que representa la señal de activación manual de los grupos de accionamiento de las figuras 5a y 5b;

la figura 6b es una gráfica que representa el suministro de energía suministrado a las cargas después de la señal de activación ilustrada en la figura 6a;

la figura 7 es un diagrama de bloques del método de accionamiento según la presente invención.

30 Primero de todo, cabe señalar que incluso si a continuación se hace referencia específicamente al accionamiento de una carga resistiva, tal como una bombilla de luz o una fuente de luz general, se debe considerar que la invención abarca cualquier carga que pueda ser controlada por uno o más conmutadores o derivadores de tipo convencional.

35 Con referencia a las figuras, se muestra un grupo de accionamiento 10, 21 para cargas eléctricas, que comprende un dispositivo de accionamiento inalámbrico 10 para una carga 11, conectado en serie a primeros medios de conmutación 21 del estado de la carga 11 dispuestos preferiblemente distal del dispositivo de accionamiento 10 y en particular en una posición a la que se puede acceder manualmente.

Según la presente invención, los primeros medios de conmutación 21 comprenden una interfaz de control manual que permite enviar una señal de falta de tensión.

40 Para una finalidad de este tipo los primeros medios de conmutación 21 son un conmutador de tipo NC (normalmente cerrado), que abre la conexión entre un conductor eléctrico 13, 14 de un sistema eléctrico 15, preferiblemente entre el conductor eléctrico de la fase 13, y el dispositivo de accionamiento 10, durante el periodo que se mantiene apretado.

45 El dispositivo de accionamiento 10 comprende segundos medios de conmutación 12, adecuados para abrir o cerrar la conexión entre un conductor eléctrico 13, 14 del sistema eléctrico 15, preferiblemente el conductor eléctrico de la fase 13, y la carga 11.

Los segundos medios de conmutación 12 son accionados para abrir y cerrar por medios de control 19.

Para una finalidad de este tipo, los medios de control 19 reciben una señal como entrada procedente de un receptor inalámbrico 18 al que se conectan. Un receptor 18 de este tipo recibe a su vez una señal de control enviada inalámbricamente por un transmisor 17 respectivo.

Según la presente invención, los medios de control 19 también reciben una señal como entrada generada por un circuito de suministro de energía 20, que tiene dos terminales para la conexión al sistema eléctrico 15 y específicamente, tanto al conductor eléctrico de la fase 13 como al conductor eléctrico del neutro 14.

5 En particular, el circuito de suministro de energía 20 puede detectar una señal de orden manual en forma de una señal de falta de tensión que tiene duración T_0 entre un valor de duración establecido mínimo T_{\min} y un valor de duración establecido máximo T_{\max} .

10 Cuando hay una señal de falta de tensión de este tipo, generada por la apertura del conmutador NC 21, los medios de control 19 invierten el estado de los segundos medios de conmutación 12. A través de la activación de la interfaz de control manual de los primeros medios de conmutación 21 y por lo tanto a través de la apertura del conmutador NC 21, también es posible por lo tanto conmutar manualmente el estado de la carga 11.

Con el fin de permitir que el dispositivo de accionamiento 10 pueda continuar funcionando incluso sin que haya potencia suministrada para él durante la duración de la señal de falta de tensión, se prevé un elemento capacitivo (no ilustrado), que puede mantener el circuito de suministro de energía 20 suministrado durante la duración de una señal de este tipo.

15 El tamaño del elemento capacitivo determina la duración mínima T_{\min} y la duración máxima T_{\max} de la falta de tensión que puede ser detectada por los medios de control 19.

La duración mínima T_{\min} se selecciona para filtrar posibles señales de ruido.

De otro modo, si el conmutador NC 21 se mantiene abierto un periodo más largo que la duración máxima T_{\max} , el dispositivo de accionamiento inalámbrico 10 se restablece, llevando de esta manera la carga 11 al estado apagado.

20 Por lo tanto, como se muestra en la figura 4, como entrada al dispositivo de accionamiento inalámbrico 10, siempre está la potencia que suministra la fase 13 y se detecta una señal de control manual en forma de falta de tensión durante el periodo T_0 , en el que el conmutador NC 21 se mantiene abierto.

