

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 762 169**

51 Int. Cl.:

G05B 15/02 (2006.01)

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 13175165 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.09.2019 EP 2682825**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo de control de al menos un dispositivo de ocultación de al menos una abertura de una pieza de un edificio**

30 Prioridad:

06.07.2012 FR 1256500

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

22.05.2020

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:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 762 169 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 y dispositivo de control de al menos un dispositivo de ocultación de al menos una abertura de una pieza de un edificio

5 El presente invento se refiere a un procedimiento y a un dispositivo de determinación de unas condiciones climáticas de una jornada para controlar al menos un dispositivo de aporte de energía natural.

De una manera más particular, el invento se sitúa en el campo de la gestión de la temperatura de una pieza de un edificio.

10 La gestión de la temperatura de una pieza de un edificio con la ayuda de unos aportes energéticos naturales, tales como el calentamiento o la refrigeración de una pieza con la ayuda de energía geotérmica o el calentamiento por energía solar permite disminuir en una gran medida el consumo de energía fósil.

El aporte de energía de radiación solar es un elemento nada despreciable en una pieza. Éste contribuye a reducir las necesidades de energía fósil o eléctrica necesarias para el calentamiento de la pieza en el periodo invernal, pero puede contribuir a aumentar las necesidades de energía fósil o eléctrica necesarias para la refrigeración de la pieza en el periodo estival.

15 Según las estaciones, son posibles diferentes soluciones para la gestión de la temperatura de una pieza. Cuando nos situamos en el periodo invernal, con los aportes de energía solar en una pieza no se corre el riesgo de aumentar la temperatura de la pieza hasta el punto de incomodar a los ocupantes de la pieza. Es, por lo tanto, interesante favorecer el aporte de energía solar durante la estación invernal. Cuando nos situamos en el periodo estival, con los aportes de energía solar en una pieza no se corre el riesgo de aumentar la temperatura hasta el punto de incomodar a los ocupantes de la pieza. Es, por lo tanto, interesante limitar el aporte de energía solar durante la estación estival.

En otoño y en primavera, los aportes de energía solar en una pieza no corren el riesgo de aumentar la temperatura de la pieza hasta incomodar a los ocupantes de la pieza. Es, por lo tanto, interesante favorecer el aporte de energía solar durante estas estaciones.

25 Hoy en día, los climas habituales de las estaciones son mucho más variables. Para una estación dada, correspondería muy a menudo un clima dado, hoy en día es a menudo difícil predecir las condiciones climáticas en el transcurso de un año.

El invento trata de encontrar un método de determinación de las condiciones climáticas de una jornada con el fin de optimizar los aportes energéticos naturales de tal manera que se garantice que las necesidades de energía fósil o eléctricos necesarios para el calentamiento o la refrigeración de la pieza sean reducidos.

30 Según un primer aspecto del invento, el invento se refiere a un procedimiento de determinación de las condiciones climáticas de una jornada para controlar al menos un dispositivo de aporte de energía natural para una pieza de un edificio, caracterizado por que el procedimiento consiste en las etapas:

- obtención de una temperatura exterior al edificio al salir el sol,
- comparación de la temperatura exterior obtenida con un primer umbral predeterminado,

35 - determinación de las condiciones climáticas para la jornada en función del resultado de la comparación de la temperatura exterior obtenida con el primer umbral predeterminado,

-determinación de al menos un parámetro de control de al menos un dispositivo de aporte de energía natural en función de unas condiciones climáticas determinadas.

40 Correlativamente, el invento se refiere a un dispositivo de determinación de las condiciones climáticas de una jornada para controlar al menos un dispositivo de aporte de energía natural para una pieza de un edificio, caracterizado por que el dispositivo incluye:

- unos medios de obtención de una temperatura exterior al edificio a la salida del sol,
- unos medios de comparación de la temperatura exterior obtenida con un primer umbral predeterminado,

45 - unos medios de determinación de unas condiciones climáticas para la jornada en función del resultado de la comparación de la temperatura exterior obtenida con el primer umbral predeterminado,

- unos medios de determinación de al menos un parámetro de control de al menos un dispositivo de aporte de energía natural en función de unas condiciones climáticas determinadas.

De esta manera, teniendo en cuenta la temperatura exterior del edificio al salir el sol para determinar las condiciones climáticas para la jornada y deducir de ello al menos un parámetro de control de al menos un dispositivo de aporte

de energía natural, los inventores del presente invento han mejorado de una manera no despreciable el confort en la pieza limitando al mismo tiempo las necesidades de energía fósil.

En efecto, la temperatura exterior al amanecer el día es particularmente representativa de las condiciones climáticas en el entorno del edificio.

5 Según otro aspecto del invento, la temperatura exterior se compara con un segundo umbral predeterminado comprendido entre 9 y 11 grados, y si la temperatura exterior es inferior al segundo umbral predeterminado, las condiciones climáticas son invernales, si la temperatura exterior está comprendida entre el primero y el segundo umbral predeterminado, las condiciones climáticas son otoñales o primaverales, y si la temperatura es superior al primer umbral predeterminado, las condiciones climáticas son estivales.

10 De esta manera, el presente invento está particularmente adaptado a las regiones templadas a menudo sometidas a unas condiciones climáticas no habituales en el transcurso de las estaciones y proporciona así mejores resultados que los métodos que estuvieran basados en las estaciones.

Según otro aspecto del invento, el dispositivo de aporte de energía natural es un dispositivo de ocultación de al menos una abertura de la pieza.

15 De esta manera, los aportes de energía procedentes de una radiación solar son optimizados. De esta manera, es posible limitar el aporte de energía relativa a la radiación solar cuando las condiciones climáticas a la salida del sol corresponden a un periodo estival.

Según otro aspecto del invento, el parámetro de control determinado en función de unas condiciones climáticas determinadas es una posición de ocultación parcial de la abertura.

20 Así, se optimizan los aportes de energía procedentes de la radiación solar. Y es posible, de esta manera, limitar el aporte de la energía relativa a la radiación solar cuando las condiciones climáticas a la salida del sol corresponden a un periodo estival o, por el contrario, favorecer el aporte de energía relativa a la radiación solar cuando las condiciones climáticas a la salida del sol no corresponden a un periodo estival.

25 Según otro aspecto del invento, se obtiene la temperatura de la pieza (106) del edificio y se compara la temperatura de la pieza del edificio con al menos un tercer umbral de temperatura y el valor del al menos un tercer umbral de temperatura depende de unas condiciones climáticas determinadas.

De esta manera, el presente invento permite controlar el aporte de energía relativa a la radiación solar en función de la temperatura de la al menos una pieza y asegurarse así un mejor confort para las personas presentes en la al menos una pieza.

30 Según otro aspecto del invento, se obtiene un valor de la radiación solar, se compara el valor de la radiación solar obtenido con al menos un umbral de comparación y el umbral de comparación de la radiación solar se determina en función de unas condiciones climáticas determinadas.

De esta manera, se optimizan los aportes de energía procedentes de la radiación solar.

35 Según otro aspecto del invento, el umbral de comparación de la radiación solar se determina, además, en función de la hora a la cual se obtienen la temperatura de la pieza (106) del edificio y la radiación solar.

De esta manera, el presente invento se adapta a las variaciones de las condiciones de soleamiento durante toda la jornada.

40 Según otro aspecto del invento, el procedimiento se ejecuta de una manera iterativa, y se controla el dispositivo de ocultación para tomar tres posiciones diferentes y el procedimiento incluye, además, una etapa de anulación del control del dispositivo de ocultación que es dependiente de la posición del dispositivo de ocultación durante la iteración precedente y de unas condiciones climáticas determinadas.

De esta manera, el presente invento permite realizar una temporización sobre la apertura o el cierre del dispositivo de ocultación que puede variar en el transcurso del tiempo.

45 Según otro aspecto del invento, si las condiciones climáticas determinadas son estivales, el control del dispositivo de ocultación se anula durante un periodo dado si el dispositivo de ocultación está, en la iteración precedente, en una posición que permita a una cantidad menos importante de radiación solar atravesar la abertura que la permitida por la posición del dispositivo de ocultación cuyo control es anulado.

De esta manera, el presente invento permite realizar una temporización sobre la apertura o el cierre del dispositivo de ocultación que puede variar en el transcurso del tiempo y limitar los aportes térmicos relativos a la radiación solar.

50 Según otro aspecto del invento, si las condiciones climáticas determinadas no son estivales, el control del dispositivo de ocultación se anula durante un periodo dado si el dispositivo de ocultación está, en la iteración precedente, en

una posición que permita a una cantidad más importante de radiación solar atravesar el dispositivo de ocultación que la permitida por la posición del dispositivo de ocultación cuyo control es anulado.

5 De esta manera, el presente invento permite realizar una temporización sobre la apertura o el cierre del dispositivo de ocultación que puede variar en el transcurso del tiempo y favorecer los aportes térmicos relativos a la radiación solar, así como los aportes en luminosidad relativos a la radiación solar.

Según otro aspecto del invento, si el modo en el que el dispositivo de control del calentamiento de la al menos una pieza es el modo de control del calentamiento, el procedimiento incluye, además, una etapa para tener en cuenta la temperatura de consigna de la al menos una pieza y de modificación del al menos un umbral de temperatura.

De esta manera, es posible tener en cuenta las preferencias de calentamiento del ocupante de la habitación.

10 Según otro aspecto del invento, se cuenta el número de aperturas o de cierres diarios del dispositivo de ocultación de la al menos una abertura de una pieza del edificio y se limita el número de aperturas o de cierres diarios del dispositivo de ocultación.

De esta manera, la duración de la vida de los motores que accionan la apertura o el cierre del dispositivo de ocultación de la al menos una abertura de una pieza del edificio aumenta.

15 El invento se refiere también a los programas de ordenador almacenados en un soporte informático, incluyendo los citados programas unas instrucciones que permitan utilizar los procedimientos descritos precedentemente, cuando están cargados y ejecutados por al menos un sistema informático.

Al ser idénticas las ventajas del sistema a las mencionadas precedentemente, éstas no serán recordadas.

