



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 366 969**

51 Int. Cl.:  
**G04G 15/00** (2006.01)  
**E06B 9/24** (2006.01)  
**H05B 37/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07705546 .5**  
96 Fecha de presentación : **06.02.2007**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1982237**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.10.2008**

54 Título: **Procedimiento de configuración de un dispositivo de control automático de persiana automática y dispositivo de control automático de persiana automática.**

30 Prioridad: **06.02.2006 FR 06 01055**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**27.10.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**27.10.2011**

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

72 Inventor/es: **Lagarde, Eric y**  
**Poulet, Olivier**

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

ES 2 366 969 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 configuración de un dispositivo de control automático de persiana automática y dispositivo de control automático de persiana automática.

- 5 La invención se relaciona con un procedimiento de configuración de un dispositivo de control de un equipo domótico, siendo el dispositivo de control capaz de enviar al menos una primera orden de control automático con un horario que evoluciona en el transcurso de un año calendario de manera periódica, siendo el periodo igual al año calendario. La invención se relaciona igualmente con un dispositivo de control de un equipo domótico, siendo capaz de enviar al menos una primera orden de control automático en un horario que evoluciona en el transcurso de un año calendario.
- 10 Se conoce del documento EP 0 447 849 un dispositivo de control de persiana o de postigo motorizado en el cual los horarios de control de la persiana o del postigo están memorizados en forma de tabla. Para cada día del año, un primer horario de apertura del postigo o del desplazamiento de la persiana y un segundo horario de cierre del postigo o de pliegue de la persiana están almacenados en una memoria. Un mismo primer horario y un mismo segundo horario se afectan en varios días consecutivos.
- 15 Alternativamente con una memorización en forma de cuadro, los horarios de control pueden estar determinados por cálculo según una función matemática introducida en memoria. En efecto, si se cuestionan sus horarios en los horarios de salida y de puesta del sol, éste varía en el transcurso del año, según las leyes que puedan aproximarse por funciones de tipo coseno. Estas leyes de variación dependen de la localización geográfica, particularmente de la longitud y de la latitud.
- 20 En la solicitud EP 0 447 849, los horarios de control memorizados o la función que permite calcularlos están basados en una localización geográfica de referencia, en el caso la ciudad de Frankfurt.
- Se ha previsto, que en función de la localización geográfica en donde se instala el dispositivo de control, el usuario o el instalador puedan introducir algunas informaciones (concerniente a la latitud y la longitud) con el fin de recalcular automáticamente los horarios de apertura y de cierre.
- 25 Se conoce igualmente del documento US 4, 922,407 un dispositivo de programación horaria para el control de aparatos. Comprende particularmente un reloj astronómico para emitir, por ejemplo, controles a las horas de salida del sol.
- Se conoce también del documento CA 2, 300, 465 un dispositivo de programación horaria para el control de aparatos domóticos. El dispositivo comprende igualmente un reloj astronómico, siendo necesaria la introducción de un parámetro de latitud para su funcionamiento.
- 30 El documento DE 30 19 279 describe igualmente un dispositivo de control de horario automático para persianas automáticas, para el cual el instalador o el usuario puede introducir manualmente una diferencia con respecto al horario de control de apertura y de cierre basados en los horarios de salida de puesta del sol. Así, un desfase de un cuarto de hora antes de la salida del sol puede ser introducido como consigna.
- 35 Los dispositivos de control de este tipo están unidos con un reloj o comprenden un reloj. Durante su funcionamiento, la hora corriente, dada por el reloj, se compara con los horarios de control de apertura y de cierre. Estos horarios de control incluyen eventuales consignas de desfases temporales con respecto a los horarios de salida y de puesta del sol, siendo configuradas las consignas de desfase temporal por el instalador o el usuario. Cuando la hora corriente coincide con un horario de control, el control asociado a este horario de control se transmite a la persiana automática para ejecución.
- 40 Los horarios de control de apertura de la persiana corresponden sensiblemente a los horarios de salida del sol y los horarios de control de cierre de la persiana corresponden sensiblemente a los horarios de puesta del sol.
- El documento EP 0 447 849 busca simplificar con respecto al estado del arte, la puesta en memoria de los horarios de control, particularmente aplicando en varios días consecutivos iguales horarios de control.
- 45 En cambio, los procedimientos que permiten la modificación de los horarios de referencia para obtener que los horarios de control deseados permanezcan complejos o bastantes rígidos. En el caso del documento EP 0 447 849, el instalador o el usuario deben como se vio precedentemente, introducir los datos de latitud y de longitud que no son necesariamente siempre evidentes de encontrar. En el caso del documento DE 30 19 279 igualmente, la consigna de desfase temporal se aplica todos los días del año sin distinción.
- 50 Además, estos dispositivos no permiten o permiten muy poco tener en cuenta las características del ambiente del edificio en donde son instalados, tales como la característica geográfica (presencia de montajes o de edificios que oculten la iluminación solar durante una parte del día) o la característica de utilización del edificio que determina la actividad de los usuarios.