25 Después de detectar la falta de tensión, los medios de control 19 conmutan el estado de la carga 11 a través de la apertura o cierre respectivamente de los segundos medios de conmutación 12. El uso de una falta de tensión, es decir de ausencia total de tensión como la señal de accionamiento de los medios de control 19 del dispositivo de accionamiento inalámbrico 10, es particularmente ventajoso en el caso de muchas cargas 11 controladas por los mismos primeros medios de conmutación 21, como se ilustra en la figura 2b.

30 Ciertamente, en un caso de este tipo, si las cargas 11 son llevadas a diferentes estados a través de la activación inalámbrica de los dispositivos de accionamiento 10 respectivos, la activación de los primeros medios de conmutación 21 durante una duración T_0 que está entre la duración mínima T_{\min} y la duración máxima T_{\max} , conmuta el estado de las únicas cargas 11 no permitiendo nunca, por ejemplo, una configuración que tiene todas las cargas 11 en el estado apagado.

35 Gracias a la falta de tensión mantenida durante un tiempo más largo que la duración máxima T_{\max} , es posible por otro lado privar completamente a los dispositivos de accionamiento inalámbrico 10 de su suministro de energía, para hacer que se restablezcan, alineando de esta manera todas las cargas 11 en el estado encendido.

40 En particular, el uso de una falta de tensión como señal de accionamiento de los medios de control 19 del dispositivo de accionamiento inalámbrico 10, permite implementar los primeros medios de conmutación 21 sin necesitar elementos adicionales que puedan mantener una tensión distinta a cero incluso cuando dichos medios de conmutación 21 están en el estado abierto, como por ejemplo, una unidad de condensador posicionada paralela a los medios de conmutación 21. Esto permite que haya un ahorro substancial, tanto desde el punto de vista de complejidad de sistema como desde el punto de vista de costes totales. En una realización alternativa mostrada en las figuras 5a y 5b, en paralelo con el conmutador NC 21, se prevé un atenuador o atenuador retrasado 22, que puede ajustar la cantidad de potencia absorbida por la carga 11, y por lo tanto, en el caso de una fuente de luz, la intensidad de luz.

45 De esta manera, al abrir el conmutador NC 21, el atenuador 22 se activa con un cierto retraso T_0 , suficiente para permitir que los medios de control 19 detecten la falta de tensión y por lo tanto conmuten el estado de carga 11.

Manteniendo el conmutador NC 21 abierto durante un tiempo T_D adicional, durante dicho periodo T_D , es posible actuar sobre el atenuador 22 y modificar la potencia absorbida por la carga 11.

50 La tensión detectada en los terminales a1, a2 como entrada al dispositivo de accionamiento 10, se muestra en la figura 6a.

Después de la detección de la falta de tensión, los medios de control 19, almacenan la variación operada a través del atenuador 22, durante el periodo adicional T_D en el que el conmutador NC 21 se ha mantenido abierto, y suministran potencia a la carga 11 como se ilustra en la figura 6b, que representa la tensión en los terminales b1, b2 de la carga 11.

Cuando el conmutador NC 21 se cierra de nuevo, los medios de control 19 mantienen el nivel de potencia absorbida por la carga 11 constante e igual al valor presente en el cierre del conmutador NC 21.

El funcionamiento del grupo 10, 21 para accionar inalámbricamente cargas eléctricas 11, según la presente invención, es de la siguiente manera.

- 5 Los medios de control 19 detectan constantemente la presencia de una señal de control de entrada (fase 110) a través de la monitorización de una señal procedente del receptor inalámbrico 18 y de la tensión presente en el conductor eléctrico de la fase 13.

- 10 Cuando se recibe una señal de control a través del receptor inalámbrico 18, enviada a través del transmisor 17, así como cuando se detecta una falta de tensión en el conductor eléctrico de la fase 13, los medios de control 19 accionan los medios de conmutación 12 para abrir, o cerrar, respectivamente invirtiendo así el estado de la carga 11 (fase 120).

- 15 En particular, cuando hay una señal de control manual, se determina su duración (fase 130). Si dicha duración es más corta que la de un valor establecido T_{\min} , se ignora el control manual. Si, por otro lado, la señal de control manual tiene una duración más larga que la de un valor máximo establecido T_{\max} , el dispositivo de accionamiento se restablece (fase 140).

Además, en el caso en el que se detecte una variación en la potencia absorbida por la carga (fase 150) como entrada a los medios de control 19 durante un periodo directamente después de una falta de tensión que tiene una duración dentro de los límites establecidos T_{\min} , T_{\max} , la potencia final absorbida es almacenada (fase 160) por los medios de control 19 y entonces se suministra a la carga 11 con este tipo de potencia modificada.

