

(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 2014/118409 A1

(43) Fecha de publicación internacional
7 de agosto de 2014 (07.08.2014)

WIPO | PCT

(51) Clasificación Internacional de Patentes:

H02J 7/00 (2006.01) B60W 10/08 (2006.01)
B60L 7/18 (2006.01) B60W 10/26 (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:

PCT/ES2014/070019

(22) Fecha de presentación internacional:

15 de enero de 2014 (15.01.2014)

(25) Idioma de presentación:

español

(26) Idioma de publicación:

español

(30) Datos relativos a la prioridad:

P201330100 29 de enero de 2013 (29.01.2013) ES

(71) Solicitante: MICROELECTRONICA MASER, S.L. [ES/ES]; Polígono Kurutz Gain 6 A, E-20850 MENDARO, Guipuzcoa (ES).

(72) Inventores: FERRER-DALMAU NIETO, Francisco; c/o Microelectronica Maser, S.L., Polígono Kurutz Gain 6 A, E-20850 Mendaro, Guipuzcoa (ES). VICANDI

UNANUE, Francisco Javier; c/o Microelectronica Maser, S.L., Polígono Kurutz Gain 6 A, E-20850 Mendaro, Guipuzcoa (ES). IRIONDO ARRIZABALAGA, Carlos Javier; c/o Microelectronica Maser, S.L., Polígono Kurutz Gain 6 A, E-20850 Mendaro, Guipuzcoa (ES). IRIONDO ARRIZABALAGA, Jesús María; c/o Microelectronica Maser, S.L., Polígono Kurutz Gain 6 A, E-20850 Mendaro, Guipuzcoa (ES).

(74) Mandatario: MORGADES MANONELLES, Juan Antonio; c/o Morgades Del Rio Renter, S.L.P., Rector Ubach, 37-39 bjos. 2º, E-08021 Barcelona (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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO,

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: AUTONOMOUS CONTROL SYSTEM

(54) Título : SISTEMA AUTÓNOMO DE CONTROL

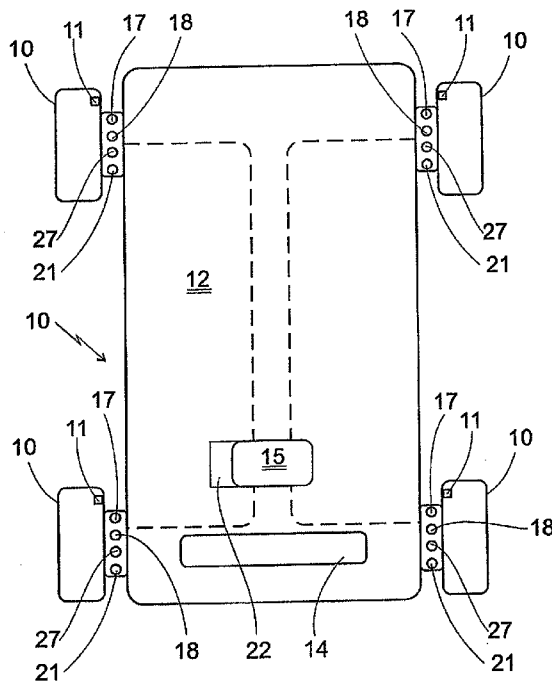


Fig. 1

(57) Abstract: The regenerative energy produced during the braking of a vehicle is used for powering a secondary battery, that is independent from the main battery, and, in the event of a complete failure of said main battery, allows the continued operation of the basic services such as power steering, lights, the brake servo unit, and electronics, as a result of the combined action of said autonomous system that includes a capacitor bank which powers said services either directly or via the secondary battery. The system comprises an interface of the electronic power and control unit, an electronic power and control unit applied to the steering and pedals, and an ECU power controller and port.

(57) Resumen: Se aprovecha la energía regenerativa producida al frenar un vehículo, para la alimentación de una batería secundaria, independiente de la principal, y que permite que en caso de fallo total de dicha batería principal que los servicios básicos la servodirección luces, servofreno, electrónica, continúe operativa, merced a la acción combinada de dicho sistema autónomo que incluye una batería de condensadores la cual alimenta dichos servicios directamente o bien a través de la batería secundaria. El sistema comprende un interface de la unidad de control y potencia electrónica, unidad de control y potencia electrónica aplicada a la dirección y pedales, puerta y gobierno de potencia de ECU.

WO 2014/118409 A1



RS, RU, RW, SA, 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.

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, KM, ML, MR, NE, SN, TD,
TG).

(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, RW,
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ,
BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europea (AL, AT, BE, BG,

Publicada:

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

"SISTEMA AUTÓNOMO DE CONTROL"

- Memoria Descriptiva -

Objeto de la Invención.

5 Más concretamente la invención se refiere a un sistema autónomo de generación de energía, aprovechando la energía regenerativa generada al frenar un vehículo para la alimentación de una batería secundaria, independiente de la principal, y que permite que en caso de fallo total
10 de dicha batería principal que los servicios básicos la servodirección luces, servofreno, electrónica, continúe operativa, merced a la acción combinada de dicho sistema autónomo que incluye una batería de condensadores con la batería secundaria alimentando dichos servicios básicos.

15

Estado de la Técnica.

