

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la  
Propiedad Intelectual  
Oficina internacional



(10) Número de Publicación Internacional  
**WO 2012/116458 A1**

(43) Fecha de publicación internacional  
7 de septiembre de 2012 (07.09.2012) **WIPO | PCT**

(51) Clasificación Internacional de Patentes:  
*H05B 37/02* (2006.01) *G02B 26/00* (2006.01)  
*G05D 25/02* (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:  
PCT/CL2011/000017

(22) Fecha de presentación internacional:  
3 de marzo de 2011 (03.03.2011)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(72) Inventor; e

(71) Solicitante : **CARREÑO VARGAS, Carlos Antonio**  
[CL/CL]; Pasaje Director Supremo 575, Maipú, Santiago  
(CL).

(74) Mandatario: **SANTIS PINILLA, Victoria Inés**; Avda.  
Los Conquistadores N°1700, Providencia, Santiago (CL).

(81) Estados designados (*a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible*): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Estados designados (*a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europea (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Declaraciones según la Regla 4.17:**

- sobre la identidad del inventor (Regla 4.17(i))
- sobre el derecho del solicitante para solicitar y que le sea concedida una patente (Regla 4.17(ii))
- sobre la calidad de inventor (Regla 4.17(iv))

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: DEVICE FOR SWITCHING ON AND OFF LIGHTING SYSTEMS OF A HOUSE OR A ROOM, OFFICES OR BUILDINGS, INTELLIGENTLY AND AUTOMATICALLY BY MEANS OF DETECTION, WITHOUT MANUAL INTERVENTION

(54) Título : DISPOSITIVO QUE PERMITE ENCENDER Y APAGAR SISTEMAS DE ILUMINACIÓN DE UNA CASA O HABITACIÓN, OFICINAS O EDIFICIOS DE MANERA INTELIGENTE Y EN FORMA AUTOMÁTICA POR DETECCIÓN, SIN LA INTERVENCIÓN MANUAL DE LAS PERSONAS

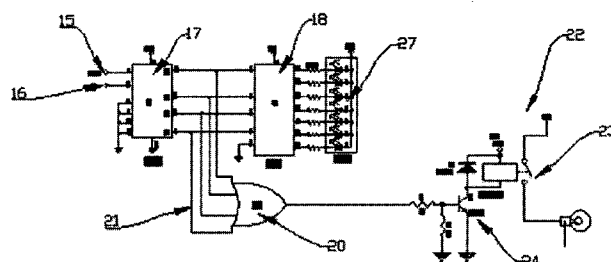


FIG. 7

(57) Abstract: The invention relates to a device for switching on and off lighting systems of a house or a room, offices or buildings, intelligently and automatically by means of detection, without manual intervention. More specifically, the device is provided with means for detecting people entering and leaving, by means of devices controlling or quantifying people entering or leaving a place or a room, thereby preventing the involuntary inattention of leaving lights on and also generating efficiency and saving electric light, unlike the current systems for switching lights on and off.

(57) Resumen: Un dispositivo que permite encender y apagar sistemas de iluminación de una casa o habitación, oficinas o edificios, de manera inteligente y en forma automática por detección, sin la intervención manual de las personas, más específicamente, el dispositivo está provisto de medios de detección de entrada y salida de personas, medios controladores o cuantificadores de personas, que entran y salen de un lugar o habitación, lo que permite por una parte evitar el descuido involuntario de dejar las luces encendidas y por otra parte obtener eficiencia y ahorro de energía eléctrica, lo que no ocurre en los sistemas de encendido y apagado que hay en la actualidad.



WO 2012/116458 A1

**WO 2012/116458 A1**



---

**Publicada:**

— *con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))*

"Dispositivo que permite encender y apagar sistemas de iluminación de una casa o habitación, oficinas o edificios, de manera inteligente y en forma automática por detección, sin la intervención manual de las personas"

## 5 DESCRIPCIÓN

El invento trata de un dispositivo que permite encender y apagar las luces de una casa o habitación, oficinas o edificios, de manera inteligente y en forma automática por detección, sin la intervención manual de las personas, más específicamente, el dispositivo está provisto de medios de detección de entrada y salida de personas, medios controladores o cuantificadores de personas, que entran y salen de un lugar o habitación, lo que permite por una parte evitar el descuido involuntario de dejar las luces encendidas y por otra parte obtener eficiencia y ahorro de energía eléctrica, lo que no ocurre en los sistemas de encendido y apagado que existen en la actualidad.