20 Las características del invento mencionadas anteriormente, así como otras, aparecerán de una manera más clara con la lectura y la descripción siguiente de un ejemplo de realización, haciendo la citada descripción en relación con los dibujos adjuntos, entre los cuales:

- la Figura 1 representa a un edificio en el cual se ha implementado el presente invento;

- la Figura 2 representa un esquema de bloque de un dispositivo de control de al menos un dispositivo de ocultación de al menos una abertura según el presente invento;

25 - la Figura 3 representa un ejemplo de una curva de variación de la radiación solar en un periodo de veinticuatro horas, así como las rectas que permiten la decisión del control de al menos un dispositivo de ocultación de al menos una abertura según el presente invento;

- la Figura 4 representa un diagrama que ilustra el algoritmo general ejecutado por el dispositivo de control de al menos un dispositivo de ocultación de al menos una abertura según el presente invento;

30 - la Figura 5 representa un diagrama que ilustra el algoritmo general ejecutado por el dispositivo de control para la ejecución de la función de criticidad según el presente invento;

- la Figura 6a representa un diagrama que ilustra el algoritmo ejecutado por el dispositivo de control para la determinación, en un periodo de fuerte soleamiento, de la función parámetro postigo que permita la decisión del control de al menos un dispositivo de ocultación de al menos una abertura según el presente invento;

35 - la Figura 6b representa un diagrama que ilustra el algoritmo ejecutado por el dispositivo de control para la determinación, en periodo de poco soleamiento, de la función parámetro postigo que permita la decisión de control de al menos un dispositivo de ocultación de al menos una abertura según el presente invento;

40 - la figura 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 ocultación de al menos una abertura según el presente invento;

- la Figura 8a representa un diagrama que ilustra el algoritmo ejecutado por el dispositivo de control para la gestión, en periodo de poco soleamiento, de una función para el control de al menos un dispositivo de ocultación de al menos una abertura según el presente invento;

45 - la Figura 8b representa un diagrama que ilustra un algoritmo ejecutado por el dispositivo de control para la gestión, en periodo de fuerte soleamiento, de una temporización para el control de al menos un dispositivo de ocultación de al menos una abertura según el presente invento;

- la Figura 9 representa un diagrama que ilustra un algoritmo ejecutado por el dispositivo de control para la determinación, en periodo de fuerte soleamiento, de diferentes posiciones de al menos un dispositivo de ocultación de al menos una abertura según el presente invento;

- la figura 10 representa un diagrama que ilustra un algoritmo ejecutado por el dispositivo de control para la determinación de un parámetro de control de al menos un dispositivo de ocultación de al menos una abertura según el presente invento;

5 - la figura 11 representa un ejemplo de las medidas del consumo diario de una climatización en función de la temperatura exterior a la salida del sol;

- la Figura 12 representa un ejemplo de las medidas del consumo diario de calentamiento en función de la temperatura exterior a la salida del sol.

La Figura 1 representa a un edificio en el cual se ha implementado el presente invento.

10 El edificio tiene al menos una pieza 10 que dispone de al menos una abertura 103 orientada en una dirección tal que la radiación solar contribuye al calentamiento de la pieza 10.

La abertura 103 puede ser ocultada por un dispositivo de ocultación 101 tal como, por ejemplo, un postigo que rueda motorizado 101 o un estor motorizado.

La abertura 103 está, en un aguilón del edificio, por ejemplo, y de manera no limitativa, orientada al sur, al este o al norte.

15 La abertura 103 puede ser también una abertura en el techo del edificio, por ejemplo, y de manera no limitativa orientada al sur, al este o al oeste.

Según el presente invento, un dispositivo de control 100, o un controlador, pilota el postigo rodante 101.

20 Al controlador 100 están conectados un detector de radiación 102 de la radiación solar 110, un detector de temperaturas 108 situado en el exterior del edificio, un detector de temperaturas 106 de la pieza 10 o del edificio, un reloj 107 y, eventualmente, un detector de presencia 109.

El reloj 107 es un reloj preparado para proporcionar una información que permita determinar la hora.

Según un modo particular del presente invento, las condiciones climáticas son determinadas a partir de la temperatura medida por el detector de temperaturas 108 a la salida del sol.

25 La hora de la salida del sol se determina, por ejemplo, cuando el detector de radiación solar sobrepasa un valor comprendido entre 5 y 10mW/m² predeterminado o está dado por el reloj 107 cuando se trata de un reloj astronómico y es una hora comprendida entre las 4 y las 6 horas de la mañana, preferentemente a las 5 horas de la mañana.

Si la temperatura medida por el detector de temperaturas a la salida del sol e incluso más o menos una hora inferior a 10 grados, se considera que la estación es el invierno.

30 Si la temperatura medida por el detector de temperaturas 108 a la salida del sol e incluso más o menos una hora es superior a 10 grados e inferior a 16 grados, se considera que la estación es la primavera o el otoño.

Si la temperatura medida por el detector de temperaturas 108 a la salida del sol e incluso más o menos una hora es superior a 16 grados, se considera que la estación es el verano.

35 Por supuesto que, los valores de 10 y/o 16 grados, son unos modos preferidos de realización del presente invento y el experto comprenderá fácilmente que estos valores de las temperaturas pueden variar más o menos dos grados.

Hay que observar que el controlador 100, el reloj 107, el detector de temperaturas 106 pueden ser reagrupados en un único dispositivo de control y de programación.

Según el presente invento, la determinación de las condiciones climáticas de una jornada para controlar al menos un dispositivo de aporte de energía natural para una pieza de un edificio se efectúa:

40 - obteniendo una temperatura exterior al edificio a la salida del sol,

- comparando la temperatura exterior obtenida con un primer umbral predeterminado,

- determinando las condiciones climáticas para la jornada en función del resultado de la comparación de la temperatura exterior obtenida con el primer umbral predeterminado comprendida entre 15 y 17 grados.

45 - determinando al menos un parámetro de control de al menos un dispositivo de aporte de energía natural en función de unas condiciones climáticas determinadas.

La figura 2 representa un esquema de bloque de un dispositivo de pilotaje de al menos un dispositivo de ocultación de al menos una abertura según el presente invento.

El controlador 100 está preparado para efectuar a partir de uno o de varios módulos lógicos las etapas de algoritmos tales como los descritos haciendo referencia a las Figuras 4 a 10.

5 El controlador 100 incluye un bus de comunicación 201 al cual están conectados un procesador 200, una memoria no volátil 202, una memoria viva 203, eventualmente un interfaz de radio o de infrarrojos 204 que permita la recepción de unos códigos procedentes de un telemando asociado al controlador 100, un interfaz de control 206 que permita el control del dispositivo de ocultación 101, y un interfaz de los detectores 208 a los cuales están conectados los detectores 102, 108, 106 y 109 así como el reloj.

La memoria no volátil 202 memoriza el módulo (s) lógico (s) que utiliza el invento, así como los datos que permiten utilizar los algoritmos tales como los descritos haciendo referencia a las Figuras 4 a 10.

10 De una manera más general, los programas según el presente invento son memorizados en un medio de almacenamiento. Este medio de almacenamiento es legible por el microprocesador 200. Este medio de almacenamiento está integrado o no en el controlador 100, y puede ser amovible.

15 Durante la puesta en tensión del controlador 100, el o los módulos lógicos según el presente invento es o son transferidos a la memoria viva 203 que contiene entonces el código ejecutable según el presente invento, así como los datos necesarios para la puesta en marcha del invento.

Hay que observar aquí que el controlador 100 puede estar constituido por uno o más componentes electrónicos.

La Figura 3 representa un ejemplo de una curva de variación de la radiación solar en un periodo de veinticuatro horas, así como unas rectas que permiten la decisión del control de al menos un dispositivo de ocultación de al menos una abertura según el presente invento.

20 En el eje de las abscisas está representado el tiempo, en el eje de las ordenadas está representada la radiación solar medida por el detector 102.

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

25 La recta Dr1 es la representación de una función afín cuyo coeficiente director alfa1 y la ordenada en el origen SF1 son una función de la estación y del nivel de criticidad.

La recta Dr2 es la representación de una función afín cuyo coeficiente director alfa2 y la ordenada en el origen SF2 son función del periodo de soleamiento y del nivel de criticidad.

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

30 El parámetro h_abierto define la hora a partir de la cual el dispositivo de ocultación 101 dejará pasar la totalidad o la casi totalidad de la radiación solar a través de la abertura 103 si se cumplen otras condiciones, explicitadas a continuación.

35 Cuando la radiación solar medida es, en un instante dado, superior a un valor de la radiación dado por la curva Dr2, el dispositivo de ocultación 101 oculta totalmente o casi totalmente la abertura 103 si se cumplen otras condiciones, explicitadas a continuación.

Una ocultación total o casi total corresponde a una ocultación de 75 a 100% de la superficie de la abertura 103.

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

40 El dispositivo de ocultación 101 deja pasar la totalidad o la casi totalidad de la radiación solar a través de la abertura 103 cuando el dispositivo de ocultación 101 oculta menos del 10% de la superficie de la abertura 103.

Cuando la radiación medida es, en un instante dado, inferior al valor de la radiación dada por la curva Dr2 y superior al valor de la radiación dada por la curva Dr1, el dispositivo de ocultación 101 deja pasar parcialmente la radiación solar a través de la abertura 103 si se cumplen otras condiciones, explicitadas a continuación.

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

La Figura 4 representa a un diagrama que ilustra el algoritmo general ejecutado por el dispositivo de control de al menos un dispositivo de ocultación de al menos una abertura según el presente invento.

El presente algoritmo es ejecutado de una manera más precisa por el procesador 200 del controlador 100.

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 detectores 102, 106, 108, 109, el horario proporcionado por el reloj 107 así como una información.

- 5 La etapa E410 es una etapa ejecutada una vez al día a una hora predeterminada correspondiente sensiblemente al amanecer.

La hora del amanecer está comprendida, por ejemplo, entre las 4 y las 6 horas de la mañana o viene dada por un reloj astronómico o el comienzo del día es detectado, por ejemplo, por el detector de radiación 102 cuando éste mide una radiación superior a un valor comprendido entre 5 y 10 W/m². El detector de radiación 102, cuando la medida de la radiación sobrepasa el valor comprendido entre 5 y 10 W/m², notifica al controlador 100 el comienzo del día o el controlador 100, al tomar periódicamente el valor medido por el detector de radiación 102, detecta el comienzo del día cuando el valor medido por el detector de radiación 102 sobrepasa el valor comprendido entre 5 y 10 W/m².

