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

(19) Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
Oficina internacional

PCT

(43) Fecha de publicación internacional
30 de Octubre de 2008 (30.10.2008)

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2008/129093 A1

(51) Clasificación Internacional de Patentes:
G07C 1/24 (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:
PCT/ES2008/000232

(22) Fecha de presentación internacional:
11 de Abril de 2008 (11.04.2008)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(30) Datos relativos a la prioridad:
P200701031 18 de Abril de 2007 (18.04.2007) ES

(71) Solicitante *(para todos los Estados designados salvo US)*: **UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID** [ES/ES]; C/Ramiro de Maeztu, 7, E-28040 Madrid (ES).

(72) Inventor; e

(75) Inventor/Solicitante *(para US solamente)*: **HERRANZ NIEVA, Ángel** [ES/ES]; Luna 3, bajo izquierda, E-28690 Brunete (ES).

(74) Mandatarios: **CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel** etc.; c/o Clarke, Modet & Co, C/Goya, 11, E-28001 Madrid (ES).

(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, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: SYSTEM FOR DETECTING AND DISCRIMINATING MOVING OBJECTS

(54) Título: SISTEMA PARA LA DETECCIÓN Y DISCRIMINACIÓN DE OBJETOS EN MOVIMIENTO

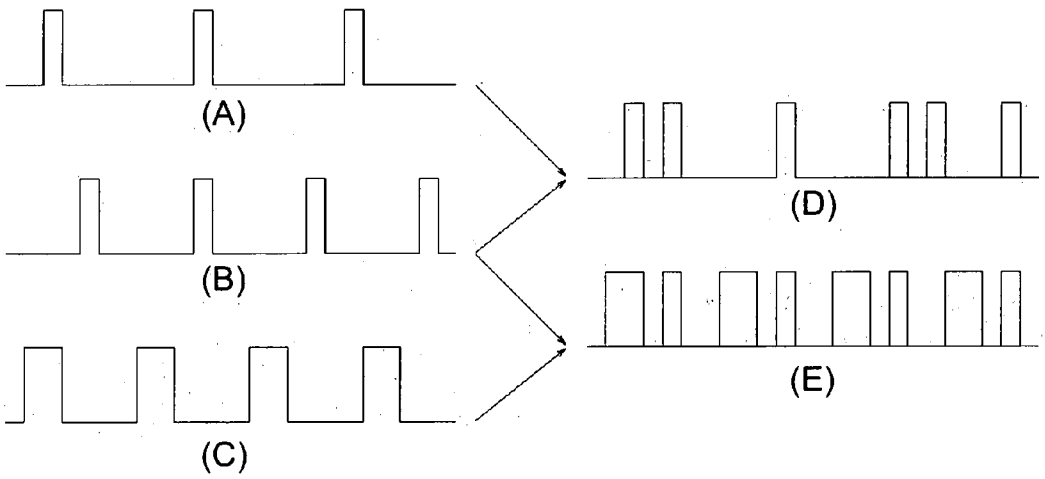


FIG. 1

(57) **Abstract:** The invention relates to a system for detecting and discriminating moving objects, comprising: a group of devices which can transmit a periodic signal and which can be distinguished from one another by at least one of the defining parameters thereof (frequency, amplitude, etc.); and a group of devices which can receive the sum of one or more of the aforementioned signals, make a decision relating to the appearance of each of the signals independently of the other signals, add the information concerning the moment of detection and provide said information in a format that can be read by a person or by an automatic processing system.

(57) **Resumen:** La invención consiste en un sistema que permite detectar y discriminar objetos en movimiento, y que comprende: un conjunto de dispositivos capaces de emitir una señal periódica distinguibles una a una por al menos uno de los parámetros que la definen (frecuencia, amplitud,

[Continúa en la página siguiente]

WO 2008/129093 A1

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

Publicada:

— *con informe de búsqueda internacional*

etc.), un conjunto de dispositivos capaces de recibir la suma de una o varias señales de las mencionadas en el punto anterior, decidir sobre la aparición de cada una de ellas y de ninguna otra, agregar la información del instante de tiempo de la detección y ofrecer dicha información en un formato legible por el ser humano o por un sistema automático de procesamiento.

Título

Sistema para la detección y discriminación de objetos en movimiento.

Sector de la técnica

Sistemas de detección, identificación y control de objetos.

Estado de la técnica

La detección e identificación de objetos en movimiento se resuelve normalmente mediante la introducción de un dispositivo en cada uno de los objetos susceptibles de ser detectados o identificados y de dispositivos capaces de controlar una determinada zona del espacio. Los dispositivos portados por cada objeto (emisores) emiten una señal que codifica, mediante un protocolo estándar, un valor que identifica al objeto. Los dispositivos que controlan zonas del espacio (receptores) disponen de la capacidad de recibir y decodificar dichas señales para decidir sobre la aparición de un determinado objeto en el mencionado espacio.

La complejidad de las soluciones depende, principalmente, de dos factores:

- El medio de transporte de la señal. El medio de transporte de la señal es habitualmente luz (señales electromagnéticas) y cada solución puede utilizar diferentes bandas (luz visible, infrarrojos, radiofrecuencia, etc.).

