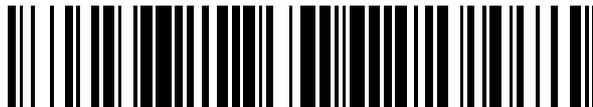


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 370 775**

51 Int. Cl.:
G08C 17/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06003907 .0**
96 Fecha de presentación: **27.02.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1699030**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.09.2006**

54 Título: **PROCEDIMIENTO DE CONTROL A DISTANCIA INALÁMBRICO.**

30 Prioridad:
04.03.2005 FR 0502191

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.12.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.12.2011

73 Titular/es:
SOMFY SAS
50, AVENUE DU NOUVEAU MONDE
74300 CLUSES, FR

72 Inventor/es:
Neuman, Serge

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 370 775 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

Procedimiento de control a distancia inalámbrico

5 La invención se relaciona con el campo del control a distancia inalámbrico y por radiofrecuencia, accionadores destinados para la maniobra de equipos de cierre y/o de protección solar y de pantallas, en edificios. Más precisamente, la invención se relaciona con un procedimiento de control de un accionador con alimentación eléctrica que implica un elemento móvil y una instalación para la aplicación del procedimiento.

La patente US 6, 326,754 y la solicitud de patente US 2002/0104266 describen dispositivos de maniobra de apertura de puertas. Estos dispositivos son controlados por mandos a distancia. El funcionamiento de estos dispositivos es tal que, cuando se recibe una orden de cierre, mientras que la puerta se abre, el movimiento de la puerta se detiene.

10 La patente US 3,699,522 se relaciona con un sistema de control a distancia de locomoción por ondas de radio. Si durante un retraso de un segundo y medio, no se recibe ninguna orden de control o solamente se recibe una orden de control errónea, la locomoción es detenida de urgencia.

15 La patente US 6,359,399 describe una instalación de control a distancia, que comprende un emisor que comprende varios botones de control, y un receptor. Como se indica en la columna 5, líneas 33-48, la activación del accionador por el receptor tiene lugar mientras que éste recibe una señal, y de su lado el emisor transmite la dicha señal mientras que el usuario pulsa en un botón de control.

20 Sin embargo un problema ligado a la transmisión de radio es la posibilidad de interferencias que producen una mala recepción de una señal emitida. Por este hecho, los diseñadores están obligados a prever una temporización de aseguramiento de la recepción: un receptor considera que la señal desaparecida realmente sin ninguna recepción interviene durante el retraso de esta temporización.

Así, el tiempo de reacción de tensión del accionador es más importante que su tiempo de puesta en activación.

25 Un tal componente plantea un problema durante el control de orientación de una persiana veneciana, por ejemplo. El mando a distancia nómada está por ejemplo provisto de tres teclas de control Elevada, *Stop* Descendida. Las teclas de control Elevada y Descendida, o teclas de control de movimiento, pueden tener un doble funcionamiento. Una pulsión de muy corta duración en la tecla Elevada se interpreta como una orden de movimiento hacia la posición alta. Una vez esta orden emite y recibe, el accionador remonta la persiana veneciana y se detendrá sea porque la persiana alcanza un fin de recorrido alto, ya sea porque una orden de parada habrá sido emitida por el emisor, seguido por el pulso sobre la tecla *Stop*, por el usuario. En tal caso el tiempo de reacción es el mismo para el inicio de movimiento y el fin de movimiento: es el tiempo de interpretación y de ejecución del control recibido por el receptor.

30 Por el contrario, durante un pulso prolongado en la tecla de control Elevada, el funcionamiento deseado es diferente: el emisor transmite el control en tanto que la tecla de control es oprimida, y el receptor activa el accionador, por ejemplo con un modo de alimentación con velocidad reducida, en tanto que recibe la señal. Esta acción permite el movimiento de pivotamiento de las láminas de la veneciana, cuya orientación tiene un muy importante impacto en la situación de confort visual. Ahora bien es justamente el momento en el cual el usuario constata que está en la situación deseada, y por lo tanto libera la tecla de control, de forma que el retraso de reacción se aumenta debido al hecho de la temporización de aseguramiento.

35 De manera paradójica, el efecto desventajoso de los tiempos de reacción de detención es por lo tanto el más sensible en las fases de funcionamiento en orientación o en modo de reglaje, en las cuales se desea una precisión importante.

