



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 350 115**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06003565 .6**

96 Fecha de presentación : **22.02.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1699029**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.09.2006**

54 Título: **Procedimiento para el pilotaje de actuadores.**

30 Prioridad: **04.03.2005 FR 05 02193**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**18.01.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**18.01.2011**

73 Titular/es: **SOMFY S.A.S.**  
**50, avenue du Nouveau Monde**  
**74300 Cluses, FR**

72 Inventor/es: **Pellarin, Florent;**  
**Fournet, Michel y**  
**Neumann, Serge**

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

ES 2 350 115 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).

**PROCEDIMIENTO PARA EL PILOTAJE DE ACTUADORES.****DESCRIPCIÓN.**

La invención se refiere al campo del pilotaje por control remoto, sin hilo y  
5 por medio de radiofrecuencias, de los actuadores que arrastran un equipamiento  
móvil de un edificio, del tipo de un cierre (puerta, portal o ventana), protección solar,  
pantalla de proyección multimedia, trampilla de ventilación.

De una manera más particular, la invención se refiere a un procedimiento para  
llevar a cabo el pilotaje sincronizado de actuadores, que arrastran a un equipamiento  
10 móvil de un edificio del tipo de un cierre (puerta, portal o ventana), protección solar,  
pantalla de proyección multimedia, trampilla de ventilación, a un procedimiento para  
llevar a cabo la corrección del pilotaje, a un procedimiento de programación y a una  
instalación para llevar a cabo el pilotaje de tales actuadores.

El objeto de la invención consiste en permitir una reacción más rápida y  
15 homogénea de los actuadores, con inclusión de las situaciones de medio ambiente  
radio perturbado por interferencias o por una distancia al límite de la cobertura.

La invención se aplica, de manera particular, al caso de los emisores y de los  
receptores de pilotaje por control remoto, en los cuales la pulsación de una tecla de  
pilotaje del emisor provoque la emisión repetida de una señal que contenga, en una  
20 trama, varias informaciones, entre las que se encuentra la del pilotaje activado. La  
duración de la emisión condiciona una acción realizada por el receptor de pilotaje por  
control remoto. Las otras informaciones, que están contenidas en la trama, son, por  
ejemplo, un identificador, que permite al receptor del pilotaje por control remoto  
reconocer al emisor y, por consiguiente, interpretar y/o ejecutar la orden si se trata de  
25 un emisor autorizado. De la misma manera, puede tratarse de un código de  
autenticación de tipo rotativo.

Un ejemplo de maniobra por pulsación prolongada de una tecla de pilotaje  
por control remoto por radio está dado en la patente US 6,359,399 en la columna 5,  
líneas 33-48: la activación del actuador por el receptor tiene lugar en tanto en cuanto  
30 éste reciba una señal y, por su parte, el emisor transmite dicha señal en tanto en  
cuanto el usuario pulse un botón de pilotaje.

Sin embargo, un problema relacionado con la transmisión por radio consiste

en la posibilidad de interferencias, que produzcan una mala recepción de una señal emitida. Parece ser que la solicitud de patente JP 2002-97879 (Sanwa) describe una problemática próxima.

5 Por otra parte, y sin que sea cuestión de interferencias, también se plantea el problema en tales instalaciones de un emisor destinado a un pilotaje general de varios receptores. Algunos de estos receptores alejados pueden encontrarse en el límite de la cobertura, y se vuelve elevada la probabilidad de que no se produzca la recepción de ciertas tramas repetidas.

10 Las consecuencias más significativas de una mala recepción se ponen entonces particularmente de manifiesto en el caso de maniobra de un conjunto de productos: por ejemplo, todos los actuadores no se ponen en marcha simultáneamente si los que están conectados con los receptores alejados del emisor no reciben correctamente la o las primeras tramas. De la misma manera, probablemente los mismos productos corren el riesgo de detenerse de manera  
15 prematura si las últimas tramas no son recibidas correctamente. Mientras que el problema es prácticamente imperceptible cuando se trata de un pilotaje unitario, éste se pone claramente de manifiesto por las desviaciones de posicionamiento entre productos móviles durante un pilotaje general. De este modo se genera una fuente de insatisfacción visual para el usuario y, aún más, para el arquitecto, que está muy  
20 atento a la armonía de la fachada.

Se conocía por la patente US 5,469,152 un dispositivo para llevar a cabo el pilotaje de un aparato de audio en el que es interpretada de manera diferente una pulsación de una tecla de pilotaje según que su duración sea menor o mayor que dos segundos.

25 La presente invención, al mismo tiempo que remedia los inconvenientes que han sido citados más arriba, presenta también la ventaja de permitir una programación más rápida de la instalación, cuando un instalador profesional disponga de un útil de programación específico.

El procedimiento de pilotaje se caracteriza porque comprende:

- 30
- una etapa de inserción en la trama emitida de una información temporal representativa de la duración de generación del pilotaje,
  - una etapa de extracción de esta información temporal,

- 3 -

- una etapa de cálculo del instante del inicio de la aplicación y/o del fin de la aplicación del pilotaje, que utiliza la información temporal.

La información temporal puede ser un número de trama o un número representativo de la duración de la generación del pilotaje.

5 La etapa de cálculo del instante del inicio de aplicación y/o del fin de la aplicación de un pilotaje, que utiliza la información temporal, puede comprender una etapa de cálculo del instante teórico del inicio de la generación del pilotaje y puede ser determinado el instante del inicio de la aplicación del pilotaje por aplicación de un desfase temporal predeterminado en este instante.

10 La etapa de inserción en la trama emite una información temporal, representativa de la duración de la generación del pilotaje, puede comprender, así mismo, la inserción de una indicación del fin de la generación del pilotaje y la etapa de cálculo del instante del inicio de aplicación y/o del fin de aplicación de un pilotaje, que utiliza la información temporal, puede comprender:

- 15
- una etapa de activación del actuador, de conformidad con el pilotaje recibido, y de medición de la duración de activación,
  - una etapa de recepción de una indicación del fin de la generación del pilotaje,
  - una etapa de extracción de datos, que permite la determinación de la duración de la generación del pilotaje hasta el fin de la generación del pilotaje,
- 20
- una etapa de comparación de la duración de la generación del pilotaje hasta el fin de la generación del pilotaje, con la duración de activación.