- La codificación de la identidad de cada objeto en la señal transmitida. La codificación de la señal es relativamente compleja y se siguen sistemas de codificación estándares en la industria.

La tecnología aparentemente más versátil para la identificación es RFID (*Radio Frequency Identification*). En RFID hay dispositivos emisores de pequeñas cantidades de datos mediante codificaciones que se modulan en una determinada frecuencia. Estas codificaciones son ciertamente complejas y provocan que los dispositivos de decodificación (o lectores) sean a su vez complejos.

Los principales problemas surgen cuando dos o más objetos entran dentro del espacio controlado por un mismo receptor. En estos casos, la complejidad de la codificación y

la suma de las señales provoca que la señal resultante no siga el protocolo, no identifique correctamente a los objetos o incluso los identifique incorrectamente. Para resolver el problema se definen nuevos protocolos "anticolisión" que, de nuevo, aumentan la complejidad de los sistemas.

El problema que pretende solucionar la presente invención es el de cómo codificar la señal del emisor de modo que la identificación de varios objetos sea fiable y sencilla.

Explicación de la invención

La presente invención consiste en un sistema de detección, identificación y control de objetos en movimiento.

Cada objeto en movimiento M_i ($i \in \{1, 2, \ldots, E\}$) porta un emisor que es capaz de emitir una señal periódica f_i que describiremos como una función matemática cuya forma se repite exactamente después de un periodo o ciclo T_i, cumpliendo la siguiente ecuación matemática:

$$\forall n \in Z.\ f_i(t) = f_i(t + nT_i)$$

La idea principal sobre la que se sustenta la invención es que cada señal periódica f_i es diferenciable una a una por al menos uno de los parámetros que la definen y que un muestreo realizado a una frecuencia suficiente de la señal, producto de la suma de las señales de varios emisores, permite decidir sobre la existencia o no de una determinada señal en la mencionada suma.

Así, el emisor e_i puede producir una señal distinguible por su forma f_i entre 0 y T_i (amplitud en cada punto), por su periodo T_i (inversa de la frecuencia) o por ambos parámetros a la vez. En esta línea, la señal emitida por todos los emisores puede ser un tren de pulsos distinguible por la frecuencia del mismo o por la duración del pulso o por combinaciones de ambos. En la figura 1 se muestran tres señales en forma de tren de pulso distinguibles la (A) y la (B) por la frecuencia y la (B) y la (C) por la duración del pulso junto a la suma (A) y (B) en (D) y de (B) y (C) en (E).

El generador de la señal del dispositivo emisor puede ser un circuito electrónico basado en elementos pasivos RCL (resistencias, condensadores y bobinas), en un cristal de cuarzo o en un microcircuito oscilador o en cualquier otra configuración electrónica.

El medio para transmitir la señal puede ser el sonido o la luz (señales electromagnéticas en general), pudiendo ser esta última infrarroja, de radiofrecuencia, de baja frecuencia, de alta frecuencia, de muy alta frecuencia (UHF), microondas, etc.

El sistema objeto de patente contiene también un número de dispositivos receptores r_j ($j \in \{1, 2, \ldots, R\}$), situados en puntos del espacio, capaces de recibir las señales de distintos emisores, muestrearla y decidir sobre la aparición incluso simultánea de cada una de las señales de los emisores y ninguna otra en una zona del espacio controlada por dicho dispositivo receptor, agregar información de instantes de tiempo de paso de cada objeto y ofrecer dicha información en un formato legible por el ser humano o por un sistema automático de procesamiento de información.

Para ello, el dispositivo receptor comprende un subsistema de lectura de la señal, un subsistema de muestreo de la señal leída y un subsistema de procesamiento de información capaz de procesar la información muestreada. Todos los subsistemas pueden situarse en un mismo dispositivo o bien en dispositivos distintos, comunicados a través de un enlace de comunicación, siendo éste inalámbrico o mediante un cable.

El subsistema de lectura transforma la señal recibida de los emisores en información compatible con el subsistema de muestreo. El subsistema de muestreo toma muestras de la señal leída con una determinada cadencia y las transforma en información compatible con el subsistema de procesamiento. El subsistema de procesamiento se encarga de aplicar técnicas de tratamiento de señales para decidir sobre la aparición o no de las señales emitidas por los emisores.

El muestreo de la señal leída debe realizarse con una precisión y a una frecuencia que permita la reconstrucción de cualquier suma de las señales de los emisores e_i. Si no es así entonces no todas las configuraciones de emisores serán distinguibles y esto determinará el número de emisores diferentes que pueden ser distinguidos y por tanto

el número de objetos diferentes que podrán ser discriminados. Los límites del funcionamiento de la invención tienen su origen en los siguientes factores:

- Calidad de la lectura de la señal.
- Pérdida de información de amplitud debido a límites de sensibilidad del lector (*clipping*).
- Frecuencia y estabilidad del muestreo.
- Inclusión de una señal en la suma de otras dos señales diferentes a la primera.