- 20 A partir de la descripción hecha, deben estar claras las características del grupo de accionamiento y del método respectivo, objeto de la presente invención, así como las ventajas relativas.

- 25 Finalmente, está claro que el grupo de accionamiento concebido así puede experimentar numerosas modificaciones y variantes, todas cubiertas por la invención; además, todos los detalles pueden ser sustituidos por elementos técnicamente equivalentes. En la práctica, los materiales usados, así como los tamaños, pueden ser cualquiera según los requisitos técnicos.

REIVINDICACIONES

1. Grupo de accionamiento para una carga eléctrica (11) que recibe suministro a través de un sistema eléctrico (15) que comprende un dispositivo (10) para accionamiento inalámbrico de dicha carga (11) que tiene segundos medios de conmutación (12) para abrir y cerrar la conexión entre dicha carga (11) y al menos un conductor eléctrico (13, 14) de dicho sistema eléctrico (15), y con medios de control (19) conectados a un receptor inalámbrico (18) y a un circuito de suministro de energía (20) para conexión a dicho sistema eléctrico (15), dichos medios de control (19) accionan dichos segundos medios de conmutación (12) para abrir y cerrar en presencia de una señal de control inalámbrica procedente de dicho receptor inalámbrico (18) caracterizada por que dicho dispositivo (10) para accionamiento inalámbrico se conecta en serie a primeros medios de conmutación (21) provistos con una interfaz manual para generar una señal de control manual de falta de tensión que tiene una duración (T_0), y por que dichos medios de control (19) se adaptan además para accionar dichos segundos medios de conmutación (12) para abrir y cerrar en presencia de dicha señal de control manual de falta de tensión cuando su duración (T_0) está comprendida entre un valor mínimo (T_{\min}) y un valor máximo (T_{\max}), dicho dispositivo de accionamiento (10) se restablece si dicha duración (T_0) de dicha señal de control manual de falta de tensión es más larga que dicho valor máximo (T_{\max}).
2. Grupo de accionamiento para una carga eléctrica (11) según la reivindicación 1 caracterizado por que dichos primeros medios de conmutación (21) son conmutadores de tipo normalmente cerrado para abrir y cerrar la conexión entre dicho dispositivo impulsor inalámbrico (10) y dicho al menos un conductor eléctrico (13, 14) de dicho sistema eléctrico (15).
3. Grupo de accionamiento para una carga eléctrica (11) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho dispositivo (10) para accionamiento inalámbrico comprende un elemento capacitivo adaptado para mantener dicho circuito de suministro de energía (20) suministrado durante la duración (T_0) de dicha señal de control manual.
4. Grupo de accionamiento para una carga eléctrica (11) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dichos primeros medios de conmutación (21) se conectan en paralelo a un atenuador retrasado (22).
5. Método para accionar una carga eléctrica (11) que recibe suministro a través de un sistema eléctrico (15) que comprende las etapas que consisten en detectar (110) la presencia de una señal de control inalámbrica o una señal de control manual que entra a un dispositivo (10) para accionar dicha carga (11), y conmutar (120) el estado de dicha carga (11) en caso de que se detecte al menos una entre dicha señal de control inalámbrica y dicha señal de control manual, caracterizado por que dicha señal de control manual es una señal de falta de tensión que tiene una duración (T_0) comprendida entre un valor mínimo (T_{\min}) y un valor máximo (T_{\max}), dicho dispositivo de accionamiento (10) se restablece si la duración (T_0) de dicha señal de control manual de falta de tensión es más larga que dicho valor máximo (T_{\max}).
6. Método para accionar una carga eléctrica (11) según la reivindicación 5, caracterizado por que comprende una etapa que consiste en detectar (150) y almacenar (160) una variación de la potencia absorbida por dicha carga (11) subsiguiente a la detección de una señal de control manual, y una etapa que consiste en suministrar a dicha carga dicha potencia modificada.