40 Existe por lo tanto un problema de reducción del tiempo de reacción para tales sistemas cuando están en un modo de funcionamiento de reacción con la emisión continua de una señal, cuya duración de emisión corresponde con la duración de maniobra deseada de un accionador.

Así, el objeto de la invención es mejorar los dispositivos y procedimientos conocidos.

Más particularmente, un objetivo de la invención es permitir una reacción más rápida y homogénea de los accionadores que permiten la maniobra.

45 Este objetivo es alcanzado por el objeto de las reivindicaciones.

El procedimiento de control a distancia según la invención se define por la reivindicación 1.

Diferentes modos de ejecución del procedimiento según la invención son definidos por las reivindicaciones dependientes 2 a 5.

La instalación de control según la invención se define por la reivindicación 6.

50 Diferentes modos de realización de la invención son definidos por las reivindicaciones 7 y 8.

- La invención será mejor comprendida por la descripción de modos de ejecución de la misma y las figuras anexas en las cuales
- La figura 1 muestra un esquema-bloque de un procedimiento de funcionamiento que corresponde con el estado de la técnica.
- 5 La figura 2 representa tramos de emisión de controles.
- La figura 3 representa un esquema-bloque del procedimiento según la invención.
- Las figuras 4A y 4B representan dos tramos de control según dos modos de ejecución de la invención.
- La figura 5 representa una instalación INS, en la cual se utiliza el procedimiento según la invención.
- 10 La figura 1 y 2 precisan un procedimiento que corresponde con la técnica anterior, particularmente utilizado por la solicitante en los productos que usan el protocolo de comunicación "Radio Technology Somfy" (marca registrada).
- La parte izquierda de la figura corresponde al procedimiento de emisión de la unidad de transmisión TRU, mientras la parte derecha de la figura corresponde al procedimiento de recepción de la unidad de recepción RCU. En el primer caso, las flechas horizontales indican acciones del usuario, en el segundo caso, las flechas horizontales indican una modificación en la recepción de la señal de radio.
- 15 Una primera acción del usuario UA1 es pulsar una tecla de control. En una primera etapa 201, esta acción es detectada por la unidad de control del reloj despertador WCU que activa el cierre del contacto SW y provoca la alimentación de los medios de tratamiento.
- En una segunda etapa 202, un microcontrolador establece cuál control debe ser transmitido, en función de la tecla pulsada, por ejemplo, un pulso en la tecla UP debe provocar la emisión de control UPC, un pulso en la tecla ST debe provocar la emisión de un control STC, un pulso en la tecla DN debe provocar la emisión de un control DNC. Combinaciones de pulso pueden provocar la emisión de otros controles, catalogados en el microcontrolador.
- 20 El control que va a emitir es transmitido para el emisor radiofrecuencias RFU y es emitido con la ayuda de la antena ANT.
- En la etapa 203, el proceso de esta emisión se repite periódicamente, en tanto que la tecla se acciona. A título de ejemplo, la figura 2 representa la emisión sucesiva de tramos, conteniendo el control de elevación UPC. Un tramo que comprende igualmente otros datos, como la identificación del emisor, un código de autenticación, etc. Los tramos son separados por un corto intervalo de tiempo, o por una secuencia especial que permite la sincronización de los medios de recepción.
- 25 Una segunda acción del usuario UA2 es liberar la tecla de control. Esta acción tiene por efecto hacer cesar la etapa 203 y ligar una etapa 204 en la cual se cesa la alimentación de los medios de tratamiento. Por estos términos, hay que comprender que la emisión cesa inmediatamente. Por supuesto, no es indispensable cortar instantáneamente la alimentación del microcontrolador: En efecto, la probabilidad de una nueva acción del usuario es grande inmediatamente después de una primera acción. Se puede por lo tanto proseguir por ejemplo la alimentación (o el despertar) del microcontrolador durante algunos segundos o decenas de segundos antes de pasar al modo de sueño de bajo consumo.
- 30 En la figura 2, la emisión que dura 8 tramos. Cada tramo dura por ejemplo 40 ms. La duración de una emisión podría ser en total además de 50 tramos, o más.
- Para el receptor RSU, el procedimiento de la técnica anterior se describe a partir de una primera acción de radio RF1 que corresponde a un inicio de recepción de señal de radio provocando el paso a la etapa 211 en la cual esta señal se trata de manera que pueda interpretar el control recibido. En la etapa 212 el accionador se activa según el control recibido, por ejemplo el motor es alimentado en el sentido de las subidas si se trata de un control UPC.
- 40 En la etapa 213, cada nuevo tramo de señal es se interpreta de nuevo y se mantiene la activación en tanto que la señal es recibida. Para estos términos, hay que comprender que el receptor mantiene la activación si continua para recibir tramos de contenido funcional idéntico a la primera.
- 45 Una segunda acción de radio RF2 corresponde a la disposición de la señal de radio, ya sea en totalidad, ya sea porque el contenido es alterado y la señal se hace incomprensible, lo que constituye normalmente un final de recepción. En este caso se activa la etapa 214, en la cual se lanza una temporización de aseguramiento de la recepción. Esta temporización tiene una duración de DLN que representan la duración de N tramos de emisión. Por ejemplo, se admite que 3 tramos consecutivos pueden estar "perdidos" debido al hecho de una interferencia.
- 50 En la etapa siguiente 215, si la señal reaparece en el intervalo de la temporización de DLN, si se trata bien del mismo control (por ejemplo UPC), entonces el receptor considera que ha habido emisión continua y perseguido la acción en curso. Si no el accionador se desactiva al final de la temporización.