El subsistema de procesamiento de la información puede ser específico para el tipo de señal emitida por los emisores o puede ser una unidad de computación de propósito general. En esta línea, los procedimientos de detección y discriminación consistirán en el procesamiento digital de la señal con un programa de procesamiento de señales capaz de discriminar las señales emitidas por los dispositivos e que en cada momento estaban en la zona de detección.

Debe añadirse que el subsistema de muestreo y el subsistema de procesamiento pueden ser conjuntamente una unidad de computación de propósito general. Asimismo, la unidad de computación pude ser compartida por varios dispositivos receptores.

Los dispositivos emisores pueden emitir la señal continuamente de forma que la zona de detección de un receptor queda determinada por el alcance de la señal o pueden emitir sólo cuando están en una determinada región espacial de forma que la zona de detección de un receptor queda determinada por el alcance de la señal y por el conocimiento de que el dispositivo emisor sólo puede estar en la mencionada región espacial.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra varias señales en forma de tren de pulsos distinguibles por su frecuencia, (A) y (B), por la duración del pulso, (B) y (C) o por su frecuencia y por la duración del pulso, (A) y (C) así como la suma de las señales (A) y (B) y (B) y (C).

La figura 2 es un esquema de bloques de un ejemplo de realización del circuito

electrónico del dispositivo emisor que transmite la señal con luz infrarroja.

La figura 3 es un esquema de bloques de un ejemplo de realización del subsistema de lectura del dispositivo receptor con fotosensores de luz infrarroja.

La figura 4 representa la señal producida por un dispositivo emisor.

La figura 5 representa la señal producida por un receptor bajo la influencia de la señal en la figura 4.

La figura 6 representa los conos virtuales en los que un arco con cinco fotosensores sería capaz de detectar la señal luminosa de un emisor.

Un modo de realización de la invención

La presente invención se ilustra adicionalmente mediante el siguiente ejemplo, el cual no pretende ser limitativo de su alcance. Se trata de un sistema de cronometraje para automodelos de radiocontrol. Existe un dispositivo receptor compuesto por un arco, similar a un puente y bajo el cual circularán los automodelos, que se ubica en la zona de meta (encima de la línea de salida) y por un ordenador personal. Existen dispositivos emisores que se colocan en los automodelos.

El subsistema de lectura del arco está compuesto por varios circuitos electrónicos, según figura 3, con fotosensores de luz infrarroja capaces de capturar la luz emitida desde los emisores. Físicamente, la orientación de dichos fotosensores es hacia abajo de modo que cuando un automodelo que transporte uno de los emisores (orientado hacia arriba) pase por debajo de él, lea su señal. La figura 6 muestra las zonas de control de cada una de las placas electrónicas que forman parte del subsistema de lectura.

La realización del emisor se muestra en la figura 2. Según la figura 4, el emisor genera un tren de pulsos lumínicos mediante encendido y apagado de un diodo de luz infrarroja. Cuando dicha luz proveniente de un emisor entra en la zona de detección del fotosensor, el circuito de la figura 3 transforma la señal lumínica en una señal eléctrica como la mostrada en la figura 5, con la que se alimenta mediante un cable

alguno de los pines de *status* del puerto paralelo de un ordenador personal (el estándar del puerto paralelo contempla 5 pines para la transmisión de la información hacia el ordenador personal).

El subsistema de muestreo y procesamiento ha sido realizado con un ordenador personal y un programa de ordenador que monitoriza el puerto paralelo de forma continuada a intervalos regulares obteniendo muestreos con una cantidad suficiente de muestras como para detectar y discriminar, mediante conocidos algoritmos de tratamiento de señal basados en la Transformada de Fourier optimizados para señales de onda cuadrada, cuál o cuáles fueron las frecuencias originales y por tanto descubrir qué automodelos pasaron por la zona de detección en un determinado instante.

La alimentación del emisor se realiza directamente con las baterías del automodelo. La ventaja de esta realización es obvia: no se hace necesario que el automodelo tenga que cargar con otro conjunto de baterías para alimentar el emisor manteniendo prácticamente su peso original. La desventaja es que en dicho caso la circuitería del emisor se vuelve algo más compleja al resultar necesario estabilizar la tensión, puesto que la frecuencia de emisión depende, en este ejemplo de realización, de aquélla, lo que obliga al software a trabajar con cierta incertidumbre sobre la frecuencia exacta del emisor.

La alimentación de los receptores se realiza, en el ejemplo presentado, directamente con los pines de datos del puerto paralelo, lo que de nuevo supone un ahorro en baterías extras para alimentar los receptores en el arco de detección.

Una de las principales restricciones de la señal del emisor es que la parte alta del ciclo sea lo más estrecha posible para evitar en lo posible que los flancos de subida queden enmascarados por la señal en alta de otros emisores. La mejor opción para una señal de tren de pulsos es que el tiempo TE durante el que el led infrarrojo del emisor permanece encendido sea el mínimo para activar el fotodiodo del receptor. Por su parte, el receptor estará obligado a mantener la señal activa durante al menos el doble del periodo de la frecuencia de muestro del puerto. Si asumimos que la frecuencia de muestreo ha de ser al menos de 200KHz, entonces la parte alta de la señal entregada en el puerto deberá ser al menos de 10 microsegundos, y una configuración eficiente de las señales de los emisores sería el uso de frecuencias entre 2000 y 4000 hercios.

