

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 610 828**

51 Int. Cl.:

**E06B 9/32** (2006.01)

**E06B 9/68** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.07.2013** **E 13175162 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.10.2016** **EP 2682824**

54 Título: **Un procedimiento y dispositivo de accionamiento de al menos un dispositivo de oscurecimiento de al menos una abertura de una habitación de un edificio**

30 Prioridad:

**06.07.2012 FR 1256500**

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

**03.05.2017**

73 Titular/es:

**DELTA DORE (100.0%)  
Le Vieux Chêne  
35270 Bonnemain, FR**

72 Inventor/es:

**LE, DUC MINH KHANG;  
BOURDAIS, ROMAIN;  
GUEGUEN, HERVÉ y  
PLEVIN, JACQUES**

74 Agente/Representante:

**GARCÍA-CABRERIZO Y DEL SANTO, Pedro**

**ES 2 610 828 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).

**DESCRIPCION**

Un procedimiento y dispositivo de accionamiento de al menos un dispositivo de oscurecimiento de al menos una abertura de una habitación de un edificio.

5 La presente invención se refiere a un procedimiento y dispositivo de accionamiento de al menos un dispositivo de oscurecimiento de al menos una abertura de una habitación de un edificio.

Más particularmente, la invención se sitúa en el ámbito de la gestión de la temperatura de una habitación de un edificio accionando para ello un dispositivo de oscurecimiento de al menos una abertura.

10 El aporte energético de la radiación solar es un elemento nada despreciable en una habitación. Este contribuye a reducir las necesidades de energía fósil o eléctrica necesarias para el calentamiento de la habitación en periodo invernal pero puede contribuir a aumentar las necesidades de energía fósil o eléctrica necesarias para el enfriamiento de la habitación en periodo estival, como se ha descrito en el documento US-A1-2007/0156256.

15 La invención trata de optimizar el aporte energético de la radiación solar que es un elemento nada despreciable en una habitación con el fin de garantizar que las necesidades de energía fósil o eléctrica necesarias para el calentamiento de la habitación sean reducidas.

Según un primer aspecto de la invención, la invención se refiere a un procedimiento de accionamiento de al menos un dispositivo de oscurecimiento de al menos una abertura de una habitación de un edificio, caracterizado por que el procedimiento comprende las etapas de:

- obtención de la temperatura de la habitación del edificio,
- 20 • obtención de un valor de la radiación solar,
- comparación de la temperatura de la habitación del edificio con al menos un umbral de temperatura,
- determinación de al menos un umbral de comparación de la radiación solar a partir del resultado de la comparación de la temperatura de la habitación con el indicado al menos un umbral,
- 25 • comparación del valor de la radiación solar obtenido con al menos un umbral de comparación de la radiación solar determinado,
- accionamiento del dispositivo de oscurecimiento en función de la comparación de la radiación solar con el umbral de comparación de la radiación solar determinado.

30 De forma correspondiente, la invención se refiere a un dispositivo de accionamiento de al menos un dispositivo de oscurecimiento de al menos una abertura de una habitación de un edificio, caracterizado por que el dispositivo de accionamiento comprende:

- medios de obtención de la temperatura de la habitación del edificio,
- medios de obtención de un valor de la radiación solar,
- 35 • medios de comparación de la temperatura de la habitación del edificio con al menos un umbral de temperatura,
- medios de determinación de al menos un umbral de comparación de la radiación solar a partir del resultado de la comparación de la temperatura de la habitación con el indicado al menos un umbral,
- 40 • medios de comparación del valor de la radiación solar obtenido con al menos un umbral de comparación de la radiación solar determinado,
- medios de accionamiento del dispositivo de oscurecimiento en función de la comparación de la radiación solar con el umbral de comparación de la radiación solar determinado.

45 De este modo, utilizando un umbral de comparación de la radiación solar que depende de una comparación de la temperatura de la habitación con al menos un umbral, la invención optimiza el aporte energético de la radiación solar en la habitación.

## ES 2 610 828 T3

Según otro aspecto de la invención, la temperatura de la habitación del edificio se compara con dos umbrales de temperatura y los valores de los umbrales de temperatura dependen de la fecha en la cual la temperatura de la habitación del edificio y la radiación solar son obtenidas.

Así, la presente invención se adapta a las diferentes estaciones.

- 5 Según otro aspecto de la invención, el umbral de comparación de la radiación solar se determina además en función de la fecha en la cual la temperatura de la habitación del edificio y la radiación solar son obtenidas.

Así, la presente invención está adaptada a las diferentes estaciones.

- 10 Según otro aspecto de la invención, el umbral de comparación de la radiación solar se determina además en función de la hora a la cual la temperatura de la habitación del edificio y la radiación solar son obtenidas.

Así, la presente invención está adaptada a las variaciones diarias de las condiciones de soleado.

- 15 Según otro aspecto de la invención, el dispositivo de accionamiento, cuando la fecha en la cual la temperatura de la habitación y la radiación solar son obtenidas corresponde a un periodo de fuerte soleado:

- se obtiene la temperatura exterior del edificio a una hora predeterminada del día,
- se compara la temperatura exterior del edificio obtenida con un umbral de comparación de temperatura exterior,

- 20 y el dispositivo de oscurecimiento es controlado para tomar tres posiciones de las cuales dos posiciones son dependientes de la comparación de la temperatura exterior del edificio obtenida con el umbral de comparación de temperatura exterior.

Así, la presente invención es sencilla de poner en práctica y garantiza que el aporte relacionado con la radiación solar sea óptimo tanto en el plano de la luminosidad de la habitación como en el plano energético.

- 25 Según otro aspecto de la invención, el procedimiento se ejecuta iterativamente, el dispositivo de oscurecimiento es accionado para tomar tres posiciones diferentes y el procedimiento comprende además una etapa de anulación del accionamiento del dispositivo de oscurecimiento que depende de la posición del dispositivo de oscurecimiento durante la precedente iteración y la fecha de obtención de la temperatura de la habitación del edificio y del valor de la radiación solar.

- 30 Así, la presente invención permite realizar una temporización sobre la apertura o el cierre del dispositivo de oscurecimiento que puede variar al filo de las estaciones.

Además, la presente invención es sencilla de poner en práctica y garantiza que el aporte relacionado con la radiación solar sea óptimo tanto en el plano de la luminosidad de la habitación como en el plano energético.

- 35 Según otro aspecto de la invención, si la fecha de obtención de la temperatura de la habitación del edificio y el valor de la radiación solar está comprendido dentro de un periodo de fuerte soleado, el accionamiento del dispositivo de oscurecimiento se anula durante un periodo de tiempo dado si el dispositivo de oscurecimiento se encuentra, en la iteración precedente, en una posición que permite una cantidad menos importante de radiación solar atravesar la abertura que la permitida por la posición del dispositivo de oscurecimiento cuyo accionamiento es anulado.

Así, la presente invención disminuye los aportes energéticos relacionados con la radiación solar en un periodo de fuerte soleado tal como el verano y/o la segunda mitad de la primavera y/o la primera parte del otoño.

- 45 Según otro aspecto de la invención, si la fecha de obtención de la temperatura de la habitación del edificio y del valor de la radiación solar se encuentra comprendido dentro de un periodo de poco soleado, el accionamiento del dispositivo de oscurecimiento es anulado durante un periodo de tiempo dado si el dispositivo de oscurecimiento se encuentra, en la iteración precedente, en una posición que permita atravesar una cantidad más importante de radiación solar la abertura que la permitida por la posición del dispositivo de oscurecimiento cuyo accionamiento está anulado.

Según otro aspecto de la invención, si el modo en el cual el dispositivo de accionamiento de calentamiento de la al menos una habitación es el modo de control de calefacción, el procedimiento comprende además una etapa de toma en cuenta de la temperatura de consigna de la al menos una habitación y de modificación de al menos un umbral de temperatura.

5 Así, es posible tener en cuenta las preferencias de calentamiento del habitante de la habitación.

Según otro aspecto de la invención, se cuenta el número de aperturas o de cierres diarios del dispositivo de oscurecimiento de al menos una abertura de una habitación del edificio, y se limita el número de aperturas o de cierres diarios del dispositivo de oscurecimiento.

10 Así, la duración de los motores que accionan la apertura o el cierre del dispositivo de oscurecimiento de al menos una abertura de una habitación del edificio es aumentada.

Según otro aspecto de la invención, la temperatura de la habitación (106) del edificio se compara con dos umbrales de temperatura y los valores de los umbrales de temperatura dependen de la estación en la cual la temperatura de la habitación del edificio y la radiación solar son obtenidos y la estación se determina a partir de la temperatura medida en el exterior del edificio a una hora predeterminada o a una hora correspondiente a la salida del sol.

15

Así, la presente invención está particularmente bien adaptada a las variaciones del clima de una estación de un año a otro.

Así, la presente invención favorece en periodo de poco soleado tal como el invierno y/o la primera mitad de la primavera y/o la segunda mitad del otoño los aportes energéticos de la radiación solar.

20 La invención se refiere también a los programas de ordenador almacenados en un soporte de informaciones, comprendiendo los indicados programas instrucciones que permiten poner en práctica los procedimientos anteriormente descritos, cuando se cargan y ejecutan por al menos un sistema informático.

Las ventajas del sistema al ser idénticas a las anteriormente mencionadas, estas no se recordarán.