- El objeto de la invención es proponer un procedimiento de configuración de un dispositivo de control que atenúe los inconvenientes precitados y mejore los procedimientos de configuración conocidos de la técnica anterior. En particular, el procedimiento según la invención permite simplificar y hacer más intuitivos las operaciones de configuración de un dispositivo de control de un elemento móvil que funciona en una base horaria, permitiendo una fuerte personalización de este dispositivo.
- 5 El procedimiento de configuración 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 9.
- 10 Finalmente, el dispositivo según la invención permite el control de un equipo domótico y es capaz de enviar al menos una primera orden de control automático en un horario que evoluciona en el transcurso de un año calendario. Se define por la reivindicación 10.
- El dibujo anexo representa, a título de ejemplo, un modo de realización de un dispositivo de control según la invención y modos de ejecución de un procedimiento de configuración según la invención.
- La figura 1 es un esquema de un modo de realización de un dispositivo de control según la invención.
- 15 La figura 2 es un ordinograma de un modo de ejecución del procedimiento de configuración según la invención.
- La figura 3 es un ordinograma de una segunda variante de ejecución de una etapa de cálculo automático de horarios de control para el conjunto de los días de un año calendario.
- Una instalación domótica 50 se describe más adelante en referencia a la figura 1.
- 20 La instalación comprende un dispositivo de control 1 y un equipo domótico motorizado 2, el dispositivo de control que comanda el equipo domótico motorizado.
- El equipo domótico motorizado 2 comprende una persiana automática 3 y un accionador 4. El accionador 4 es de manera conocida un accionador de tipo tubular que comprende un motorreductor MTR y una unidad de control UCE, montados en el interior de un cárter tubular. El accionador 4 se dispone por sí mismo en un tubo de enrollamiento alrededor del cual se hace enrollar la persiana automática 3.
- 25 La unidad de control UCE comprende eventualmente un receptor RC de ondas electromagnéticas que recibe órdenes de control. La unidad de control UCE recibe, por intermedio del receptor RC, signos electromagnéticos y los interpreta para pilotar el accionador 4 y por lo tanto, controlar la persiana automática. La unidad de control UCE comprende igualmente un dispositivo de gestión de la posición de la persiana automática 3.
- 30 El dispositivo de control 1 comprende una interfaz hombre-máquina IHM que comprende particularmente un conjunto de teclas de entrada de datos 10, 11,12 y una pantalla de información SCR. Esta interfaz hombre-máquina se une a un micro procesador MP que comprende una memoria MEM.
- 35 El dispositivo de control comprende igualmente un reloj HR, cuyos signos SLH son analizados al nivel del microprocesador MP. Las señales SLH contienen informaciones de fecha que comprenden particularmente indicaciones que permiten identificar el día corriente entre todos los días del año y la hora corriente. La hora se determina al menos con algunos minutos cerca, por ejemplo al menos con cinco minutos cerca.
- 40 El micro procesador MP se une igualmente a un emisor EM de ondas electromagnéticas, con el fin de emitir órdenes de control con destino al receptor RC de la unidad de control UCE del equipo domótico motorizado 2. La memoria MEM contiene una tabla TAB, cuyo contenido inicial comprende por defecto horarios de control. Estos horarios corresponden a los horarios de salida y de puesta del sol para cada día del año en una ciudad dada, por ejemplo Stuttgart. Órdenes de apertura de la persiana automática se asocian a los horarios de salida del sol y órdenes de cierre de la persiana automática se asocian a los horarios de puesta del sol. Estos valores permiten el funcionamiento de la instalación 50 incluso en ausencia de configuración personalizada durante la instalación.
- 45 La tabla TAB se divide en una primera tabla T1, que puede contener el horario diario de apertura de la persiana automática para cada día del año calendario y una segunda tabla T2, que puede contener el horario diario de cierre de la persiana automática, para cada día del año calendario.
- 50 El microprocesador MP compara los datos provenientes de la señales SLH del reloj con los datos de la tabla TAB. Desde que la fecha corriente coincida con la de los horarios, el microprocesador establece un orden de control, particularmente en función de la tabla T1 o T2 de origen del valor con el cual la fecha corriente coincida. Esta orden de control es enseguida emitida luego ejecutada, resultando un movimiento de apertura y de cierre de la persiana automática.
- Alternativamente, la tabla TAB que no contiene horarios, sino valores numéricos de los cuales puede deducirse un horario. Por ejemplo un valor igual al horario expresado en minutos o en unidades iguales a cinco minutos.

Alternativamente, la tabla diaria se reemplaza por una función matemática, por ejemplo una función de suavizados, introducida en forma de algunos valores numéricos memorizados. La memoria MEM contiene entonces al menos dos emplazamientos destinados para el registro de dos valores para cada uno de los tipos de órdenes de control.