- Si no se toma esta precaución de temporización, y se encuentra en la situación de la figura 2, el receptor provocaría la parada de la activación del accionador después del cuarto tramo. Y por poco que un pulso correspondiente a dos tramos, o más, sea interpretado como un "pulso breve" tal como se describe en la introducción, los dos últimos tramos UPC de la figura 2 estarían en el origen de la interpretación de un nuevo control, el de restituirse en posición alta con velocidad nominal, mientras que pertenecen al contrario en una misma secuencia de tramos de un mismo control de orientación (por ejemplo con velocidad reducida).
- 5 Sin embargo, el efecto de la temporización de aseguramiento es aumentar por lo tanto el tiempo de reacción del receptor durante la desaparición "normal" de la señal. Así, en el caso de la figura 2, el accionado será activado durante una duración TUA+DLN mientras que el pulso en la tecla a durado TUA.
- 10 La invención remedia este inconveniente combinando dos modos de funcionamiento que son a priori excluidos, el del control por cambio de estado, en el cual el control es solamente emitido durante un cambio del estado de la tecla, y el del control mantenido anteriormente descrito.
- En el caso de controles con cambios de estado, es en sí conocido utilizar la liberación de una tecla para provocar una acción particular, incluso emitir un control. En la patente US 4, 653,090, se describe como el final de un pulso en un botón de ratón de ordenador provoca la generación de un nuevo control. En la patente US 5, 937,038 se describe por ejemplo un sistema de control a distancia infrarrojo destinado a un televisor provisto por otro lado de una interfaz con una red de comunicación. Se describe allí particularmente como la unidad de recepción discrimina el estado pulsado de una tecla o su estado liberado.
- 15 Sin embargo, un control por cambio de estado es fácilmente interferido por emisiones parásitas, y estos diferentes ejemplos no permiten por lo tanto resolver de manera satisfactoria el problema del tiempo de reacción expuesto anteriormente.
- 20 La invención consiste en proveer en el receptor los medios de utilización de un procedimiento que permitan a la vez provocar la parada del accionador en la recepción de un control específico, diferente del control de parada, pero también de provocar la parada del accionador si la señal de control no es recibida durante una duración superior a la duración de una temporización de seguridad.
- 25 El control específico es emitido por el emisor durante la liberación de una de las teclas de control de movimiento.
- Es útil que el control específico sea diferente del control de parada: en efecto, en modo de programación, el instalador o el usuario pueden ser llevados para efectuar combinaciones de pulso: por ejemplo un pulso simultáneo en las teclas "Stop" y "Elevada" puede significar el aprendizaje de una posición particular, por ejemplo de fin de recorrido. Como la liberación de la tecla no es absolutamente sincronizada, el receptor se programa eventualmente para ignorar la aparición de un breve control "Stop" que sigue al control en curso.
- 30 De manera preferida, el control específico hace referencia con el control de movimiento correspondiente al pulso que acaba de ser liberado. En efecto esta referencia permite al receptor verificar que la información "fin de control" ligado con el control específico se relaciona bien con el flujo de tramos en curso de ejecución, y no un nuevo control que hubiera aparecido durante un intervalo de tiempo en donde la recepción de fin de control precedente habría sido interferida.
- 35 Un primer modo de realización de control específico es por lo tanto tomar un código disponible, asociado con cada código de control de movimiento. Por ejemplo si la parte operacional de un control se codifica en 3 bits, se tendrá:
- 000 : X 100 : Y
- 40 001 : Stop (STC) 101 : Prog
- 010 : Elevada (UPC) 110 : Descendiente (DNC)
- 011 : Stop-elevada 111 : Stop-Descendiente
- X y Y son códigos disponibles. El código Prog sirve para la emisión de un control de aparejamiento y/o de paso en modo especial de programación. Los códigos Stop-Elevada y Stop-Descendiente son emitidos durante el apoyo simultáneo de estas dos teclas, para indicar operaciones de reglaje de posiciones particulares. Es suficiente entonces afectar el código X con el control específico de liberación de la tecla Elevada y el código Y en el control específico de liberación de la tecla Descendida.
- 45 A nivel del emisor, código de control específico emitido se deduce así de la tecla de control de movimiento que corresponde con el pulso que acaba de ser liberado. Igualmente, a nivel de receptor, es posible identificar la relación entre el control específico y el control de movimiento precedentemente recibido y por lo tanto asegurar que el control específico pertenece al mismo flujo de tramos que los que contienen el control de movimiento en curso de ejecución.
- 50 En la figura 4A, se ha representado un tramo de control ascendido (F11) seguida de un tramo de control específico de pulso liberado (F12). El primer tramo F11 contiene el código de control ascendido UPC. El tramo contiene igualmente