Si la temperatura exterior al amanecer es superior a 16 grados, el controlador 100 determina que la jornada pertenece a una estación de fuerte soleamiento, es decir, al verano.

- 15 Si la temperatura exterior al amanecer es superior a 10 grados e inferior a 16 grados, el controlador 100 determina que la jornada pertenece a una estación de poco soleamiento, es decir, al otoño o a la primavera.

Si la temperatura exterior al amanecer es inferior a 10 grados, el controlador 100 determina que la jornada pertenece a una estación con poco soleamiento, es decir, al invierno.

La pertenencia de la jornada a una de las estaciones mencionadas define la función del nivel de criticidad, el parámetro postigo, la función de temporización y la función de control.

20 En la etapa E400, el procesador 200 lanza la ejecución de la función de nivel de criticidad que será descrita con detalle haciendo referencia a la Figura 5.

En la siguiente etapa E401, el procesador 200 lanza la ejecución de la función parámetro del postigo que será descrita con detalle haciendo referencia a las Figuras 6a ó 6b.

- 25 En la siguiente etapa E402, el procesador 200 lanza la ejecución de la función decisión que será descrita con detalle haciendo referencia a la Figura 7.

En la siguiente etapa E403, el procesador 200 lanza la ejecución de la función temporización que será descrita con detalle haciendo referencia a las Figuras 8a u 8b.

30 En la etapa siguiente E404, el procesador 200 lanza la ejecución de la función de control que será descrita con detalle haciendo referencia a la Figura 10.

La Figura 5 representa un diagrama que ilustra al algoritmo ejecutado por el dispositivo de control para la ejecución de la función de criticidad según el presente invento.

El presente algoritmo es ejecutado de una manera más precisa por el procesador 200 del controlador 100.

- 35 En la etapa E500, el procesador 200 obtiene el valor de la temperatura interior T_{int} de la pieza 10 medida por el detector 106.

En la siguiente etapa E501, el procesador 200 verifica si el valor de la variable Nivel_{antes} es igual a dos.

En la primera ejecución del presente algoritmo, la variable Nivel_{antes} se inicia con el valor dos, y a continuación la variable Nivel_{antes} es el valor del nivel de criticidad determinado durante la ejecución precedente de la función de criticidad.

- 40 Si el valor de la variable Nivel_{antes} es igual a dos, el procesador 200 pasa a la etapa E502.

Si el valor de la variable Nivel_{antes} es diferente a dos, el procesador 200 pasa a la etapa E507.

En la etapa E502, el procesador 200 verifica si la temperatura interior T_{int} de la pieza 10 medida en la etapa E500 es superior a un umbral predeterminado T_{umbral2}.

- 45 El umbral predeterminado T_{umbral2} depende de las condiciones climáticas determinadas a la salida del sol el día en el que se ejecuta el presente algoritmo.

Por ejemplo, el umbral predeterminado T_{umbral2} es igual a 24 grados cuando la temperatura medida a la salida del sol es inferior a 16 grados y es igual a 23 grados cuando la temperatura medida a la salida del sol es superior a 16 grados.

ES 2 762 169 T3

En un modo particular de realización del presente invento, el valor del umbral T_{umbral2} puede aumentar o disminuir en uno o en más grados por el interfaz hombre-máquina del dispositivo de control del calentamiento, por ejemplo, en una zona comprendida entre +/- 5 grados.

5 Si la temperatura interior T_{int} es superior al umbral predeterminado T_{umbral2} , 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 $\text{Nivel}_{\text{criticidad}}$ en el valor tres y termina la función criticidad.

En la etapa E504, el procesador 200 verifica si la temperatura interior T_{int} de la pieza 10 medida en la etapa E500 es inferior a un umbral predeterminado T_{umbral1} aminorado en uno.

10 El umbral predeterminado T_{umbral1} depende de la estación determinada en la etapa E410 a la salida del sol el día en el que se ejecuta el presente algoritmo.

15 Por ejemplo, el umbral predeterminado T_{umbral1} es igual a 22 grados cuando la temperatura medida a la salida del sol es inferior a 16 grados, es decir, cuando se determina que la jornada pertenece a una estación de poco soleamiento tal como el invierno, el otoño y la primavera y es igual a 23 grados cuando la temperatura medida a la salida del sol es superior a 16 grados, es decir, cuando se determina que la jornada pertenece a una estación de fuerte soleamiento tal como el verano.

En un modo particular de realización del presente invento, el valor del umbral T_{umbral1} puede aumentar o disminuir en uno o en varios grados por el interfaz hombre-máquina del dispositivo de control del calentamiento, por ejemplo, en una zona comprendida entre +/- 5 grados.

20 Si la temperatura interior T_{int} es inferior al umbral predeterminado T_{umbral1} aminorada en uno, el procesador 200 pasa a la etapa E505. En caso negativo, el procesador 200 pasa a la etapa E506.

En la etapa E505, el procesador 200 pone el nivel de criticidad $\text{Nivel}_{\text{criticidad}}$ en el valor uno y termina la función de criticidad.

25 En la etapa E506, el procesador 200 pone el nivel de criticidad $\text{Nivel}_{\text{criticidad}}$ en el valor dos y termina la función criticidad.

En la etapa E507, el procesador 200 verifica si el valor de la variable $\text{Nivel}_{\text{antes}}$ es igual a uno.

Si el valor de la variable $\text{Nivel}_{\text{antes}}$ es igual a uno, el procesador 200 pasa a la etapa E508.

Si el valor de la variable $\text{Nivel}_{\text{antes}}$ es diferente a uno, el procesador 200 pasa a la etapa E511.

30 En la etapa E508, el procesador 200 verifica si la temperatura interior T_{int} es inferior al umbral predeterminado T_{umbral1} .

Si la temperatura interior T_{int} es inferior al umbral predeterminado T_{umbral1} , el procesador 200 pasa a la etapa E509. En caso negativo, el procesador 200 pasa a la etapa E510.

En la etapa E509, el procesador 200 pone el nivel de criticidad $\text{Nivel}_{\text{criticidad}}$ en el valor uno y termina la función criticidad.

35 En la etapa E510, el procesador 200 pone el nivel de criticidad $\text{Nivel}_{\text{criticidad}}$ en el valor dos y termina la función de criticidad.

En la etapa E511, el procesador 200 verifica si la temperatura interior T_{int} es inferior al umbral predeterminado T_{umbral2} aminorado en uno.

40 Si la temperatura interior T_{int} es inferior al umbral predeterminado T_{umbral2} aminorado en uno, el procesador 200 pasa a la etapa E512. En caso negativo, el procesador 200 pasa a la etapa E513.

En la etapa E512, el procesador 200 pone el nivel de criticidad $\text{Nivel}_{\text{criticidad}}$ en el valor dos y termina la función de criticidad.

En la etapa E510, el procesador 200 pone el nivel de criticidad $\text{Nivel}_{\text{criticidad}}$ en el valor tres y termina la función de criticidad.

45 La Figura 6a representa un diagrama que ilustra el algoritmo ejecutado por el dispositivo de control para la determinación, en periodo de fuerte soleamiento, de la función parámetro del postigo que permita la decisión del control de al menos un dispositivo de ocultación de al menos una abertura según el presente invento.

El presente algoritmo es ejecutado de una manera más precisa por el procesador 200 del controlador 100.

En la etapa E600, el procesador 200 obtiene el nivel de criticidad Nivel_criticidad determinado durante la ejecución del algoritmo de la Figura 5.

En la siguiente etapa E601, el procesador 200 verifica si el nivel de criticidad Nivel_criticidad es igual a uno.

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

En la etapa E602, el procesador 200 pone el parámetro h_abierto en el valor nulo, el coeficiente director alfa1 en el valor nulo, el coeficiente director alfa2 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 del postigo.

En la etapa E603, el procesador 200 verifica si el nivel de criticidad Nivel_criticidad es igual a dos.

10 Si el nivel de criticidad Nivel_criticidad es igual a dos, el procesador 200 pasa a la etapa E605. En caso negativo, el procesador 200 pasa a la etapa E604.

En la etapa E604, el procesador 200 pone el parámetro h_abierto en las 18 horas, el coeficiente director alfa1 en el valor nulo, el coeficiente director alfa2 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 del postigo.

15 En la etapa E605, el procesador 200 pone el parámetro h_abierto en las 17 horas, el coeficiente director alfa1 en el valor 10, el coeficiente director alfa2 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 del postigo.

20 La Figura 6b representa un diagrama que ilustra el algoritmo ejecutado por el dispositivo de control para la determinación, en periodo de bajo soleamiento, de la función parámetro del postigo que permita la decisión del control de al menos un dispositivo de ocultación de al menos una abertura según el presente invento.

El presente algoritmo es ejecutado de una manera más precisa por el procesador 200 del controlador 100.

En la etapa E620, el procesador 200 obtiene el nivel de criticidad Nivel_criticidad determinado durante la ejecución del algoritmo de la Figura 5.

En la siguiente etapa E621, el procesador 200 verifica si el nivel de criticidad Nivel_criticidad es igual a uno.

25 Si el nivel de criticidad Nivel_criticidad es igual a uno, el procesador 200 pasa a la etapa E622. En caso negativo, el procesador 200 pasa a la etapa E623.

En la etapa E622, el procesador 200 pone el parámetro h_abierto en el valor nulo, el coeficiente director alfa1 en el valor nulo, el coeficiente director alfa2 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 del postigo.

30 En la etapa E623, el procesador 200 verifica si el nivel de criticidad Nivel_criticidad es igual a dos.

Si el nivel de criticidad Nivel_criticidad es igual a dos, el procesador 200 pasa a la etapa E625. En caso negativo, el procesador 200 pasa a la etapa E624.

35 En la etapa E624, el procesador 200 pone el parámetro h_abierto en las 15 horas, el coeficiente director alfa1 en el valor nulo, el coeficiente director alfa2 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 del postigo.