25 Las características de la invención mencionadas anteriormente, así como otras, aparecerán más claramente con la lectura de la descripción siguiente de un ejemplo de realización, siendo la indicada descripción realizada en relación con los dibujos adjuntos, entre los cuales:

- la Fig. 1 representa un edificio en el cual la presente invención es utilizada;
- la Fig. 2 representa un esquema en bloque de un dispositivo de control de al menos un dispositivo de oscurecimiento de al menos una abertura según la presente invención;
- la Fig. 3 representa un ejemplo de curva de variación de la radiación solar en un periodo de veinticuatro horas así como rectas que permiten la decisión del accionamiento de al menos un dispositivo de oscurecimiento de al menos una abertura según la presente invención;
- la Fig. 4 representa un diagrama que ilustra el algoritmo general ejecutado por el dispositivo de control de al menos un dispositivo de oscurecimiento de al menos una abertura según la presente invención;
- la Fig. 5 representa un diagrama que ilustra el algoritmo ejecutado por el dispositivo de control para la ejecución de la función criticidad según la presente invención;
- la Fig. 6a representa un diagrama que ilustra el algoritmo ejecutado por el dispositivo de control para la determinación, en periodo de fuerte soleado, de la función parámetro de persiana que permita la decisión del accionamiento de al menos un dispositivo de oscurecimiento de al menos una abertura según la presente invención;
- la Fig. 6b representa un diagrama que ilustra el algoritmo ejecutado por el dispositivo de control para la determinación, en periodo de poco soleado, de la función parámetro de persiana que permita la decisión del accionamiento de al menos un dispositivo de oscurecimiento de al menos una abertura según la presente invención;
- la Fig. 7 representa un diagrama que ilustra el algoritmo ejecutado por el dispositivo de control para la determinación de un parámetro de decisión del accionamiento de al menos un dispositivo de oscurecimiento de al menos una abertura según la presente invención ;

- la Fig. 8a representa un diagrama que ilustra el algoritmo ejecutado por el dispositivo de control para la gestión, en periodo de poco soleado, de una temporización para el accionamiento de al menos un dispositivo de oscurecimiento de al menos una abertura según la presente invención;
- 5 • la Fig. 8b representa un diagrama que ilustra el algoritmo ejecutado por el dispositivo de control para la gestión, en periodo de fuerte soleado, de una temporización para el accionamiento de al menos un dispositivo de oscurecimiento de al menos una abertura según la presente invención;
- la Fig. 9 representa un diagrama que ilustra el algoritmo ejecutado por el dispositivo de control para la determinación, en periodo de fuerte soleado, de diferentes posiciones de al menos un dispositivo de oscurecimiento de al menos una abertura según la presente invención;
- 10 • la Fig. 10 representa un diagrama que ilustra el algoritmo ejecutado por el dispositivo de control para la determinación de un parámetro de accionamiento de al menos un dispositivo de oscurecimiento de al menos una abertura según la presente invención.

La Fig. 1 representa un edificio en el cual la presente invención es implementada.

- 15 El edificio comprende al menos una habitación 10 que dispone de al menos una abertura 103 orientada en una dirección tal que la radiación solar contribuye al calentamiento de la habitación 10.

La abertura 103 puede ser ocultada por un dispositivo de oscurecimiento 101 tal como por ejemplo una persiana enrollable motorizada 101 o un toldo motorizado.

La abertura 103 se encuentra, en un frontispicio del edificio por ejemplo y de forma no limitativa, orientada al sur, al este o al oeste.

- 20 La abertura 103 puede también ser una abertura en el tejado del edificio por ejemplo y de forma no limitativa orientada al sur, al este o al oeste.

Según la presente invención, un dispositivo de control 100, o controlador, pilota la persiana enrollable 101.

- 25 Con el controlador 100 está conectados un captador de radiación 102 de la radiación del sol 110, un captador de temperatura 108 situado en el exterior del edificio, un captador de temperatura 106 de la habitación 10 o del edificio, un reloj 107 y eventualmente un captador de presencia 109.

El reloj 107 es un reloj apto para proporcionar una información de marcador que permite determinar la hora, el día, y la estación.

- 30 Según un modo particular de la presente invención, la estación se determina a partir de la temperatura de medida por el captador de temperatura 108 a una hora predeterminada o si el reloj es un reloj astronómico a una hora correspondiente a la salida del sol incluso más o menos una hora.

La hora predeterminada a la cual la temperatura es medida por el captador de temperatura para determinar la estación está por ejemplo comprendida entre las 4 y 6 horas de la mañana, preferentemente a las 5 horas de la mañana.

- 35 Hay que observar que el controlador 100, el reloj 107, el captador de temperatura 106 pueden reagruparse en un único dispositivo de control y de programación.

Según la presente invención, el dispositivo de control comprende:

- medios de obtención de la temperatura de la habitación del edificio,
- medios de obtención de un valor de la radiación solar,
- 40 • medios de comparación de la temperatura de la habitación del edificio con al menos un umbral de temperatura,
- medios de determinación de al menos un umbral de comparación de la radiación solar a partir del resultado de la comparación de la temperatura de la habitación con el indicado al menos un umbral,
- 45 • medios de comparación del valor de la radiación solar obtenido con al menos un umbral de comparación de la radiación solar determinado,

## ES 2 610 828 T3

- medios de control del dispositivo de oscurecimiento en función de la comparación de la radiación solar con el umbral de comparación de la radiación solar determinado.

5 Según la presente invención, un periodo de fuerte soleado corresponde al verano y/o la segunda mitad de la primavera y/o la primera parte del otoño, un periodo de poco soleado tal como el invierno y/o la primera mitad de la primavera y/o la segunda mitad del otoño.

10 Las fechas que corresponden a los periodos de poco soleado y/o de fuerte soleado pueden registrarse en el dispositivo de control 100 en la realización de éste o registrarse por el instalador del dispositivo de control 100 durante la puesta en servicio del dispositivo de control 100 o ser registrados por el ocupante del edificio 10 en el cual la presente invención está instalada o ser actualizados por mediación de un servidor informático por mediación de una red de telecomunicación con la cual está conectado el dispositivo de control no representado en la Fig. 1.

Según un modo particular de la presente invención, la estación se determina a partir de la temperatura medida por el captador de temperatura 108 a una hora predeterminada o si el reloj es un reloj astronómico a una hora correspondiente a la salida del sol incluso más o menos una hora.

15 La hora predeterminada a la cual la temperatura es medida por el captador de temperatura para determinar la estación está por ejemplo comprendida entre las 4 y 6 horas de la mañana, preferentemente a las 5 horas de la mañana.

20 Si la temperatura medida por el captador de temperatura 108 a la hora predeterminada o si el reloj es un reloj astronómico a una hora correspondiente a la salida del sol incluso más o menos una hora es inferior a 10 grados, la estación es considerada de invierno.

Si la temperatura medida por el captador de temperatura 108 a la hora predeterminada o si el reloj es un reloj astronómico a una hora correspondiente a la salida del sol incluso más o menos una hora es superior a 10 grados e inferior a 16 grados, la estación es considerada de primavera o de otoño.

25 Si la temperatura medida por el captador de temperatura 108 a la hora predeterminada o si el reloj es un reloj astronómico a una hora correspondiente a la salida del sol incluso más o menos una hora es superior a 16 grados, la estación es considerada de verano.

Según otro modo particular de realización, el amanecer se determina a partir del captador de la radiación 102. Cuando la medición de la radiación solar sobrepasa un valor comprendido entre 5 y  $10/Wm^2$ , se considera que es el amanecer.

30 Si la temperatura medida por el captador de temperatura 108 es inferior a 10 grados cuando la medición de la radiación solar sobrepasa un valor comprendido entre 5 y  $10/Wm^2$ , la estación es considerada de invierno.

35 Si la temperatura medida por el captador de temperatura 108 es superior a 10 grados e inferior a 16 grados cuando la medición de la radiación sola sobrepasa un valor comprendido entre 5 y  $10/Wm^2$ , la estación considerada es la de la primavera o el otoño.

Si la temperatura medida por el captador de temperatura 108 es superior a 16 grados cuando la medición de la radiación solar sobrepasa un valor comprendido entre 5 y  $10/Wm^2$ , la estación considerada es la de verano.

40 Bien entendido, los valores de 10 y/o 16 grados son modos preferidos de realización de la presente invención y el experto en la materia comprenderá fácilmente que estos valores de temperaturas pueden variar más o menos dos grados.

La Fig. 2 representa un esquema en bloque de un dispositivo de pilotaje de al menos un dispositivo de oscurecimiento de al menos una abertura según la presente invención.

45 El controlador 100 está adaptado para realizar a partir de uno o de varios módulos lógicos las etapas de los algoritmos tales como se han descrito con referencia a las figuras 4 a 10.

50 El controlador 100 comprende un bus de comunicación 201 al cual están conectados un procesador 200, una memoria no volátil 202, una memoria viva 203, eventualmente una interfaz por radio o infrarrojos 204 que permita la recepción de códigos procedentes de un telemando asociado con el controlador 100, una interfaz de control 206 que permite el accionamiento del dispositivo de oscurecimiento 101, y una interfaz de captadores 208 con los cuales están conectados los captadores 102, 108, 106 y 109 así como el reloj.

## ES 2 610 828 T3

La memoria no volátil 202 memoriza el o los módulos lógico(es) que ponen en práctica la invención, así como los datos que permiten poner en práctica los algoritmos tales como se han descrito con referencia a las Figs. 4 a 10.

5 De forma más general, los programas según la presente invención se memorizan en un medio de almacenado. Este medio de almacenado se puede leer por el microprocesador 200. Este medio de almacenado está integrado o no en el controlador 100, y puede ser amovible.

Durante la puesta bajo tensión del controlador 100, el o los módulos lógico(es) según la presente invención es o son transferido(s) a la memoria viva 203 que contiene entonces el código ejecutable según la presente invención así como los datos necesarios para la puesta en práctica de la invención.

10 Hay que observar aquí que el controlador 100 puede estar constituido por uno o varios componente(s) electrónico(s).

La Fig. 3 representa un ejemplo de curva de variación de la radiación solar en un periodo de veinticuatro horas así como rectas que permiten la decisión del control de al menos un dispositivo de oscurecimiento de al menos una abertura según la presente invención.

15 Sobre el eje de las abscisas está representado el tiempo, sobre el eje de las ordenadas está representada la radiación solar medida por el captador 102.

La curva Var representa las variaciones de la radiación solar medida por el captador 102 en un periodo de veinticuatro horas.

20 La recta Dr1 es la representación de una función afín de la cual el coeficiente director  $\alpha_1$  y la ordenada en origen SF1 son función de la estación y de un nivel de criticidad.

La recta Dr2 es la representación de una función afín de la cual el coeficiente directo  $\alpha_2$  y la ordenada en origen SF2 son función del periodo de soleado y del nivel de criticidad.

El nivel de criticidad es representativo de la diferencia entre la temperatura medida por el captador 106 y un primer y un segundo umbrales.

25 El parámetro  $h_{\text{ouvert}}$  define la hora a partir de la cual el dispositivo de oscurecimiento 101 dejará pasar la totalidad o la casi totalidad de la radiación solar a través de la abertura 103 si otras condiciones, formuladas en lo que sigue, se cumplen.