### Técnica Anterior

En lo que se refiere en el estado de la técnica podemos citar la patente ES 2 018 118, la que se refiere a un controlador automático de luces, que teniendo por finalidad la conexión/desconexión de elementos de iluminación o aviso, asociado a la presencia de un individuo en un recinto a controlar,

▲ Rc

AA SUPLENIDO POR RO

esencialmente se caracteriza por estar constituido por un detector de presencia y un detector de nivel de iluminación en asociación funcional con la circuitora electrónica de puesta en forma de señales, referencia y alimentación asociada. En la reivindicación dos señala que una parte del circuito electrónico actúa como comparador de nivel de luminosidad natural o ambiental, otra como generador de impulsos de presencia, una tercera para la temporización del tiempo de excitación del circuito de salida y una cuarta como excitadora del elemento de salida que suministra la tensión de red a lámparas en otros elementos indicadores conectados al dispositivo.

Otra patente de invención es la ES 424804, la que se refiere a perfeccionamiento en circuitos de mando para el encendido automático de instalaciones de iluminación, de la clase de los que comprenden un relevador para el control de los circuitos de la carga de iluminación o para el pilotaje de un contactor de mando de los mismos, caracterizados por el hecho de llevar a cabo la excitación de dicho revelador de control o pilo a partir de la salida de un circuito de maniobra que comprende, en paralelo, una línea de carga en la que se hallan incluidos en serie el devanado de excitación de dicho revelador, el circuito recolector emisor, de un transistor en función de conmutación y un resistor de polarización y estabilización, y un circuito de mando formado por dos tramos resistidos variables cuyo punto medio se haya unido a la base del transistor, uno de cuyos tramos comprende un resistor ajustable y el otro un resistor de polarización y un

dispositivo fotoresistente, estando los extremos de estas dos líneas o circuitos paralelo unidos a la salida de un circuito de alimentación que comprende terminales de entrada conectable a una red de corriente alterna y medios conversores de esta corriente alterna en corriente continua de baja tensión para la alimentación del circuito de maniobra.

Si bien los dispositivos o sistemas existentes en la actualidad cumplen con los objetivos propuestos, también es cierto, que presentan deficiencias, comparados con el dispositivo de la invención, el cual presenta las siguientes ventajas:

- Es un sistema más eficiente, ya que cuantifica las personas al ingresar y al salir de una habitación, para encender las luces y las descuenta hasta cero para apagarlas.

- Es más económico y simple de instalar, puede ser vendido en forma de packs en empresas de retail que cualquier eléctrico sabría instalar.

- Requiere menor potencia para su funcionamiento ya que detecta a las personas en el marco de una puerta, en cambio los otros deben abarcar la habitación completa.

- Es más eficiente ya que las luces no se apagan al estar las personas quietas dentro de una habitación.

- Es más tecnológico, más avanzado que otros sistemas pudiendo controlar edificios enteros con este dispositivo.

Para comprende con mayor claridad la invención, se le describirá basándose en un ejemplo de realización, sin que ello signifique que la invención pueda limitarse a este ejemplo o a elementos que pudieran surgir en forma obvia, basándose en los dibujos que forman parte integral de esta presentación, en donde:

La Fig. 1 muestra un esquema de instalación del dispositivo en una habitación.

La Fig. 2 muestra un circuito del sensor de proximidad.

La Fig. 3 muestra un circuito controlador o cuantificador de entrada personas.

La Fig. 4 muestra un circuito controlador para contadores digitales.

La Fig. 4A muestra un detalle del discriminador o sentido de circulación de personas, provisto con un microcontrolador (PIC).

La Fig. 5 muestra un circuito con instalación a la salida del contador (CI 74193) una puerta lógica del tipo OR en los conectores.

Fig. 6 muestra diseño del circuito amplificador usando un transistor BC548 y al relé de potencia y alto voltaje.

La Fig. 7 muestra el circuito controlador con al etapa lógica del tipo OR con la conexión al circuito amplificador.

## Descripción de la invención.

En atención a las figura 1 a 7, la invención de dispositivo que permite encender y apagar las luces de una casa o habitación, oficinas o edificios, de manera inteligente y en forma automática por detección, sin la intervención manual de las personas, funciona al momento que el sistema cuenta una persona o más en la habitación enciende las luces, las cuales se apagarán cuando el contador detecte que han salido todas las personas, o sea, el contador vuelve a cero.