En la etapa E625, el procesador 200 pone el parámetro h_abierto en las 15 horas, el coeficiente director alfa1 en el valor nulo, el coeficiente director alfa2 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 del postigo.

40 Los parámetros determinados por la función parámetro del postigo son, como ya ha sido descrito haciendo referencia a las Figuras 6a y 6b, dependientes de la fecha en la cual se han efectuado las medidas.

La Figura 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 ocultación de al menos una abertura según el presente invento.

El presente algoritmo es ejecutado de una manera más precisa por el procesador 200 del controlador 100.

45 En la etapa E700, el procesador 200 obtiene el valor medido por el detector de radiación 102, la hora proporcionada por el reloj 107 y los valores de las variables SF1, SF2, alfa1, alfa2 y h_abierto determinados durante la ejecución precedente de la función parámetro del postigo descrita haciendo referencia a las Figuras 6a ó 6b.

En la etapa E701, el procesador 200 verifica si la hora proporcionada por el reloj 107 es superior al valor de la variable $h_{abierto}$.

Si la hora proporcionada por el reloj 107 es superior al valor de la variable $h_{abierto}$, el procesador 200 pasa a la etapa E702. En caso negativo el procesador 200 pasa a la etapa E703.

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

Cuando la variable Decisión tiene un valor nulo, el dispositivo de ocultación 101 deja pasar la totalidad o la casi totalidad de la radiación solar a través de la abertura 103 si se cumplen otras condiciones, explicitadas a continuación.

- 10 Cuando la radiación solar medida es, en un instante dado, inferior al valor de la radiación dado por la curva $Dr1$, el dispositivo de ocultación 101 deja pasar la totalidad o la casi totalidad de la radiación solar a través de la abertura 103 si se cumplen otras condiciones, explicitadas a continuación.

En la etapa E703, el procesador 200 verifica si el valor del Flujo de radiación medido por el detector de radiación 102 es inferior a la recta $Dr1$.

- 15 Si el valor del Flujo de radiación medido por el detector 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 Decisión en el valor nulo y termina la función parámetro de decisión.

- 20 En la etapa E703, el procesador 200 verifica si el valor Flujo medido por el detector de radiación 102 es superior a la recta $Dr2$.

Si el valor del Flujo medido por el detector 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.

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

- 25 Cuando la variable Decisión tiene un valor uno, el dispositivo de ocultación 101 oculta totalmente o casi totalmente la abertura 103 si se cumplen otras condiciones, explicitadas a continuación.

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

- 30 Cuando la variable Decisión tiene un valor de un medio, el dispositivo de ocultación 101 deja pasar parcialmente la radiación solar a través de la abertura 103.

El parámetro Decisión es, como ya se ha descrito haciendo referencia a las figuras 6a y 6b, dependiente de la fecha en la cual se ha efectuado la medida del valor del Flujo de la radiación, así como de la temperatura interior T_{int} .

- 35 La Figura 8a representa un diagrama que ilustra el algoritmo ejecutado por el dispositivo de control para la gestión, en periodo de poco soleamiento, de una función para el control de al menos un dispositivo de ocultación de al menos una abertura según el presente invento.

El presente algoritmo es ejecutado de una manera más precisa por el procesador 200 del controlador 100.

En la etapa E800, el procesador 200 obtiene el valor de la variable decisión determinado por el algoritmo de la Figura 7, el valor de contador diario de accionamiento del dispositivo de ocultación, así como el valor de un umbral de una temporización que es igual, por ejemplo, a 30 minutos o comprendida entre 15 y 60 minutos.

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

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

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

En la siguiente etapa E801, el procesador 200 verifica si la variable Decisión es igual a uno.

- Si la variable decisión 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 verifica si la variable Decisión es igual a un medio
- 5 Si la variable Decisión 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 Deci_filtro en un valor nulo, pone la variable Tempo en un valor nulo y termina la función temporización.
- Cuando la variable Deci_filtro tiene un valor nulo, el dispositivo de ocultación 101 deja pasar la totalidad de la radiación solar a través de la abertura 103 si se cumplen otras condiciones, explicitadas a continuación.
- 10 En la etapa E804, el procesador 200 verifica si la variable Decisión_antes es nula.
- La variable Decisión_antes es el valor determinado por el algoritmo de la Figura 7 durante la ejecución precedente del algoritmo de la figura 4.
- Si la variable Decisión_antes es nula, el procesador 200 pasa a la etapa E805. En caso negativo, el procesador 200 pasa a la etapa E806.
- 15 En la etapa E805, el procesador 200 verifica si el valor de la variable Tempo es superior o igual al umbral de temporización.
- Si el valor de la variable Tempo es superior o igual al umbral de temporización, el procesador 200 pasa a la etapa E806. En caso negativo, el procesado 200 pasa a la etapa E807.
- 20 En un modo particular de realización del presente invento, el procesador 200 verifica, además, en la etapa E805 si el valor del contador diario del accionamiento del dispositivo de ocultación 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.
- 25 En la etapa E806, el procesador 200 pone la variable Deci_filtro en un valor un medio, pone la variable Tempo en un valor nulo y termina la función temporización.
- Cuando la variable Deci_filtro tiene un valor de un medio, el dispositivo de ocultación 101 deja pasar una parte de la radiación solar a través de la abertura 103 si se cumplen otras condiciones, explicitadas a continuación.
- 30 En la etapa E807, el procesador 200 pone la variable Deci_filtro en un valor nulo, incrementa la variable Tempo al valor correspondiente a la periodicidad de la ejecución del algoritmo de la Figura 4 y termina la función temporización.
- En la etapa E808, el procesador 200 verifica si la variable Decisión_antes es igual a uno.
- Si la variable Decisión_antes es igual a uno, el procesador 200 pasa a la etapa E810. En caso negativo, el procesador 200 pasa a la etapa E809.
- 35 En la etapa E809, el procesador 200 verifica si el valor de la variable Tempo es superior o igual al umbral de una temporización.
- 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.
- En la etapa E810, el procesador 200 pone la variable Deci_filtro en el valor uno, pone la variable Tempo en el valor nulo y termina la función temporización.
- 40 Cuando la variable Deci_filtro tiene el valor uno, el dispositivo de ocultación 101 deja pasar una parte o no deja pasar la radiación solar a través de la abertura 103 si se cumplen otras condiciones, explicitadas a continuación.
- En la etapa E811, el procesador 200 pone la variable Deci_filtro en el valor de la variable Deci_antes, incrementa la variable Tempo en el valor correspondiente a la periodicidad de ejecución del algoritmo de la Figura 4 y termina la función temporización.
- 45 Como ya ha sido descrito haciendo referencia a la figura 8a, si las condiciones climáticas corresponden a un periodo de poco soleamiento, el control del dispositivo de ocultación se anula durante un periodo dado si el dispositivo de ocultación está, en la iteración precedente, en una posición que permita a una cantidad más importante de radiación solar atravesar la abertura que la permitida por la posición del dispositivo de ocultación cuyo control se anula.

La Figura 8b representa un diagrama que ilustra el algoritmo ejecutado por el dispositivo de control para la gestión, cuando la temperatura medida a la salida del sol es superior a 16 grados, de una temporización para el control de al menos un dispositivo de ocultación de al menos una abertura según el presente invento.

El presente algoritmo es ejecutado de una manera más precisa por el procesador 200 del controlador 100.

- 5 En la etapa E820, el procesador obtiene el valor de la variable decisión determinada por el algoritmo de la Figura 7, el valor del contador diario de accionamiento del dispositivo de ocultación, así como el valor de un umbral de una temporización que es, por ejemplo, igual a 30 minutos o comprendida entre 15 y 60 minutos.

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

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

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

- 15

En la siguiente etapa E821, el procesador 200 verifica si la variable Decisión es nula.

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

En la etapa E822, el procesador 200 verifica si la variable Decisión es igual a un medio.

- 20 Si la variable Decisión 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 a la variable Deci_filtro en el valor uno, pone a la variable Tempo en el valor nulo y termina la función temporización.

En la etapa E824, el procesador 200 verifica si la variable Decisión_antes es igual a uno.

- 25 Si la variable Decisión_antes es nula, el procesador 200 pasa a la etapa E825. En caso negativo, el procesador 200 pasa a la etapa E826.

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

- 30 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.

En un modo particular de realización del presente invento, el procesador 200 verifica, además, en la etapa E825 si el valor de un contador diario de accionamiento del dispositivo de ocultación es superior al valor tres. Si el valor del contador diario de accionamiento del dispositivo de ocultación 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.

- 35

En la etapa E826, el procesador 200 pone a la variable Deci_filtro en el valor un medio, pone a la variable Tempo en el valor nulo y termina la función temporización.

En la etapa E827, el procesador 200 pone a la variable Deci_filtro en el valor uno, incrementa a la variable Tempo en el valor correspondiente a la periodicidad de ejecución del algoritmo de la Figura 4 y termina la función temporización.

- 40

Cuando la variable Deci_filtro tiene el valor uno, el dispositivo de ocultación 101 deja pasar una parte o no deja pasar la radiación solar a través de la abertura 103 si se cumplen otras condiciones, explicitadas a continuación.

En la etapa E828, el procesador 200 verifica si la variable Decisión_antes es nula.

- 45 Si la variable Decisión_antes 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 verifica si el valor de la variable Tempo es superior o igual al umbral de una temporización.

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.

5 En un modo particular de realización del presente invento, el procesador 200 verifica, además, en la etapa E829 si el valor de un contador diario de accionamiento del dispositivo de ocultación es superior al valor tres. Si el valor del contador diario, 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 a la variable Deci_filtro en el valor nulo, pone a la variable Tempo en el valor nulo y termina la función temporización.

10 En la etapa E830, el procesador 200 pone a la variable Deci_filtro en el valor de la variable Deci_antes, incrementa a la variable Tempo en el valor correspondiente a la periodicidad de ejecución del algoritmo de la figura 4 y termina la función temporización.

15 Como ya ha sido descrito haciendo referencia a la Figura 8b, si las condiciones climáticas determinadas a la salida del sol corresponden a un periodo de fuerte soleamiento, el control del dispositivo de ocultación se anula durante un periodo dado si el dispositivo de ocultación está, en la iteración precedente, en una posición que permita a una cantidad menos importante de radiación solar atravesar la abertura que la permitida por la posición del dispositivo de ocultación cuyo control se anula.