De conformidad con el resultado de la etapa de comparación:

- 25
- puede ser introducida una etapa de prolongación de la duración de aplicación del pilotaje cuando la duración de activación sea menor que la duración de generación del pilotaje, o
  - una etapa de corrección puede poner fin a la aplicación del pilotaje en curso y provoca la aplicación temporal de un pilotaje de efecto inverso.

30 La duración de la etapa de prolongación o la duración de la etapa de corrección es igual que la diferencia absoluta de las magnitudes comparadas durante la etapa de comparación.

El procedimiento de programación para una unidad de programación de actuadores, que arrastra a un equipamiento móvil del edificio del tipo de un cierre

(puerta, portal o ventana), protección solar, pantalla de proyección multimedia, trampilla de ventilación se caracteriza porque comprende las etapas del procedimiento de pilotaje de conformidad con la invención y porque la información temporal, que está contenida en la trama inicial, presenta un valor particular.

5           En el procedimiento de programación, el valor particular puede corresponder, como mínimo, a la duración de la generación de un pilotaje necesario para llevar a cabo la validación de la recepción de un pilotaje de programación.

La instalación comprende un emisor de pilotaje por control remoto por radiofrecuencias, un receptor de pilotaje por control remoto por radiofrecuencias  
10           conectado con un actuador que arrastra a un equipamiento móvil del edificio del tipo de un cierre (puerta, portal o ventana), protección solar, pantalla de proyección multimedia, trampilla de ventilación, en la que la pulsación prolongada de una tecla de pilotaje del emisor provoca la emisión repetida de una trama, que contiene el código de la tecla de pilotaje pulsada y en la que la recepción de dichas tramas  
15           provoca una acción del receptor sobre el actuador en relación con la duración de la recepción de las tramas, y se caracteriza porque el emisor comprende un programa que inserta una información temporal relativa a la duración de la pulsación en cada trama relativa a una misma pulsación de una tecla de pilotaje del emisor y porque el receptor comprende un programa que extrae esta información temporal y la explota  
20           para establecer el pilotaje que debe ser aplicado al actuador de conformidad con el procedimiento de la invención.

La invención y sus diferentes modos de realización se comprenderán mejor por medio de la descripción de los mismos y de las figuras adjuntas, en las que:

La figura 1 representa una instalación, en la que se ha utilizado el  
25           procedimiento de conformidad con la invención.

La figura 2 representa un ejemplo de trama de emisión de pilotaje.

La figura 3 representa una trama de emisión en una instalación de conformidad con la invención.

Las figuras 4A hasta 4D representan diferentes variantes de tramas de  
30           pilotaje.

La figura 5 representa un esquema de bloques del procedimiento de pilotaje de conformidad con la invención.

- 5 -

La figura 6 representa un esquema de bloques de un procedimiento de sincronización.

La figura 7 representa un esquema de bloques de una variante del procedimiento de sincronización.

5 La figura 8 representa un esquema de bloques de una variante del procedimiento de corrección.

La figura 9 representa una etapa de un procedimiento de programación.

En primer lugar se describe una instalación INS, en la que es utilizado el procedimiento de conformidad con la invención, haciéndose referencia a la figura 1.

10 El emisor nómada de pilotaje por control remoto constituye una unidad de transmisión TRU, que comprende un teclado de pilotaje KBU, un microcontrolador CPU y un emisor de radiofrecuencias RFU, dotado con una antena de emisión ANT. El teclado KBU comprende tres teclas de pilotaje como una tecla de ascenso UP, una tecla de parada ST y una tecla de descenso DN, que actúan, por ejemplo, sobre  
15 contactos eléctricos, no representados. El teclado está conectado con un microcontrolador CPU a través de un primer bus BUS1. El microcontrolador está conectado con el emisor RFU a través de un segundo bus BUS2. El emisor de pilotaje por control remoto nómada está alimentado por una pila galvánica BAT, cuyo polo negativo está conectado a la masa eléctrica GND de la unidad de  
20 transmisión TRU.

El teclado KBU está igualmente conectado, por medio del primer bus BUS1, con una unidad de control de alarma WCU, cuyo objeto consiste en activar los medios de tratamiento, que están constituidos por el microcontrolador CPU y por el emisor de radiofrecuencias RFU cuando sea pulsada una tecla del teclado. En el  
25 montaje de la figura 1, esta unidad provoca el cierre de un interruptor SW, que conecta el polo positivo de la pila galvánica BAT con el hilo de alimentación positivo VDD de los medios de tratamiento. De este modo, el polo positivo de la pila galvánica BAT únicamente está conectado de manera permanente, por consiguiente, con el hilo de alimentación positivo VCC del teclado y de la unidad de control de  
30 alarma WCU.

En variantes de realización, conocidas por el técnico en la materia, la unidad de control está incluida en el mismo circuito integrado que el microcontrolador o

- 6 -

incluso actúa sobre una señal de alarma del microcontrolador y/o del emisor mejor que sobre su alimentación. De la misma manera, el emisor puede ser excitado en un segundo tiempo por el microcontrolador.

La señal emitida por la antena ANT constituye una onda de radio o señal  
5 RFW, que es captada e interpretada por una unidad de recepción RCU, la cual pilota un actuador ACT, que arrastra a un elemento móvil del edificio MOB. La unidad de recepción está conectada con el sector alterno 230 V 50 Hz o con una fuente de energía eléctrica, no representada.

La unidad de recepción RCU comprende un receptor radiofrecuencias RFR,  
10 un reloj CK, que permite calcular temporizaciones, diferentes medios de cálculo CALC1 y CALC2, que son activados respectivamente al inicio de la recepción y al final de la recepción.

Una misma unidad de recepción RCU puede ser pilotada por diferentes unidades de transmisión TRU y, a la inversa, una misma unidad de transmisión TRU  
15 puede pilotar varias unidades de recepción RCU, en particular unidades alejadas, lo que plantea los problemas que han sido evocados más arriba.

Algunos parámetros de una unidad de recepción pueden ser ajustados a partir de la unidad de transmisión. Por ejemplo, es posible entrar en un modo particular de programación por una pulsación particular de las teclas del teclado. De este modo,  
20 una pulsación simultánea sobre las teclas de ascenso UP y de descenso DN provoca la emisión repetida de un pilotaje particular de programación PROG. Cuando la unidad de recepción RCU recibe este pilotaje PROG durante una duración mayor que un umbral dado (por ejemplo 10 segundos), entra en un modo de programación. El modo de programación se refiere por ejemplo a la memorización de posiciones  
25 específicas del actuador ACT, tales como posiciones de fin de trayectoria. El umbral de duración se explica por la necesidad de excluir cualquier pilotaje intempestivo (error de manipulación, juego de un niño, etc.).