El dispositivo está conformado al menos con un juego de sensores de proximidad (1) cuya función es la detectar la entrada o salida de personas, el diseño de dicho sensor está conformado por una forma común de alimentar un fototransistor (2), de esta forma un emisor (IR Tx) (3) emite constantemente una señal infrarroja, la cual al ser interrumpida por algún objeto genera un reflejo que es captado por un receptor (IR Rx) (4), al producirse esto se enciende el LED (5), en este punto se acopla un pequeño controlador (17) que discrimina el sentido del paso de personas, tanto por un opto acoplador o reemplazando el LED (5) para conectar directamente al circuito controlador (17).

Dependiendo de la luminosidad de la habitación o efecto del sol, se instala un filtro infrarrojo (idéntico a la placa oscura en el frente de algunos controles remotos), esto es para prevenir interferencias con señales infrarrojas externas.

Dependiendo de la altura de la puerta, usando el fototransistor (2) sin lente el alcance de detección es de aproximadamente un metro, o sea, ubicándolo en una puerta de dos metros, el sensor de proximidad (1) es

capaz de detectar personas con una altura mayor o igual a uno coma dos metros. Usando lentes convexos en los fototransistores (2) se amplía la distancia de detección hasta cinco metros.

5 Los sensores de proximidad (1) constan de un Tx (3) y un Rx (4) que funcionan a la frecuencia dada por el oscilador "LM567 (25)", además de un juego de semiconductores para proveer al integrado, y circuito en general, de los voltajes necesarios para el correcto funcionamiento de los sensores de proximidad (1).

10 Unos transistores (26) se encargan de generar el disparo de la información a determinado voltaje, para poder tener una información concreta en blanco y negro (sí o no), sin estos elementos el circuito genera una información graduada, como las usadas para "medir" distancias por medio de infrarrojos.

15 El sensor de personas (6) está conformado con dos sensores de proximidad (1), un controlador de sensores (8), una señal, de salida de personas (9) y una señal de entrada de personas (10).

La señal de salida (9) y señal de entrada (10) dependen del sentido al momento de la instalación del dispositivo; si quedara instalado al revés, la señal de salida sería la (10) y la de entrada sería la (9).

20 El circuito controlador (17) consta de dos etapas, el circuito lógico (11) que se encarga de contar, mostrar y discriminar si se deben encender o apagar las luces, y una etapa de potencia (12), que se puede graduar dependiendo de la cantidad de luces (3a) o aparatos a encender automáticamente, dependiendo de la cantidad de watts a proveer, debido al reducido tamaño de  
25 ambos elementos, ambos pueden ser contenidos dentro de la misma "caja".



En la etapa contador lo conforma un circuito para contadores digitales, el que está conformado con una entrada (13), un discriminador (14), unas entradas DOWN (15) y UP (16) se conecta un circuito (17) el circuito integrado 74193 es el contador (17), este puede ser reemplazado  
5 dependiendo de la cantidad de personas a contar, ya sean de cuatro bits para quince personas, o de ocho bits para doscientas cincuenta y cinco personas, etc. El discriminador (14) consta de un PIC o microcontrolador (14a) que tiene un programa que identifica si una persona entra o sale dependiendo del orden de activación de los sensores de proximidad.

10 El circuito integrado 7447 (18) es un driver encargado de convertir la información y mostrarla en un display (27).

Para emitir la señal de "hay personas" con una cuenta mayor a cero, se instala a la salida del contador 74193 (17) una puerta lógica del tipo OR (20) en los conectores, en este caso QA, QB, QC y QD (21) (ver figura 5), la cual  
15 debe tener tantas entradas como salidas tenga el circuito contador (17) (esto dependerá de cuantos bits sea el contador).

De esta forma la puerta lógica (20) tendrá una salida positiva cuando la cuenta de personas sea distinta de cero.

En la etapa de potencia un circuito (22) solo se encarga de entregar o no  
20 entregar energía usando un relé (23).

Dicho circuito (22), como las puertas lógicas (20) tienen salidas de baja potencia dado que su función es entregar información no potencia, ésta se conecta a un pequeño circuito amplificador usando el transistor de uso común BC548 (24), el cual eleva la corriente para que sea capaz de accionar el relé  
25 de potencia y alto voltaje (23), el cuál es de voltaje y amperaje que se necesite dependiendo de la cantidad de watts a consumir.