otros datos, como un identificador ID. Este tramo es repetido por el emisor en tanto que la tecla de control de ascendido UP se activa. El segundo tramo F12 contiene el código X que tiene el mismo formato que el código UPC, por ejemplo, el código codificado en 3 bits. Este segundo tramo se emite uno o varias veces después la liberación de la tecla UP.

5 Un segundo modo de realización de control específico consiste en prever que, en el tramo de emisión, un bit se afecta en el estado pulsado o liberado de la tecla. Esta solución es más simple en el caso en el cual se desea conservar la compatibilidad con sistemas más antiguos: los códigos de control siguen sin cambios, pero en un tramo más largo que precedentemente, un indicador o bit de pulso es colocado en el estado alto cuando la tecla es pulsada, mientras que el tramo es reemitido una o varias veces con el mismo control pero este bit de pulso es colocado en el estado bajo cuando la tecla es liberada. Así el control específico no es idéntico al control que acaba de ser emitido, pero contiene éste.

10 En la figura 4B se representa un tramo de control ascendido (F21), seguida de un tramo de control específico de pulso liberado (F22). El primer tramo F21 contiene el código del control ascendido UPC. El tramo contiene igualmente otros datos, como un identificador ID. El tramo contiene igualmente un bit SB asociado al código de control. El bit SB esta en el estado 1 pues la tecla de control es activada. Este tramo se repite por el emisor en tanto que la tecla de control de ascenso UoP es activada. El segundo tramo F22 contiene el bit SB en el estado 0. Este segundo tramo se emite una o
15 varias veces después de la liberación de la tecla UP. El bit de apoyo SB es un bit agregado al tramo de origen o un bit disponible en el interior de este tramo. Una tal escogencia permite aumentar considerablemente el poder de discriminación del receptor, dicho de otro modo disminuye su tiempo de reacción, conservando ventajosamente el principio de la temporización de aseguramiento de la transmisión.

20 Una ventaja particular es el del reconocimiento del pulso breve, incluso en situación parasitada. Por ejemplo, si el receptor recibe únicamente un tramo que comprende el código de control "Y" (o un tramo que comprende el código DNC con un complemento un bit de pulso en el estado bajo), puede interpretar esta reacción como resultado de un pulso breve en una tecla descendiente habiendo provocado la emisión de uno o dos controles "DNC" y de un control específico, pero por la cual una interferencia a enmascarado los controles "operacionales". A pensar de todo, la información residual es suficientemente buena para interpretar el control recibido.

25 En el caso del pulso prolongado, mantener una temporización de aseguramiento comprendida allí en los tramos que contienen el control específico de pulso liberado, permite hacer frente a las situaciones de interferencia descritas por la figura 4, con el beneficio de una reactividad instantánea (en un tramo cerca) gracias al control específico en las situaciones de no interferencia.

30 El procedimiento según la invención es así descrito en la figura 3. Retoma para lo esencial el procedimiento según la técnica anterior.