Es interesante poder entrar en modo de programación utilizándose una unidad de transmisión estándar, tal como TRU, que comprende un número reducido de  
30 teclas y que es económica. Sin embargo, es posible que el instalador profesional disponga de una unidad de programación más elaborada, que comprenda, por ejemplo, teclas específicas de programación. De este modo, la pulsación sobre una

sola de estas teclas permite emitir el pilotaje PROG, por medio de una señal de radio. Sin embargo, como el que asegura que la duración del pilotaje PROG sea mayor que un umbral fijado, es el receptor y no el emisor, la ganancia de tiempo es nula para el instalador. En la instalación de conformidad con la invención, el instalador dispone  
5 de una unidad de programación PRU que emite una señal de radio RFP, que permite obviar este inconveniente.

Como mínimo existe un modo de funcionamiento de la instalación, en el que la activación del actuador se ejecuta normalmente sólo en tanto en cuanto se mantenga pulsada una tecla de pilotaje y que sea emitida la señal que corresponde a este pilotaje, de manera continuamente repetida.  
10

La figura 2 da el ejemplo de una acción de este tipo y representa, de forma esquemática, la señal emitida o recibida.

La acción de pilotaje del usuario (pulsación de la tecla UP) comienza en el instante CAT11 y termina en el instante CAT12 (liberación de la tecla UP). La diferencia entre estos dos instantes representa la duración de pulsación CAT. Durante  
15 esta duración, es emitida de manera repetida una trama, que contiene el código de pilotaje de ascenso UPC, por ejemplo cada 140 milisegundos. La trama contiene otras informaciones binarias, tal como un número de identificación ID de la unidad de transmisión.

En la figura 2 han sido emitidas 8 tramas por la unidad de transmisión TRU durante la pulsación de la tecla de pilotaje de ascenso UP. Sin embargo, todas estas tramas no son recibidas por la unidad de recepción RCU, si ésta se encuentra alejada o si la transmisión está parasitada. Las tramas emitidas, y no recibidas, están representadas en trazos discontinuos. Este caso es el que ocurre con las tramas de  
20 rango 5 y 6 en la figura. De este modo, en el instante T0, la unidad de recepción constata que no recibe ya la señal y dispara una temporización de duración DLN, con el fin de asegurar que la señal haya desaparecido efectivamente. La duración de esta temporización puede cubrir varias tramas. En el caso representado, la temporización DLN permite, por consiguiente, evitar los efectos de la ruptura de la transmisión y  
25 obtener una duración de recepción muy próxima a la duración efectiva de la pulsación. Es evidente que si no es recibida ninguna señal durante la temporización DLN, entonces es posible llevar a cabo una maniobra de sentido inverso  
30

correspondiente a esta duración, que hubiese prolongado entonces de manera errónea la maniobra precedente. Por el contrario, si las tramas de rango 7 y 8 no son recibidas, en lugar de no serlo las tramas de rango 5 y 6, entonces el procedimiento esquematizado en la figura 2 deducirá de manera preferente que la emisión se ha  
5 concluido en la sexta trama.

La invención permite remediar este tipo de inconveniente de la instalación por procedimientos y medios apropiados para llevar a cabo la inserción, el reconocimiento y la explotación de una indicación temporal en la trama emitida. Esta información temporal es un número de trama y/o un número representativo de la  
10 duración de la pulsación.

Se sabe, de por sí, en el estado de la técnica llevar a cabo la numeración de las tramas de emisión. La patente US 5,090,029 utiliza una numeración de este tipo en un procedimiento de comunicación que comparte un mismo servicio de red con pausas interdigitales temporales asignadas a los diferentes participantes, lo cual es  
15 propio de los sistemas denominados CDMA («Acceso Múltiple de División por Código -Code Division Multiple Access-»). Éstos se referencian con relación al número de trama. Por su parte, la solicitante de la patente US 2002/0164029 utiliza el número de trama para llevar a cabo la encriptación o para llevar a cabo la descriptación de informaciones o, de una manera completamente simple, para  
20 llevar acabo correctamente la reconstrucción de un mensaje completo, cuando este mensaje haya sido troceado en paquetes en el momento de la transmisión por vías diferentes.

De la misma manera, se conoce en el estado de la técnica el hecho de proporcionar una indicación temporal (hora de emisión o «Time Stamp») en una  
25 trama, principalmente en el caso de la telecomunicación por paquetes. La patente US 6,449,290 combina el cómputo de tramas y el contenido temporal. La patente US 4,894,823, que está citada en la precedente, describe una red en la que cada paquete de tramas contiene una trama de inicio, que contiene una indicación temporal de entrada en el nudo de la red y de puesta al día en el momento de la reemisión por el  
30 nudo de la red.

La figura 3 representa un flujo de tramas en el caso de una instalación de conformidad con la invención. Las tramas están dotadas en esta ocasión con una

indicación temporal, como se verá en la figura 4, que será comentada más adelante. Como en el caso de la figura 2, la pulsación de la tecla de pilotaje de ascenso UP comienza en el instante CAP21 y se termina en el instante CAP22. Durante esta acción del usuario son emitidas 8 tramas en el ejemplo representado. Sin embargo se  
5 produce una mala recepción a la vez para las dos primeras tramas y para la octava.

De conformidad con un primer modo, la invención es utilizada en primer lugar para permitir una buena sincronización de la puesta en marcha de todos los actuadores. Para paliar un posible fallo de la transmisión, el diseñador ha previsto que la puesta en marcha de cualquier actuador tenga lugar a partir de la cuarta trama  
10 emitida (para una trama de 140 ms, ésta vuelve a soportar un retardo del orden de medio segundo). Con este valor está asociada una temporización DLY.

Por consiguiente, en el instante T1, el receptor ha recibido su primera trama. A partir de la indicación temporal, que está contenida en esta trama, el receptor calcula el instante teórico de inicio de la emisión TSTART, próximo al instante real  
15 CAT21 de pulsación de la tecla del pilotaje. A partir del valor de la duración de la temporización DLY, se calcula el tiempo restante antes de activar el pilotaje UPC que debe ser aplicado al actuador. Las duraciones pueden ser expresadas en número de tramas: por ejemplo la duración DLY corresponde a un número entero NSTART de períodos de tramas, en este caso NSTART = 4, pero también es posible tomar un  
20 valor no entero. En la práctica, la temporización corresponde a un contador, cuyo contenido inicial no está fijado por el valor teórico de DLY sino que lo está por este valor disminuido en el tiempo ya transcurrido entre TSTART y el instante T1 de tratamiento de la primera trama recibida.