El circuito contador digital (17), suma o resta 1 dígito cuando se acciona alguna de sus entradas (up/down), la información se entrega de forma digital binaria a través de sus 4 pines de salida (en este caso 4 bits).

Nota: tabla de conversión números binarios, 1 implica voltaje en la salida, 0 implica cero voltaje en la salida. Ver tabla de conversión.

|    |           |
|----|-----------|
| 5  | 0000 =0   |
|    | 0001 =1   |
|    | 0010 =2   |
|    | 0011 =3   |
| 10 | 0100 =4   |
|    | 0101 =5   |
|    | 0110 =6   |
|    | 0111 =7   |
|    | 1000 =8   |
| 15 | 1001 =9   |
|    | 1010 =10  |
|    | 1011 =11  |
|    | 1100 =12  |
|    | 1101 =13  |
| 20 | 1110 =14  |
|    | 1111 = 15 |

El circuito integrado 7447 (18), es un driver, recibe una entrada del tipo digital binaria, y la transforma de modo que pueda ser conectado a un display digital Led.

La puerta lógica OR (20), si cualquiera de sus entradas es un 1, su salida es un 1, es por eso que cuando hay persona se activa el circuito, ver tabla binaria.

## REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo que permite encender y apagar las luces de una casa o habitación, oficinas o edificios, de manera inteligente y en forma automática por detección, sin la intervención manual de las personas, más específicamente, el dispositivo está provisto de medios de detección de entrada y salida de personas, medios controladores o cuantificadores de personas, que entran y salen de un lugar o habitación, lo que permite por una parte evitar el descuido involuntario de dejar las luces encendidas y por otra parte obtener eficiencia y ahorro de energía eléctrica, CARACTERIZADO porque el dispositivo está conformado al menos con un juego de sensores de proximidad (1), para detectar la entrada o salida de personas, conformado con un fototransistor (2), con un emisor (IR Tx) (3) emite constantemente una señal infrarroja, la cual al ser interrumpida por algún objeto genera un reflejo que es captado por un receptor (IR Rx) (4), al producirse esto se enciende el LED (5), luego se acopla un circuito contador (17) que discrimina el sentido del paso de personas, tanto por un opto acoplador o reemplazando el LED (5), para conectarse directamente al circuito contador (17), además, posee un filtro infrarrojo, para prevenir interferencias con señales infrarrojas externas; dichos sensores de proximidad (1) constan de un Tx y un Rx que funcionan a la frecuencia dada por el oscilador "LM567 (25)", además de un juego de semiconductores para proveer al integrado, y circuito en general, de los voltajes necesarios para el correcto funcionamiento de los sensores de proximidad (1), estos poseen también uno transistores (26), el que se encargan de generar el disparo de la información a determinado voltaje, para poder tener una información concreta

en blanco y negro (sí o no); asimismo, se integra un circuito integrado 7447 (18) correspondiente a un driver encargado de convertir la información y mostrarla en un display (27).

5        2.- Dispositivo que permite encender y apagar las luces de una casa o habitación, según la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque circuito contador (17), está provisto de lentes convexos en los fototransistores (2) lo que amplía la distancia de detección.

10        3.- Dispositivo que permite encender y apagar las luces de una casa o habitación, según la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque el sensor de personas (6) está conformado con dos sensores de proximidad (1), un contador de sensores (8), una señal, de salida de personas (9) y una señal de entrada de personas (10), la señal de salida (9) y señal de  
15        entrada (10) dependen del sentido al momento de la instalación del dispositivo; si quedara instalado al revés, la señal de salida sería la (10) y la de entrada sería la (9).

20        4.- Dispositivo que permite encender y apagar las luces de una casa o habitación, según la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque el circuito contador consta de dos etapas, el circuito lógico (11) que se encarga de contar, mostrar y discriminar si se deben encender o apagar las luces, y una etapa de potencia (12), que se puede graduar dependiendo de la cantidad de luces (3a) o aparatos a encender automáticamente, dependiendo  
25        de la cantidad de watts a proveer, debido al reducido tamaño de ambos elementos, ambos pueden ser contenidos dentro de la misma "caja".

5.- Dispositivo que permite encender y apagar las luces de una casa o habitación, según la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque el cuantificador lo conforma un circuito para contadores digitales, el que está conformado con una entrada (13), un discriminador (14), unas  
5 entradas DOWN (15) y UP (16) se conecta al circuito integrado 74193 (17).