Para el emisor TRU se difiere por las etapas 304 y 305. En la etapa 304, el control específico de RLC se define como se ha precisado más arriba. Esta etapa no interviene de manera sistemática sino al menos para las teclas de control de movimiento.

35 La etapa 305 de repetición del control específico es opcional pero deseable para hacer frente a los entornos perturbados.

Para el receptor RCU, la etapa 313 difiere de la etapa 213 de la técnica anterior por que la parada de la alimentación del accionador tiene un doble origen:

- sea la no recepción de la señal
- sea la recepción de un control específico, diferente de un control de parada.

40 Sin embargo, las etapas siguientes 314 y 315 precisan bien que la no recepción de la señal no provoca la parada que si ésta se prolonga durante una duración superior a la de una temporización de duración DLP que cubre uno o varios tramos de emisión, por ejemplo tres tramos.

45 En los dos modos de realización del control específico éste se transmite según un mismo formato de tramo que los controles de movimiento UPC y DNC o que el control de parada STC. Debido a esto, ningún dispositivo material suplementario es necesario en el emisor, ni sobre el receptor con respecto a los dispositivos de la técnica anterior para emitir o recibir los tramos que contienen el control específico. Por el contrario, el emisor debe estar equipado de medios de software necesarios para la elaboración de este control específico por ejemplo bajo la forma de programa informático y el receptor debe estar equipado de medios de software necesarios para la interpretación de este control, igualmente bajo la forma del programa informático.

50 La figura 5 representa una instalación INS en el cual se utiliza el procedimiento según la invención.

El emisor nómada de mando a distancia constituye una unidad de transmisión TRU que comprende un teclado de KBU, un microcontrolador CPU y un emisor de radiofrecuencias RFU, provisto de una antena de emisión ANT. El teclado KBU comprende tres teclas de control como una tecla de ascenso UP, una tecla de parada ST y una tecla de descenso DN, que actúa en contactos eléctricos, no representados. El teclado esta conectado al microcontrolador CPU por un primer

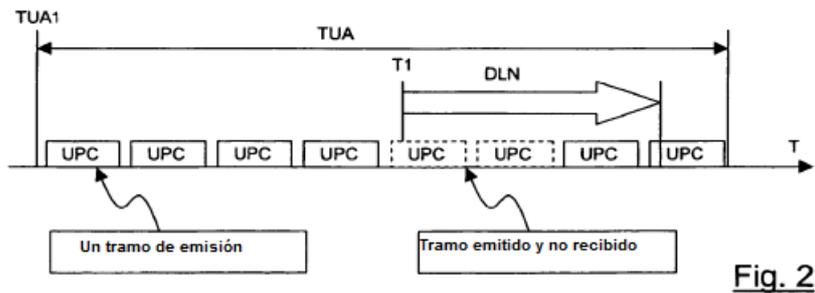
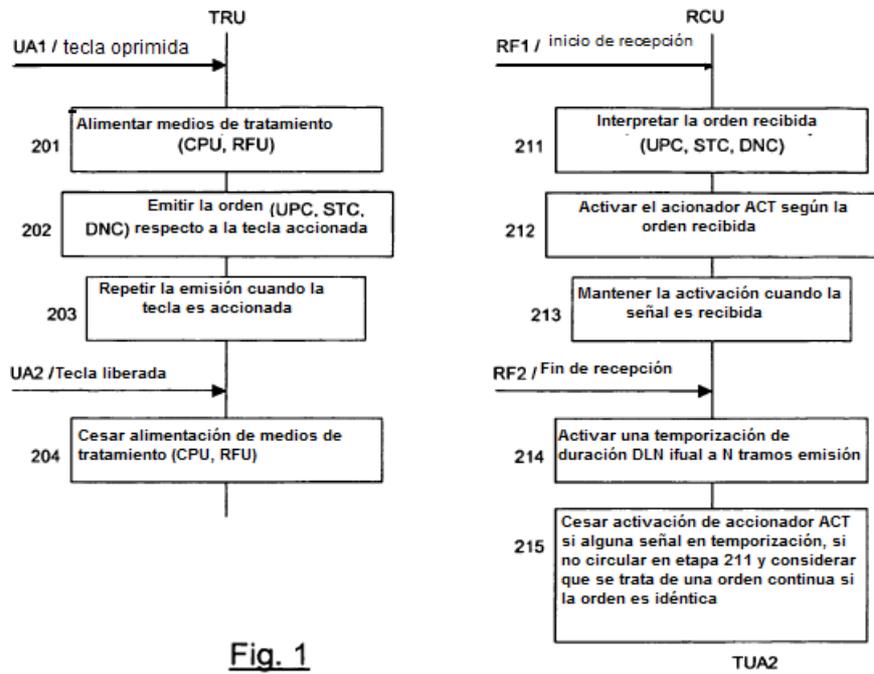
ES 2 370 775 T3