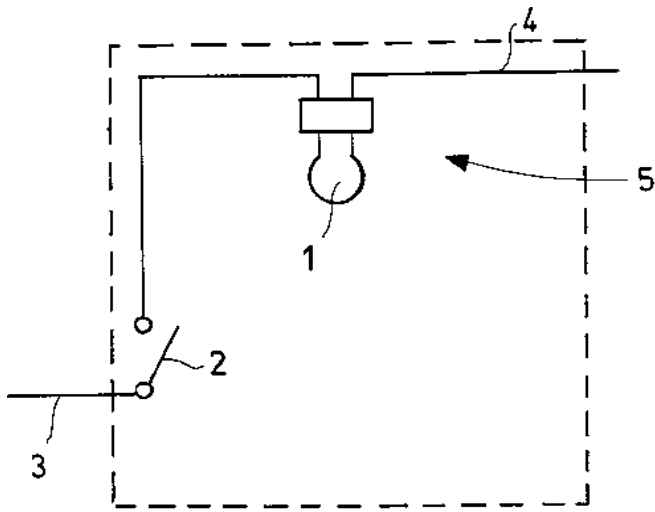


Fig. 1a

TÉCNICA ANTERIOR

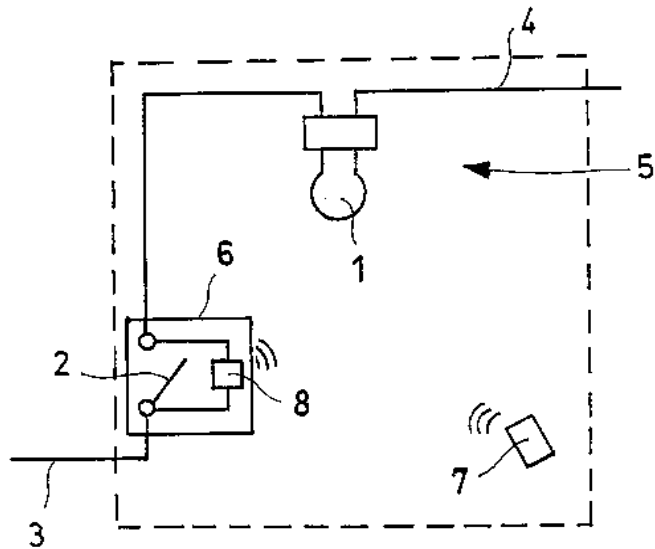


Fig. 1b

TÉCNICA ANTERIOR