La figura 5 describe el procedimiento de pilotaje de conformidad con el  
25 primer modo de la invención en forma de esquema de bloques. Una primera acción del usuario UA1 (en el instante CAT11 o CAT21) consiste en pulsar una tecla de pilotaje del teclado de la unidad de transmisión TRU. Esta acción tiene por efecto alimentar los medios de tratamiento cuando se trate de una unidad nómada y/o de excitar el microcontrolador, en la etapa 501. En la etapa 502, un número de trama FN  
30 está insertado en el contenido de la trama que contiene el pilotaje que corresponde a la tecla activada, y esta trama es emitida por medio del emisor de radiofrecuencias RFU. De manera alternativa, es una información de duración de pulsación CAT

(eventualmente nula para la primera trama) la que es insertada en lugar de un número de trama. De manera alternativa, las dos informaciones son insertadas en el contenido de la trama que debe ser emitida.

5 En la etapa 503, la etapa 502 es repetida en tanto en cuanto se encuentre pulsada la tecla de pilotaje. En las tramas emitidas, únicamente el número de trama y/o la duración de la pulsación cambian por consiguiente de una trama a la siguiente. De manera simple, el número de trama sufre un incremento unitario, pero es aplicable otra ley de variación a condición de que pueda ser interpretada por el receptor.

10 Una nueva acción UA2 del usuario consiste en liberar la tecla de pilotaje (en el instante CAT12 o CAT22). En un caso simple, la unidad de transmisión pasa entonces directamente a la etapa 506 que cesa la alimentación de los medios de tratamiento o que pasa a modo de reposo.

15 No obstante, una realización preferida de la invención consiste en aplicar la etapa 504, en la que es emitida una trama de pilotaje específico. Esta trama de pilotaje específico contiene un código particular de pilotaje (X, Y), que se substituye por el código de pilotaje emitido (UPC, DNC), substituyendo el código X al código UPC y substituyendo el código Y al código DNC, para indicar que la tecla está liberada. De manera alternativa, la trama de pilotaje específico mantiene el código  
20 del pilotaje que ha sido activado precedentemente, pero contiene un indicador SB de cambio de estado. Por ejemplo, la trama contiene un bitio SB en el estado 1, en tanto en cuanto la tecla es pulsada, y en el estado 0 cuando la tecla es liberada.

De la misma manera, la trama contiene un número de trama de fin de pulsación FN\*. El número FN\* puede ser inicializado con 1, pero también puede ser  
25 igual que el número de trama FN, contado desde el origen de la emisión. La trama del fin de pulsación también puede contener la información de la duración de pulsación CAT.

En la etapa 505, se repite una o varias veces la etapa precedente, con incremento del número de trama de fin FN\*. La información de la duración de  
30 pulsación no cambia ya durante estas emisiones repetidas. Al cabo de un número predeterminado M de emisiones, la unidad de transmisión pasa a la etapa 506, que termina la emisión.

Por lo tanto, la invención privilegia, en su primer modo de realización, la emisión de una y, de manera preferente, de varias tramas después que la tecla de pilotaje ha sido liberada. Esta emisión aparece en la figura 3 en forma de la trama UPC\*. Una trama de fin de pulsación se distingue de una trama de pilotaje.

5           La figura 4A representa una trama de pilotaje F11, que corresponde al flujo de tramas emitidas mientras que está pulsada la tecla de pilotaje de ascenso UP. La trama contiene el código del pilotaje de ascenso UPC, un identificador ID u otras informaciones binarias, que son necesarias para llevar a cabo la autenticación, y un número de trama FN. La figura 4A representa también una trama de pilotaje  
10 específico F12, que corresponde al flujo de tramas que son emitidas mientras que la tecla de pilotaje de ascenso UP está liberada. La trama contiene el código de pilotaje complementario X del pilotaje de ascenso UPC, y un número de trama de fin FN\*. El contenido del número de trama de fin es inicializado con el pilotaje X o incrementa al último número FN del pilotaje UPC.

15           La figura 4B representa una trama de pilotaje F21 que corresponde al flujo de tramas emitidas mientras que la tecla de pilotaje de ascenso UP está pulsada. La trama contiene el código del pilotaje de ascenso UPC, un identificador ID u otras informaciones binarias, que son necesarias para llevar a cabo la autenticación, y una información de la duración de pulsación CAT, nula si se trata de la primera  
20 trama. De la misma manera, la figura 4B representa una trama de pilotaje específico F22, que corresponde al flujo de tramas emitidas mientras que la tecla de pilotaje de ascenso UP está liberada. La trama contiene el código del pilotaje complementario X del pilotaje de ascenso UPC, y la información (entonces constante) de la duración de pulsación CAT.

25           La figura 4C difiere de la figura 4A porque el código del pilotaje UPC, que está contenido en una trama de pilotaje F31, está mantenido en una trama de fin de pulsación F32. Por el contrario, la trama contiene un indicador SB en estado elevado cuando se produzca una pulsación, y en estado bajo, cuando se libere la pulsación.

La figura 4D difiere de la misma forma de la figura 4B.

30           La figura 6 describe el procedimiento de sincronización, que está representado en la figura 3, y comienza con la recepción RF1 de una primera trama recibida. Este procedimiento es ejecutado para cada unidad semejante a la unidad de

recepción RCU y para la cual la unidad de transmisión TRU es una unidad autorizada. Para simplificar, las etapas de autenticación no han sido representadas.

En una etapa 601, el pilotaje contenido en esta primera trama es extraído, decodificado e interpretado. Pero no es ejecutado inmediatamente.

5           En la etapa siguiente 602, la unidad de recepción RCU extrae de la trama la información temporal constituida bien por el número de trama FN, o bien por la información de duración de pulsación CAT.

La etapa 603 activa el cálculo que ha sido descrito precedentemente del instante teórico de inicio de emisión TSTART. La unidad de recepción sabe entonces  
10           qué duración debe ser medida entre el instante actual y el instante de activación del pilotaje.

En la etapa 604, la unidad de recepción espera que haya transcurrido la duración indicada más arriba. De manera eventual, otras tramas recibidas durante esta temporización vienen a confirmar o a corregir la duración.