6.- Dispositivo que permite encender y apagar las luces de una casa o habitación, según las reivindicaciones 1 y 3, CARACTERIZADO porque el discriminador (14) consta de un PIC (14a) o  
10 microcontador que tiene un programa que identifica si una persona entra o sale dependiendo del orden de activación de los sensores de proximidad.

7.- Dispositivo que permite encender y apagar las luces de una casa o habitación, según las reivindicaciones 1 y 3, CARACTERIZADO porque circuito integrado 7447 (18) es un driver  
15 encargado de convertir la información y mostrarla en un display (27).

8.- Dispositivo que permite encender y apagar las luces de una casa o habitación, según la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque para emitir la señal de "hay personas" con una cuenta mayor a cero, tiene instalada a la salida del contador 74193 (17) una puerta lógica del tipo  
20 OR (20) en los conectores, en este caso QA, QB, QC y QD (21) (ver figura 5), la cual debe tener tantas entradas como salidas tenga el circuito contador (17) (esto dependerá de cuantos bits sea el contador); de esta forma una  
25 puerta lógica (20) tendrá una salida positiva cuando la cuenta de personas sea distinta de cero.

9.- Dispositivo que permite encender y apagar las luces de una casa o habitación, según las reivindicaciones 1 y 8, CARACTERIZADO porque la puerta lógica (20) se conecta a un circuito (22), para la entrega de potencia, solo se encarga de entregar o no entregar energía usando un relé (23); dicho circuito (22), como las puertas lógicas (20) tienen salidas de baja potencia dado que su función de entregar información no potencia, ésta se conecta a un pequeño circuito amplificador usando el transistor de uso común BC548 (24), el cual eleva la corriente para que sea capaz de accionar el relé de potencia y alto voltaje (23), el cuál es de voltaje y amperaje que se necesite dependiendo de la cantidad de watts a consumir.

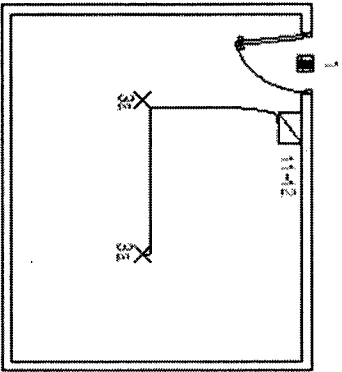


FIG. 1

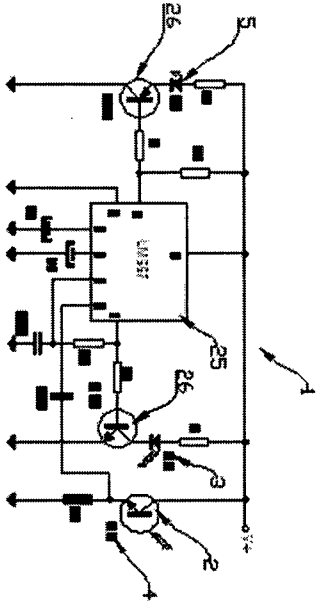


FIG. 2

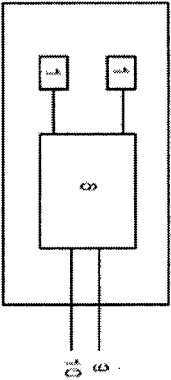
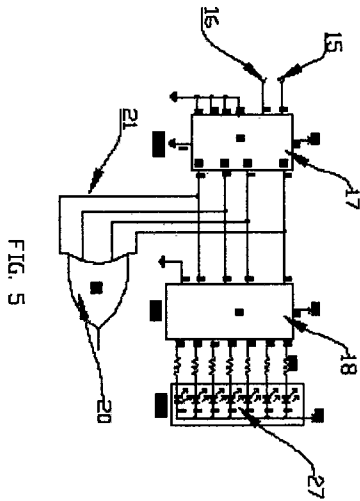
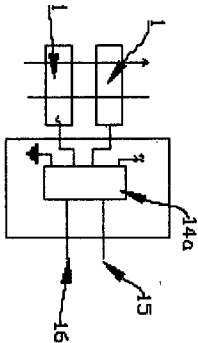
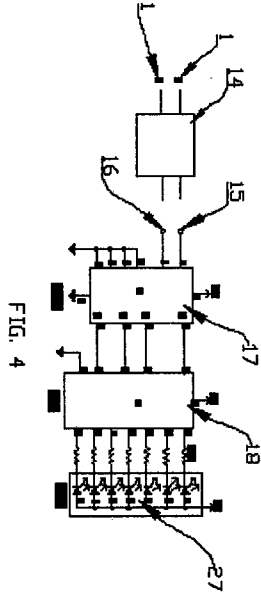