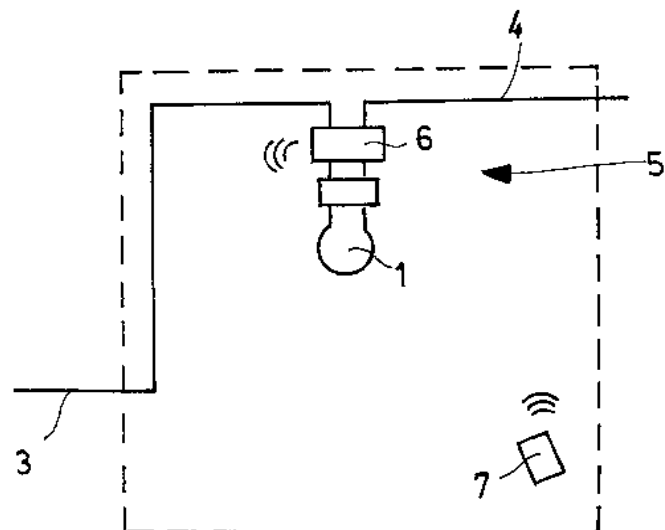


Fig. 1c

TÉCNICA ANTERIOR

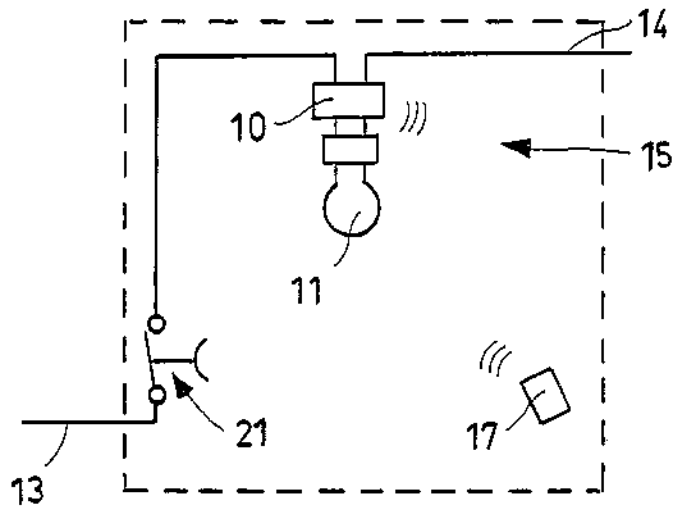


Fig.2a