20 La Figura 9 representa un diagrama que ilustra el algoritmo ejecutado por el dispositivo de control para la determinación, en periodo de fuerte soleamiento, de diferentes posiciones de al menos un dispositivo de ocultación de al menos una abertura según el presente invento.

El presente algoritmo es ejecutado de una manera más precisa por el procesador 200 del controlador 100 todos los días entre las 4h00mn y las 6h00mn de la mañana o al amanecer.

En la etapa E900, el procesador 200 obtiene la estación determinada en la etapa E410 del algoritmo de la Figura 4.

25 En la siguiente etapa E901, el procesador 200 verifica si la estación corresponde a un periodo de fuerte soleamiento tal como el verano.

Si la estación corresponde a un periodo de fuerte soleamiento tal como el 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 a la variable posición intermedia Pos_Intermedia en el valor 0,75 y a la variable posición baja Pos_baja en el valor 1 y termina el algoritmo de la Figura 9.

30 Cuando la variable Pos_baja tiene el valor uno, el dispositivo de ocultación 101 oculta totalmente o casi en su totalidad la abertura 103 si se cumplen otras condiciones, explicitadas a continuación.

Cuando la variable Pos_intermedia tiene el valor 0,75, el dispositivo de ocultación 101 oculta el 75% de la superficie de la abertura 103.

35 En la etapa E903, el procesador 200 pone a la variable posición intermedia Pos_intermedia en el valor 0,4 y a la variable posición baja Pos_baja en el valor 0,75 y termina el algoritmo de la Figura 9.

Cuando la variable posición baja Pos_baja tiene el valor 0,4, el dispositivo de ocultación 101 oculta el 40% de la superficie de la abertura 103.

40 La posición Pos_alta correspondiente a la configuración en la cual el dispositivo de ocultación 101 deja pasar la totalidad o la casi totalidad de la radiación solar a través de la abertura 103 si se cumplen otras condiciones, explicitadas a continuación.

La Figura 10 representa un diagrama que ilustra el algoritmo ejecutado por el dispositivo de control para la determinación de un parámetro de control de al menos un dispositivo de ocultación de al menos una abertura según el presente invento.

El presente algoritmo es ejecutado de una manera más precisa por el procesador 200 del controlador 100.

45 En la etapa E1000, el procesador 200 obtiene el valor de la variable Deci_filtro determinada por la función descrita haciendo referencia a las Figuras 8a ó 8b y los valores de las variables Pos_baja, Pos_intermedia y Pos_baja determinados por la función descrita haciendo referencia a la Figura 9.

En la etapa E1001, el procesador 200 verifica si el valor de la variable Deci_filtro es igual a un medio.

50 Si el valor de la variable Deci_filtro es igual a un medio, el procesador 200 pasa a la etapa E1002. En caso negativo, el procesador 200 pasa a la etapa E1001.

En la etapa E1002, el procesador 200 pone a la variable Com en el valor de la variable Pos_intermedia y controla el dispositivo de ocultación para que éste se coloque en la posición correspondiente e interrumpa la ejecución del algoritmo.

En la etapa E1003, el procesador 200 verifica si el valor de la variable Deci_filtro es igual a uno.

- 5 Si el valor de la variable Deci_filtro es igual a uno, el procesador 200 pasa a la etapa E1004. En caso negativo, el procesador 200 pasa a la etapa E1005.

En la etapa E1004, el procesador 200 pone a la variable Com en el valor de la variable Pos_baja y controla el dispositivo de ocultación para que éste se coloque en la posición correspondiente e interrumpa la ejecución del algoritmo.

- 10 En la etapa E1005, el procesador 200 pone a la variable Com en el valor de la variable Pos_alta y controla el dispositivo de ocultación para que éste deje pasar a la totalidad de la radiación solar a través de la abertura.

Cuando la variable Com es igual a la Pos_baja, el dispositivo de ocultación 101 no deja pasar la radiación solar a través de la abertura.

- 15 El presente invento está descrito en un ejemplo de realización en el cual se han considerado dos periodos de soleamiento.

- 20 El presente invento es aplicable también cuando se considera un número superior de periodos. Por ejemplo, un periodo correspondiente al invierno, un periodo correspondiente al verano y un periodo correspondiente al otoño y a 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. Incluso, el invento es aplicable también en una configuración según la cual el control de los postigos según el presente invento no será ejecutado nada más que en un solo periodo de tiempo, por ejemplo, en invierno o en invierno y en una parte del otoño y de la primavera, no controlando el presente invento el dispositivo de ocultación durante el verano.

La Figura 11 representa un ejemplo de las medidas del consumo diario de una climatización en función de la temperatura exterior a la salida del sol.

- 25 Como muestra la Figura 11, cuando la temperatura exterior al amanecer es inferior a 10 grados, un sistema de refrigeración de la pieza, tal como una climatización no funciona en la mayoría de los ejemplos dados en la Figura 11.

Incluso, cuando la temperatura exterior al amanecer es superior a 16 grados, un sistema de refrigeración de la pieza funciona en la mayoría de los ejemplos dados en la Figura 11.

- 30 Finalmente, cuando la temperatura exterior al amanecer es superior a 10 grados e inferior a 16 grados, un sistema de refrigeración de la pieza, funciona de una manera limitada en la mayoría de los ejemplos dados en la Figura 11.

La Figura 12 representa un ejemplo de las medidas del consumo diario del calentamiento en función de la temperatura exterior a la salida del sol.

- 35 Como muestra la Figura 12, cuando la temperatura exterior al amanecer es inferior a 10 grados, un sistema de calentamiento de la pieza, funciona en la mayoría de los ejemplos dados en la figura 12.

Incluso, cuando la temperatura exterior al amanecer es superior a 16 grados, un sistema de calentamiento de la pieza no funciona en la mayoría de los ejemplos dados en la Figura 12.

Finalmente, cuando la temperatura exterior al amanecer es superior a 10 grados e inferior a 16 grados, un sistema de calentamiento de la pieza, funciona de una manera limitada en la mayoría de los ejemplos dados en la Figura 12.

- 40 Como ya se ha mostrado en las Figuras 11 y 12, los umbrales de decisión de 10 a 16 grados están particularmente adaptados según el presente invento.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de determinación de unas condiciones climáticas de una jornada para controlar al menos un dispositivo de aporte de energía natural para una pieza de un edificio, caracterizado por que el procedimiento incluye las siguientes etapas de:
- 5 - obtención de una temperatura exterior al edificio a la salida del sol,
- comparación de la temperatura exterior obtenida con un primer umbral predeterminado,
- determinación de unas condiciones climáticas para la jornada en función del resultado de la comparación de la temperatura exterior obtenida con el primer umbral predeterminado comprendido entre 15 y 17 grados Celsius,
10 - determinación de al menos un parámetro de control de al menos un dispositivo de aporte de energía natural en función de las condiciones climáticas determinadas.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que la temperatura exterior se compara con un segundo umbral predeterminado comprendido entre 9 y 11 grados y por que si la temperatura exterior es inferior al segundo umbral predeterminado, las condiciones climáticas son invernales, si la temperatura exterior está comprendida entre el primero y el segundo umbral predeterminado, las condiciones climáticas son otoñales o primaverales y si la temperatura exterior es superior al primer umbral predeterminado, las condiciones climáticas son estivales.
- 15 3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el dispositivo de aporte de energía natural es un dispositivo de ocultación (101) de al menos una abertura (103) de la pieza (10).
4. Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado por que el parámetro de control determinado en función de unas condiciones climáticas determinadas es una posición de ocultación parcial de la abertura.
- 20 5. Procedimiento según la reivindicación 3 o 4, caracterizado por que el procedimiento incluye, además, las etapas de:
- obtención de la temperatura de la pieza (106) del edificio,
- comparación de la temperatura de la pieza del edificio con al menos un tercer umbral de temperatura y por que el valor del al menos un tercer umbral de temperatura depende de unas condiciones climáticas determinadas.
- 25 6. Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado por que el procedimiento incluye, además, las etapas de:
- obtención de un valor de la radiación solar (102, 110),
- comparación del valor de la radiación solar obtenida con al menos un umbral de comparación y por que el umbral de comparación de la radiación solar está determinado en función de unas condiciones climáticas determinadas.
- 30 7. Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado por que el umbral de comparación de la radiación solar está determinado, además, en función de la hora (107) a la cual la temperatura de la pieza (106) del edificio y la radiación solar (102, 110) se han obtenido.
8. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado por que el procedimiento es ejecutado iterativamente, siendo controlado el dispositivo de ocultación (101) para tomar tres posiciones diferentes y por que el procedimiento incluye, además, una etapa de anulación del control del dispositivo de ocultación que es dependiente de la posición del dispositivo de ocultación durante la iteración precedente y de unas condiciones climáticas determinadas.
- 35 9. Procedimiento según la reivindicación 8, caracterizado por que si las condiciones climáticas determinadas son estivales, el control del dispositivo de ocultación se anula durante un periodo dado si el dispositivo de ocultación está, en la iteración precedente, en una posición que permita a una cantidad menos importante de radiación solar atravesar la abertura que la permitida por la posición del dispositivo de ocultación cuyo control está anulado.
- 40 10. Procedimiento según la reivindicación 8 ó 9, caracterizado por que si las condiciones climáticas determinadas no son estivales, el control del dispositivo de ocultación se anula durante un periodo dado si el dispositivo de ocultación está, en la iteración precedente, en una posición que permita a una cantidad más importante radiación solar atravesar la abertura que la permitida por la posición del dispositivo de ocultación cuyo control está anulado.
- 45 11. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 9, caracterizado por que el procedimiento incluye, además, una etapa de conteo del número de aperturas o de cierres diario del dispositivo de ocultación de al menos una abertura de una pieza del edificio y de limitación del número de aperturas o de cierres diario del dispositivo de ocultación.