5 Las teclas de entrada de datos 10, 11, 12 de la interfaz hombre-máquina IHM se utilizan particularmente para controlar manualmente el equipo domótico motorizado. Sirven igualmente para regular la fecha actual (día y hora), la tecla levantada 10 que puede ser utilizada para incrementar este valor, la tecla descendente 11, para disminuirlo y la tecla STOP 12 para validar un reglaje.

Según la invención, estas teclas de entrada pueden igualmente ser utilizadas para introducir los valores de reglaje mínimo y máximo necesarios para la adaptación de los valores de la tabla TAB en memoria.

10 El procedimiento de configuración según la invención permite a un instalador o a un usuario configurar de manera muy simple la instalación.

15 Como se ha visto anteriormente, los movimientos de la persiana automática son provocados automáticamente en un año calendario. Las horas de apertura y de cierre están en función de un horario definido por una interacción entre una función teórica temporal que define los horarios de salida y de puesta del sol y los datos introducidos por el usuario.

La instalación que puede ser utilizada en lugares muy diversos, los datos de la configuración inicial no corresponden en general a la situación geográfica y no corresponden tampoco necesariamente al deseo del usuario.

20 Se requiere introducir datos, para adaptar las funciones teóricas almacenadas en las memorias o los valores discretos (horarios de control) almacenados en la memoria para la situación del edificio equipado con la instalación domótica,. A partir de estos datos, el dispositivo de control redefine las funciones teóricas o los valores discretos almacenados en memoria.

Los datos introducidos pueden definir una amplitud estacional de variación de los horarios de cierre o de los horarios de apertura de la persiana automática.

25 Los horarios de control determinados pueden ser los horarios oficiales de salida y de puesta del sol. Si se introduce como datos el horario máximo de puesta del sol y el horario mínimo de puesta del sol para un lugar dado, los horarios de control de cierre de la persiana automática corresponden a los horarios de puestas del sol de ese lugar. En efecto, los cálculos de los horarios de control se basan en los horarios introducidos, permitiendo estos horarios determinar una función no lineal, cuya curva representativa comprende preferiblemente, entre sus diferentes extremos, un punto de inflexión. Preferiblemente, esta función es una función matemática de tipo porción sinusoidal.

30 A partir de los horarios de control así determinados, es posible controlar movimientos de apertura y de cierre de la persiana automática.

Se toma por ejemplo el cálculo del horario de control de cierre de la persiana automática. (Este ejemplo se aplica de la misma manera al cálculo del horario de apertura de la persiana automática.)

35 Se supone que los horarios de control para introducir son los horarios de control de cierre de la persiana automática en los solsticios de invierno y de verano. El usuario es libre de escoger, para estos dos datos, los horarios que desee introducir. Los horarios introducidos pueden ser los horarios oficiales de puesta del sol del lugar en donde se instale el equipo domótico. Los horarios introducidos pueden también ser valores experimentales de horarios de puesta del sol que el usuario constata. Finalmente, estos datos pueden ser totalmente independientes de los horarios de puesta del sol. Por ejemplo, suponiendo que el usuario desee que la persiana automática se cierre alrededor de las 21 h30 fecha límite en verano y alrededor de la 17h00 fecha límite en invierno, sin referencia a la puesta del sol en casa. Es suficiente introducir estos dos horarios durante la configuración del dispositivo de control.

40 Con estos horarios introducidos, el dispositivo de control está en una medida para interpolar, para todos los días comprendidos entre los solsticios, los horarios de control de cierre automático de la persiana automática. Para hacer esto, se utiliza una función matemática no lineal. Esta función no corresponde necesariamente a la función matemática que determina los horarios de puesta del sol en el lugar en donde se instala el equipo domótico, sino que corresponde más a las expectativas del usuario.

45 En efecto, los horarios de cierre se van a incrementar progresivamente en el transcurso del año, del valor mínimo escogido para el solsticio de invierno con el valor máximo escogido para el solsticio de verano, luego se disminuye, para alcanzar de nuevo en el solsticio de invierno el valor mínimo. En la medida en que estas variaciones siguen sensiblemente las de la función matemática que definen los horarios de puesta del sol en el lugar en donde se instala el equipo domótico, los desfases de horarios de control automático de cierre entre dos días sucesivos son totalmente naturales y corresponden al ritmo de vida del usuario.

50 La configuración del dispositivo de control, para el control de cierre, no necesita por lo tanto más que la entrada de dos datos.