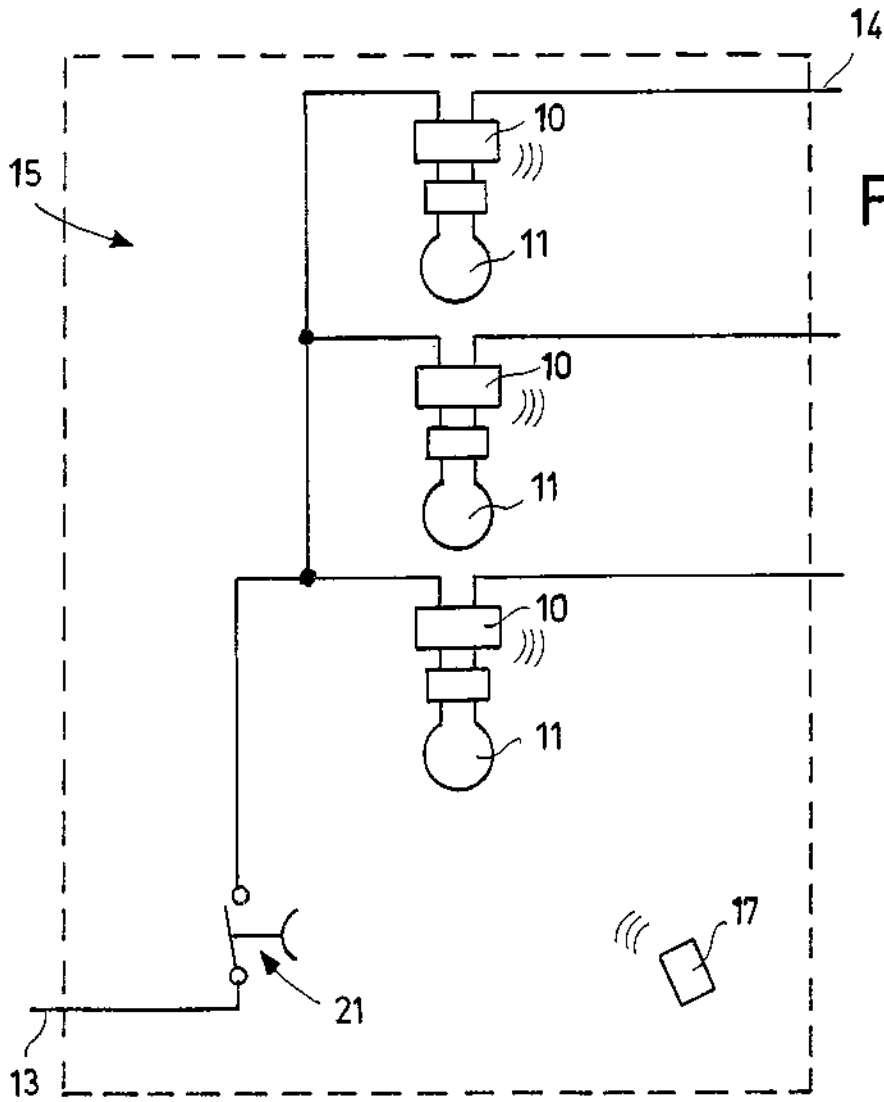


Fig.2b

Fig.3

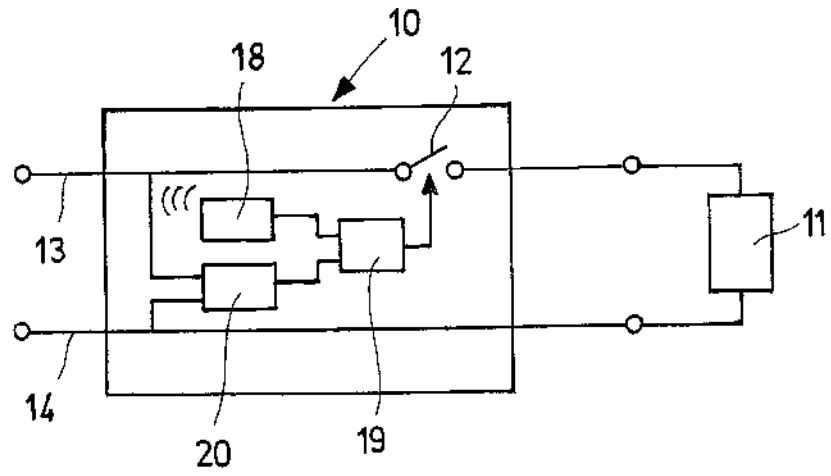
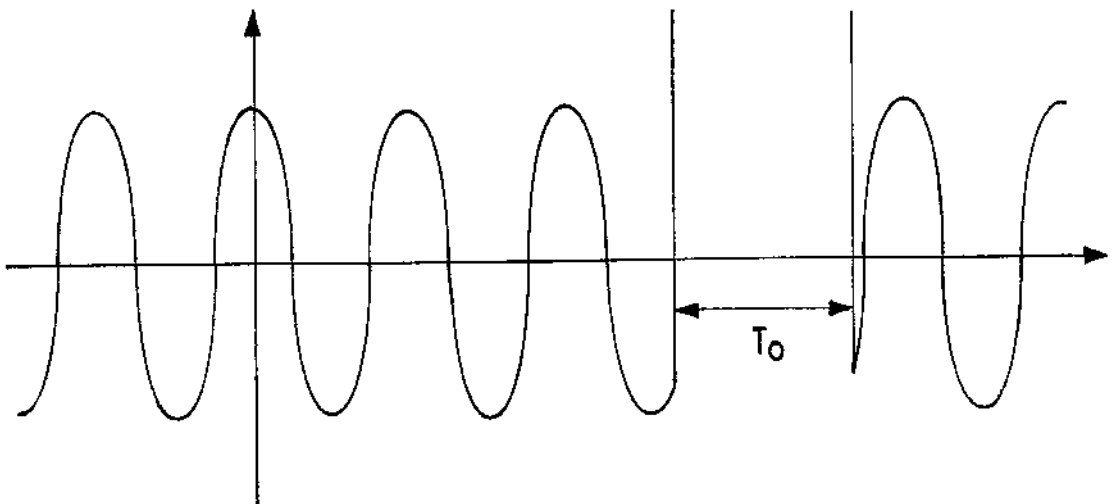