Aplicación industrial

- Sistemas de cronometraje en eventos deportivos.
- Identificación de objetos en cadenas de producción.
- Identificación de personas.
- Identificación y control de objetos en almacenes.
- Control y seguimiento de velocidades de objetos.
- Análisis de procesos de producción.
- Análisis de procesos de transporte a pequeña y gran escala.

Reivindicaciones

1. Sistema para la detección y discriminación de objetos en movimiento que comprende **dispositivos emisores**, situados cada uno de ellos en cada uno de los objetos en movimiento, que emiten una señal periódica diferenciable una a una por uno o varios de los parámetros que la definen, **dispositivos receptores**, situados en distintos puntos del espacio, que reciben y muestrean la señal de los emisores, deciden sobre la aparición, incluso simultánea, de cada una de las señales de los emisores y ninguna otra en la zona del espacio controlada por cada dispositivo receptor, agregan información de instantes de tiempo de paso de cada objeto y ofrecen dicha información en un formato legible por el ser humano o por un sistema de procesamiento de información.

2. Sistema según la reivindicación 1 caracterizado porque cada dispositivo emisor produce una señal de forma idéntica distinguible por su frecuencia.

3. Sistema según la reivindicación 1 caracterizado porque cada dispositivo emisor produce una señal de frecuencia idéntica distinguible por la forma de la función matemática que la define.

4. Sistema según la reivindicación 1 caracterizado porque cada dispositivo emisor produce una señal distinguible por su frecuencia y por la forma de la función matemática que la define.

5. Sistema según reivindicaciones 1 a 4 caracterizado porque cada dispositivo emisor produce una señal en forma de tren de pulsos distinguible por su frecuencia o por la duración del pulso o por ambos a la vez.

6. Sistema según la reivindicación 1 caracterizado porque cada dispositivo receptor comprende un subsistema de lectura de la señal de los dispositivos emisores dentro de su zona de control, un subsistema de muestreo de la señal leída y un subsistema de procesamiento de información que procesa la señal muestreada.

7. Sistema según reivindicación 6 caracterizado porque todos los subsistemas se encuentran integrados, o bien en un único dispositivo, o bien en dispositivos distintos, comunicados a través de enlaces de comunicación, siendo éstos inalámbricos o mediante un cable.

8. Sistema según reivindicación 7 caracterizado porque o bien únicamente el subsistema de procesamiento o bien el subsistema de muestreo y el subsistema de procesamiento conjuntamente, son una unidad de computación de propósito general.

9. Sistema según reivindicación 8 caracterizado porque la unidad de computación es compartida por varios dispositivos receptores.