30 Cuando la radiación solar medida es, en un instante dado, superior al valor de radiación dado por la curva Dr2, el dispositivo de oscurecimiento 101 oscurece totalmente o en casi su totalidad la abertura 103 si otras condiciones, formuladas en lo que sigue, se cumplen.

Un oscurecimiento total o casi en su totalidad corresponde a un oscurecimiento del 75 al 100% de la superficie de la abertura 103.

35 Cuando la radiación solar medida es, en un instante dado, inferior al valor de la radiación dada por la curva Dr1, el dispositivo de oscurecimiento 101 deja pasar la totalidad o la casi totalidad de la radiación solar a través de la abertura 103 si otras condiciones, formuladas en lo que sigue, se cumplen.

El dispositivo de oscurecimiento 101 deja pasar la totalidad o la casi totalidad de la radiación solar a través de la abertura 103 cuando el dispositivo de oscurecimiento 101 oscurece menos de un 10% la superficie de la abertura 103.

40 Cuando la radiación solar medida es, en un instante dado, inferior al valor de radiación dado por la curva Dr2 y superior al valor de radiación dado por la curva Dr1, el dispositivo de oscurecimiento 101 deja pasar parcialmente la radiación solar a través de la abertura 103 si otras condiciones, formuladas en lo que sigue, se cumplen.

45 El dispositivo de oscurecimiento 101 deja pasar parcialmente la radiación solar a través de la abertura 103 cuando el dispositivo de oscurecimiento 101 oscurece entre un 30 y un 75% la superficie de la abertura 103.

La Fig. 4 representa un diagrama que ilustra el algoritmo general ejecutado por el dispositivo de control de al menos un dispositivo de oscurecimiento de al menos una abertura según la presente invención.

El presente algoritmo es más precisamente ejecutado por el procesador 200 del controlador 100.

## ES 2 610 828 T3

El presente algoritmo es ejecutado periódicamente, por ejemplo cada diez minutos o con una periodicidad comprendida entre dos y quince minutos. En cada ejecución del presente algoritmo, el procesador 200 obtiene los diferentes valores medidos por los captadores 102, 106, 108, 109, el reloj marcador proporcionado por el reloj 107 así como una información.

- 5 En la etapa E400, el procesador 200 lanza la ejecución de la función nivel de criticidad que se describirá con detalle en relación con la Fig. 5.
- En la etapa E401, el procesador 200 lanza la ejecución de la función parámetro de persiana que se describirá con detalle respecto a las Figs. 6a o 6b.
- 10 En la etapa E402, el procesador 200 lanza la ejecución de la función decisión que se describirá con detalle respecto a la Fig. 7.
- En la etapa E403, el procesador 200 lanza la ejecución de la función de temporización que se describirá con detalle en relación con las Figs. 8a u 8b.
- En la etapa siguiente E404, el procesador 200 lanza la ejecución de la función de control que se describirá con detalle respecto a la Fig. 10.
- 15 La Fig. 5 representa un diagrama que ilustra el algoritmo ejecutado por el dispositivo de control para la realización de la función de criticidad según la presente invención.
- El presente algoritmo es más precisamente ejecutado por el procesador 200 del controlador 100.
- En la etapa E500, el procesador 200 obtiene el valor de la temperatura interior  $T_{int}$  de la habitación 10 medida por el captador 106.
- 20 En la etapa siguiente E501, el procesador 200 comprueba si el valor de la variable Niveau\_avant es igual a dos.
- En la primera ejecución del presente algoritmo, la variable Niveau\_avant se inicia en el valor dos, a continuación la variable Niveau\_avant es el valor del nivel de criticidad determinado durante la precedente ejecución de la función criticidad.
- 25 Si el valor de la variable Niveau\_avant es igual a dos, el procesador 200 pasa a la etapa E502.
- Si el valor de la variable Niveau\_avant es diferente de dos, el procesador 200 pasa a la etapa E507.
- En la etapa E502, el procesador 200 comprueba si la temperatura interior  $T_{int}$  de la habitación 10 medida en la etapa E500 es superior a un umbral predeterminado  $T_{seuil2}$ .
- 30 El umbral predeterminado  $T_{seuil2}$  depende de la estación en el transcurso de la cual el presente algoritmo es ejecutado.
- Por ejemplo, el umbral predeterminado  $T_{seuil2}$  es igual a 24 grados en periodo de poco soleado y es igual a 23 grados en periodo de fuerte soleado.
- En un modo particular de realización de la presente invención, el valor del umbral  $T_{seuil2}$  puede aumentarse o disminuirse uno o varios grados por la interfaz hombre máquina del dispositivo de control de calefacción por ejemplo dentro de una banda comprendida entre +/- 5 grados.
- 35 Si la temperatura interior  $T_{int}$  es superior al umbral predeterminado  $T_{seuil2}$ , el procesador 200 pasa a la etapa E503. En caso negativo, el procesador 200 pasa a la etapa E504.
- En la etapa E503, el procesador 200 pone el nivel de criticidad Niveau\_criticité en el valor tres y termina la función de criticidad.
- 40 En la etapa E504, el procesador 200 comprueba si la temperatura interior  $T_{int}$  de la habitación 10 medida en la etapa E500 es inferior a un umbral predeterminado  $T_{seuil1}$  menos uno.
- El umbral predeterminado  $T_{seuil1}$  depende de la estación en el transcurso en la cual se ejecuta el presente algoritmo.

## ES 2 610 828 T3

Por ejemplo, el umbral predeterminado  $T_{\text{seuil1}}$  es igual a 22 grados en periodo de poco soleado, es decir el invierno, el otoño y la primavera y es igual a 23 grados en periodo de fuerte soleado, es decir el verano.

5 En un modo particular de realización de la presente invención, el valor del umbral  $T_{\text{seuil1}}$  puede ser aumentado o disminuido en uno o varios grados por la interfaz hombre máquina del dispositivo de control de calefacción por ejemplo dentro de una banda comprendida entre +/- 5 grados.

Si la temperatura interior  $T_{\text{int}}$  es inferior al umbral predeterminado  $T_{\text{seuil1}}$  menos uno, el procesador 200 pasa a la etapa E505. En caso negativo, el procesador 200 pasa a la etapa E506.

10 En la etapa E505, el procesador 200 pone el nivel de criticidad Niveau\_criticité en el valor uno y termina la función de criticidad.

En la etapa E506, el procesador 200 pone el nivel de criticidad Niveau\_criticité en el valor dos y termina la función de criticidad.

En la etapa E507, el procesador 200 comprueba si el valor de la variable Niveau\_avant es igual a uno.

Si el valor de la variable Niveau\_avant es igual a uno, el procesador 200 pasa a la etapa E508.

15 Si el valor de la variable Niveau\_avant es diferente de uno, el procesador 200 pasa a la etapa E511.

En la etapa E508, el procesador 200 comprueba si la temperatura interior  $T_{\text{int}}$  es inferior al umbral predeterminado  $T_{\text{seuil1}}$ .

Si la temperatura interior  $T_{\text{int}}$  es inferior al umbral predeterminado  $T_{\text{seuil1}}$ , el procesador 200 pasa a la etapa E509. En caso negativo, el procesador 200 pasa a la etapa E510.

20 En la etapa E509, el procesador 200 pone el nivel de criticidad Niveau\_criticité en el valor uno y termina la función de criticidad.

En la etapa E510, el procesador 200 pone el nivel de criticidad Niveau\_criticité en el valor dos y termina la función de criticidad.

25 En la etapa E511, el procesador 200 comprueba si la temperatura interior  $T_{\text{int}}$  es inferior al umbral predeterminado  $T_{\text{seuil2}}$  menos uno.

Si la temperatura interior  $T_{\text{int}}$  es inferior al umbral predeterminado  $T_{\text{seuil2}}$  menos uno, el procesador 200 pasa a la etapa E512. En el caso negativo, el procesador 200 pasa a la etapa E513.

En la etapa E512, el procesador 200 pone el nivel de criticidad Niveau\_criticité en el valor 2 y termina la función de criticidad.

30 En la etapa E510, el procesador 200 pone el nivel de criticidad Niveau\_criticité en el valor tres y termina la función de criticidad.

35 La Fig. 6a representa un diagrama que ilustra el algoritmo ejecutado por el dispositivo de control para la determinación, en periodo de fuerte soleado, de la función parámetro de persiana que permite la decisión del control de al menos un dispositivo de oscurecimiento de al menos una abertura según la presente invención.

El presente algoritmo es más precisamente ejecutado por el procesador 200 del controlador 100.

En la etapa E600, el procesador 200 obtiene el nivel de criticidad Niveau\_criticité determinado en la ejecución del algoritmo de la Fig. 5.

40 En la etapa siguiente E601, el procesador 200 comprueba si el nivel de criticidad Niveau\_criticité es igual a uno.

Si el nivel de criticidad Niveau\_criticité es igual a uno, el procesador 200 pasa a la etapa E602. En el caso negativo, el procesador 200 pasa a la etapa E603.

45 En la etapa E602, el procesador 200 pone el parámetro  $h_{\text{ouvert}}$  en el valor nulo, el coeficiente director  $\alpha_1$  en el valor nulo, el coeficiente director  $\alpha_2$  en el valor nulo, la ordenada en el origen SF1 en el valor 2000, la ordenada en el origen SF2 en el valor 2000 y termina la función parámetro de persiana.

## ES 2 610 828 T3

En la etapa E603, el procesador 200 comprueba si el nivel de criticidad Niveau\_criticit  es igual a dos.

Si el nivel de criticidad Niveau\_criticit  es igual a dos, el procesador 200 pasa a la etapa E605. En el caso negativo, el procesador 200 pasa a la etapa E604.

5 En la etapa E604, el procesador 200 pone el parámetro h\_ouvert en 18 horas, el coeficiente director alpha1 en el valor nulo, el coeficiente director alpha2 en el valor nulo, la ordenada en el origen SF1 en el valor 150, la ordenada en el origen SF2 en el valor 150 y termina la función parámetro de la persiana.

En la etapa E605, el procesador 200 pone el parámetro h\_ouvert en 17 horas, el coeficiente director alpha1 en el valor 10, el coeficiente director alpha2 en el valor 10, la ordenada en el origen SF1 en el valor 200, la ordenada en el origen SF2 en el valor 400 y termina la función parámetro de la persiana.