- En el caso en donde los horarios introducidos corresponden al menos aproximadamente a los horarios de puesta del sol en los solsticios el dispositivo de control puede igualmente deducir, al menos aproximadamente los horarios de puesta del sol en el lugar en donde se instala el equipo domótico. En efecto, éstos pueden ser deducidos de la latitud del lugar en donde se instala el equipo domótico, estando el mismo unido a la amplitud de variación del horario de puesta del sol en un año.
- Una ventaja importante de la invención se relaciona con la disociación entre las variaciones diarias de los horarios controlados de apertura y de cierre.
- Así, el usuarios que haya escogido los horarios 21h30 y 17h30 (amplitud anual de variación: 4 horas) para definir los horarios máximos y mínimo de control automático de cierre, puede escoger los horarios 7h20 y 6h40 (amplitud anual de variación: 40 minutos) para definir los horarios máximo y mínimo de control automático de apertura. De la misma manera que anteriormente, la variación del horario de control automático de apertura de la persiana en la mañana es muy suave y natural, luego sigue una tendencia obtenida a partir de una función matemática que determina los horarios de salida del sol.
- Dispositivos según la técnica anterior serian incapaces de prestarse para un funcionamiento que sigue el ejemplo precedente, luego los horarios de control automático de cierre de la persiana corresponden aproximadamente a horarios de puesta del sol para una ciudad como Lyon, mientras que los horarios de control automático de apertura corresponden aproximadamente a horarios de salida del sol para una ciudad mucho más próxima al ecuador, por ejemplo Dakar.
- Más allá de la disociación entre los horarios de control automático de apertura y de cierres, la invención aporta mucha más simplificación en la configuración. Los datos temporales que son introducidos por el usuario corresponden en efecto a datos corrientes y muy significativos, correspondiente a lo cotidiano, mucho más que no lo son la latitud, la longitud o un valor de desfase temporal arbitrario con respecto a un valor por defecto.
- Una ventaja suplementaria de la invención es que la entrada de datos es igualmente muy simple, puesto que es posible usar las mismas funciones (teclas de entrada, ergonomía) que las utilizadas para el reglaje del reloj. Así, una pantalla estándar de reloj conviene perfectamente para su utilización.
- El procedimiento de reglaje se describe en referencia del organigrama de la figura 2.
- En la etapa 100, el usuario entra en el modo de configuración del dispositivo de control. Este modo de configuración puede traducirse por un despliegue de menús de configuración en la pantalla SCR, entre los cuales un menú Crepúsculo de noche y un menú Crepúsculo de mañana.
- En una etapa 101, el usuario selecciona el menú Crepúsculo de noche y se encuentra en una primera configuración de reglaje, para la cual puede introducir, en una etapa 102, un horario,  $VF_a$  de cierre de la persiana automática deseada para el verano (solsticio de veranos), y, en la etapa 103, un horario  $VF_b$  de cierre de persiana automática deseada para el invierno (solsticio de invierno).
- A la salida de cada etapa de introducción de datos, en una etapa 104, se efectúa un registro de los horarios introducidos  $VF_a$  y  $VF_b$ .
- En una etapa 105, los horarios de control de cierre de la persiana automática para los diferentes días del año calendario se calculan a partir de los horarios introducidos precedentemente.
- En una etapa 106, la parte T1 de la tabla TAB es puesta al día utilizando los horarios de control de cierre calculados durante la etapa 105.
- En una etapa 111, el usuario selecciona el menú Crepúsculo de mañana y se encuentra en una segunda configuración de ajuste, para la cual puede introducir, en una etapa 112, un horario  $VO_c$  de apertura de la persiana automática deseada para el verano (solsticio de verano), y, en la etapa 113, un horario  $VO_d$  de apertura de la persiana automática deseada para el invierno (solsticio de invierno).
- A la salida de cada etapa de introducción, en una etapa 114, se efectúa un registro de los horarios introducidos  $VO_c$  y  $VO_d$ .
- En una etapa 115, los horarios de control de apertura de la persiana automática para los diferentes días del año calendario se calculan partir de los horarios introducidos precedentemente.
- En una etapa 116, la parte T2 de la tabla TAB es puesta al día utilizando los horarios de control de apertura de los cálculos durante la etapa 115.
- Las diferentes etapas 101, 102, 103, 111,112 y 113 pueden ser realizadas en un orden indiferente, el usuario puede igualmente reiterar los ajustes si no le parecen convenientes.
- La salida del modo de configuración se efectúa en una etapa 120.

Como se representa en la figura 2, es posible salir del modo de configuración después de haber efectuado únicamente el primer ajuste o después de haber efectuado únicamente el segundo ajuste. En este caso, ninguna acción automática tendrá lugar para el crepúsculo que no haya sido ajustada. Alternativamente, el crepúsculo no reglado dará lugar a maniobras automáticas en horarios o tablas de horarios predefinidas por defecto.

- 5 Una variante del modo de realización descrito en la figura 2 consiste en disponer las ramificaciones que contienen las etapas 101-106 y 111-116 no en paralelo sino en serie. Así, la salida del modo de configuración no puede tener lugar más que después de la ejecución de los dos ajustes.

La salida de modo de configuración puede así preceder las etapas de cálculo de los horarios de control 105,115 y las etapas de puesta al día de la tabla o de las tablas 106, 116.