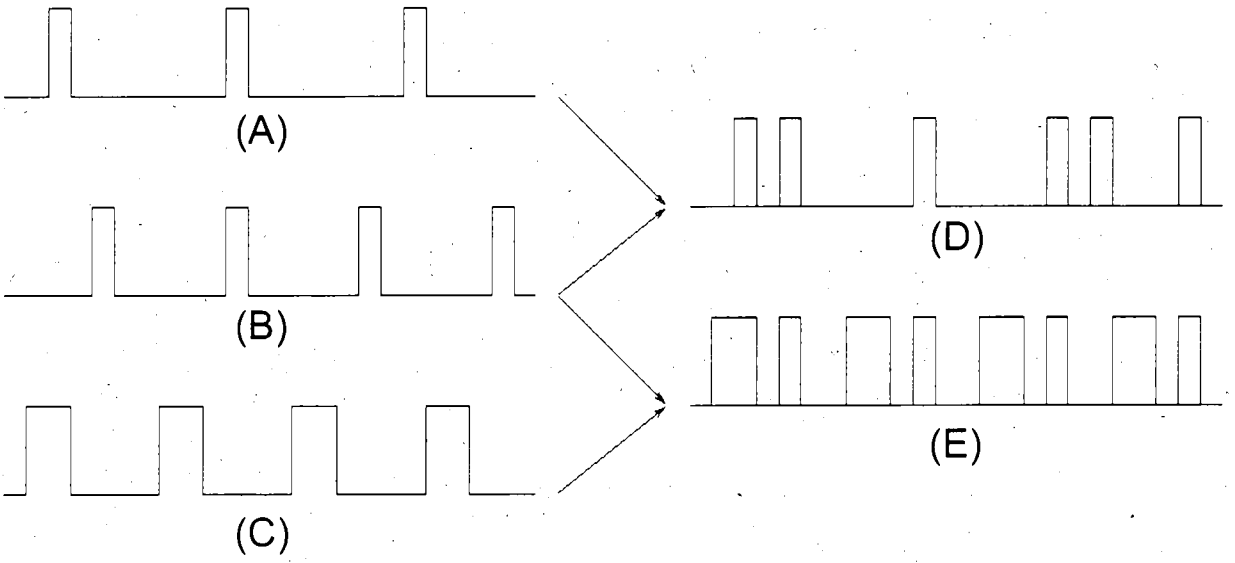


FIG. 1

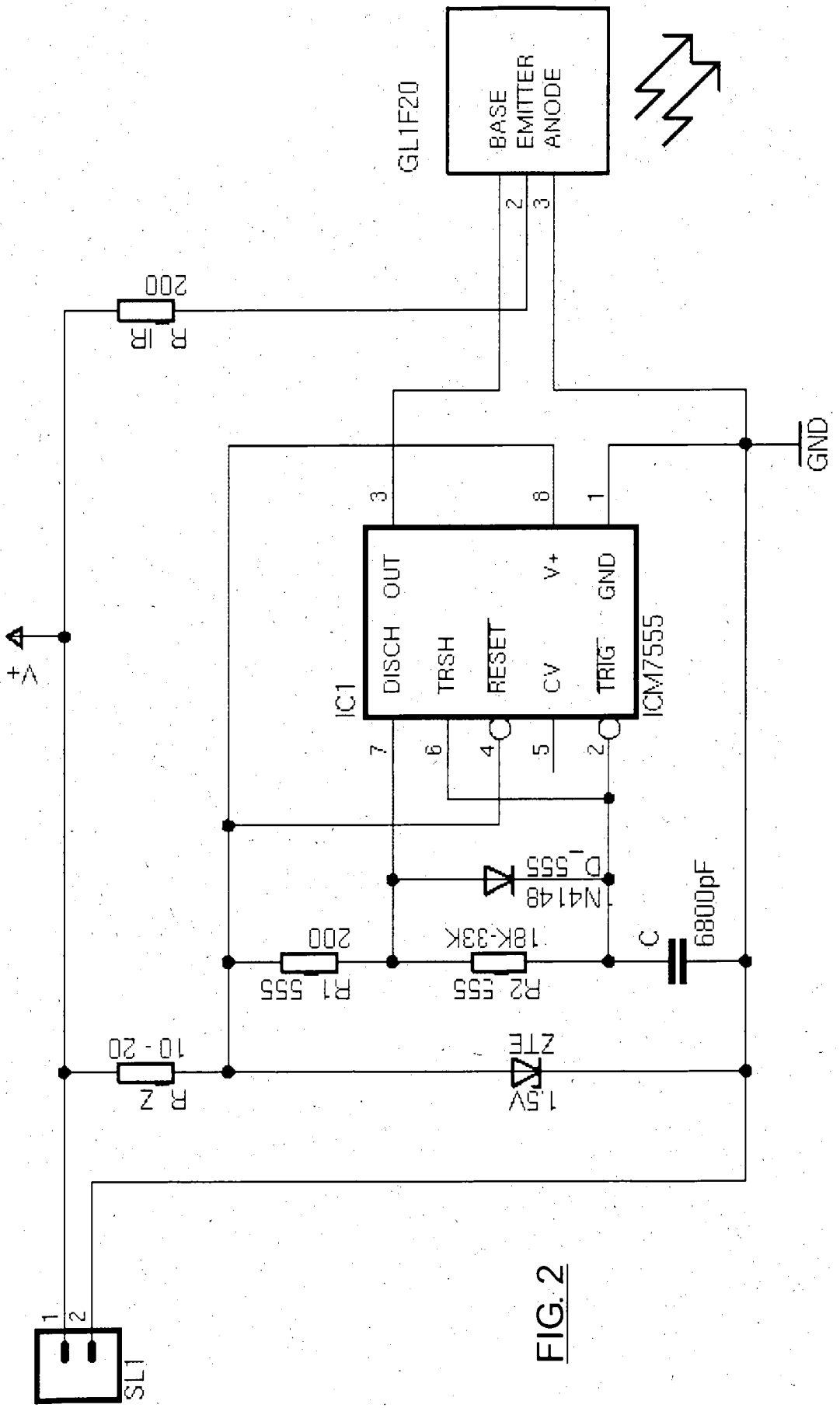

GL1F20
BASE
EMITTER
ANODE
2
3
200
JR
GND
3
8
1
DISCH
OUT
TRSH
RESET
CV
TRIG
V+
GND
IC1
ICM7555
7
6
4
5
2
+V
D_555
1N4148
200
R1 555
18K-33K
R2 555
C
6800pF
10 - 20
JR Z
ZTE
1,5V
SL1
1
2