10 La Fig. 6b representa un diagrama que ilustra el algoritmo ejecutado por el dispositivo de control para la determinación, en periodo de poco soleado, de la función parámetro de persiana que permite la decisión del control de al menos un dispositivo de oscurecimiento de al menos una abertura según la presente invención.

El presente algoritmo es más precisamente ejecutado por el procesador 200 del controlador 100.

15 En la etapa E620, el procesador 200 obtiene el nivel de criticidad Niveau\_criticit  determinado en la ejecución del algoritmo de la Fig. 5.

En la etapa siguiente E621, el procesador 200 comprueba si el nivel de criticidad Niveau\_criticit  es igual a uno.

20 Si el nivel de criticidad Niveau\_criticit  es igual a uno, el procesador 200 pasa a la etapa E622. En el caso negativo, el procesador 200 pasa a la etapa E623.

En la etapa E622, el procesador 200 pone el parámetro h\_ouvert en el valor nulo, el coeficiente director alpha1 en el valor nulo, el coeficiente director alpha2 en el valor nulo, la ordenada en el origen SF1 en el valor 2000, la ordenada en el origen SF2 en el valor 2000 y termina la función parámetro de persiana.

En la etapa E623, el procesador 200 comprueba si el nivel de criticidad Niveau\_criticit  es igual a dos.

25 Si el nivel de criticidad Niveau\_criticit  es igual a dos, el procesador 200 pasa a la etapa E625. En caso negativo, el procesador 200 pasa a la etapa E624.

En la etapa E624, el procesador 200 pone el parámetro h\_ouvert a las 15 horas, el coeficiente director alfa1 en el valor nulo, el coeficiente director alpha2 en el valor nulo, la ordenada en el origen SF1 en el valor 400, la ordenada en el origen SF2 en el valor 400 y termina la función parámetro de persiana.

30 En la etapa E625, el procesador 200 pone el parámetro h\_ouvert a las 15 horas, el coeficiente director alpha1 en el valor nulo, el coeficiente director alpha2 en el valor nulo, la ordenada en el origen SF1 en el valor 500, la ordenada en el origen SF2 en el valor 700 y termina la función parámetro de la persiana.

Los parámetros determinados por la función parámetro de persiana son, como se describe con referencia a las Figs. 6a y 6b, dependientes de la fecha en la cual las mediciones han sido realizadas.

35 La Fig. 7 representa un diagrama que ilustra el algoritmo ejecutado por el dispositivo de control para la determinación de un parámetro de decisión del control de al menos un dispositivo de oscurecimiento de al menos una abertura según la presente invención.

El presente algoritmo es más precisamente ejecutado por el procesador 200 del controlador 100.

40 En la etapa E700, el procesador 200 obtiene el valor medido por el captador de radiación 102, la hora proporcionada por el reloj 107 y los valores de las variables SF1, SF2, alpha1, alpha2 y h\_ouvert determinados en la precedente ejecución de la función parámetro de persiana descrita con referencia a las Figs. 6a o 6b.

En la etapa E701, el procesador 200 comprueba si la hora proporcionada por el reloj 107 es superior al valor de la variable h\_ouvert.

45 Si la hora proporcionada por el reloj 107 es superior al valor de la variable h\_ouvert, el procesador 200 pasa a la etapa E702. En caso negativo, el procesador 200 pasa a la etapa E703.

## ES 2 610 828 T3

En la etapa E702, el procesador 200 pone la variable *Décision* en el valor nulo y termina la función parámetro de decisión.

5 Cuando la variable *Décision* se encuentra en el valor nulo, el dispositivo de oscurecimiento 101 deja pasar la totalidad o la casi totalidad de la radiación solar a través de la abertura 103 si otras condiciones, formuladas en lo que sigue, son cumplidas.

Cuando la radiación solar medida es, en un instante dado, inferior al valor de radiación dada por la curva *Dr1*, el dispositivo de oscurecimiento 101 deja pasar la totalidad o la casi totalidad de la radiación solar a través de la abertura 103 si otras condiciones, formuladas en lo que sigue, son cumplidas.

10 En la etapa E703, el procesador 200 comprueba si el valor *Flux* de la radiación medida por el captador de radiación 102 es inferior a la recta *Dr1*.

Si el valor *Flux* medido por el captador de radiación 102 es inferior a la recta *Dr1*, el procesador 200 pasa a la etapa E704. En caso negativo, el procesador 200 pasa a la etapa E705.

En la etapa E704, el procesador 200 pone la variable *Décision* en el valor nulo y termina la función parámetro de decisión.

15 En la etapa E703, el procesador 200 comprueba si el valor *Flux* medido por el captador de radiación 102 es superior a la recta *Dr2*.

Si el valor *Flux* medido por el captador de radiación 102 es superior a la recta *Dr2*, el procesador 200 pasa a la etapa E706. En caso negativo, el procesador 200 pasa a la etapa E707.

20 En la etapa E706, el procesador 200 pone la variable *Décision* en el valor uno y termina la función parámetro de decisión.

Cuando la variable *Décision* se encuentra en el valor uno, el dispositivo de oscurecimiento 101 oscurece totalmente o en casi su totalidad la abertura 103 si otras condiciones formuladas en lo que sigue, son cumplidas.

25 En la etapa E707, el procesador 200 pone la variable *Décision* en el valor un medio y termina la función parámetro de *Décision*.

Cuando la variable *Décision* se encuentra en el valor un medio, el dispositivo de oscurecimiento 101 deja pasar parcialmente la radiación solar a través de la abertura 103.

30 El diámetro *Décision* es, como ha sido descrito con referencia a las Figs. 6a y 6b, dependiente de la fecha en la cual la medición del valor *Flux* de la radiación ha sido realizada así como de la temperatura interior *T<sub>int</sub>*.

La Fig. 8a representa un diagrama que ilustra el algoritmo ejecutado por el dispositivo de control para la gestión, en periodo de bajo soleado, de una función para el control de al menos un dispositivo de oscurecimiento de al menos una abertura según la presente invención.

El presente algoritmo es más precisamente ejecutado por el procesador 200 del controlador 100.

35 En la etapa E800, el procesador 200 obtiene el valor de la variable *Décision* determinada por el algoritmo de la Fig. 7, el valor del contador diario de accionamiento del dispositivo de oscurecimiento, así como el valor de un umbral de una temporización que es por ejemplo igual a 30 minutos o comprendido entre 15 y 60 minutos.

40 El valor del contador diario de accionamiento del dispositivo de oscurecimiento se incrementa una unidad cuando el dispositivo de oscurecimiento pasa de una posición abierta a la posición intermedia para volver a la posición abierta.

El valor del contador diario de accionamiento del dispositivo de oscurecimiento se incrementa en una unidad cuando el dispositivo de oscurecimiento pasa de una posición abierta a la posición intermedia y luego a la posición cerrada para volver a la posición intermedia o a la posición abierta.

45 El valor del contador diario de accionamiento del dispositivo de oscurecimiento se incrementa en dos unidades cuando el dispositivo de oscurecimiento pasa de una posición abierta a la posición intermedia y luego a la posición cerrada para volver a la posición intermedia y a la posición cerrada.

## ES 2 610 828 T3

En la etapa E801, el procesador 200 comprueba si la variable Décision es igual a uno.

Si la variable Décision es igual a uno, el procesador 200 pasa a la etapa E808. En caso negativo, el procesador 200 pasa a la etapa E802.

En la etapa E802, el procesador 200 comprueba si la variable Décision es igual a un medio.

- 5 Si la variable Décision es igual a un medio, el procesador 200 pasa a la etapa E804. En caso negativo, el procesador 200 pasa a la etapa E803.

En la etapa E803, el procesador 200 pone la variable Déci\_filtre en el valor nulo, pone la variable Tempo en el valor nulo y termina la función temporización.

- 10 Cuando la variable Déci\_filtre está en el valor nulo, el dispositivo de oscurecimiento 101 deja pasar la totalidad de la radiación solar a través de la abertura 103 si otras condiciones, formuladas en lo que sigue, se ha cumplido.

En la etapa E804, el procesador 200 comprueba si la variable Décision\_avant es nula.

La variable Décision\_avant es el valor determinado por el algoritmo de la Fig. 7 en la precedente ejecución del algoritmo de la Fig. 4.

- 15 Si la variable Décision\_avant es nula, el procesador 200 pasa a la etapa E805. En caso negativo, el procesador 200 pasa a la etapa E806.

En la etapa E805, el procesador 200 comprueba si el valor de la variable Tempo es superior o igual al umbral de una temporización.

- 20 Si el valor de la variable Tempo es superior o igual al umbral de una temporización, el procesador 200 pasa a la etapa E806. En caso negativo, el procesador 200 pasa a la etapa E807.

- 25 En un modo particular de realización de la presente invención, el procesador 200 comprueba además en la etapa E805 si el valor de un contador diario de accionamiento del dispositivo de oscurecimiento es superior al valor tres. Si el valor de un contador diario es superior a tres, el procesador 200 pasa a la etapa E807. Si el valor del contador diario es inferior o igual a tres y si el valor de la variable Tempo es superior o igual al umbral de una temporización, el procesador 200 pasa a la etapa E806.

En la etapa E806, el procesador 200 pone la variable Déci\_filtre en el valor de un medio, pone la variable Tempo en el valor nulo y termina la función de temporización.

- 30 Cuando la variable Déci\_filtre se encuentra en el valor de un medio, el dispositivo de oscurecimiento 101 deja pasar una parte de la radiación solar a través de la abertura 103 si otras condiciones, formuladas en lo que sigue, se cumplen.

En la etapa E807, el procesador 200 pone la variable Déci\_filtre en el valor nulo, incrementa la variable Tempo en el valor correspondiente a la periodicidad de ejecución del algoritmo de la Fig. 4 y termina la función de temporización.

En la etapa E808, el procesador 200 comprueba si la variable Décision\_avant es igual a uno.

- 35 Si la variable Décision\_avant es igual a uno, el procesador 200 pasa a la etapa E810. En caso negativo, el procesador 200 pasa a la etapa E809.

En la etapa E809, el procesador 200 comprueba si el valor de la variable Tempo es superior o igual al umbral de una temporización.

- 40 Si el valor de la variable Tempo es superior o igual al umbral de una temporización, el procesador 200 pasa a la etapa E810. En caso negativo, el procesador 200 pasa a la etapa E811.