Fig.4



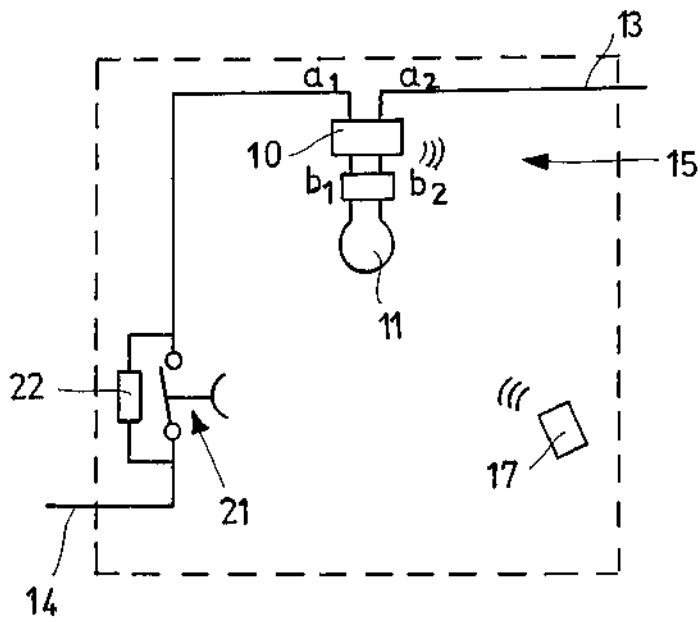


Fig.5a

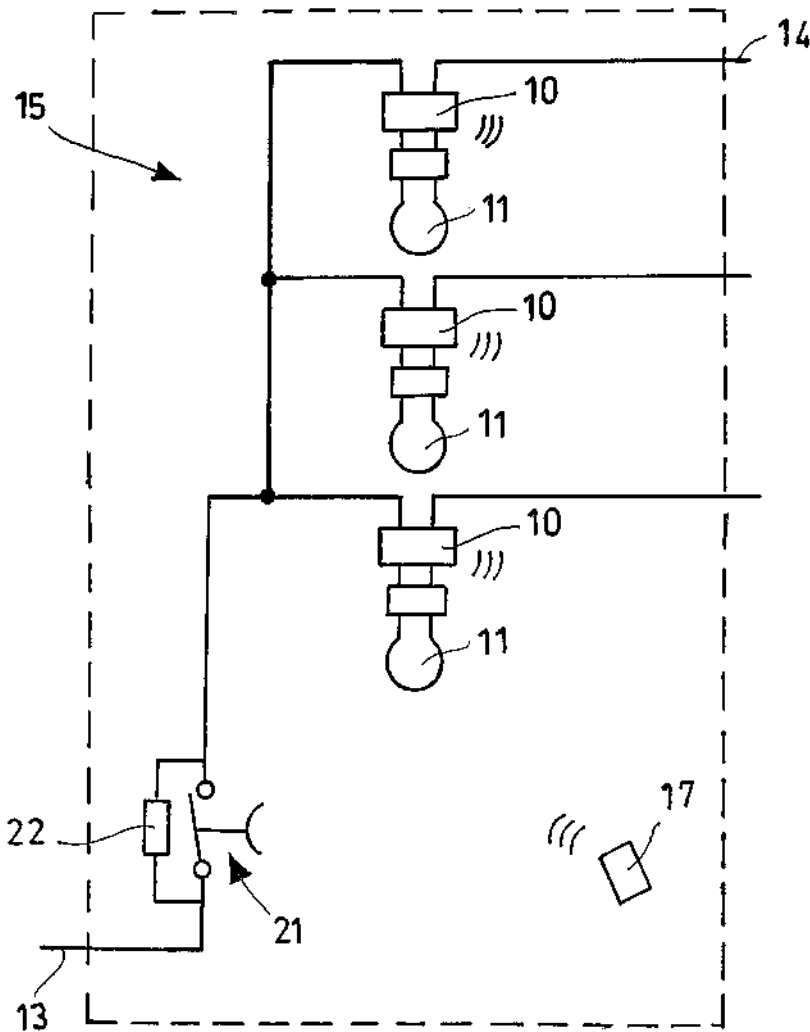


Fig.5b

Fig.6a

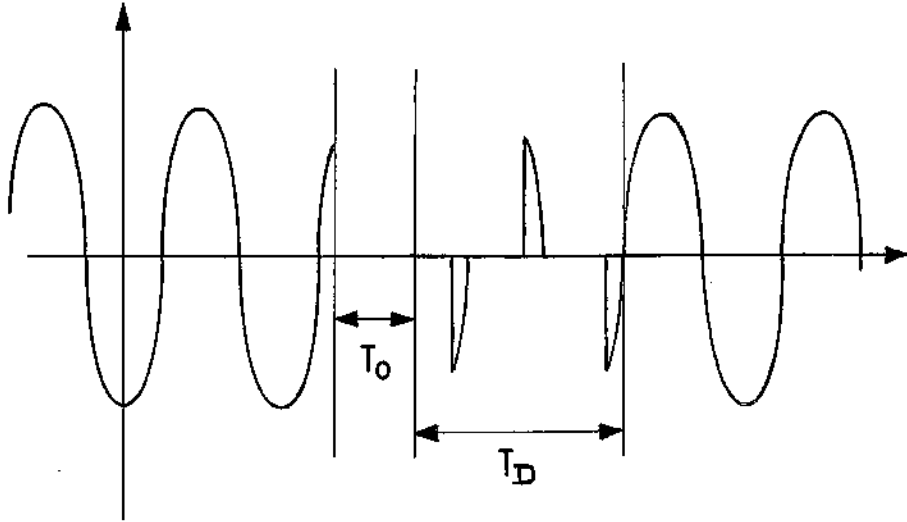
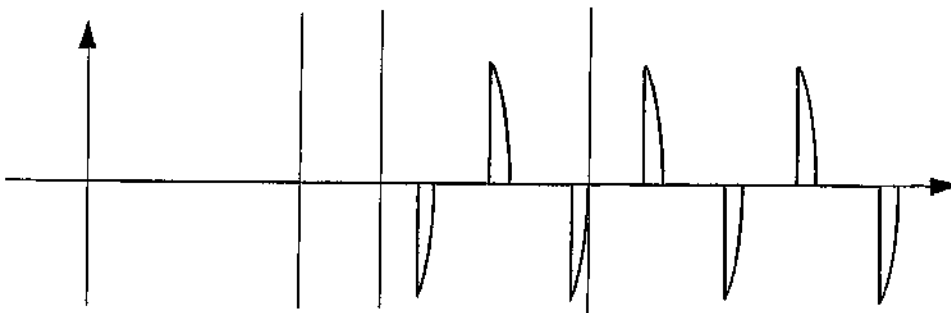