FIG. 2

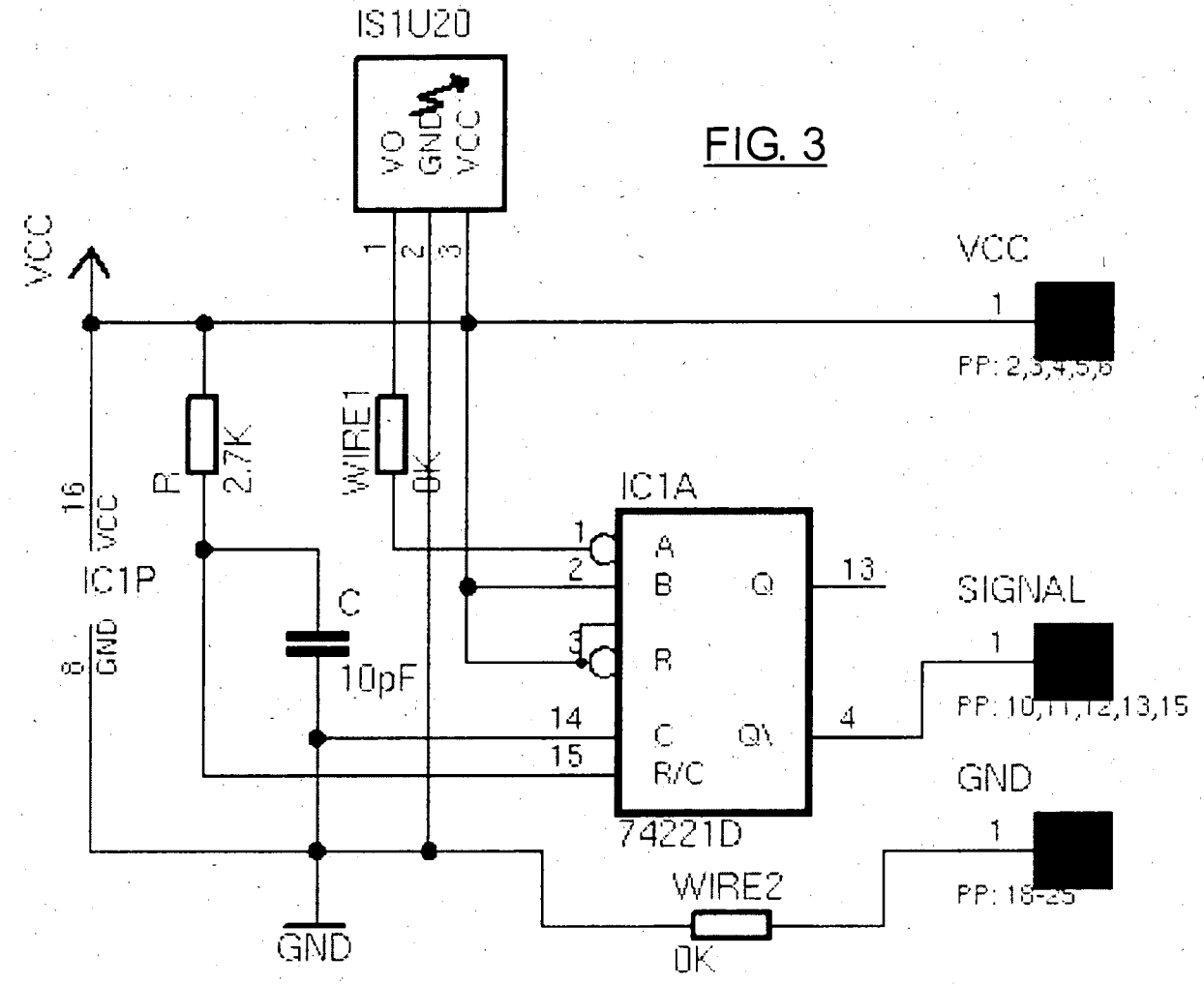

IS1U20
VO
GND
VCC
1
2
3
VCC
VCC
1
PP: 2,3,4,5,6
R
2.7K
WIRE1
0K
16
VCC
IC1P
8
GND
C
10pF
IC1A
A
B
R
C
R/C
Q
Q\
1
2
3
14
15
13
4
SIGNAL
1
PP: 10,11,12,13,15
GND
1
PP: 16-25
74221D
WIRE2
0K
GND

