

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

(19) Organización Mundial de la Propiedad

Intelectual
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional
1 de Febrero de 2007 (01.02.2007)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2007/012684 A1

(51) Clasificación Internacional de Patentes:
B60Q 1/30 (2006.01) **B60D 1/62** (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:
PCT/ES2006/000425

(22) Fecha de presentación internacional:
20 de Julio de 2006 (20.07.2006)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(30) Datos relativos a la prioridad:
P200501839 27 de Julio de 2005 (27.07.2005) ES

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

(72) Inventores; e

(75) Inventores/Solicitantes (para US solamente): **MORENO**

GONZÁLEZ, Félix [ES/ES]; Dpto. de Automática, Elec-
trónica e Informática Industrial, ETSI Industriales, Univer-
sidad Politécnica de Madrid, C/ José Gutiérrez Abascal,
2, E-28006 Madrid (ES). **LÓPEZ PANIAGUA, Ignacio**
[ES/ES]; Dpto. Sistemas Inteligentes, INSIA, Universidad
Politécnica de Madrid, Campus Sur UPM, Ctra. de Valen-
cia, km.7, E-28031 Madrid (ES).

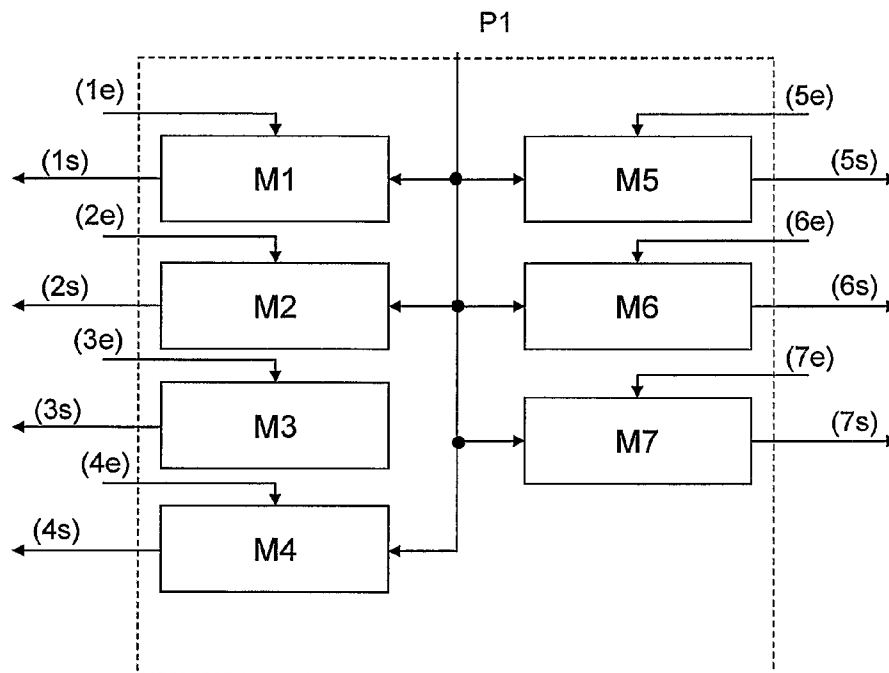
(81) Estados designados (a menos que se indique otra cosa,
para toda clase de protección nacional admisible): AE,
AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE,
EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL,
IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW,
MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO,
RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, 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

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: ACTIVE ELECTRONIC COMPATIBILITY DEVICE FOR TRAILERS

(54) Título: DISPOSITIVO ELECTRÓNICO ACTIVO DE COMPATIBILIDAD PARA REMOLQUES



(57) Abstract: The invention relates to an active electronic device which is used to connect trailers electrically to vehicles and, more specifically, to power the different electric signal light circuits. The purpose of the invention is to provide a device that can be used to connect trailers to vehicles in a manner that is compatible with the self-checking systems with which an increasing number of vehicles are equipped and which do not operate correctly when a signal light-equipped trailer is coupled to said vehicles.

[Continúa en la página siguiente]

WO 2007/012684 A1



(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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, 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

— antes de la expiración del plazo para modificar las reivindicaciones y para ser republicada si se reciben modificaciones

Para códigos de dos letras y otras abreviaturas, véase la sección "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" que aparece al principio de cada número regular de la Gaceta del PCT.

(57) Resumen: La presente invención se refiere a un dispositivo electrónico activo para la conexión eléctrica de remolques a vehículos, más concretamente para la alimentación de los distintos circuitos eléctricos de señalización luminosa. El objeto de la invención es proporcionar un dispositivo que permita la conexión de remolques a vehículos de forma compatible con los sistemas de auto-comprobación, sistemas que cada vez más vehículos incorporan, y que no funcionan correctamente cuando a dichos vehículos se les acopla un remolque dotado de señalización luminosa.