FIG. 3





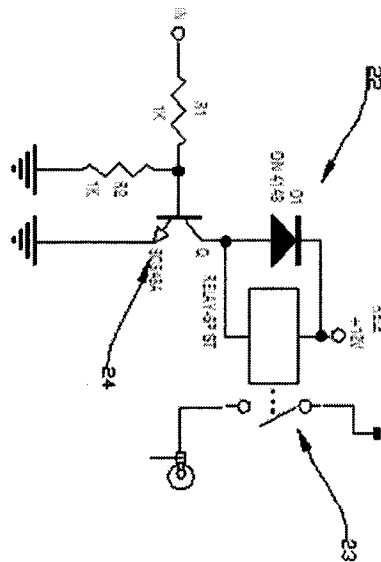


FIG. 6

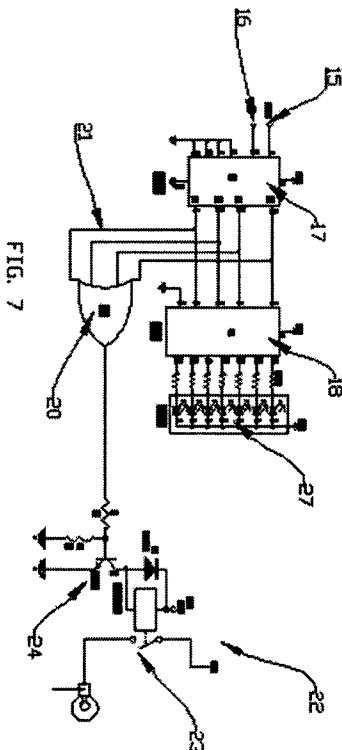


FIG. 7

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CL2011/000017

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H05B, G05D, G02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, INVENES, WPI

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                           | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X<br>Y    | US 7155317 B1 (TRAN NHAN ) 26/12/2006, column 3, lines 22 – column 7. line 49; abstract; figures 3, 6 and 7                                  | 1<br>2-9              |
| X<br>Y    | US 5374854 A (CHEN SHIH-TSAN ) 20/12/1994, column 1, lines 33-61; and column 2, lines 17-column 7, lines 64; abstract; figures 1, 2, 6 and 7 | 1<br>2-9              |
| Y         | CH 667561 A5 (EMANUELA BANFI ) 14/10/1988, page 2, column 1, line 50-pág 3, column 2, line 30; claims; abstract; figure 1                    | 2-9                   |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| * Special categories of cited documents:                                                                                                                                | "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention                                          |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.                                                               |                                                                                                                                                                                                                                              |
| "E" earlier document but published on or after the international filing date                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                              |
| "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) | "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone                                                                 |
| "O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means.                                                                                           | "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other documents , such combination being obvious to a person skilled in the art |
| "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed                                                                  | "&" document member of the same patent family                                                                                                                                                                                                |

Date of the actual completion of the international search  
07/11/2011

Date of mailing of the international search report  
(10/11/2011)

Name and mailing address of the ISA/

Authorized officer  
J. Calvo Herrando

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)

Facsimile No.: 91 349 53 04

Telephone No. 91 3495578

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CL2011/000017

| C (continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT |                                                                                                         |                       |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Category *                                            | Citation of documents, with indication, where appropriate, of the relevant passages                     | Relevant to claim No. |
| A                                                     | US 4277727 A (LEVERT FRANCIS E ) 07/07/1981,<br>column 2, line 28-column 5, line 7;<br>figures; claims  | 1-9                   |
| A                                                     | US 6255946 B1 (KIM JAE HAN ) 03/07/2001, column<br>3, line 30 - column 9, line 8; figures 1, 2, 3, 9-11 | 1-9                   |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/CL2011/000017