FIG. 3

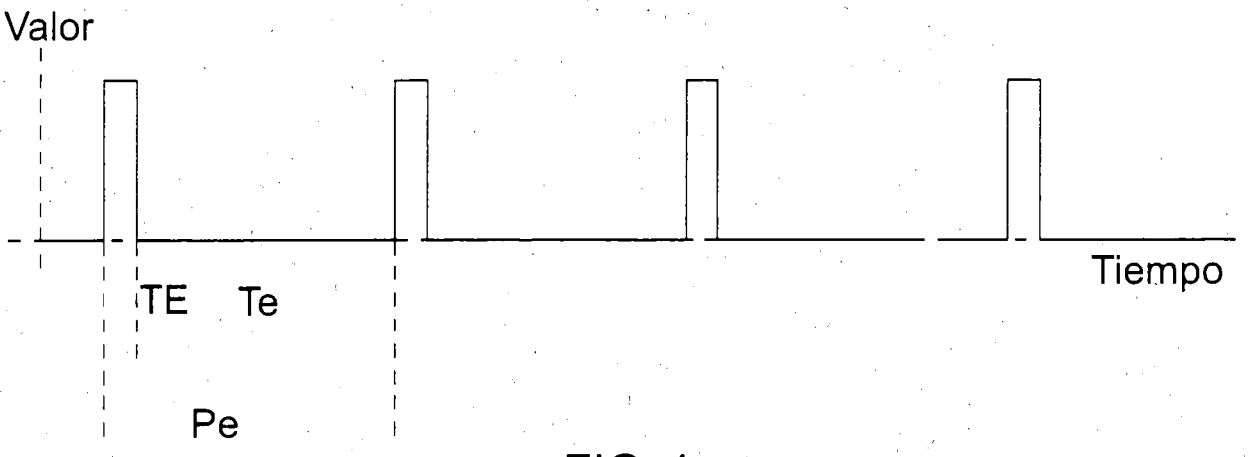

Valor
Tiempo
TE
Te
Pe

FIG. 4

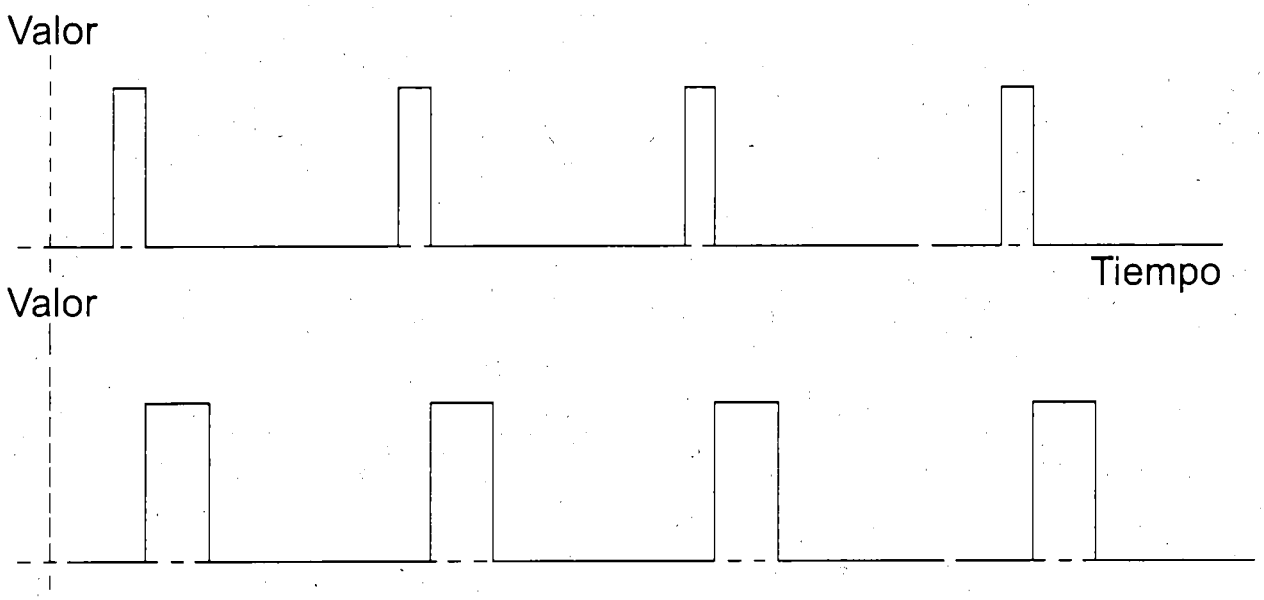


FIG. 5

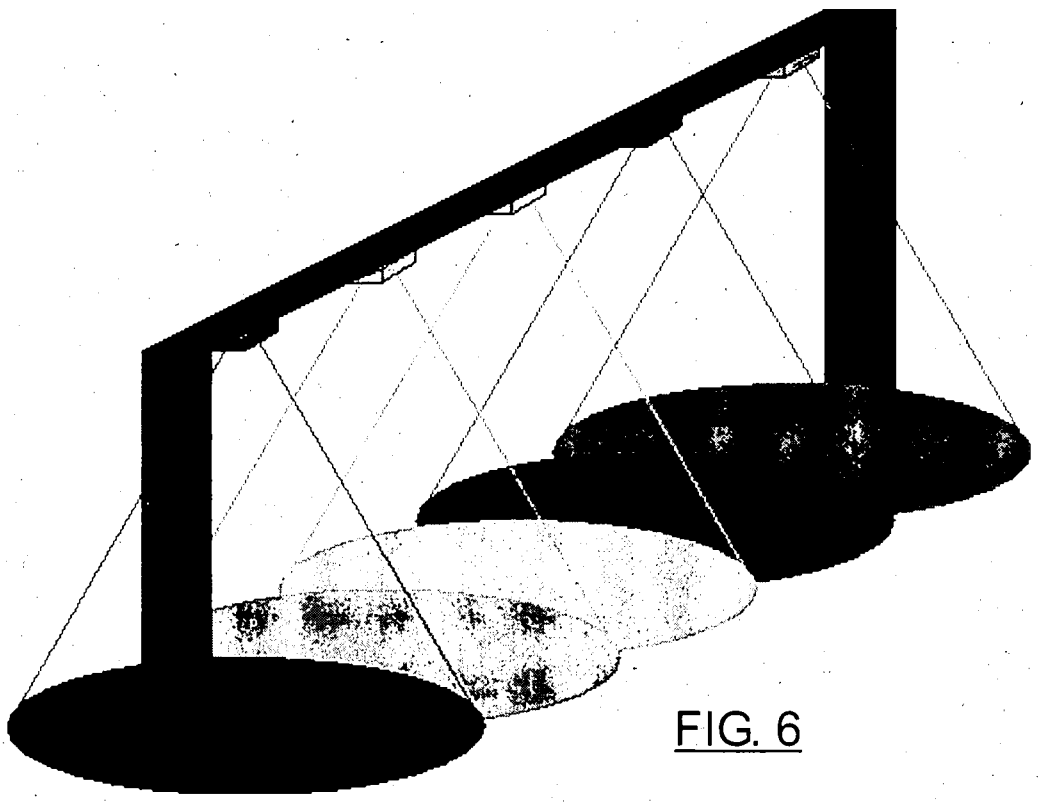


FIG. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/ ES 2008/000232

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G07C 1/24 (2006.01)
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)
G07C