DISPOSITIVO ELECTRÓNICO ACTIVO DE COMPATIBILIDAD PARA REMOLQUES

5

DESCRIPCIÓN

OBJETO DE LA INVENCION

10 La presente invención se refiere a un dispositivo electrónico activo para la conexión eléctrica de remolques a vehículos, más concretamente para la alimentación de los distintos circuitos eléctricos de señalización luminosa.

El ámbito pues de la invención es el sector de la automoción, concretamente el de los accesorios para remolques.

15 El objeto de la invención es proporcionar un dispositivo que permita la conexión de remolques a vehículos de forma compatible con los sistemas de autocomprobación, sistemas que cada vez más vehículos incorporan, y que no funcionan correctamente cuando a dichos vehículos se les acopla un remolque dotado de señalización luminosa.

20

ESTADO DE LA TÉCNICA

En los últimos años, se ha generalizado la incorporación de sistemas de autocomprobación o “check-control” en los automóviles, que tienen por objeto
25 verificar el correcto estado de diversos sistemas del vehículo. En relación con la invención que se presenta, se hará referencia únicamente a los sistemas de autocomprobación que evalúan el estado de los circuitos eléctricos de señalización.

El principio de funcionamiento de estos sistemas consiste en la comparación de valores de corriente eléctrica (intensidad) patrón con valores reales
30 medidos en el vehículo.

En el caso de que el circuito comprobado se encuentre en estado

2

defectuoso, la intensidad de corriente consumida por aquél mostraría una disparidad significativa con el patrón y se activaría la indicación correspondiente.

Los remolques incorporan un sistema de señalización que es necesario conectar al vehículo. En los automóviles no equipados con sistemas de autocomprobación; es decir, de tecnología tradicional, esta conexión se puede realizar directamente, mediante el acoplamiento en paralelo de las lámparas de señalización del remolque a las del vehículo.

Esto, no obstante, implica una modificación significativa de la corriente eléctrica total consumida respecto del circuito original, circunstancia que los sistemas de autocomprobación detectan e interpretan como consecuencia de una instalación defectuosa.

Por lo tanto, resulta necesario, separar desde el punto de vista eléctrico el circuito de señalización del vehículo de aquel del remolque, de forma que el circuito original no se vea afectado.

15

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

El dispositivo electrónico activo de compatibilidad para remolques que la invención propone resuelve de manera plenamente satisfactoria la problemática anteriormente expuesta, en los distintos aspectos comentados.

20

El dispositivo está alimentado directamente con la tensión de la batería por lo que le llegan, procedente de la misma, dos señales para la tensión de la batería y su retorno. Además, el dispositivo dispone de 7 señales de entrada para informar al dispositivo sobre la activación o desactivación del mismo número de luces del automóvil, conectadas cada una de ellas a los 7 circuitos o módulos que procesan cada una de dichas señales de activación o desactivación anteriormente mencionadas; como consecuencia, a través de las 7 salidas del dispositivo se genera la tensión y corriente necesarias para encender cada una de las luces del remolque.

25

Dichos módulos o circuitos de control de encendido, independientes entre sí, están compuestos por dos resistencias que reciben una señal de entrada y controlan el voltaje de conmutación de un transistor de potencia media NMOS y

30

3

5 alta impedancia de entrada, a través de la puerta del mismo y cuya salida se realiza a través de su drenador que, junto con una tercera resistencia, permite el control de la activación y desactivación de un transistor de potencia PMOS, proporcionando éste último un voltaje igual a la tensión de la batería y la corriente necesaria para cada luz fijada por la resistencia.

10 Las siete señales de entrada para informar a cada uno de los dispositivos, sus respectivos circuitos de control de encendido y sus salidas están cada una de ellas conectadas a las siguientes luces: luz de freno izquierda, luz de freno derecha, luces de posición, luz de antiniebla, luz del intermitente izquierdo, luz de intermitente derecho y luz de marcha atrás.

Por otro lado, como ha sido mencionado al comienzo de este apartado, presenta un diseño modular que permite su adaptación al número de luces que se necesite mediante la instalación del mismo número de señales de entrada, circuitos de control de encendido y salidas.

15 Finalmente, de acuerdo con otra de las características de la invención, el circuito del dispositivo se integrará sobre una placa de circuito impreso de dos capas, según una realización preferente, con una arquitectura tal que minimice la emisividad electromagnética, mediante planos de masa distribuidos por ambas capas.