15           En la etapa 605, una vez alcanzado el tiempo de espera, el actuador ACT es activado, en el sentido que corresponde al pilotaje recibido. Todos los actuadores conectados con diferentes unidades se ponen en marcha por consiguiente sensiblemente en el mismo instante, incluso para unidades alejadas que no hayan recibido varias tramas.

20           Eh la etapa 606, la activación es mantenida en tanto en cuanto sea recibida la señal.

Las dos etapas siguientes corresponden a aquel caso en el que el procedimiento se comporta como se ha representado en la figura 2, durante una alteración de la transmisión, mientras que el pilotaje ya ha sido activado.

25           La ausencia de recepción por radio de la señal está representada por la flecha RF2.

Esta ausencia de recepción introduce la etapa 607, en la que es activada una temporización DLN.

La etapa 608 comprueba la recepción de una señal durante el transcurso de  
30           esta temporización. La ausencia de recepción de una nueva trama durante esta duración será considerada como una parada efectiva de emisión durante el inicio de la temporización DLN. Y la unidad de recepción cesa entonces de activar al

actuador.

De manera preferente, la duración DLN se elige con el mismo valor que la duración DLY: de este modo el retardo requerido para la puesta en marcha es compensado de manera automática.

- 5 No obstante, la situación también puede ser diferenciada de conformidad con que la señal recibida proceda de una unidad de transmisión TRU pilotada por un automatismo o pilotada por un usuario humano.

En el primer caso, es preferible compensar la duración de temporización DLY por la duración de temporización DLN. En el segundo caso, el usuario detiene la pulsación sobre la tecla de pilotaje, cuando se encuentre en la situación deseada. El retardo requerido por la puesta en marcha no tiene incidencia sobre la situación actual. Entonces es preferible compensar simplemente DLN si es necesario, por un movimiento inverso de igual duración.

La etapa 609 es introducida si, durante la temporización DLN, es captada una nueva señal válida. La etapa comprende una comprobación de validez de la pertenencia de la señal al flujo de trama precedente. Esta comprobación tiene lugar, no solamente sobre el código del pilotaje emitido, sino también, y sobre todo, sobre la indicación temporal contenida en la trama. A partir de esta indicación temporal (número de trama y/o duración de la pulsación) y del tiempo transcurrido en la temporización DLN, la unidad de recepción RCU determina si la nueva trama recibida pertenece bien al flujo de trama precedente, que ha sido interrumpido por malas condiciones, o bien si se trata de un nuevo pilotaje. En cualquier caso, si se trata de proseguir un mismo pilotaje, se vuelve a pasar a la etapa 606. En caso contrario, se trata de un nuevo pilotaje, que es tratado como tal, con eventualmente la parada del actuador.

La figura 7 representa un procedimiento de sincronización de conformidad con un segundo modo de realización de la invención, en el que no se desea obtener un funcionamiento sincronizado de actuadores que obedezcan a un mismo pilotaje general, sino en el que se desea que los elementos móviles MOB, arrastrados por estos actuadores, sufran un desplazamiento idéntico o, al menos, muy similar como consecuencia de un pilotaje. La identidad de los desplazamientos se obtiene entonces por corrección al final del movimiento.

Esta corrección integra, a la vez, los efectos de una mala recepción al inicio de la emisión y de una mala recepción al fin de la emisión.

En la figura 7, la información temporal está constituida por el número de trama de pilotaje FN y por el número de trama del fin de pilotaje FN\*.

5 En la etapa 701, el pilotaje recibido es interpretado, como en el caso de la etapa 601.

En la etapa 702, se extrae el número de trama, que es utilizado por la etapa 703, con objeto de determinar el instante teórico del inicio de la emisión TSTART.

10 En contra de lo que ocurre en el caso del procedimiento de la figura 6, esta vez se activa directamente el actuador en la etapa 704 de conformidad con el pilotaje recibido. De igual modo, la unidad de recepción activa durante esta etapa 704, por medio del reloj CK, una medición de la duración de activación del actuador AAT. Se puede permutar el orden de las etapas 703 y 704.

15 En la etapa 705 se recibe una señal interpretada como constituyente de una trama del fin de pilotaje (del tipo F12 o F32). El número de trama del fin de pilotaje FN\* es extraído en la etapa 706, lo que permite calcular el instante teórico del fin de emisión TSTOP.

20 Las diferentes fases, que han sido indicadas más arriba, están también representadas en la parte derecha de la figura 3, en la que la primera trama del fin de pilotaje UPC\* es recibida correctamente. La interpretación tiene lugar en el instante T3, a partir del cual se marca el instante TSTOP y durante el cual se mide la duración de activación del actuador AAT.

25 En la etapa 707 del procedimiento de corrección, la unidad de recepción RCU calcula la duración teórica del pilotaje TCT (diferencia entre los instantes teóricos de fin de emisión TSTOP y de inicio de la emisión TSTART) y la compara con la duración de activación del actuador AAT.

Se ejecuta la etapa 709 si la duración teórica de pilotaje es mayor que la duración de activación. Entonces es preciso prolongar esta última un valor igual que la diferencia.

30 Se ejecuta la etapa 710 si la duración teórica de pilotaje es menor que la duración de activación. Entonces es preciso detener la maniobra en curso e introducir una maniobra inversa del actuador de una duración igual que la diferencia.

- 15 -

La figura 8 representa una variante del procedimiento de sincronización que ha sido descrito más arriba. En esta variante, la información temporal utiliza la indicación de la duración de la pulsación de la tecla de pilotaje CAT. La variante se aplica por consiguiente a tramas, tal como se ha representado en la figura 4B o en la

5 figura 4D.

Después de una etapa 801 de interpretación del pilotaje recibido en una primera trama, correctamente recibida, el actuador es activado directamente de conformidad con el pilotaje recibido, en el transcurso de la etapa siguiente 802. Como ocurre en la etapa 705, esta activación del actuador va acompañada de la de un

10 reloj, que mide la duración de la activación AAT.

En la etapa 803, una nueva trama es recibida, que contiene esta vez una indicación del fin del pilotaje, como las tramas F22 o F24 de la figura 4. La unidad de recepción pasa entonces a la etapa 805, en la que es extraída la información temporal CAT, que está contenida en esta trama de fin de pilotaje. Esta unidad

15 dispone entonces de la duración real de pulsación, que es comparada con la duración de activación AAT en el transcurso de la etapa 805. En la etapa 806, si la duración CAT de pulsación de la tecla es mayor que la duración de activación del actuador AAT, entonces el pilotaje en curso es prolongado una duración igual que la diferencia.