- 45 En un modo particular de realización de la presente invención, el procesador 200 comprueba además en la etapa E809 si el valor de un contador diario de accionamiento del dispositivo de oscurecimiento es superior al valor tres. Si el valor de un contador diario es superior a tres, el procesador 200 pasa a la etapa E811. Si el valor del contador diario es inferior o igual a tres y si el valor de la variable Tempo es superior o igual al umbral de una temporización, el procesador 200 pasa a la etapa E810.

## ES 2 610 828 T3

En la etapa E810, el procesador 200 pone la variable Déci\_filtre en el valor uno, pone la variable Tempo en el valor nulo y termina la función de temporización.

5 Cuando la variable Déci\_filtre se encuentra en el valor uno, el dispositivo de oscurecimiento 101 deja pasar una parte o no deja pasar la radiación solar a través de la abertura 103 si otras condiciones, formuladas en lo que sigue, son cumplidas.

En la etapa E811, el procesador 200 pone la variable Déci\_filtre en el valor de la variable Décision\_avant, incrementa la variable Tempo en el valor correspondiente a la periodicidad de ejecución del algoritmo de la Fig. 4 y termina la función de temporización.

10 Como se ha descrito en referencia a la Fig. 8a, si la fecha de obtención de la temperatura de la habitación del edificio y del valor de la radiación solar está comprendido dentro de un periodo de poco soleado, el control del dispositivo de oscurecimiento es anulado durante un periodo de tiempo dado si el dispositivo de oscurecimiento se encuentra, en la iteración precedente, en una posición que permite una cantidad más importantes de radiación solar atravesar la abertura que la permitida por la posición del dispositivo de oscurecimiento cuyo control está anulado.

15 La Fig. 8b representa un diagrama que ilustra el algoritmo ejecutado por el dispositivo de control para la gestión, en periodo de fuerte soleado, de una temporización para el control de al menos un dispositivo de oscurecimiento de al menos una abertura según la presente invención.

El presente algoritmo es más precisamente ejecutado por el procesador 200 del controlador 100.

20 En la etapa E820, el procesador obtiene el valor de la variable Décision determinada por el algoritmo de la Fig. 7, el valor del contador diario de accionamiento del dispositivo de oscurecimiento, así como el valor de un umbral de una temporización que es por ejemplo igual a 30 minutos o comprendido entre 15 y 60 minutos.

25 El valor del contador diario de accionamiento del dispositivo de oscurecimiento se incrementa una unidad cuando el dispositivo de oscurecimiento pasa de una posición abierta a la posición intermedia para volver a la posición abierta.

El valor del contador diario de accionamiento del dispositivo de oscurecimiento se incrementa una unidad cuando el dispositivo de oscurecimiento pasa de una posición abierta a la posición intermedia y luego a la posición cerrada para volver a la posición intermedia o a la posición abierta.

30 El valor del contador diario de accionamiento del dispositivo de oscurecimiento se incrementa dos unidades cuando el dispositivo de oscurecimiento pasa de una posición abierta a la posición intermedia y luego a la posición cerrada para volver a la posición intermedia y a la posición cerrada.

En la etapa siguiente E821, el procesador 200 comprueba si la variable Décision es nula.

Si la variable Décision es igual a nula, el procesador 200 pasa a la etapa E828. En caso negativo, el procesador 200 pasa a la etapa E822.

35 En la etapa E822, el procesador 200 comprueba si la variable Décision es igual a un medio.

Si la variable Décision es igual a un medio, el procesador 200 pasa a la etapa E824. En caso negativo, el procesador 200 pasa a la etapa E823.

En la etapa E823, el procesador 200 pone la variable Déci\_filtre en el valor de uno, pone la variable Tempo en el valor nulo y termina la función de temporización.

40 En la etapa E824, el procesador 200 comprueba si la variable Décision\_avant es igual a uno.

Si la variable Décision\_avant es nula, el procesador 200 pasa a la etapa E825. En el caso negativo, el procesador 200 pasa a la etapa E826.

En la etapa E825, el procesador 200 comprueba si el valor de la variable Tempo es superior o igual al umbral de una temporización.

45 Si el valor de la variable Tempo es superior o igual al umbral de una temporización, el procesador 200 pasa a la etapa E826. En caso negativo, el procesador 200 pasa a la etapa E827.

## ES 2 610 828 T3

- 5 En un modo particular de realización de la presente invención, el procesador 200 comprueba además en la etapa E825 si el valor de un contador diario de accionamiento del dispositivo de oscurecimiento es superior al valor tres. Si el valor de un contador diario es superior a tres, el procesador 200 pasa a la etapa E827. Si el valor del contador diario es inferior o igual a tres y si el valor de la variable Tempo es superior o igual al umbral de una temporización, el procesador 200 pasa a la etapa E826.
- 10 En la etapa E826, el procesador 200 pone la variable Déci\_filtre en el valor de un medio, pone la variable Tempo en el valor nulo y termina la función de temporización.
- En la etapa E827, el procesador 200 pone la variable Déci-filtre en el valor de uno, incrementa la variable Tempo al valor correspondiente a la periodicidad de ejecución del algoritmo de la Fig. 4 y termina la función de temporización.
- 15 Cuando la variable Déci-filtre se encuentre en el valor uno, el dispositivo de oscurecimiento 101 deja pasar una parte o no deja pasar la radiación solar a través de la abertura 103 si otras condiciones, formuladas a continuación, son cumplidas.
- En la etapa E828, el procesador 200 comprueba si la variable Décision\_avant es nula.
- 15 Si la variable Décision\_avant es nula, el procesador 200 pasa a la etapa E831.
- En caso negativo, el procesador 200 pasa a la etapa E829.
- En la etapa E829, el procesador 200 comprueba si el valor de la variable Tempo es superior o igual al umbral de una temporización.
- 20 Si el valor de la variable Tempo es superior o igual al umbral de una temporización, el procesador 200 pasa a la etapa E831. En caso negativo, el procesador 200 pasa a la etapa E830.
- 25 En un modo particular de realización de la presente invención, el procesador 200 comprueba además en la etapa E829 si el valor de un contador diario de accionamiento del dispositivo de oscurecimiento es superior al valor tres. Si el valor de un contador diario es superior a tres, el procesador 200 pasa a la etapa E831. Si el valor del contador diario es inferior o igual a tres y si el valor de la variable Tempo es superior o igual al umbral de una temporización, el procesador 200 pasa a la etapa E830.
- En la etapa E831, el procesador 200 pone la variable Déci-filtre en el valor nulo, pone la variable Tempo en el valor nulo y termina la función de temporización.
- 30 En la etapa E830, el procesador 200 pone la variable Déci-filtre en el valor de la variable Décision\_avant, incrementa la variable Tempo al valor correspondiente a la periodicidad de ejecución del algoritmo de la Fig. 4 y termina la función de temporización.
- 35 Como se ha descrito con referencia a la Fig. 8b, si la fecha de obtención de la temperatura de la habitación del edificio y del valor de la radiación solar está comprendido en un periodo de fuerte soleado, el accionamiento del dispositivo de oscurecimiento es anulado durante un periodo dado de tiempo si el dispositivo de oscurecimiento se encuentra, en la iteración precedente, en una posición que permita una cantidad menos importante de radiación solar atravesar la abertura que la permitida por la posición del dispositivo de oscurecimiento cuyo accionamiento es anulado.
- 40 La Fig. 9 representa un diagrama que ilustra el algoritmo ejecutado por el dispositivo de control para la determinación, en periodo de fuerte soleado, de diferentes posiciones de al menos un dispositivo de oscurecimiento de al menos una abertura según la presente invención.
- El presente algoritmo es más precisamente ejecutado por el procesador 200 del controlador 100 todos los días en periodo de fuerte soleado entre las 3H30mn y 4H30mn de la mañana o a la salida del sol.
- 45 La salida del sol es por ejemplo detectada por el captador de radiación 102 cuando este mide una radiación superior a un valor comprendido entre 5 y 10 W/m<sup>2</sup>. El captador de radiación 102, cuando la medición de radiación sobrepasa el valor comprendido entre 5 y 10W/m<sup>2</sup>, notifica al controlador 100 de la salida del sol o el controlador 100, al tomar periódicamente el valor medido por el captador de radiación detecta la salida del sol cuando el valor medido por el captador de radiación sobrepasa el valor comprendido entre 5 y 10W/m<sup>2</sup>.
- En la etapa E900, el procesador 200 obtiene del captador 108, la temperatura exterior T\_ext.

## ES 2 610 828 T3

En la etapa siguiente E901, el procesador 200 comprueba si la temperatura exterior T\_ext es superior a 17 grados.

5 Si la temperatura exterior T\_ext es superior a 17 grados o 16 grados según un modo particular de realización, el procesador 200 pasa a la etapa E902. En caso negativo, el procesador 200 pasa a la etapa E903.

En otro modo de realización, el procesador 200, en lugar de comprobar si la temperatura exterior T\_ext es superior a 17 grados, comprueba si la estación determinada para la medición de la temperatura a la salida del sol es verano.

10 Si la estación es verano, el procesador 200 pasa a la etapa E902. En caso negativo, el procesador 200 pasa a la etapa E903.

En la etapa E902, el procesador 200 pone la variable en la posición intermedia Pos\_intermédiaire en el valor 0,75 y la variable de la posición baja Pos\_bas en el valor 1 y termina el algoritmo de la Fig. 9.

15 Cuando la variable Pos\_bas se encuentra en el valor uno, el dispositivo de oscurecimiento 101 oscurece totalmente o casi en su totalidad la abertura 103 si otras condiciones formuladas en lo que sigue, son cumplidas.

Cuando la variable Pos-intermédiaire se encuentra en el valor 0,75, el dispositivo de oscurecimiento 101 oscurece el 75% de la superficie de la abertura 103.

En la etapa E903, el procesador 200 pone la variable en la posición intermedia Pos-intermédiaire en el valor 0,4 y la variable posición baja Pos\_bas en el valor 0,75 y se termina el algoritmo de la Fig. 9.

20 Cuando la variable Pos\_bas se encuentra en el valor 0,4, el dispositivo de oscurecimiento 101 oscurece el 40% de la superficie de la abertura 103.

La posición Pos\_haut correspondiente a la configuración en la cual el dispositivo de oscurecimiento 101 deja pasar la totalidad o la casi totalidad de la radiación solar a través de la abertura 103 si otras condiciones, formuladas en lo que sigue, son cumplidas.