- 10 En efecto, las etapas de cálculo del horario de control de la persiana automática para un día dado pueden ser realizadas ese día dado. Por ejemplo, son calculados, cada día, un minuto, los horarios de control de la nueva jornada. En este caso, se realizan en efecto etapas del procedimiento de configuración tras el plano del procedimiento del funcionamiento del dispositivo del control mientras que éste no se encuentra más en el modo de configuración, en este caso una memoria que comprende una tabla para almacenar los horarios de control y los diferentes días del año calendario no es necesaria. Una memoria comprende tres zonas de almacenamiento de horario es suficiente para cada orden de control. Una primera y una segunda zona son afectadas en el almacenamiento de los horarios introducidos por el usuario. Una tercera zona de almacenamiento se afecta con el almacenamiento del horario de control relativo al día corriente, siendo este horario recalculado cada día. El punto esencial es que el modo de configuración haya permitido realizar ya sea la totalidad de las etapas descritas en la figura 2, ya sea al menos el registro en memoria de los horarios  $VO_c$ ,  $VO_d$ , y/o  $VF_a$ ,  $VF_b$ .
- 15
- 20

La introducción de los horarios de control para el usuario podrá ser realizada para otras fechas diferentes que las del solsticio. En este caso, es necesario que el usuario introduzca otros horarios de control, los datos del año calendario concernientes para estos horarios. Se enfatiza  $t_a$ ,  $t_b$ ,  $t_c$  y  $t_d$  los días que corresponden a los horarios  $VF_a$ ,  $VF_b$ ,  $VO_c$  y  $VO_d$ .

- 25 La introducción de los horarios de control de las etapas 102, 103, 112 y 113 puede ser efectuada por modificación de los valores de horarios presentes en memoria. El usuario utiliza entonces las teclas 10 y 11 para incrementar o disminuir estos valores, antes de registrarlos. Así, durante la primera utilización, el usuario puede indicar que el valor se introduce por defecto. Durante una utilización posterior, el usuario puede señalar que ese era el ajuste precedente.

- 30 El ajuste se facilita en la medida en que el nuevo valor va generalmente a diferir poco del antiguo. Un menú de restablecimiento a cero puede ser previsto para reasignar en estas memorias valores de horario por defecto o borrar estas memorias.

Un primer modo de ejecución del cálculo de horario de control se describe más adelante. Esto corresponde a lo que se realiza en las etapas 105 y/o 115.

- 35 Para las órdenes de control de cierre, en este primer modo de ejecución, el dispositivo de control va a calcular los coeficientes A, B y C de una función:

$$VF(t) = A + B \times \sin\left(\frac{2 \times \pi \times t}{365} + C\right)$$

permitiendo asociar en cada uno de los días del año identificados para un índice t que evoluciona de 0 a 364 un horario de control de cierre.

- 40 Estos coeficientes se determinan de manera que  $VF(t_a)=VF_b$  y  $VF(t_b)=VF_b$ .

Incluso, para las órdenes de control de apertura en este primer modo de ejecución, el dispositivo de control va a calcular los coeficientes D, E Y F de una función:

$$VO(t) = D + E \times \sin\left(\frac{2 \times \pi \times t}{365} + F\right)$$

- 45 permitiendo asociar en cada uno de los días del año identificados para un índice t que evoluciona de 0 a 364 un horario de control de cierre.

Estos coeficientes son determinan de manera que  $VO(t_c)=VO_c$  y  $VO(t_d)=VO_d$ .

Esto es, las funciones así determinadas poseen un punto de inflexión entre sus valores máximo y mínimo. Los valores de los coeficientes C y F son además tales que los extremos de la función se sitúan en las fechas de los solsticios de verano y de invierno.

Alternativamente, los horarios pueden ser calculados a partir de una tabla de valores de referencia. Se utiliza por ejemplo, una tabla, cuyo contenido inicial comprenda por defecto horarios de control. Estos horarios corresponden a los horarios de salida y de puesta del sol para cada día del año en una ciudad dada, por ejemplo Stuttgart. Se introducen enseguida dos horarios de control de apertura de la persiana automática por dos días diferentes del año y dos horarios de control de cierre de la persiana automática para dos días diferentes del año.

Al final de la introducción, los valores de las tablas se modifican automáticamente para que los horarios de control de apertura y de cierre sean introducidos para los días concernientes más arriba y para que los horarios de control evolucionen de manera similar a la evolución de los valores inicialmente presentes en la tabla.

Por ejemplo, si los horarios de control de cierre inicialmente presentes en la tabla evolucionan según una ley sinusoidal entre 17h en el solsticio de invierno 20h en el solsticio de verano y si un instalador introduce un nuevo horario de cierre a las 18h en el solsticio de invierno y un nuevo horario de cierre a las 19h en el solsticio de verano, todos los valores de la tabla se modifican de manera que los horarios de cierre que definen la evolución según una ley sinusoidal entre 18h en el solsticio de invierno y 19h en el solsticio de verano.