En la etapa 807, si la duración CAT de pulsación de la tecla es menor que la duración de activación del actuador AAT, entonces el pilotaje en curso es detenido. La unidad de recepción activa a continuación un pilotaje de sentido inverso, y de duración igual que la diferencia. Las etapas 806 y 807 comprenden entonces el cálculo del instante del fin de la aplicación del pilotaje aplicado en la etapa 802.

20

La figura 9 representa ahora un procedimiento de programación de conformidad con un tercer modo de ejecución de la invención. El procedimiento se aplica a la unidad de programación PRU y, de una manera más particular, a los pilotajes de programación que pueden ser emitidos a partir de esta unidad siempre que sean compatibles con pilotajes de programación emitidos a partir de unidades de

25 transmisión TRU. La pulsación de una tecla particular de PRU provoca la emisión del pilotaje PROG. El procedimiento de programación difiere del procedimiento de emisión de la figura 5 únicamente por que contiene la etapa 502. En la figura 9, la

30

- 16 -

etapa 902 correspondiente es la única que ha sido representada, siendo las etapas 901 y 903-906 semejantes a las etapas 501 y 503-506 de la figura 5.

5 En la etapa 902, la indicación temporal introducida en la trama es desfasada voluntariamente una cantidad equivalente al tiempo de pulsación necesario para la validación del pilotaje PROG por el receptor. Por ejemplo, la información inicial de duración de pulsación es introducida como igual a 10 segundos, aún cuando la pulsación acabe de ser iniciada. O incluso el número de tramas es fijado al valor inicial de 100 (para tramas con una duración de 100 ms). En las etapas siguientes, es este valor inicial, diferente del valor inicial normal, el que es incrementado.

10 De este modo, la unidad de recepción RCU, que recibe una señal de este tipo y que está dotada con medios y con procedimientos descritos más arriba, considera que la duración de pulsación satisface el criterio deseado y acepta inmediatamente el pilotaje de programación PROG.

**REIVINDICACIONES**

1.- Procedimiento de pilotaje de actuadores, que arrastran un equipamiento móvil de un edificio del tipo de un cierre, por ejemplo una puerta, un portal o una ventana, o del tipo de una protección solar, pantalla de proyección multimedia, trampilla de ventilación, que comprende la generación de un pilotaje que debe ser ejecutado, la emisión de una señal que repite una trama, que comprende el código del pilotaje que debe ser ejecutado y la recepción de esta señal, para llevar a cabo la aplicación del pilotaje al actuador en tanto en cuanto dure la generación del pilotaje, **caracterizado porque** comprende:

- 10 - una etapa de inserción en la trama emitida de una información temporal, representativa de la duración de la generación del pilotaje, cambiando la información de una trama a la siguiente,
- una etapa de extracción de esta información temporal,
- una etapa de cálculo del instante del inicio de aplicación y/o del fin de la aplicación del pilotaje, que utiliza la información temporal.

15 2.- Procedimiento de pilotaje según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la información temporal es un número de trama.

3.- Procedimiento de pilotaje según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la información temporal es un número representativo de la duración de la generación del pilotaje.

20 4.- Procedimiento de sincronización de pilotaje de actuadores según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la etapa de cálculo del instante del inicio de la aplicación y/o del fin de la aplicación de un pilotaje, que utiliza la información temporal, comprende una etapa de cálculo del instante teórico del inicio de la generación del pilotaje y **porque** el instante del inicio de aplicación del pilotaje es determinado por medio de la aplicación de un desfase temporal predeterminado en este instante.

25 5.- Procedimiento de sincronización de pilotaje de actuadores según la reivindicación precedente, **caracterizado porque** la etapa de inserción en la trama emite una información temporal, representativa de la duración de la generación del pilotaje, comprende también la inserción de una indicación del fin de la generación del pilotaje (504, 505), y **porque** la etapa de cálculo del instante del inicio de la

30

- 18 -

aplicación y/o del fin de la aplicación de un pilotaje, que utiliza la información temporal, comprende:

- una etapa (704, 802) de activación del actuador, de conformidad con el pilotaje recibido, y de medición de la duración de activación,
- 5 - una etapa (705, 803) de recepción de una indicación del fin de la generación del pilotaje,
- una etapa (706, 804) de extracción de datos (FN\*, CAT), que permite la determinación de la duración de la generación del pilotaje hasta el fin de la generación del pilotaje (TCT, CAT),
- 10 - una etapa (708, 805) de comparación de la duración de la generación del pilotaje hasta el fin de la generación del pilotaje (TCT, CAT) con la duración de activación (AAT).

6.- Procedimiento de sincronización de pilotaje de actuadores según la reivindicación precedente, **caracterizado porque**, de conformidad con el resultado de la etapa de comparación (708, 805):

- se introduce una etapa (709, 806) de prolongación de la duración de aplicación del pilotaje cuando la duración de activación sea menor que la duración de generación del pilotaje, o
- una etapa de corrección (710, 807) pone fin a la aplicación del pilotaje en
- 20 curso y provoca la aplicación temporal de un pilotaje de efecto inverso.

7.- Procedimiento de sincronización de pilotaje de actuadores según la reivindicación precedente, **caracterizado porque** la duración de la etapa de prolongación o la duración de la etapa de corrección es igual que la diferencia absoluta de las magnitudes comparadas durante la etapa de comparación.

25 8.- Procedimiento de programación para una unidad de programación de actuadores, que arrastran a un equipamiento móvil de un edificio del tipo de un cierre, por ejemplo una puerta, un portal o una ventana, o del tipo de una protección solar, pantalla de proyección multimedia, trampilla de ventilación, **caracterizado porque** comprende las etapas del procedimiento de la reivindicación 1, y **porque** la

30 información temporal contenida en la trama inicial presenta un valor particular.