20

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

25 Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un dibujo en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado un diagrama de bloques de la arquitectura electrónica de un dispositivo electrónico activo de compatibilidad para remolques y otro representando un esquema electrónico de la realización preferente de la invención.

30 Donde M1, M2, M3, M4, M5, M6 y M7 son los Módulos que se describen en el apartado de Realización Preferente de la Invención con una entrada (1e), (2e), (3e), (4e), (5e), (6e) y (7e); respectivamente, por la que reciben la señal de encendido y

4

apagado. Una salida (1s), (2s), (3s), (4s), (5s), (6s) y (7s); respectivamente, por la que se enciende o apaga la luz correspondiente. Y P1, común a todos los módulos, por la que se conecta la tensión de la batería y su retorno.

5 **REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION**

10 A la vista de las figuras reseñadas puede observarse como el dispositivo para la conexión eléctrica de remolques a vehículos que se preconiza, está compuesto de una serie de módulos (M1) a (M7), cada uno de los cuales está asociado al control de encendido o apagado de las lámparas del sistema de iluminación del remolque.

La condición de diseño crítica vendrá dada por el módulo que soporte mayor consumo, y por tanto mayor temperatura. Dicho subsistema será el que agrupe las dos luces de freno del remolque, constituido por dos lámparas de 21 W.

15 Debido a la diferencia de potencia suministrada por dicho módulo respecto a los demás; éstos, de menor consumo, permitirán agrupar varias lámparas de señales diferentes pero de encendido simultáneo bajo el control de un solo subsistema, como por ejemplo las luces de posición junto con las de la matrícula (lámparas de 5W).

20 Cada uno de los módulos dispondrá de una entrada de alimentación proveniente de la batería del vehículo, una entrada de conexión de la correspondiente lámpara o lámparas del automóvil a dicho módulo, y una salida para la alimentación de las lámparas equivalentes dispuestas sobre el remolque.

25 Por lo tanto, las señales de encendido y apagado de las luces del remolque vendrán determinadas por el encendido y apagado de las luces posteriores del vehículo. No siendo necesario llevar el polo positivo de la batería del vehículo hasta las lámparas del remolque, como ocurre con alguno de los dispositivos comerciales actuales.

30 Por otro lado el consumo máximo dinámico por módulo es de 12,12mA con lo que queda garantizada la compatibilidad con los sistemas de "check-control". Además, como se ha comentado anteriormente, debido a las bajas pérdidas óhmicas del transistor PMOS de potencia de salida no existe degradación

5

de la potencia luminosa de las lámparas del remolque.

Por lo tanto, el circuito estará diseñado para soportar las condiciones más desfavorables de funcionamiento, que corresponderían al funcionamiento simultáneo de todas las luces, a la temperatura máxima anteriormente citada.

- 5** Las frecuencias de funcionamiento del dispositivo, las tensiones, y las intensidades se encuentran en todo momento en valores muy lejanos a aquellos que pudieran presentar peligro para el funcionamiento de los distintos dispositivos electrónicos del vehículo.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo electrónico activo para la conexión eléctrica de remolques a vehículos de forma compatible con los sistemas de autocomprobación “check-control”, caracterizado por disponer de:
- 5 a. Dos señales de entrada provenientes del vehículo, para la tensión de batería y masa,
- b. 7 señales de entrada para informar al dispositivo sobre la activación o desactivación del mismo número de luces del automóvil,
- 10 c. 7 circuitos que procesan cada una de las señales de activación o desactivación anteriormente mencionadas, que generan la tensión y corriente necesarias para encender cada una de las luces del remolque,
- d. 7 salidas, cada una de ellas conectada a su correspondiente luz del remolque.
- 15
2. Dispositivo electrónico activo según reivindicación 1, caracterizado porque cada uno de los circuitos de control de encendido contiene dos resistencias que reciben una señal de entrada y controlan el voltaje de conmutación de un transistor de potencia media y alta impedancia de entrada NMOS, a través de la
- 20 puerta del mismo, y cuya salida se realiza a través de su drenador que, junto con una tercera resistencia, permite el control de la activación y desactivación de un transistor de potencia PMOS, proporcionando éste último un voltaje igual a la tensión de la batería y la corriente necesaria para cada luz fijada por la resistencia.
- 25
3. Dispositivo electrónico activo según reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque las siete señales de entrada para informar al dispositivo, sus respectivos circuitos de control de encendido y salidas están cada una de ellas conectadas a las siguientes luces: luz de freno izquierda, luz de freno derecha, luces de
- 30 posición, luz de antiniebla, luz del intermitente izquierdo, luz de intermitente derecho y luz de marcha atrás.