Los datos a los cuales se introducen los nuevos valores de horario no son necesariamente los datos del solsticio, sino que pueden corresponder a cualquier día del año. En particular, los datos pueden por ejemplo ser introducidos para dos días cualquiera comprendido entre un solsticio de verano y un solsticio de invierno siguiente. Estos datos permiten definir una ley de horarios de control entre los solsticios. La ley de horarios de control para el resto del año puede ser a continuación construida por simetría.

Otras funciones pueden ser utilizadas. Pueden eventualmente presentar un segundo punto de inflexión para tener en cuenta obstáculos que puedan, en algunos periodos del año, ser intercalados entre el edificio equipado de la persiana automática y el sol en su curso entre su salida y su puesta.

Los horarios pueden así ser calculados gracias a una función de otro tipo como la función trigonométrica utilizada anteriormente. Por ejemplo, la función puede ser una función lineal de periodo anual y tal como los extremos de la función se sitúan en las fechas de solsticio de verano y de invierno.

Los horarios calculados pueden eventualmente ser compensados, por ejemplo para que sean suavizados durante el año.

En un segundo modo de ejecución de cálculo de horarios de control descritos más arriba en referencia a la figura 3, los cálculos más precisos pueden ser empleados para determinar los horarios de control. El cálculo de los horarios de control sigue entonces una ley de cálculo que comprende varias etapas, seguida a la entrada de los datos.

Estas etapas son las siguientes:

- determinación de una amplitud estacional de variación de horarios de salida o puesta del sol
- determinación automática de una latitud correspondiente,
- determinación de los horarios oficiales de salida y puesta del sol para la latitud determinada en longitud cero,
- compensación con respecto a la longitud,
- compensación de error,
- cálculo de los horarios de control.

Es interesante implantar el algoritmo de cálculo que da la máxima precisión. Así, si los datos temporales centrados en los horarios verdaderos de salida y de puesta del sol, en el lugar en donde se instala el equipo doméstico, a todo lo largo del año, los horarios de control automático de la persiana automática serán los mismo que los horarios de salida y de puesta del sol, lo que puede satisfacer a un usuario que tenga el gusto de la precisión. Alternativamente, este algoritmo dará una función horaria variable, pero coherente, en el caso en donde los horarios habiendo servido para fijar hayan sido escogidos de manera arbitraria por el usuario. En este modo de ejecución, se hace la hipótesis, incluso si este no es necesariamente el caso, que los horarios introducidos por el usuario se asocien a los días particulares del año correspondiente a los horarios de puesta del sol o de salida del sol produciéndose estos días en el lugar donde se instala el equipo doméstico.

Con los horarios introducidos, el dispositivo de control calcula la latitud asociada al lugar geográfico en el transcurso de una etapa 302. Esta latitud se determina a partir de una tabla de valor o de una función teórica puesta en memoria y que da la latitud en función de dos horarios de puesta del sol con dos datos diferentes o en función de dos horarios de salida del sol con dos datos diferentes. La utilización de estos datos se representa por una etapa 312. Dicho de otra manera, la latitud se calcula en función de la amplitud estacional de la variación de los horarios de puesta del sol y de los horarios de salida del sol.

La función de determinación de la latitud puede estar constituida de manera empírica, por interpolación y/o extrapolación entre dos datos introducidos para diferentes ciudades en diferentes latitudes.

En una etapa 303, se termina, en función de la latitud, los horarios llamados oficiales de puesta del sol y de salida del sol para una longitud dada igual a cero.

De la misma manera que se vio anteriormente, los horarios oficiales se calculan utilizando una función de tipo seno. Esta utilización está representada por una etapa 313.

- 5 En una etapa 314, se comparan los horarios oficiales de salida o puesta del sol a los horarios de control de apertura y de cierre introducidos por los datos  $t_a$ ,  $t_b$  o  $t_c$ ,  $t_d$ . La desviación entre estos valores permite determinar en una etapa 304 la compensación necesaria para tener en cuenta la longitud del lugar en donde se instala el equipo domótico

- 10 No es necesario determinar la longitud por sí misma, sino que esta puede ser hecha de una manera equivalente a la determinación de la latitud. La compensación en término de longitud aparece con un desfase en el tiempo de los horarios calculados. Esta compensación se determina y aplica en una etapa 304.

Una eventual compensación de error, para readaptar los horarios compensados con la etapa 304 a los horarios introducidos puede ser empelada en la etapa 305. Esta etapa utiliza la desviación entre los horarios introducidos y los horarios calculados compensados.

- 15 La instalación que funciona como se describe más arriba permite estimular la presencia de usuarios en el edificio en la medida en que las persianas automáticas no se abran ni se cierren todos los días a la misma hora. Sin embargo, para acentuar esta estimulación de presencia, es posible configurar un desfase temporal aleatorio de algunos minutos que se ajustan o se sustraen, a los horarios de control.

La instalación domótica según la invención puede ser utilizada con un sensor solar.