9.- Procedimiento de programación según la reivindicación precedente, **caracterizado porque** el valor particular corresponde, como mínimo, a la duración

- 19 -

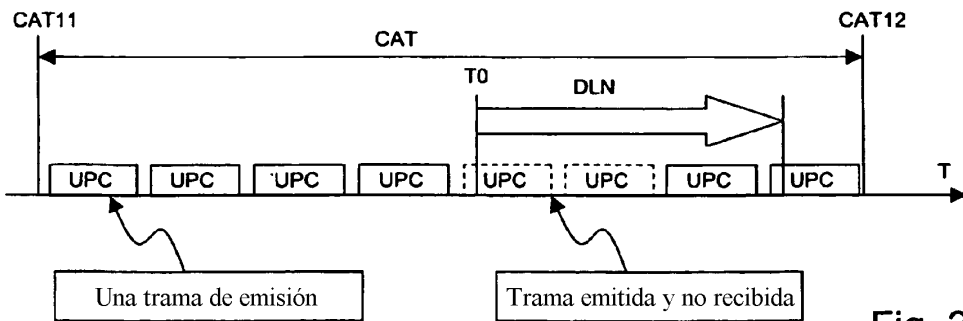
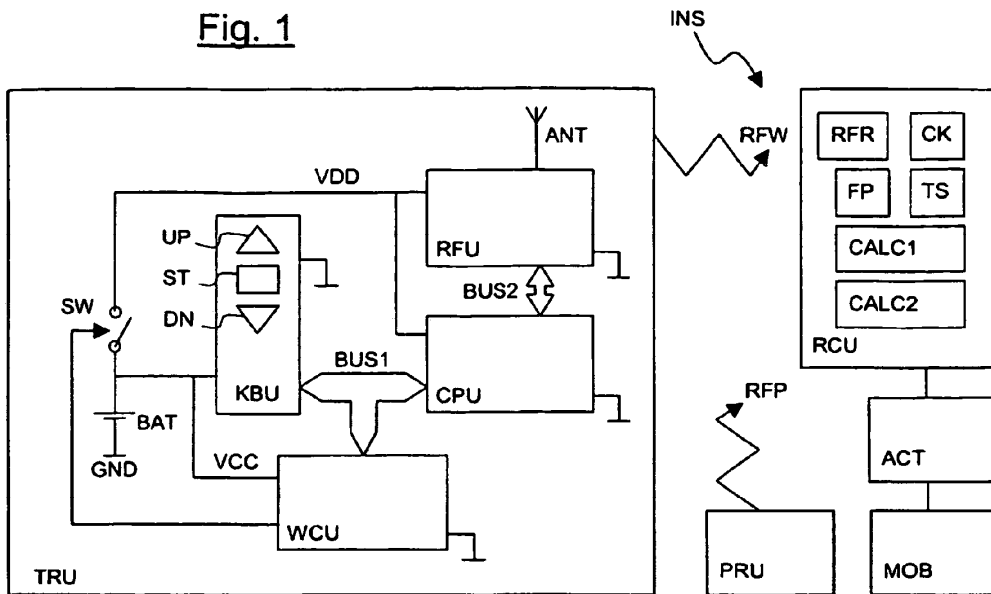
de la generación de un pilotaje necesario para llevar a cabo la validación de la recepción de un pilotaje de programación.

5 10.- Instalación, que comprende un emisor de pilotaje por control remoto por radiofrecuencias, un receptor de pilotaje por control remoto por radiofrecuencias, conectado con un actuador que arrastra a un equipamiento móvil de un edificio del tipo de un cierre, por ejemplo una puerta, un portal o una ventana, o del tipo de una protección solar, pantalla de proyección multimedia, trampilla de ventilación, en la que la pulsación prolongada de una tecla de pilotaje del emisor provoca la emisión repetida de una trama que contiene el código de la tecla de pilotaje que ha sido  
10 pulsada y en la que la recepción de dichas tramas provoca una acción del receptor sobre el actuador en relación con la duración de la recepción de las tramas,

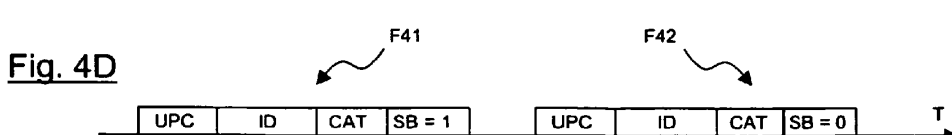
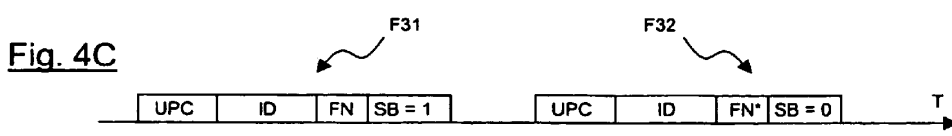
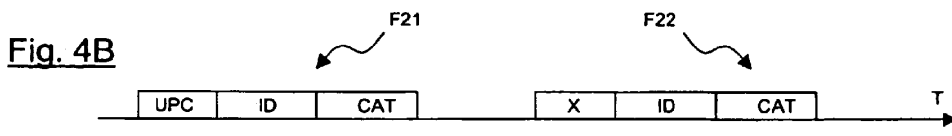
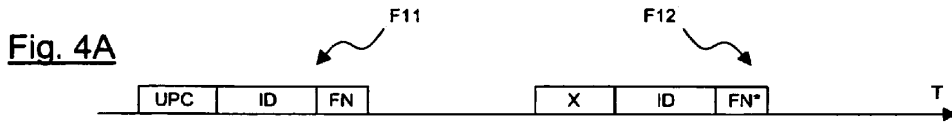
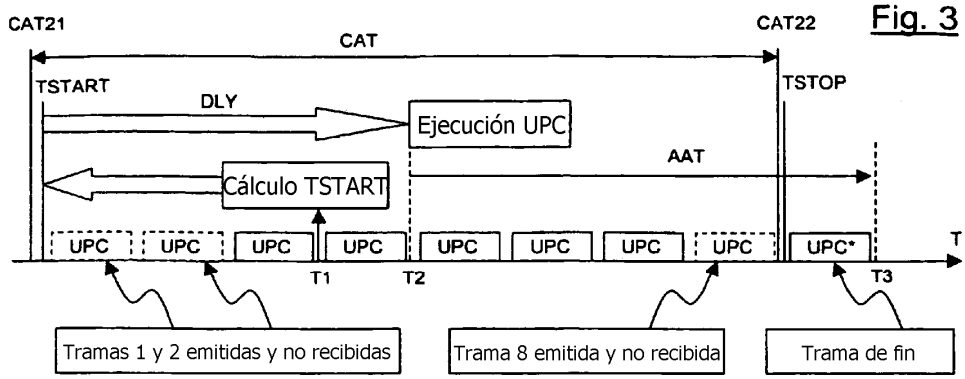
**caracterizada porque** el emisor comprende medios para llevar a cabo la implementación de un programa que inserta una información temporal relativa a la duración de la pulsación en cada trama relativa a una misma pulsación de una tecla  
15 de pilotaje del emisor, cambiando la información de una trama a la siguiente, y **porque** el receptor comprende medios para llevar a cabo la implementación de un programa, que extrae esta información temporal y la explota con objeto de establecer el pilotaje que debe ser aplicado al actuador de conformidad con uno de los procedimientos de las reivindicaciones 1 a 9.