25 La Fig. 10 representa un diagrama que ilustra el algoritmo ejecutado por el dispositivo de control para la determinación de un parámetro de accionamiento de al menos un dispositivo de oscurecimiento de al menos una abertura según la presente invención.

El presente algoritmo es más precisamente ejecutado por el procesador 200 del controlador 100.

30 En la etapa E1000, el procesador 200 obtiene el valor de la variable Déci\_filtre determinado por la función descrita en referencia a la Fig. 8a u 8b y los valores de las variables Pos\_bas, Pos\_intermédiaire y Pos\_bas determinadas por la función descrita en referencia a la Fig. 9.

En la etapa E1001, el procesador 200 comprueba si el valor de la variable Déci\_filtre es igual a un medio.

Si el valor de la variable Déci\_filtre es igual a un medio, el procesador 200 pasa a la etapa E1002. En caso negativo, el procesador 200 pasa a la etapa 1001.

35 En la etapa E1002, el procesador 200 pone la variable Com en el valor de la variable Pos\_intermédiaire y acciona el dispositivo de oscurecimiento para que éste se sitúe en la posición correspondiente e interrumpa la ejecución del algoritmo.

En la etapa E1003, el procesador 200 comprueba si el valor de la variable Déci\_filtre es igual a uno.

40 Si el valor de la variable Déci-filtre es igual a uno, el procesador 200 pasa a la etapa E1004. En caso negativo, el procesador 200 pasa a la etapa 1005.

En la etapa E1004, el procesador 200 pone la variable Com en el valor de la variable Pos\_bas y acciona el dispositivo de oscurecimiento para que éste se sitúe en la posición correspondiente e interrumpa la ejecución del algoritmo.

45 En la etapa E1005, el procesador 200 pone la variable Com en el valor de la variable Pos\_haut y acciona el dispositivo de oscurecimiento para que éste deje pasar la totalidad de la radiación solar a través de la abertura.

## ES 2 610 828 T3

Cuando la variable Com es igual a Pos\_bas, el dispositivo de oscurecimiento 101 no deja pasar la radiación solar a través de la abertura.

La presente invención se describe en un ejemplo de realización en el cual dos periodos de soleado son considerados.

- 5 La presente invención se puede aplicar también cuando un número superior de periodos es considerado. Por ejemplo un periodo correspondiente al invierno, un periodo correspondiente al verano y un periodo correspondiente al otoño y la primavera o un periodo correspondiente al invierno, un periodo correspondiente al verano, un periodo correspondiente al otoño y un periodo correspondiente a la primavera. De igual modo, la invención es también aplicable en una configuración según la cual el accionamiento de las persianas según la presente invención solo se ejecutará en un único periodo de tiempo, por ejemplo en invierno o en invierno y una parte del otoño y de la primavera, no accionando la presente invención el dispositivo de oscurecimiento durante el verano.
- 10

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Procedimiento de accionamiento de al menos un dispositivo de oscurecimiento (101) de al menos una abertura (103) de una habitación (10) de un edificio, caracterizado por que el procedimiento comprende las etapas de:
- obtención de la temperatura de la habitación (106) del edificio,
  - obtención de un valor de la radiación solar (102, 110),
  - comparación de la temperatura de la habitación del edificio con al menos un umbral de temperatura,
- 10 - determinación de al menos un umbral de comparación de la radiación solar a partir del resultado de la comparación de la temperatura de la habitación (106) con el indicado al menos un umbral,
- comparación del valor de la radiación solar obtenido con al menos el o los umbrales de comparación de la radiación solar determinado,
- 15 - accionamiento del dispositivo de oscurecimiento (101) en función de la comparación de la radiación solar con el umbral de comparación de la radiación solar determinado.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que la temperatura de la habitación (106) del edificio se compara con dos umbrales de temperatura y por que los valores de los umbrales de temperatura dependen de la fecha en la cual la temperatura de la habitación del edificio y la radiación solar son obtenidos.
- 20 3. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que el umbral de comparación de la radiación solar está además determinado en función de la fecha (107) en la cual la temperatura de la habitación del edificio y la radiación solar son obtenidos.
- 25 4. Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado por que el umbral de comparación de la radiación solar está además determinado en función de la hora (107) en la cual la temperatura de la habitación (106) del edificio y la radiación solar (102, 110) son obtenidos.
5. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el procedimiento comprende además las etapas, ejecutadas cuando la fecha en la cual la temperatura de la habitación del edificio y la radiación solar son obtenidos corresponde a un periodo de fuerte soleado de:
- obtención de la temperatura exterior (108) del edificio a una hora predeterminada del día,
- 30 - comparación de la temperatura exterior (108) del edificio obtenida con un umbral de comparación de la temperatura exterior,
- y por que el dispositivo de oscurecimiento (101) es accionado para tomar tres posiciones de las cuales dos posiciones son dependientes de la comparación de la temperatura exterior del edificio obtenida con el umbral de comparación de temperatura exterior.
- 35 6. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que el procedimiento es ejecutado iterativamente, siendo el dispositivo de oscurecimiento (101) accionado para tomar tres posiciones diferentes y porque el procedimiento comprende además una etapa de anulación del accionamiento del dispositivo de oscurecimiento que es dependiente de la posición del dispositivo de oscurecimiento en la precedente iteración y de la fecha de obtención de la temperatura de la habitación
- 40 del edificio y del valor de la radiación solar.
7. Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado por que si la fecha de obtención de la temperatura de la habitación del edificio y del valor de la radiación solar se encuentra comprendido dentro de un periodo de fuerte soleado, el accionamiento del dispositivo de oscurecimiento se anula durante un periodo de tiempo dado si el dispositivo de oscurecimiento se encuentra, en la iteración precedente, en una posición que permite una cantidad menos importante de radiación solar atravesar la abertura que la permitida por la posición del dispositivo de oscurecimiento de la cual el accionamiento es anulado.
- 45

- 5 **8.** Procedimiento según la reivindicación 6 o 7, caracterizado por que si la fecha de obtención de la temperatura de la habitación del edificio y del valor de la radiación solar se encuentra comprendido dentro de un periodo de poco soleado, el accionamiento del dispositivo de oscurecimiento se anula durante un periodo de tiempo dado si el dispositivo de oscurecimiento se encuentra, en la iteración precedente, en una posición que permite una cantidad más importante de radiación solar atravesar la abertura que la permitida por la posición del dispositivo de oscurecimiento cuyo accionamiento es anulado.
- 10 **9.** Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que si el modo en el cual el dispositivo de control de calefacción de la al menos una habitación es el modo de control de calefacción, el procedimiento comprende además una etapa de toma en cuenta de la temperatura de consigna de la al menos una habitación y de modificación de al menos un umbral de temperatura.
- 10.** Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que el procedimiento comprende además una etapa de recuento del número de aperturas o de cierres diario del dispositivo de oscurecimiento de al menos una abertura de una habitación del edificio y de limitación del número de aperturas o de cierres diarios del dispositivo de oscurecimiento.
- 15 **11.** Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que la temperatura de la habitación (106) del edificio se compara con dos umbrales de temperatura y por que los valores de los umbrales de temperatura dependen de la estación en la cual la temperatura de la habitación del edificio y la radiación solar son obtenidos y por que la estación se determina a partir de la temperatura medida en el exterior del edificio a una hora predeterminada o a una hora correspondiente a la salida del sol.
- 20 **12.** Dispositivo de accionamiento (100) de al menos un dispositivo de oscurecimiento (101) de al menos una abertura (103) de una habitación (10) de un edificio, caracterizado por que el dispositivo de accionamiento comprende:
- medios de obtención de la temperatura de la habitación (106) del edificio,
  - medios de obtención de un valor de la radiación solar (102, 110),
- 25 - medios de comparación de la temperatura de la habitación del edificio con al menos un umbral de temperatura,
- medios de determinación de al menos un umbral de comparación de la radiación solar a partir del resultado de la comparación de la temperatura de la habitación con el indicado al menos un umbral,
- 30 - medios de comparación del valor de la radiación solar obtenida con al menos el o los umbrales de comparación de la radiación solar determinado(s),
- medios de accionamiento del dispositivo de oscurecimiento (101) en función de la comparación de la radiación solar con el umbral de comparación de la radiación solar determinado.