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)

INVENES,EPODOC, WPI

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4449114 A (FASCENDA, A. C. et al.) 15.05.1984, the whole document.	1-9
X	EP 435055 A1 (OMEGA ELECTRONICS, S. A.) 03.07.1991, the whole document.	1-9
X	US 3546696 A (WATERS, M. F.) 08.12.1970, the whole document.	1-9
X	FR 2619644 A (BRACONNIER, D.) 24.02.1989, the whole document.	1-9
X	US 4142680 A (OSWALD, R. A.) 06.03.1979, the whole document.	1-9
X	WO 9210811 A1 (DIGITAL EQUIPMENT INTERNATIONAL, LTD.) 25.06.1992, the whole document.	1-9
X	US 5194843 A (JONES, R. D.) 16.03.1993, the whole document.	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"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)
"O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"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
"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
"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
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
16 July 2008 (16.07.2008)	**(28/07/2008)**
Name and mailing address of the ISA/ O.E.P.M. Paseo de la Castellana, 75 28071 Madrid, España. Facsimile No. 34 91 3495304	Authorized officer A. López Alonso Telephone No. +34 91 349 84 21

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2008)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/ ES 2008/000232

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4449114 A	15.05.1984	NONE	----------
EP 0435055 AB	03.07.1991	FI 906364 A	27.06.1991
		CA 2032913 A	27.06.1991
		FR 2656447 AB	28.06.1991
		AU 6840890 A	04.07.1991
		JP 4128676 A	30.04.1992
		US 5140307 A	18.08.1992
		AU 638386 B	24.06.1993
		AT 114843 T	15.12.1994
US 3546696 A	08.12.1970	NONE	----------
FR 2619644 A	24.02.1989	NONE	----------
US 4142680 A	06.03.1979	GB 1583735 A	04.02.1981
WO 9210811 A	25.06.1992	EP 0561940 A	29.09.1993
		JP 5508954 T	09.12.1993
		IT 1244338 B	08.07.1994
		IT 1244337 B	08.07.1994
		IT 1244336 B	08.07.1994
		US 5666101 A	09.09.1997
		DE 69131324 T	30.12.1999
US 5194843 A	16.03.1993	NONE	----------

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional Nº

PCT/ ES 2008/000232

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

G07C 1/24 (2006.01)

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)

G07C

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)

INVENES,EPODOC, WPI

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones Nº
X	US 4449114 A (FASCENDA, A. C. et al.) 15.05.1984, todo el documento.	1-9
X	EP 435055 A1 (OMEGA ELECTRONICS, S. A.) 03.07.1991, todo el documento.	1-9
X	US 3546696 A (WATERS, M. F.) 08.12.1970, todo el documento.	1-9
X	FR 2619644 A (BRACONNIER, D.) 24.02.1989, todo el documento.	1-9
X	US 4142680 A (OSWALD, R. A.) 06.03.1979, todo el documento.	1-9
X	WO 9210811 A1 (DIGITAL EQUIPMENT INTERNATIONAL, LTD.) 25.06.1992, todo el documento.	1-9
X	US 5194843 A (JONES, R. D.) 16.03.1993, todo el documento.	1-9

☐ 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:

"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.

"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.

"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).

"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.

"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.

"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.

"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.

"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.	Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional
16 Julio 2008 (16.07.2008)	**28 de julio de 2008 (28/07/2008)**
Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional O.E.P.M. Paseo de la Castellana, 75 28071 Madrid, España. Nº de fax 34 91 3495304	Funcionario autorizado A. López Alonso Nº de teléfono +34 91 349 84 21

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional Nº

PCT/ES 2008/000232

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
US 4449114 A	15.05.1984	NINGUNO	----------
EP 0435055 AB	03.07.1991	FI 906364 A	27.06.1991
		CA 2032913 A	27.06.1991
		FR 2656447 AB	28.06.1991
		AU 6840890 A	04.07.1991
		JP 4128676 A	30.04.1992
		US 5140307 A	18.08.1992
		AU 638386 B	24.06.1993
		AT 114843 T	15.12.1994
US 3546696 A	08.12.1970	NINGUNO	----------
FR 2619644 A	24.02.1989	NINGUNO	----------
US 4142680 A	06.03.1979	GB 1583735 A	04.02.1981
WO 9210811 A	25.06.1992	EP 0561940 A	29.09.1993
		JP 5508954 T	09.12.1993
		IT 1244338 B	08.07.1994
		IT 1244337 B	08.07.1994
		IT 1244336 B	08.07.1994
		US 5666101 A	09.09.1997
		DE 69131324 T	30.12.1999
US 5194843 A	16.03.1993	NINGUNO	----------