Fig.6b



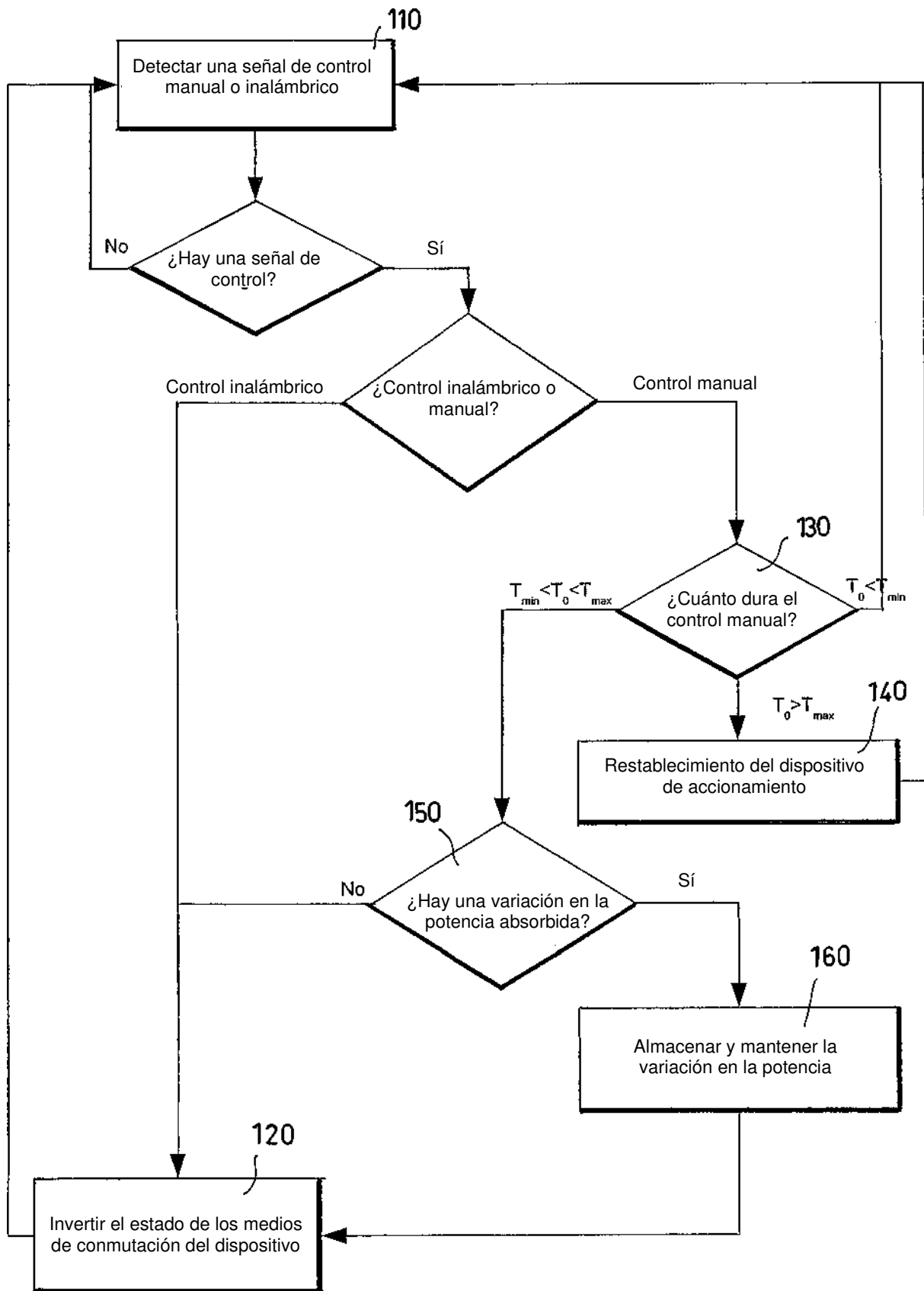


Fig.7