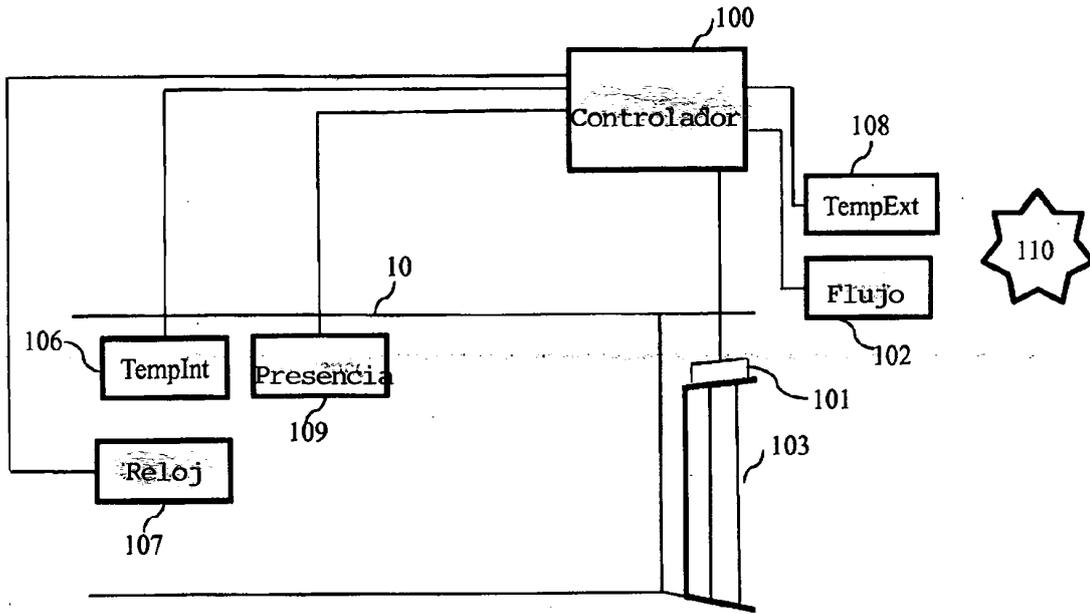


Fig. 1

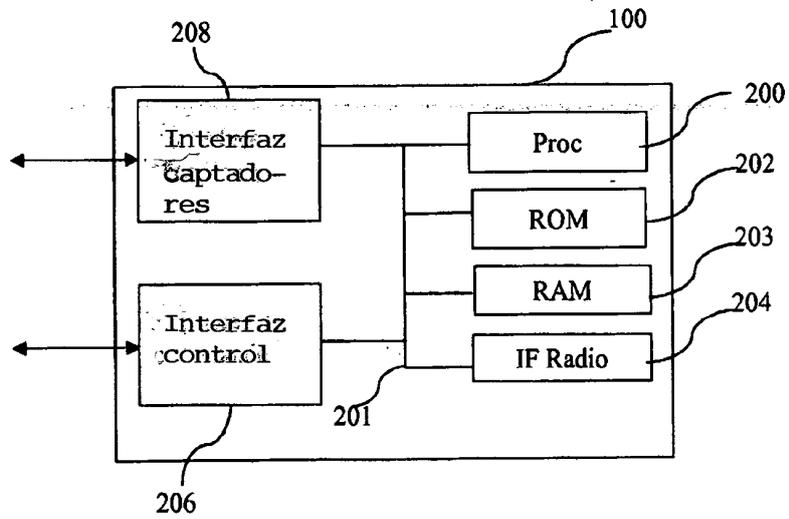


Fig. 2

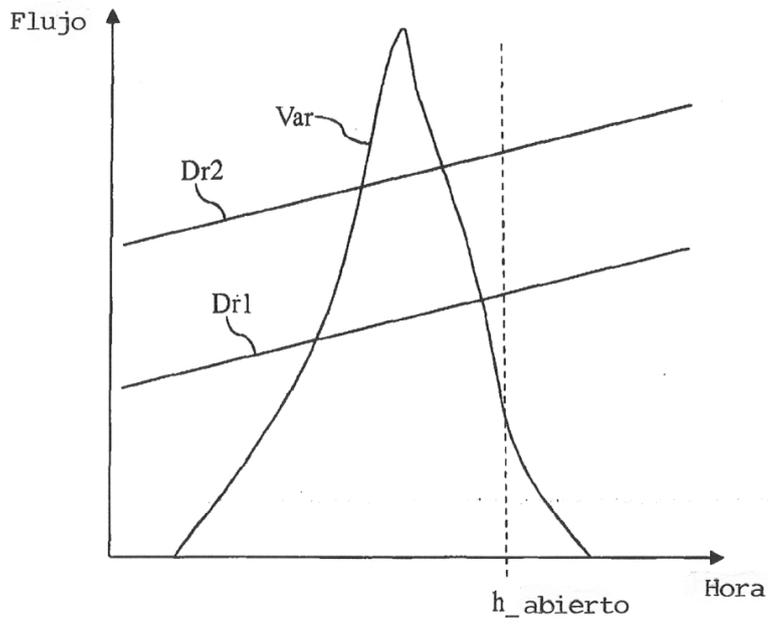


Fig. 3

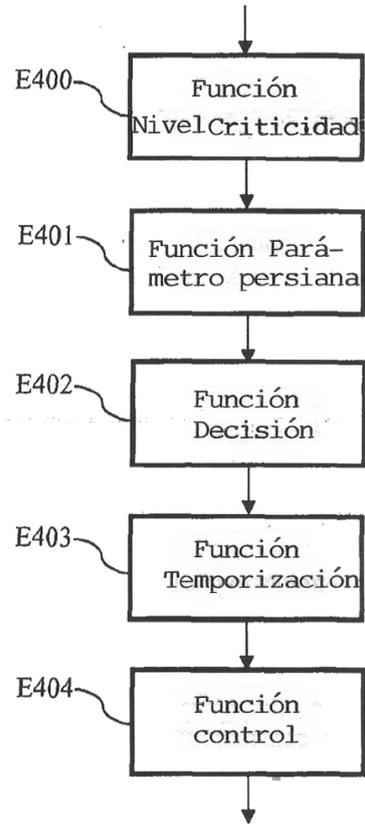


Fig. 4

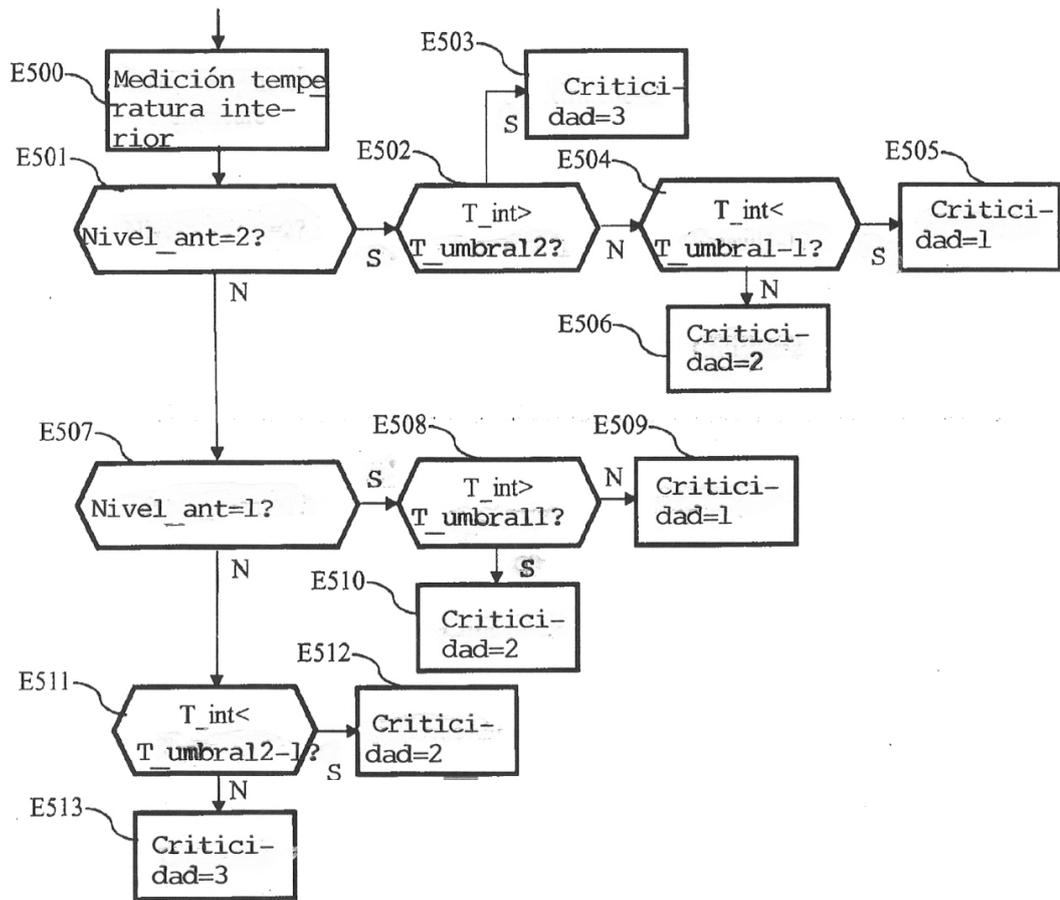


Fig. 5

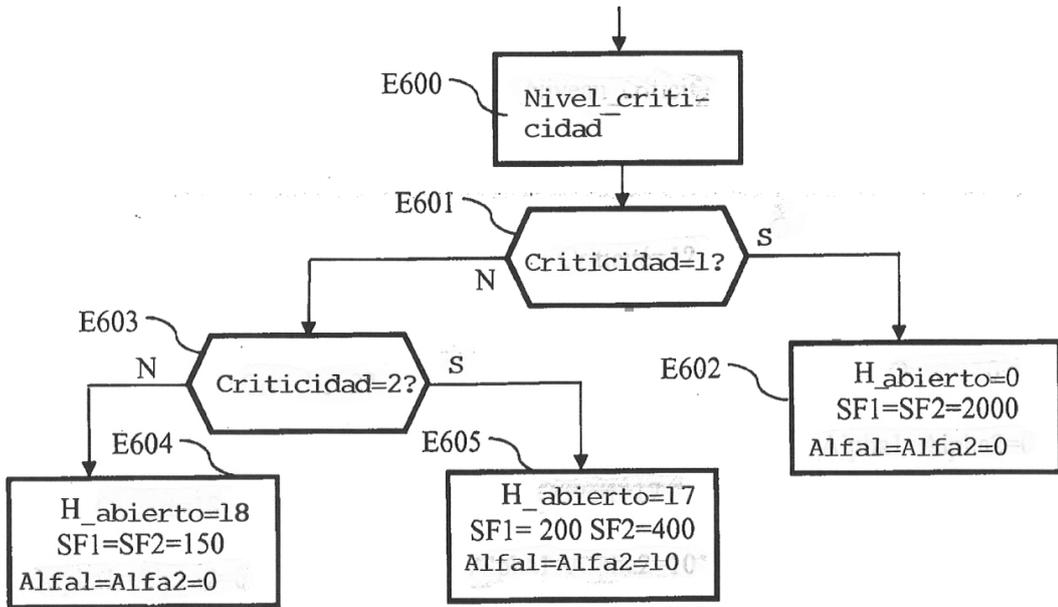


Fig. 6a