bus BUS1. El microcontrolador esta conectado con el emisor RFU por un segundo bus BUS2. El emisor de mando a distancia nómada se alimenta por una pila BAT cuyo polo negativo esta conectado con la masa eléctrica GND de la unidad de transmisión TRU.

- 5 El teclado KBU se conecta igualmente con la ayuda del primer bus BUS1, con la unidad de control de reloj despertador WCU, cuyo objetivo es activar los medios de tratamiento constituidos por el microcontrolador CPU y por el emisor de radiofrecuencias RFU cuando una tecla del teclado es oprimida. En el montaje de la figura 1, esta unidad provoca el cierre de un interruptor SW que une el polo positivo de la pila BAT al alambre de alimentación positivo VDD de los medios de tratamiento. Así, el polo positivo de la pila BAT no está por lo tanto conectado en permanencia más que al alambre de alimentación positivo VCC del teclado y de la unidad de control del reloj despertador WCU.
- 10 En esta variante de realización, conocidos del experto en la técnica, la unidad de control esta incluso en el mismos circuito integrado que el microcontrolador o incluso actúa en una señal de reloj despertador del microcontrolador y/o del emisor más bien que en su alimentación. El emisor puede así ser reemitido en un segundo tiempo por el microcontrolador.
- 15 La señal emitida por la antena ANT constituye una onda de radio o señal RFW, que es captada o interpretada por una unidad de recepción RCU, la cual pilota un accionador ACT. La unidad de recepción esta conectada al sector alternativo 230 V 50 Hz o con otra fuente de energía eléctrica, no representada.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento de control a distancia por radiofrecuencia de un accionador con alimentación eléctrica que implica un elemento móvil, en el cual la emisión repetida de tramos que contienen un control de movimiento y la recepción de estos tramos tienen por efecto una ejecución mantenida del control correspondiente por el accionador, caracterizado porque la parada de alimentación del accionador es provocada durante la aparición de cada uno de los eventos siguientes:
- recepción de un tramo que contiene un control específico diferente de un control de parada
 - ausencia de recepción de tramo durante una duración superior a la de una temporización de aseguramiento.
- 10 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque mantiene la ejecución del control en curso si al menos un tramo que contiene una misma señal de control es recibida antes de la expiración de la temporización de aseguramiento.
3. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque un control específico es determinado por uno de los siguientes códigos:
- un código de control específico que reemplaza el código de control de movimiento en tramos precedentes pero que permite identificar este código de movimiento
- 15 - el código de control de movimiento de los tramos precedentes, al cual se asocia un indicador colocado en un estado particular.
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el tramo que contiene un control específico presenta el mismo formato de un tramo que comprende un control de movimiento o un control de parada.
- 20 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque interpreta como un control de movimiento permanente hacia una posición de fin de recorrido de la recepción de al menos un tramo que comprende el control específico sin que hayan sido recibidos previamente uno o varios tramos que comprenden un control de movimiento.
- 25 6. Instalación del control de un elemento móvil de protección solar, proyección, ventilación o cierre en un edificio, que comprende al menos un emisor y un receptor conectados con el accionador que implica el elemento móvil, siendo apto el dicho emisor para enviar de manera repetida tramos de control durante la pulsación en una misma tecla de control para su recepción por el receptor y su ejecución por el accionador, caracterizada por que el emisor comprende medios particulares para emitir al menos una vez después de la liberación de la tecla de control un control específico diferente del control de parada, y caracterizada porque el receptor contiene los medios de software que permiten la aplicación del procedimiento según la reivindicaciones 1 a 5.
- 30 7. Instalación según la reivindicación 6, caracterizada porque el emisor contiene los medios de software necesarios para la codificación del control específico de manera que sustituya al código que corresponda con una tecla un código de control específico correspondiente a esta misma tecla.
- 35 8. Instalación según la reivindicación 6, caracterizada porque el emisor contiene los medios de software necesarios para la codificación del control específico de manera que modifique el estado de un indicador asociado al código de control correspondiente con una tecla dada.