12. Dispositivo de determinación de unas condiciones climáticas de una jornada para controlar al menos un dispositivo de aporte de energía natural para una pieza de un edificio, caracterizado por que el dispositivo incluye:

- unos medios de obtención de una temperatura exterior al edificio a la salida del sol,
- unos medios de comparación de la temperatura exterior obtenida con un primer umbral predeterminado,

5 - unos medios de determinación de unas condiciones climáticas para la jornada en función del resultado de la comparación de la temperatura exterior obtenida con el primer umbral predeterminado comprendido entre 15 y 17 grados Celsius,

- unos medios de determinación de al menos un parámetro de control del al menos un dispositivo de aporte de energía natural en función de unas condiciones climáticas determinadas.

10

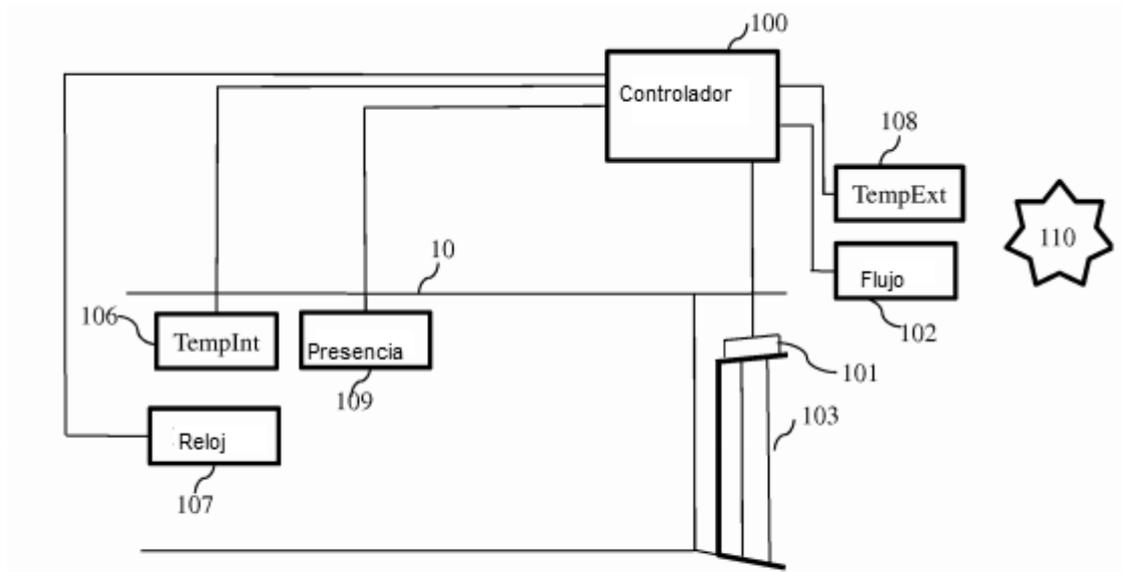


Fig. 1

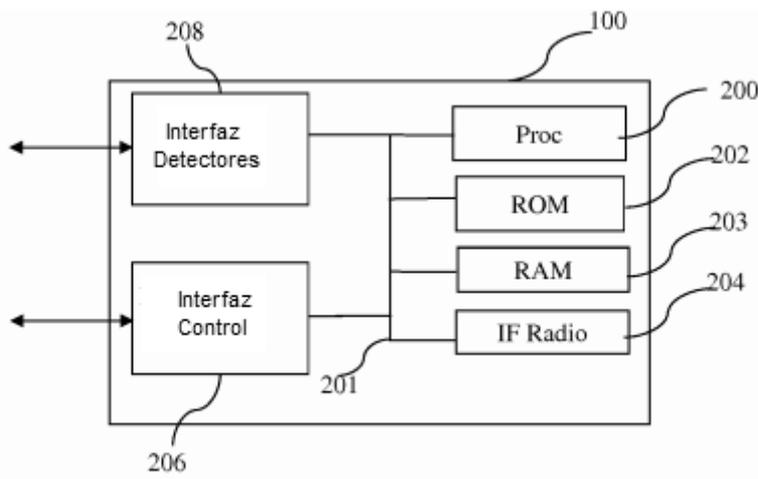


Fig. 2

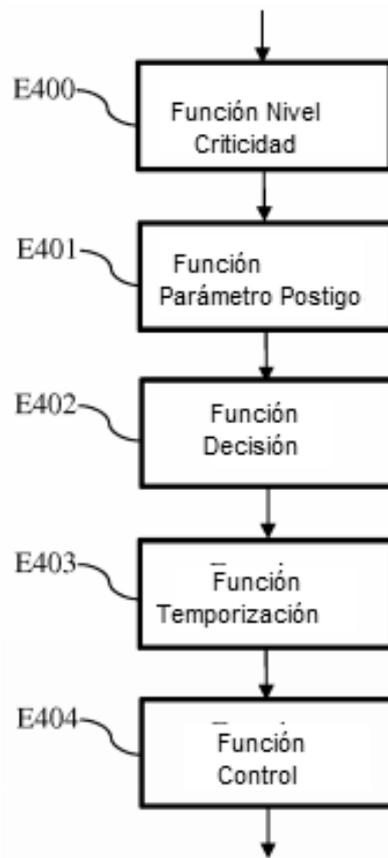
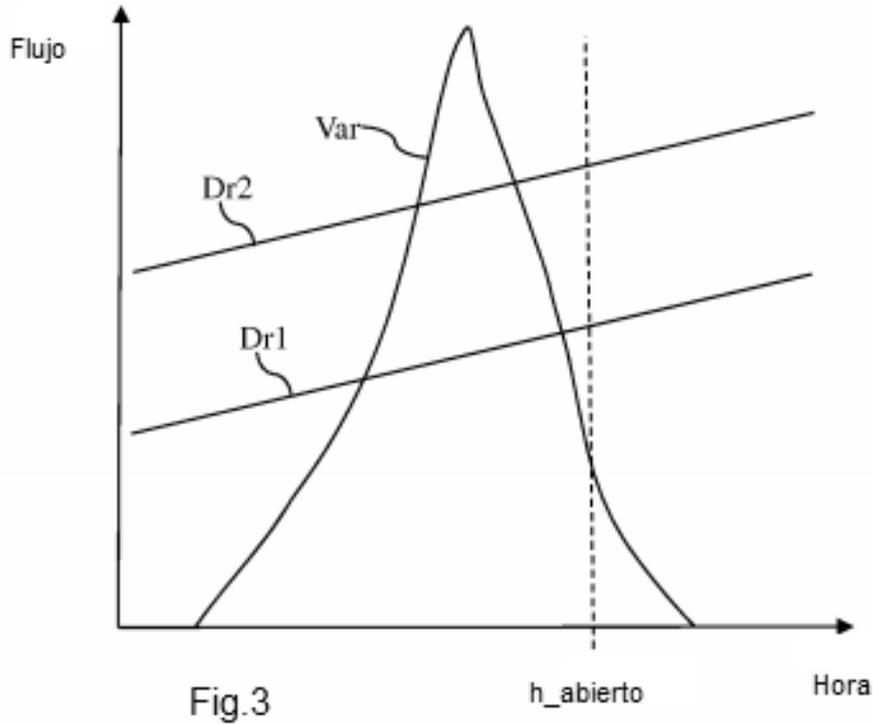