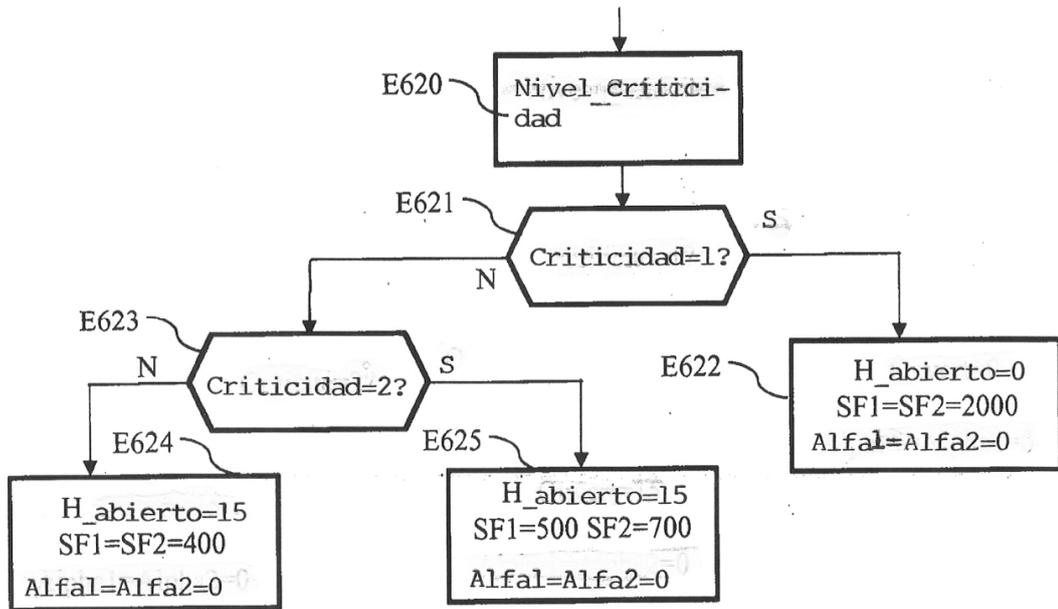


Fig. 6b

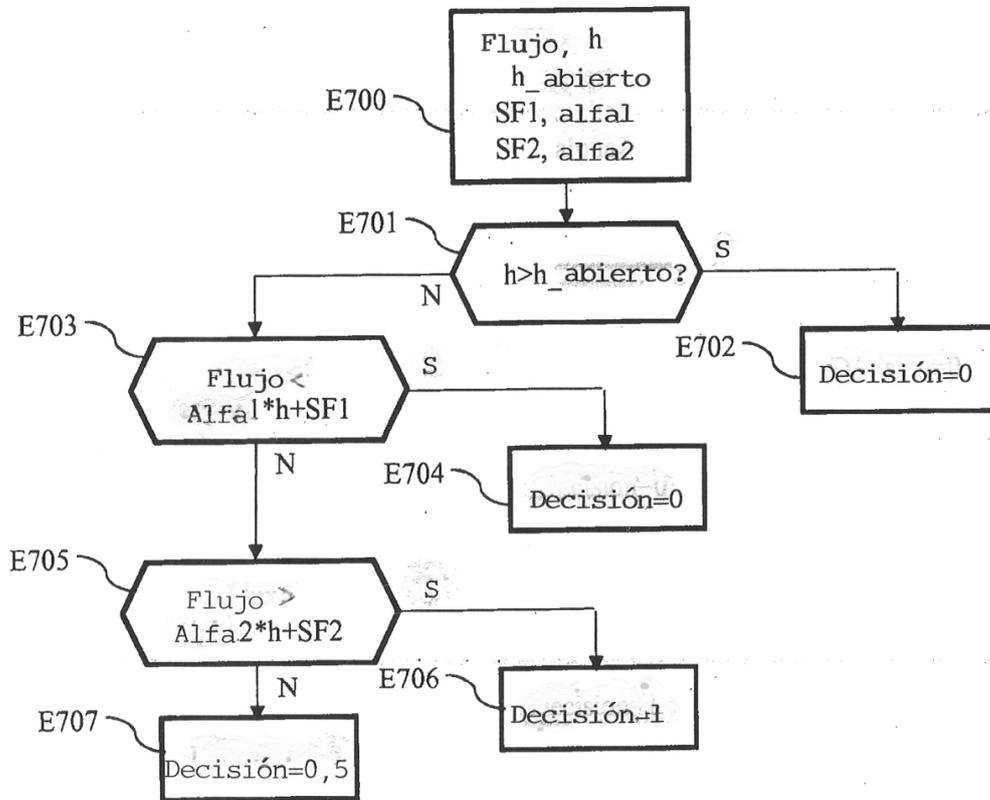


Fig. 7

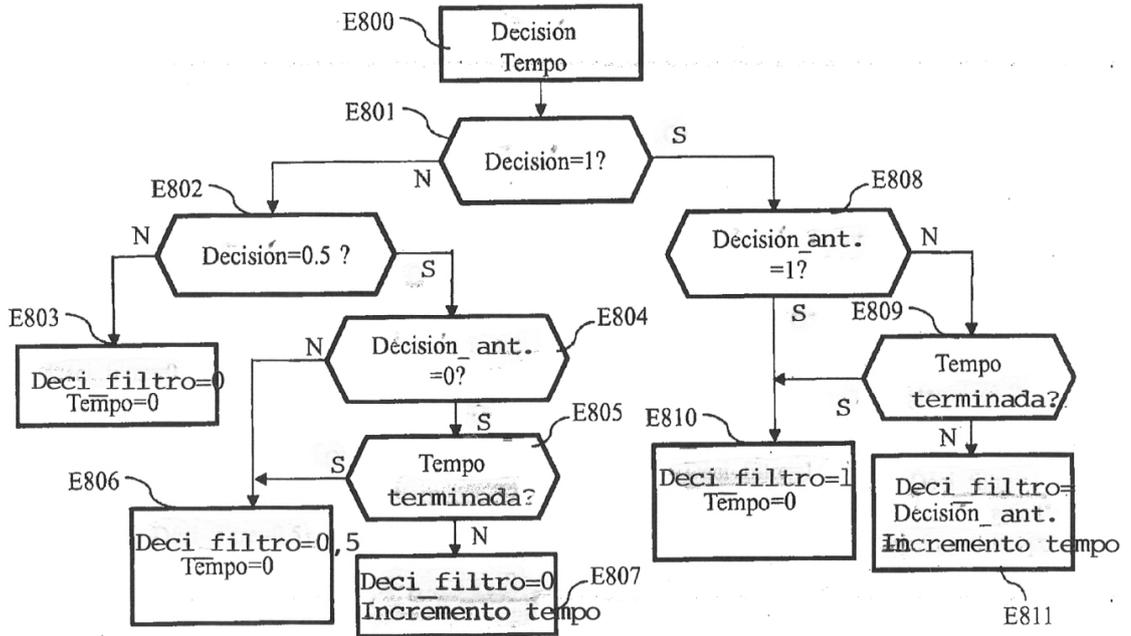


Fig. 8a

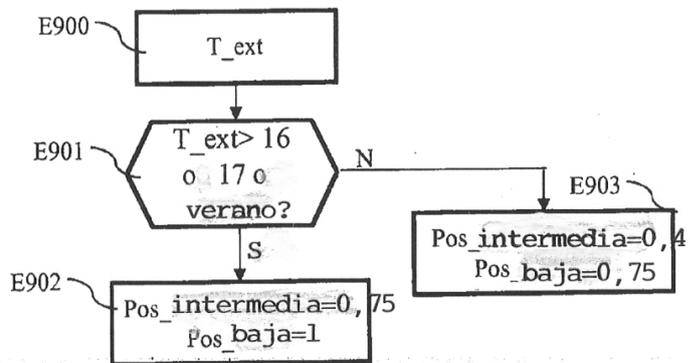


Fig. 9

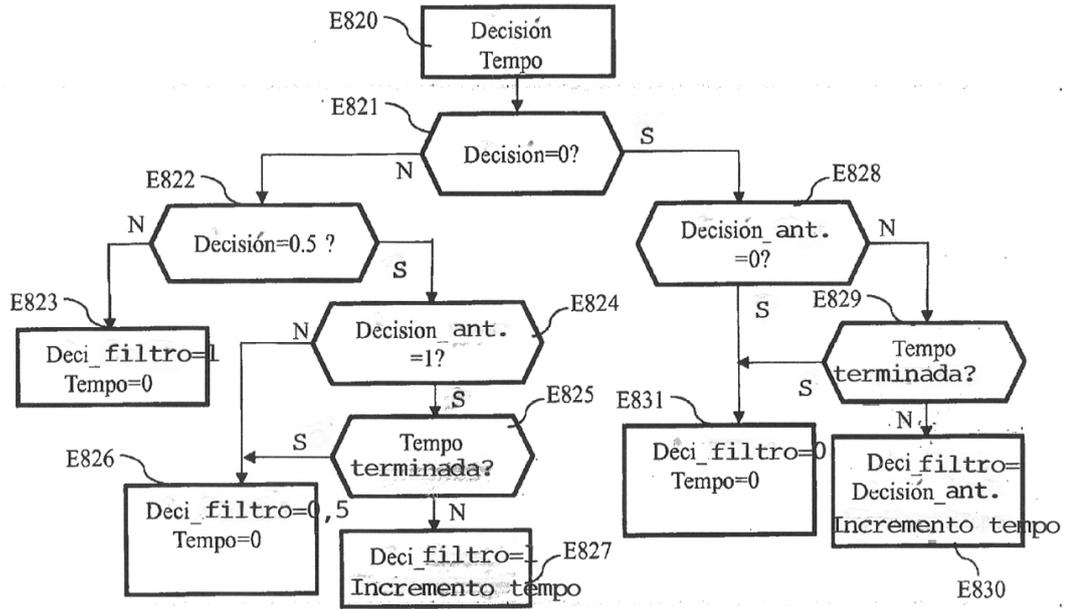


Fig. 8b

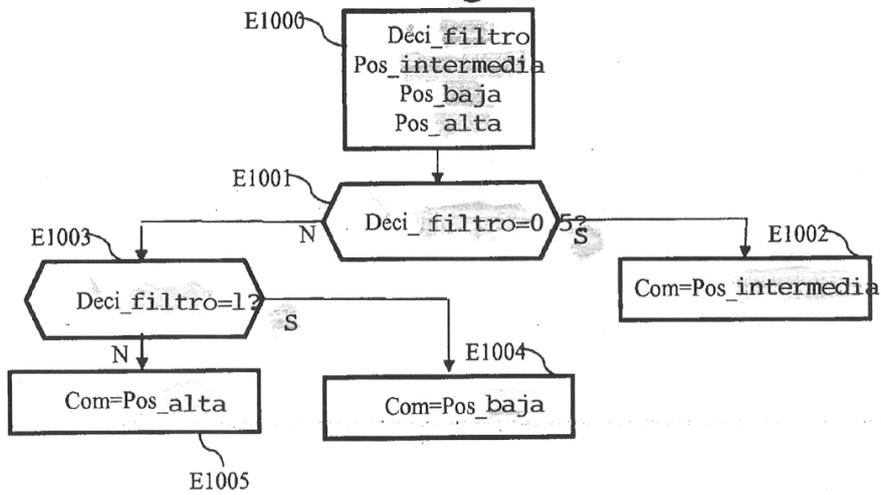


Fig. 10