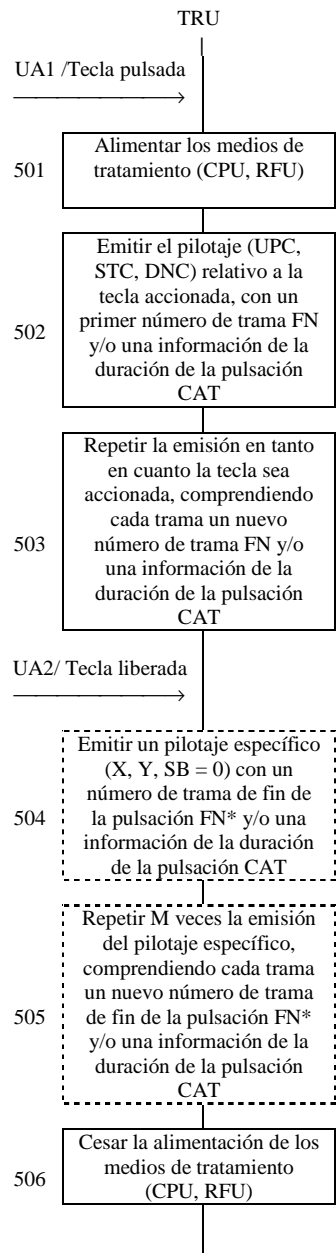
20 Siguen cuatro hojas de dibujos.

**Fig. 1**

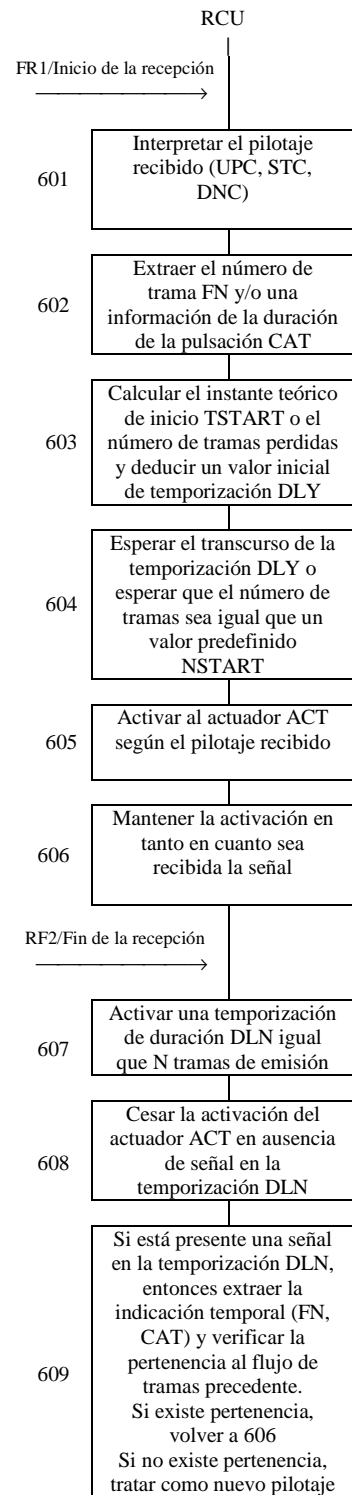


**Fig. 2**

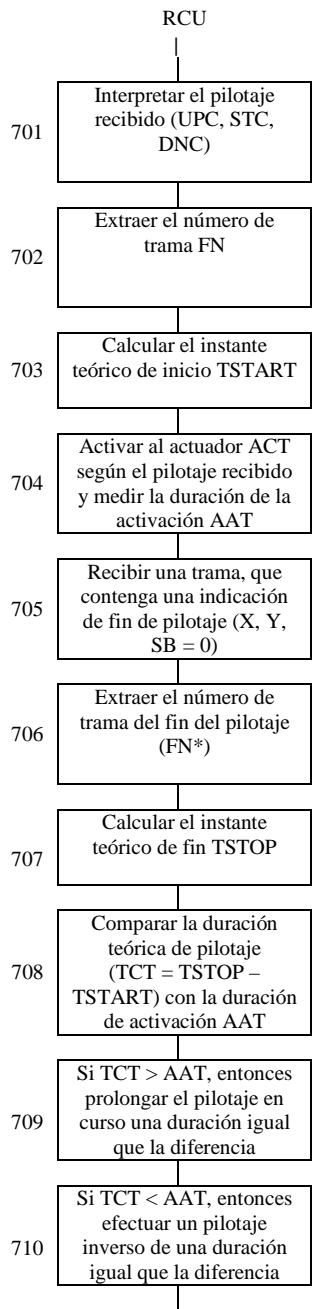




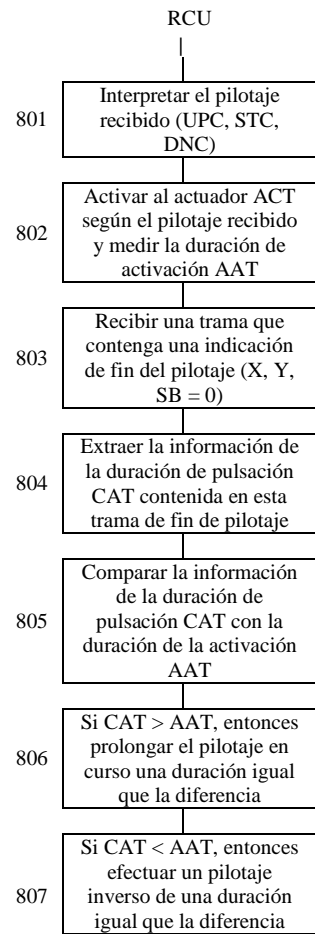
**Fig. 5**



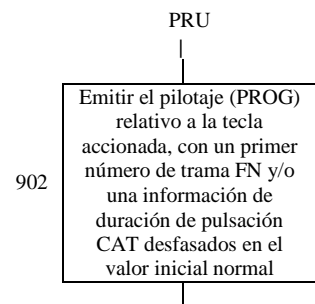
**Fig. 6**



**Fig. 7**



**Fig. 8**



**Fig. 9**