Fig. 4

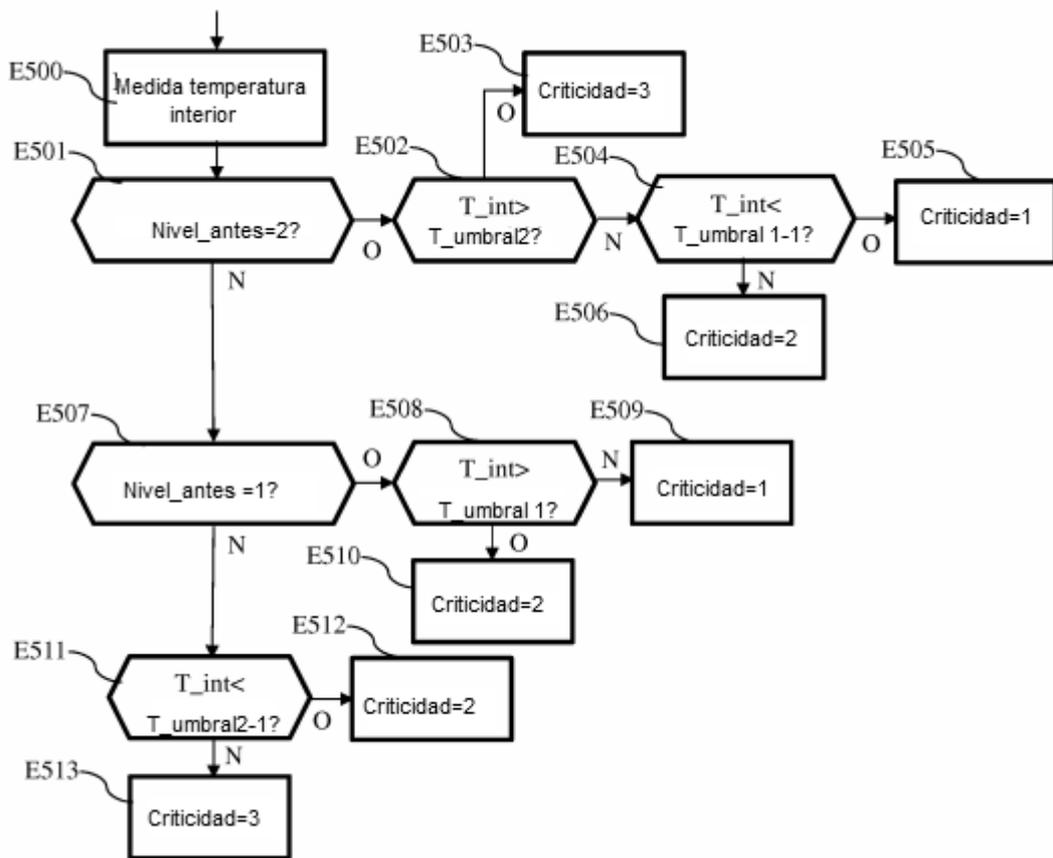


Fig. 5

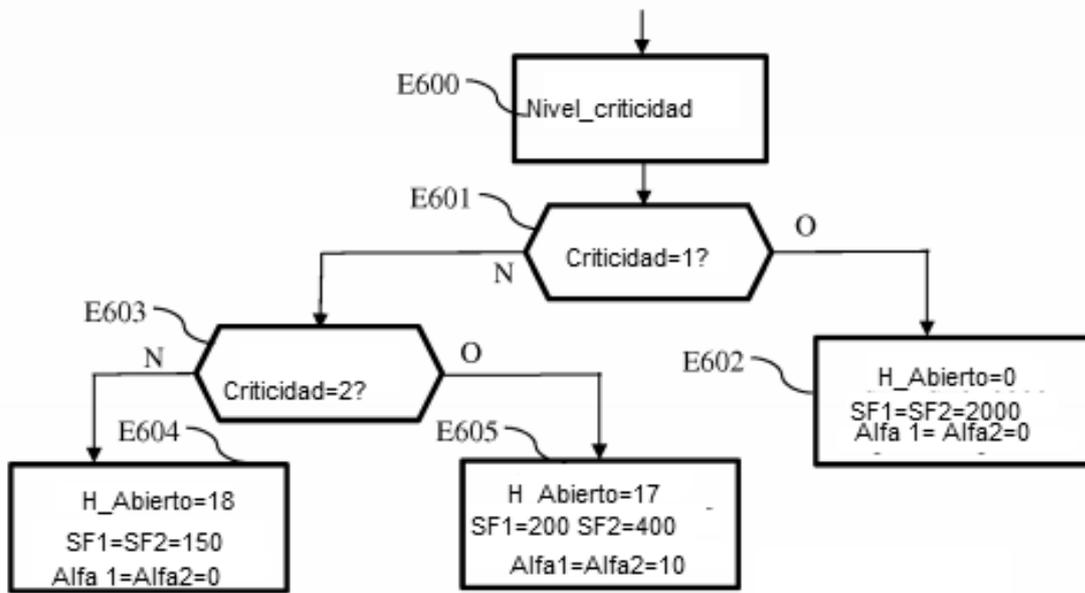


Fig. 6a

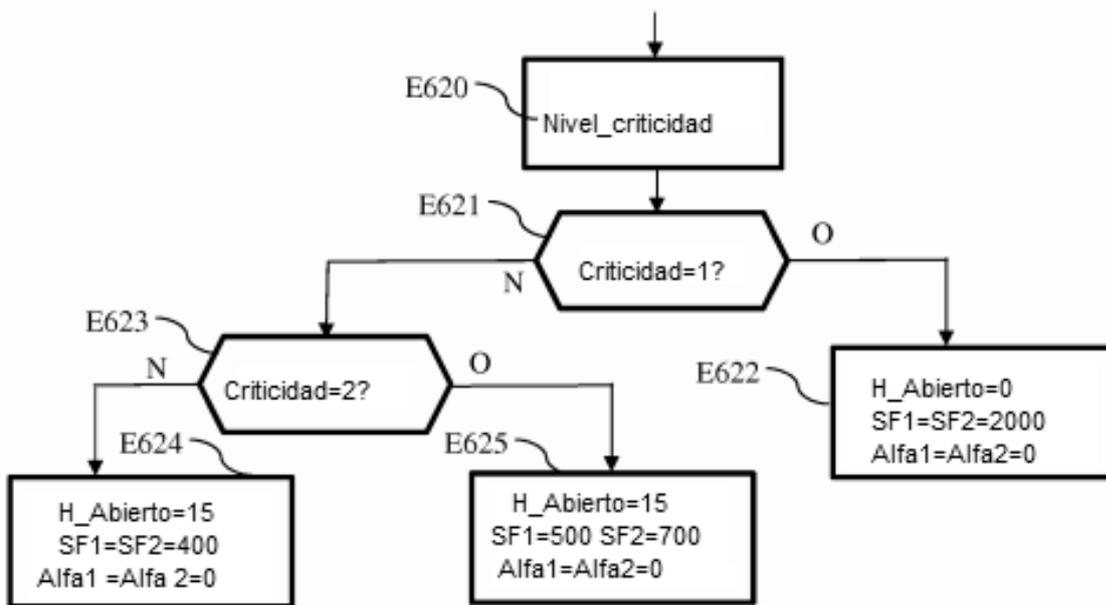


Fig. 6b

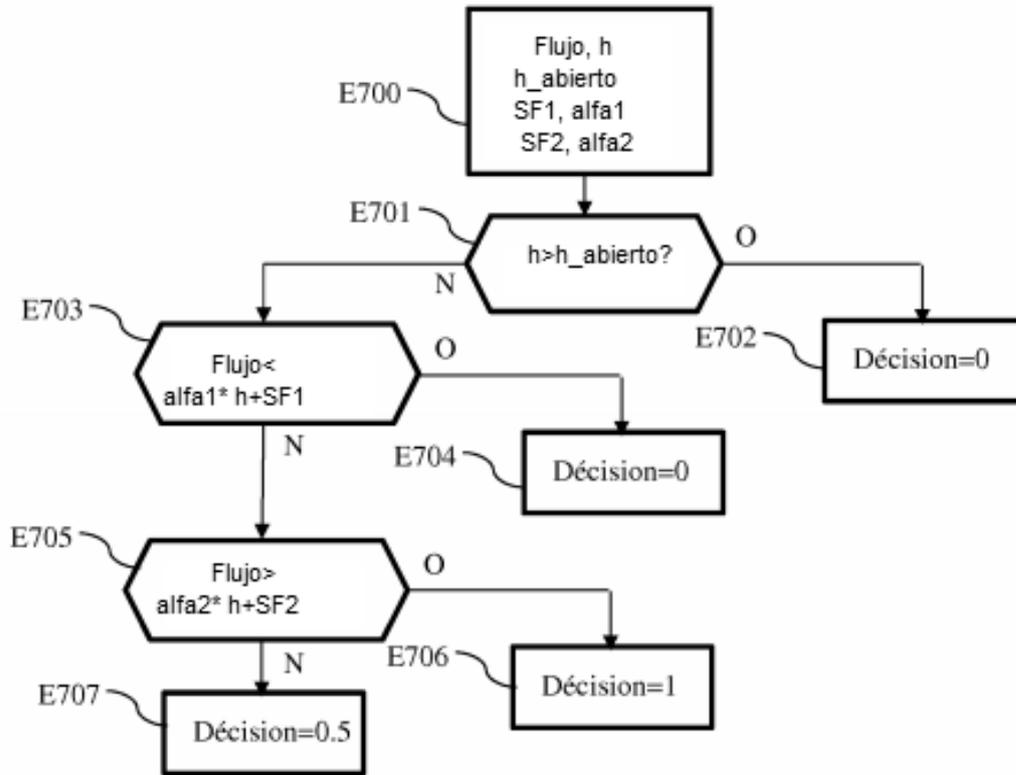


Fig. 7

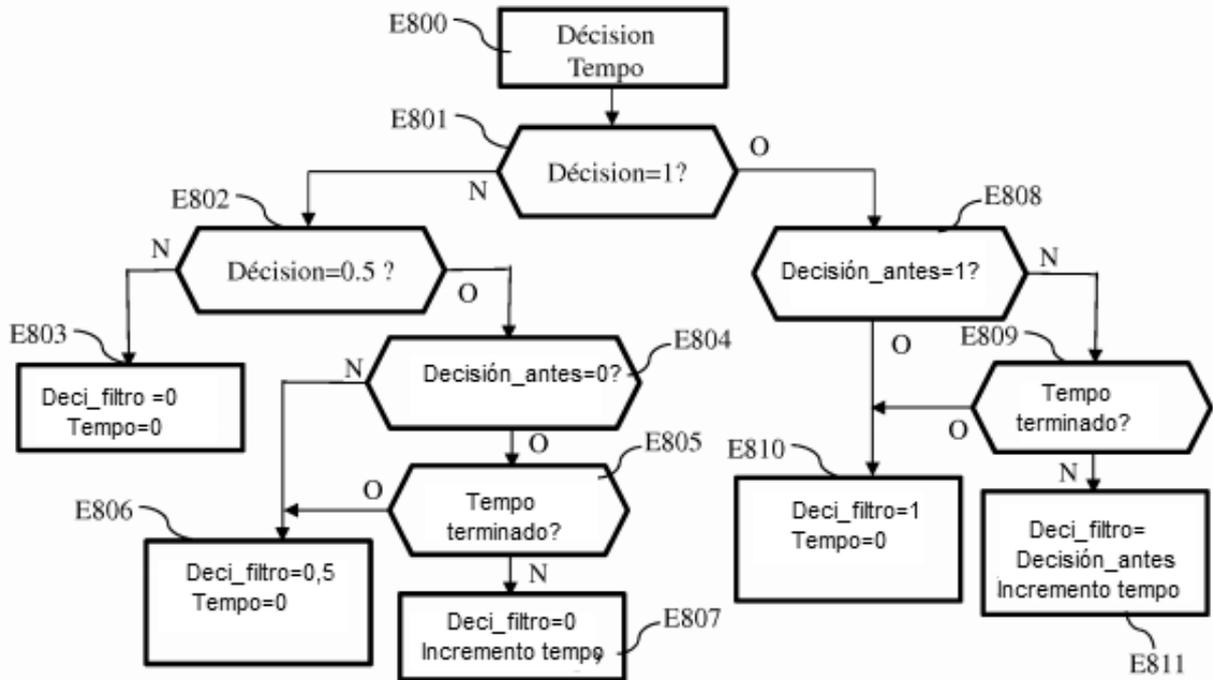