- 20 El ajuste del cambio de hora verano/invierno, si se selecciona, puede igualmente ser tenido en cuenta automáticamente, siendo calculados los horarios teniendo en cuenta los cambios de hora.

En el caso de la persiana automática descrita, como en el caso de otros equipos domóticos, las órdenes de control automáticas cuyos horarios evolucionan en un año calendario pueden comprender:

- las órdenes de control de cierre y las órdenes de control de apertura,

- 25 - las órdenes de control de cierre solamente,

- las órdenes de control de apertura solamente.

El procedimiento de configuración ha sido descrito aplicado a la configuración un dispositivo de persiana automática. Puede sin embargo, ser aplicado a la configuración de cualquier otro tipo de equipo domótico, particularmente a un dispositivo de persiana, a un dispositivo de iluminación o a un dispositivo de cierre de un acceso.

- 30 En el dispositivo descrito las órdenes de control automáticas son órdenes de movimiento. Sin embargo, las ordenes de control automáticas, pueden, particularmente cuando están destinadas a otros tipos de equipo domótico, ser ordenes de cambio de modo de funcionamiento y particularmente órdenes de tipo "Marcha" y "parada".

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento de configuración de un dispositivo (1) de control de un equipo domótico (2), siendo el dispositivo de control capaz de enviar al menos una primera orden de control automática en un horario que evoluciona en el transcurso de un año calendario de manera periódica, siendo el periodo igual al año calendario, caracterizado porque comprende las siguientes etapas:
- una primera etapa de introducción, que comprende la introducción, por un usuario o un instalador, de un primer horario ( $VF_a$ ) en el cual la primera orden de control automática debe ser emitida un primer día ( $t_a$ ) dado del año calendario y la introducción, por el usuario o el instalador de un segundo horario ( $VF_b$ ) en el cual la primera orden de control automática debe ser emitida un segundo día ( $t_b$ ) dado del año calendario,
  - 10 - una etapa automática de cálculo, sobre la base de los dichos horarios emitidos, de cada horario en el cual la primera orden de control automático debe ser emitida cualquier otro día del año calendario.
2. Procedimiento de configuración según la reivindicación 1, caracterizado porque el primero y segundo día son los días de solsticio de verano y de invierno.
- 15 3. Procedimiento de configuración según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque el dispositivo de control es capaz de enviar una segunda orden de control automática en una horario que evoluciona en el transcurso de un año de manera periódica, siendo el periodo igual al año calendario, y porque comprende:
- una segunda etapa de introducción que comprende la introducción, por el usuario o el instalador de un tercer horario ( $VO_c$ ) en el cual la segunda orden de control automática debe ser emitida un tercer día ( $t_c$ ) dado del año calendario y la introducción, por el usuario o el instalador de un cuarto horario ( $VO_d$ ) en el cual la segunda orden de control automática debe ser emitida una cuarto día dado ( $T_d$ ) del año calendario,
  - 20 - una etapa automática de cálculo de cada horario en el cual la segunda orden de control automática debe ser emitida cualquier otro día del año calendario
4. Procedimiento de configuración según la reivindicación 3, caracterizada porque los terceros y cuartos días son los días de solsticio de verano y de invierno.
- 25 5. Procedimiento de configuración según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los horarios introducidos corresponden a los horarios de salida y de puesta del sol en el lugar en donde se instala el equipo domótico.
- 30 6. Procedimiento de configuración según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la etapa automática de cálculo comprende la utilización de una función matemática no lineal y de un periodo igual a un año calendario.
7. Procedimiento de configuración según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la etapa automática de cálculo comprende la utilización de una función matemática que presenta al menos un punto de inflexión entre sus diferentes extremos.
- 35 8. Procedimiento de configuración según la reivindicación 7, caracterizado porque el extremo de la función utilizada en la etapa automática de cálculo corresponde a los horarios introducidos en la etapa de introducción.
9. Procedimiento de configuración según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el cambio entre las horas de verano y las horas de invierno se tiene en cuenta.
- 40 10. Dispositivo de control (1) de un equipo domótico (2), capaz de enviar al menos una primera orden de control automática en un horario que evoluciona en el transcurso de un año calendario, caracterizado por que comprende una interfaz hombre-máquina (IHM) de introducción y de medios materiales (MP, MEM, TAB, IHM) y *software* dispuestos para emplear la etapa de cálculo del procedimiento de configuración según una de las reivindicaciones precedentes.