7

4. Dispositivo electrónico activo según reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque presenta un diseño modular que permite su adaptación al número de luces que se necesite mediante la instalación del mismo número de señales de entrada, circuitos de control de encendido y salidas.

5

5. Dispositivo electrónico activo según reivindicación 1, caracterizado porque está integrado sobre una placa de circuito impreso de dos capas con una arquitectura tal que minimice la emisividad electromagnética, mediante planos de masa distribuidos por ambas capas.

1/1

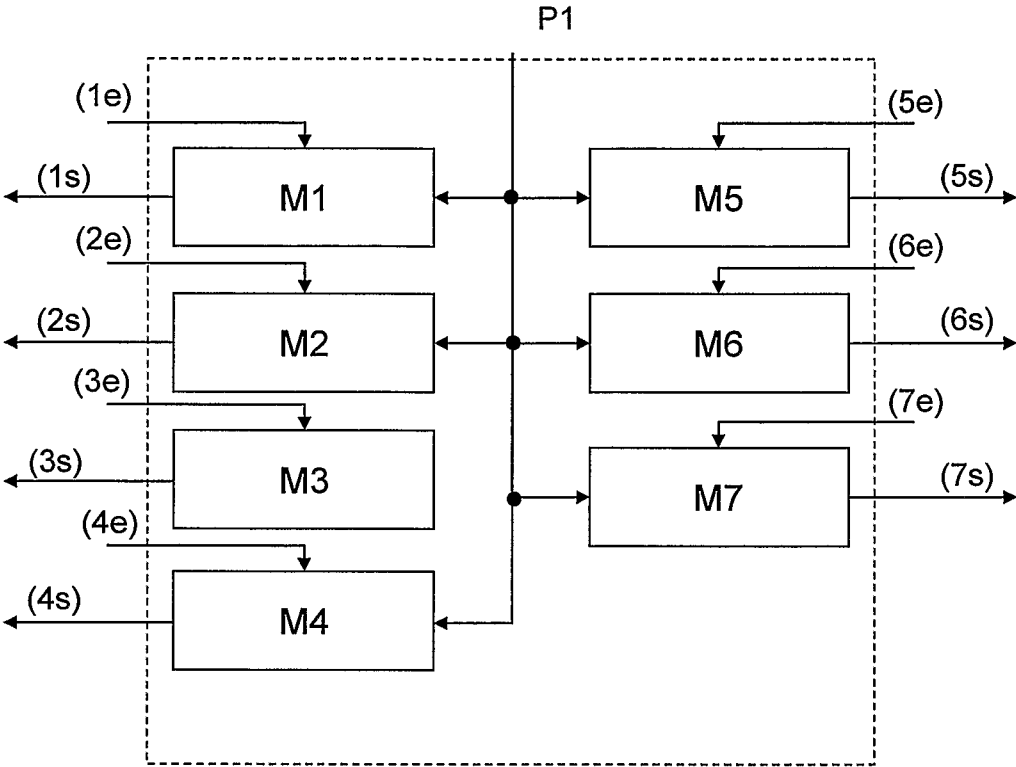


Figura 1

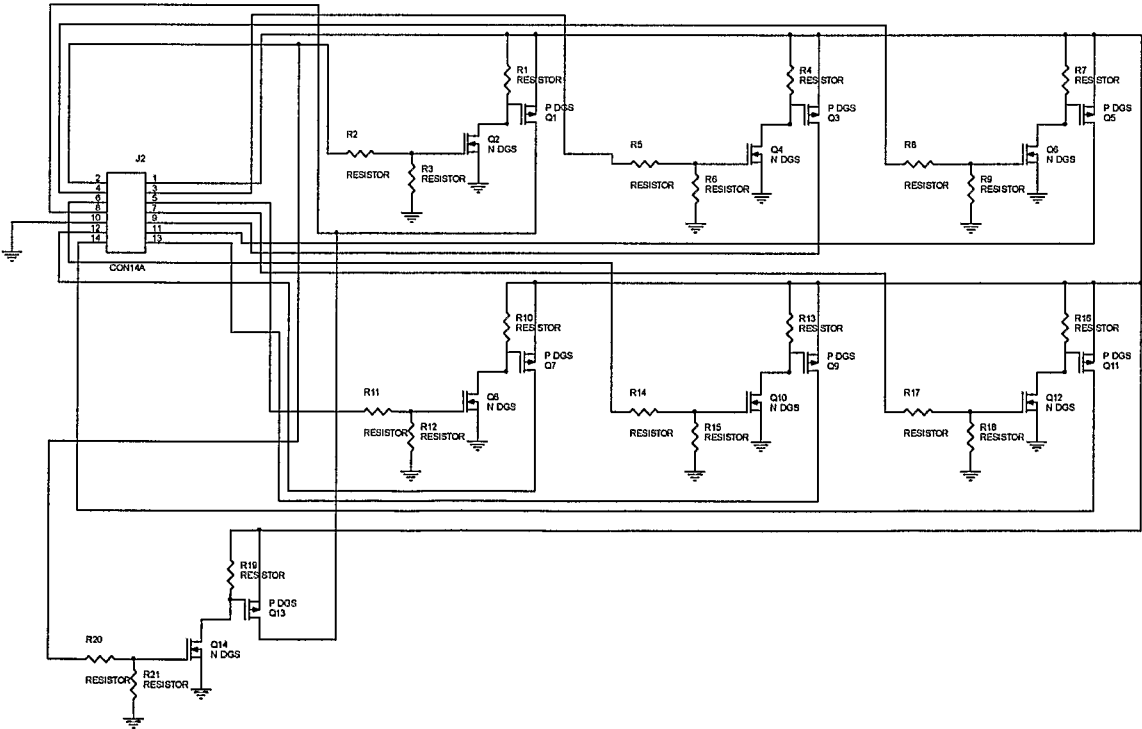


Figura 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ ES 2006/000425

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)

B60Q+, B60D+,

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)

CIBEPAT,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	EP 1029745 A2 (PACCAR INC) 23.08.2000, paragraphs [9-12], [16-20], [26] and [47-68]; figures 1 and 4-9.	1-5
A	US 6177865 B1 (BRYANT et al.) 23.01.2001, column 2, line 59 - column 3, line 13; column 3, line 64 - column 5, line 21; figure 1.	1-3
A	US 5701116 A (HOEKSTRA et al.) 23.12.1997, column 1, line 56 - column 2, line 2; column 4, lines 54-63; figure 1.	1-3
A	US 5389823 A (HOPKINS et al.) 14.02.1995, (abstract and figure) [online] Retrieved from the EPO-WPI Database.	5

☐ 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

20 december 2006 (20-12-2006)

Date of mailing of the international search report

(28-12-2006)

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

E. Martín Malagón

Telephone No. +34 91 349 6867

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/ ES 2006/000425

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1029745	23.08.2000	CA 2298913 EP 20000301121 AU 1756200 US 6130487 AU 755221 B	19.08.2000 14.02.2000 24.08.2000 10.10.2000 05.12.2002