Fig. 8a

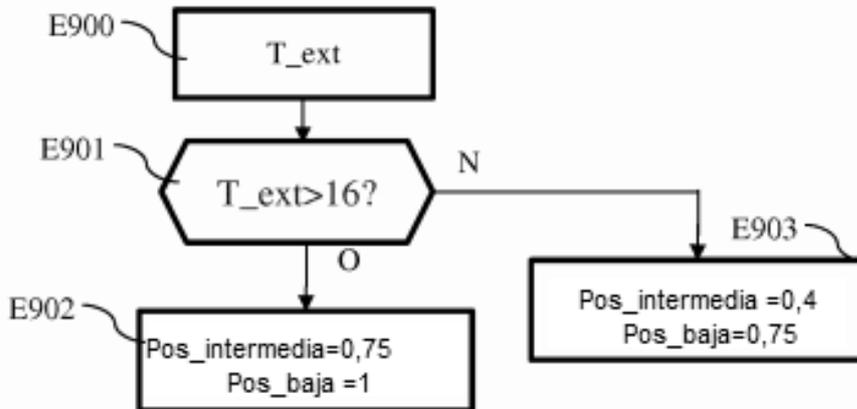


Fig. 9

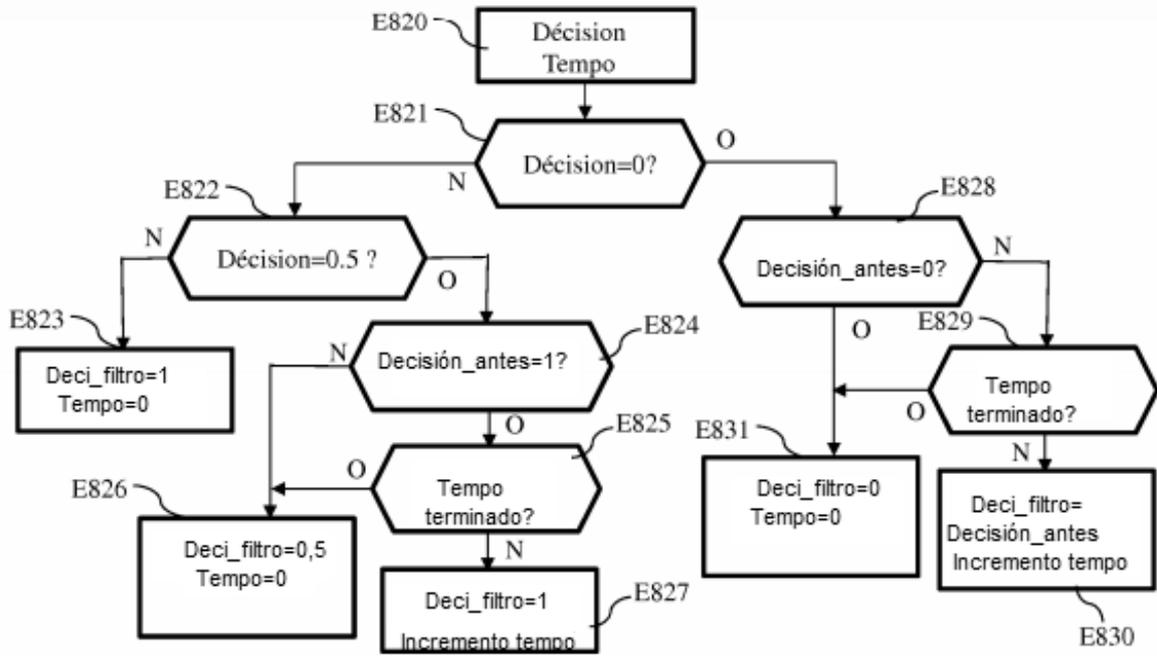


Fig. 8b

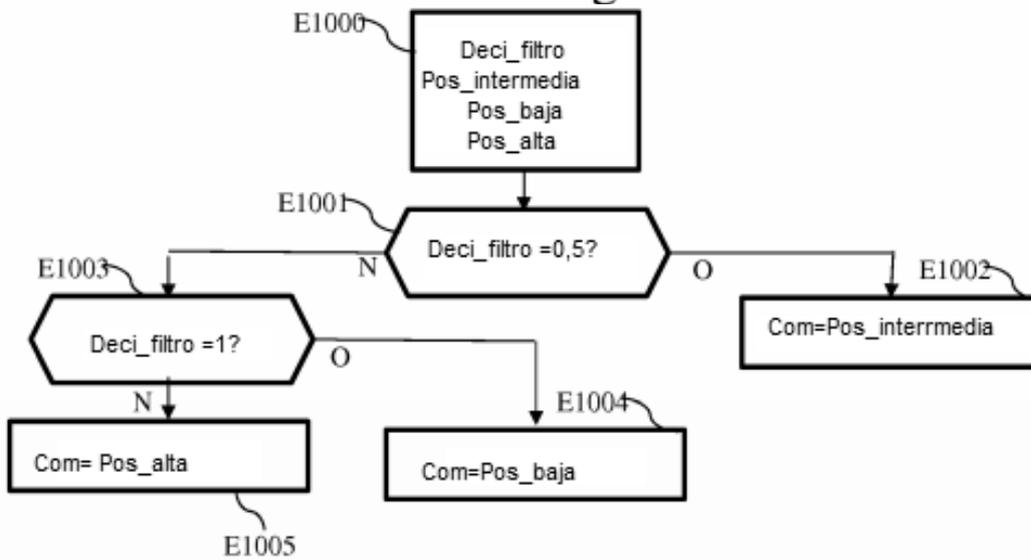


Fig. 10

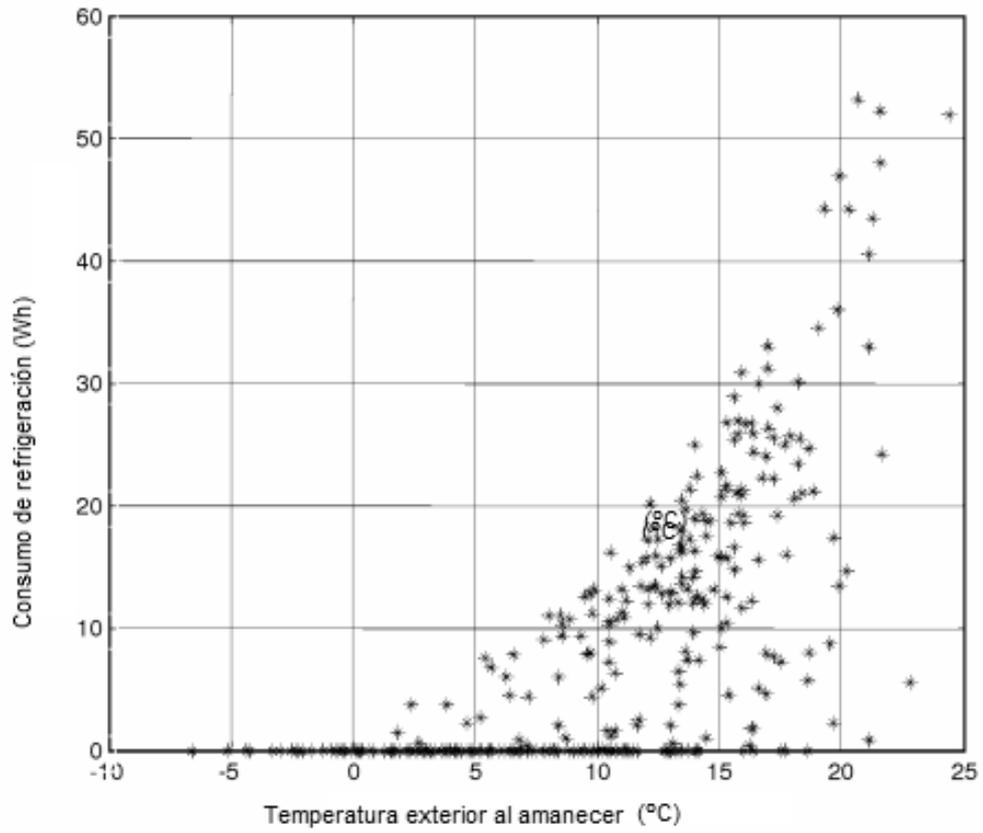


Fig. 11

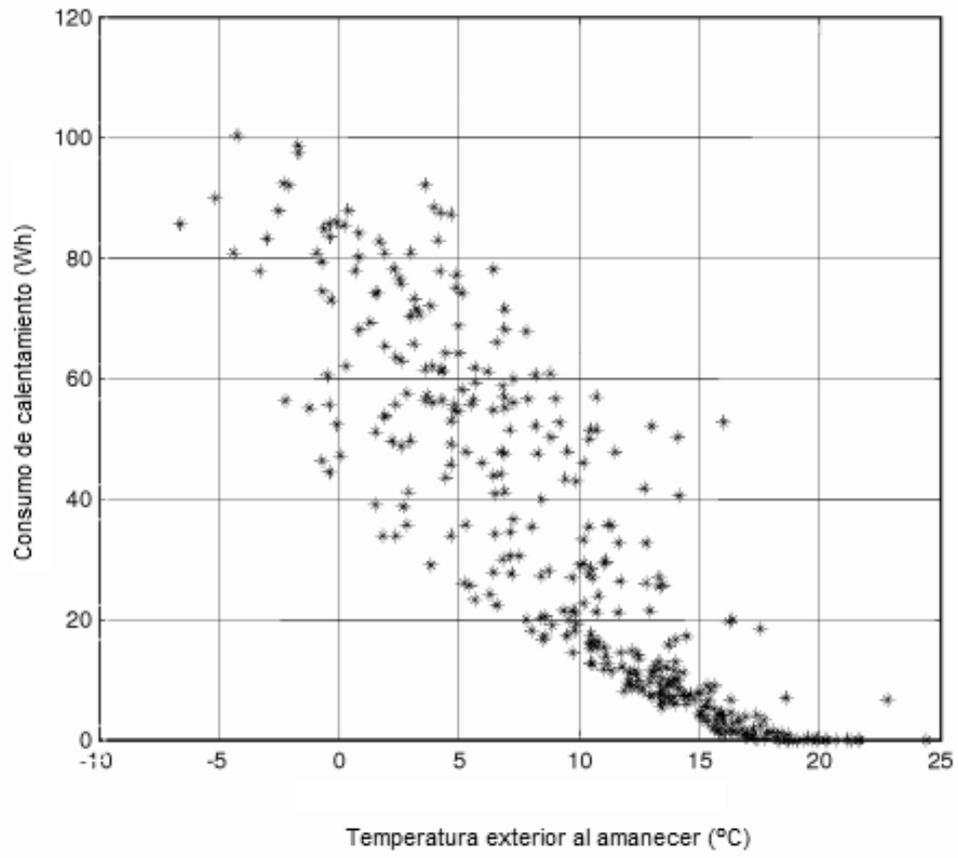


Fig. 12