Information on patent family members

| Patent document cited<br>in the search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|-----------------------------------------------|---------------------|----------------------------|---------------------|
| US7155317 B                                   | 26.12.2006          | NONE                       |                     |
| -----                                         | -----               | -----                      | -----               |
| US5374854 A                                   | 20.12.1994          | NONE                       |                     |
| -----                                         | -----               | -----                      | -----               |
| CH667561 A                                    | 14.10.1988          | IT1230683 B                | 29.10.1991          |
| -----                                         | -----               | -----                      | -----               |
| US4277727 A                                   | 07.07.1981          | NONE                       |                     |
| -----                                         | -----               | -----                      | -----               |
| US6255946 B                                   | 03.07.2001          | CA2300313 AC               | 22.09.2000          |
| -----                                         | -----               | KR20000060912 A            | 16.10.2000          |
| -----                                         | -----               | -----                      | -----               |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CL2011/000017

## CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

**H05B37/02** (2006.01)

**G05D25/02** (2006.01)

**G02B26/00** (2006.01)

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional n°

PCT/CL2011/000017

## A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

Ver Hoja Adicional

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

## B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

H05B, G05D, G02B

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

EPODOC, INVENES, WPI

## C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

| Categoría* | Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes                                                                           | Relevante para las reivindicaciones n° |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| X<br>Y     | US 7155317 B1 (TRAN NHAN ) 26/12/2006,<br>Columna 3, líneas 22 – columna 7. Línea 49; resumen;<br>figuras 3, 6 y 7                                 | 1<br>2-9                               |
| X<br>Y     | US 5374854 A (CHEN SHIH-TSAN ) 20/12/1994,<br>columna 1, líneas 33-61; y columna 2, líneas<br>17-columna 7, líneas 64; resumen; figuras 1,2, 6 y 7 | 1<br>2-9                               |
| Y          | CH 667561 A5 (EMANUELA BANFI ) 14/10/1988,<br>página 2, columna 1, línea 50-pág 3, columna 2, línea 30;<br>reivindicaciones; resumen; figura 1     | 2-9                                    |

☒ En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos

☒ Los documentos de familias de patentes se indican en el anexo

|                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| * Categorías especiales de documentos citados:                                                                                                                                               | "T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.     |
| "A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.                                                                                      | "X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.                                                                                    |
| "E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.                                                                   | "Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia. |
| "L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada). | "&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.                                                                                                                                                                                                                 |
| "O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| "P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                |

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.  
07/11/2011

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional.  
**10 de noviembre de 2011 (10/11/2011)**

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional  
OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS  
Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)  
N° de fax: 91 349 53 04

Funcionario autorizado  
J. Calvo Herrando

N° de teléfono 91 3495578

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional n°

PCT/CL2011/000017

| C (Continuación). DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES |                                                                                                                |                                        |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Categoría *                                          | Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes                                       | Relevante para las reivindicaciones n° |
| A                                                    | US 4277727 A (LEVERT FRANCIS E ) 07/07/1981, columna 2, línea 28-columna 5, línea 7; figuras; reivindicaciones | 1-9                                    |
| A                                                    | US 6255946 B1 (KIM JAE HAN ) 03/07/2001, columna 3, línea 30 - columna 9, línea 8; figuras 1, 2, 3, 9-11       | 1-9                                    |



# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional n°

Informaciones relativas a los miembros de familias de patentes

PCT/CL2011/000017

| Documento de patente citado<br>en el informe de búsqueda | Fecha de<br>Publicación | Miembro(s) de la<br>familia de patentes | Fecha de<br>Publicación |
|----------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------|-------------------------|
| US7155317 B                                              | 26.12.2006              | NINGUNO                                 |                         |
| -----                                                    | -----                   | -----                                   | -----                   |
| US5374854 A                                              | 20.12.1994              | NINGUNO                                 |                         |
| -----                                                    | -----                   | -----                                   | -----                   |
| CH667561 A                                               | 14.10.1988              | IT1230683 B                             | 29.10.1991              |
| -----                                                    | -----                   | -----                                   | -----                   |
| US4277727 A                                              | 07.07.1981              | NINGUNO                                 |                         |
| -----                                                    | -----                   | -----                                   | -----                   |
| US6255946 B                                              | 03.07.2001              | CA2300313 AC                            | 22.09.2000              |
| -----                                                    | -----                   | KR20000060912 A                         | 16.10.2000              |
| -----                                                    | -----                   | -----                                   | -----                   |

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

PCT/CL2011/000017

## CLASIFICACIONES DE INVENCION

**H05B37/02** (2006.01)

**G05D25/02** (2006.01)

**G02B26/00** (2006.01)