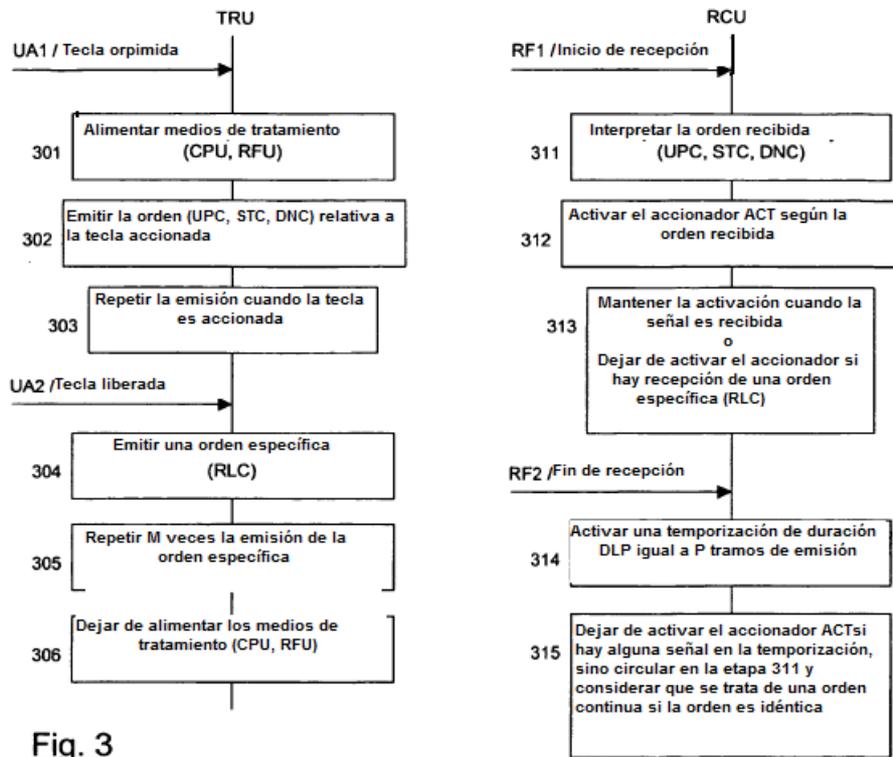


Fig. 3

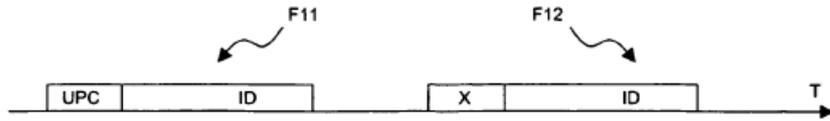


Fig. 4A



Fig. 4B

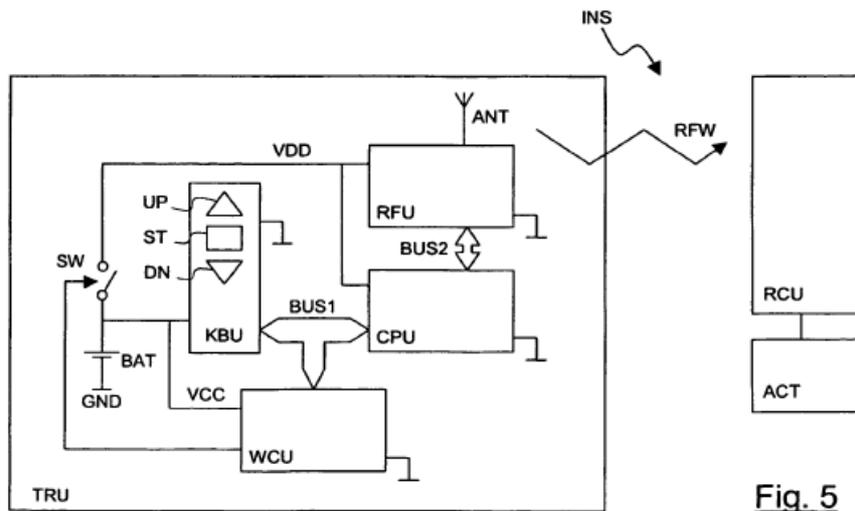


Fig. 5