US 6177865	23.01.2001	CA 2240653	16.12.1998
US 5701116	23.12.1997	CA 2159160	28.03.1996
US 5389823	14.02.1995	CA 2048350 US 5498910	07.03.1992 12.03.1996

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60Q 1/30 (2006.01)

B60D 1/62 (2006.01)

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

PCT/ ES 2006/000425

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)

B60Q+, B60D+,

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)

CIBEPAT, EPODOC, WPI

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
X	EP 1029745 A2 (PACCAR INC) 23.08.2000, párrafos [9-12], [16-20], [26] y [47-68]; figuras 1 y 4-9.	1-5
A	US 6177865 B1 (BRYANT et al.) 23.01.2001, columna 2, línea 59 - columna 3, línea 13; columna 3, línea 64 - columna 5, línea 21; figura 1.	1-3
A	US 5701116 A (HOEKSTRA et al.) 23.12.1997, columna 1, línea 56 - columna 2, línea 2; columna 4, líneas 54-63; figura 1.	1-3
A	US 5389823 A (HOPKINS et al.) 14.02.1995, (resumen y figura) [en línea] Recuperado de EPO-WPI Database.	5

☐ 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.

20 diciembre 2006 (20-12-2006)

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional

28 diciembre 2006 (28-12-2006)

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

E. Martín Malagón

Nº de teléfono +34 91 349 6867

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional n°

PCT/ ES 2006/000425

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de publicación
EP 1029745	23.08.2000	CA 2298913 EP 20000301121 AU 1756200 US 6130487 AU 755221 B	19.08.2000 14.02.2000 24.08.2000 10.10.2000 05.12.2002
US 6177865	23.01.2001	CA 2240653	16.12.1998
US 5701116	23.12.1997	CA 2159160	28.03.1996
US 5389823	14.02.1995	CA 2048350 US 5498910	07.03.1992 12.03.1996

CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

B60Q 1/30 (2007.01)

B60D 1/62 (2007.01)