Fig.1

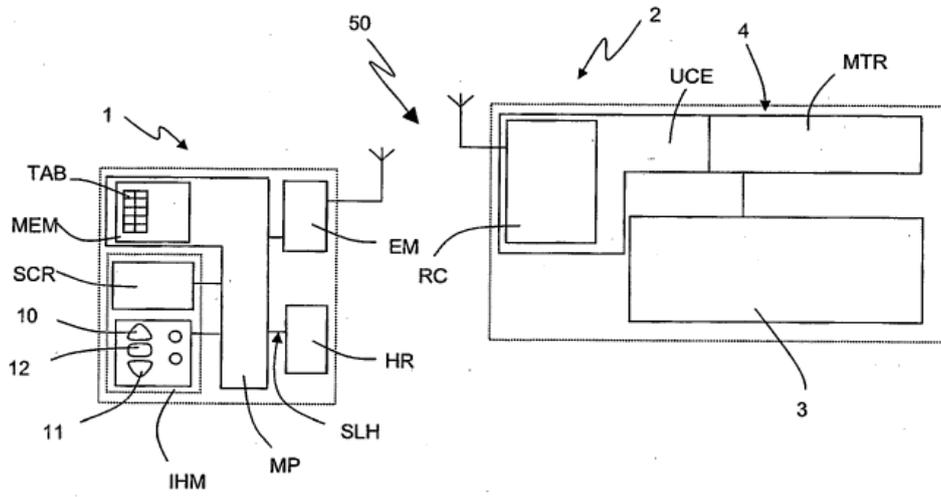


Fig.2

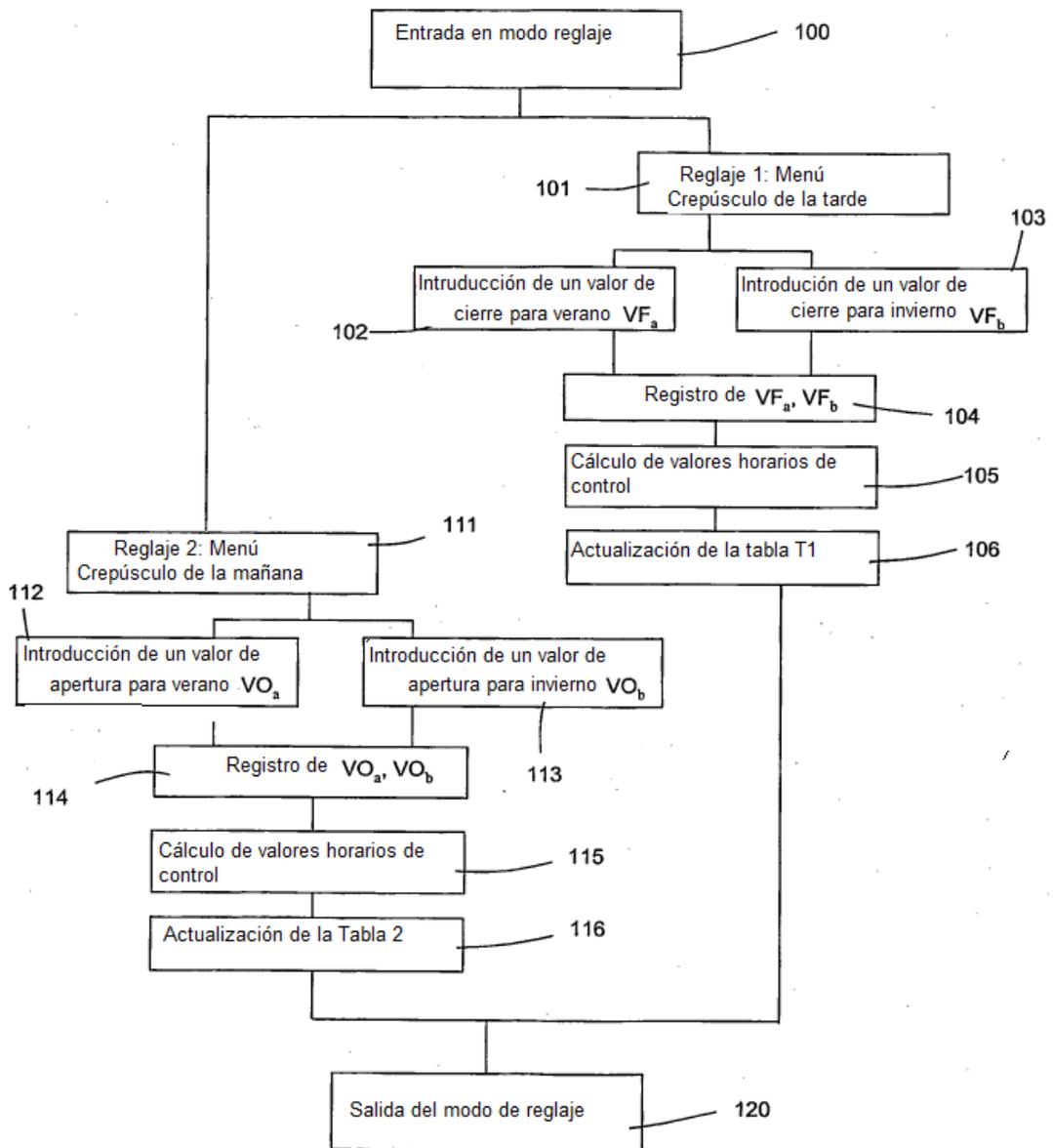


Fig.3