Existen en el mercado y por tanto forman parte del estado de la técnica diferentes modelos de automóvil, equipados como medio de propulsión con al menos un motor
20 eléctrico, que se alimenta de una convencional batería, la principal, existiendo una segunda batería que llamaremos secundaria, que asegura determinadas funciones del vehículo para su arranque cuando el mismo esta parado.

Como consecuencia del sistema de propulsión de estos
25 tipos de automóviles, los mismos precisan recargar de forma periódica, la batería principal que llamaremos de potencia 300 voltios aproximadamente, y la misma suministra energía no solo al motor eléctrico propulsor, sino a otros servicios del vehículo, como son la
30 servodirección, el servofreno, ABS, con los distintos motores eléctricos de asistencia, para entre otros servicios los de levantamiento de lunas de las puertas,

movimiento de asientos y respaldos, climatización del habitáculo, alumbrado exterior, alumbrado interior y otros.

El fallo total de la batería principal cuando el
5 vehículo está en marcha, propicia que todos los servicios principales del automóvil queden inactivos, por ejemplo el conductor debería en este caso mover el volante solo ayudado de la fuerza de sus brazos, y en cuanto a los frenos, la falta de multiplicación que se consigue al
10 apretar el pedal del freno, originaría una frenada más débil, con lo cual la situación de peligro en estos casos solo contando con el fallo de los servicios señalados, es muy elevado, y en algunos casos motivo de accidente o colisión con otros automóviles.

15 La batería secundaria que llamaremos de señal , 12 voltios que se dispone en los automóviles eléctricos no es suficiente para el uso intensivo de la misma, cuando la batería principal queda inoperativa, con la diferencia respecto de los automóviles equipados con motores de
20 explosión, que los mismos van equipados con alternador para la recarga de batería, el cual no existe en los automóviles de propulsión eléctrica, motivado por la necesidad de ahorrar energía, y maximizar la duración de la batería principal de manera que la misma sea operativa
25 para el mayor número de kilómetros posible.

La instalación de la batería principal y secundaria opera con cableados distintos, los primeros a 300 voltios, y las segundas a 12 voltios, que se destina al arranque, señal de alimentación estable y emergencia

30 Por ejemplo en el Modelo de Utilidad nº 201200498 cuyo objeto es un "Dispositivo electrónico para carga rápida de vehículos eléctricos" se utiliza dicho

dispositivo para poder realizar una carga rápida en baterías de plomo o bien de litio, las cuales están solo habilitadas para recibir cargas lentas las segundas. Dicho dispositivo utiliza tal y como se indica en la memoria un
5 almacenamiento temporal de energía mediante un banco de condensadores de alta capacidad, ese banco se carga a través de un cargador conectado a la red eléctrica del exterior.

10 **Finalidad de la Invención.**

Utilizar la energía del freno regenerativo para alimentar en caso de fallo total de la batería principal del automóvil los servicios básicos, como el de esta forma mediante el sistema autónomo de control conseguir
15 entre otras las ventajas siguientes:

- Reducir las recargas de la batería principal, aumentando la vida de la misma, ya que por ejemplo con el sistema preconizado se utilizaría la energía regenerativa almacenada, en la batería secundaria
20 para mover los motores de dirección y freno.
- Conseguir un mayor rendimiento energético, al no tener que utilizar pasos intermedios.
- Mayor seguridad, ya que en el caso de fallo de alimentación desde la batería principal, tendríamos
25 el control básico del automóvil hasta su parada segura, mediante la batería secundaria.

Otra de las finalidades de la invención es atender además de los servicios básicos de elevación, calefacción, aire acondicionado y funciones de confort.

Descripción de la Invención.

La invención se aplica a vehículos, en los que, uno de cuyos motores es de origen eléctrico, los llamados híbridos, o bien a automóviles simplemente eléctricos, en los que las ruedas van equipadas por al menos un motor eléctrico de tracción, y uno o más motores eléctricos aplicados a la dirección, equipada cada rueda además de dichos motores con una electrónica de control de tracción, tal como los llamados sistemas EPS y ABS, a la que se
5
10
15
adiciona un sensor (encoder) que cuida la posición y velocidad, por lo cual se puede controlar la tracción (ESP) y freno (ABS) antiderrapaje y antideslizante para el aprovechamiento de la energía regenerativa utilizada al frenar, la cual es remitida a una batería de condensadores, la cual tiene la doble finalidad de estabilizar la energía regenerativa modificando los picos de corriente que se producen al frenar en los dispositivos electrónicos conocidos, y almacenar la misma como reserva de la batería secundaria.

20
25
La batería de condensadores se podrá instalar, en cada una de las ruedas del vehículo, o bien una batería para todas las ruedas, instalada en la plataforma del vehículo. En el primer caso, la tracción (motor), dirección y freno junto con el sistema autónomo de control SAC, que realiza el control de tracción (tipo EPS) y de frenado (tipo ABS) control de adherencia es totalmente autónomo e independiente del resto del vehículo y en caso de fallo de la batería principal lo seguirá realizando.

30
La energía regenerativa se genera por el propio motor de tracción, que cuando se queda sin la señal de potencia de la batería principal trabaja como una simple dinamo.

El sistema autónomo de control de ahora en adelante

SAC objeto de la invención comprende como elementos principales:

- Puerta y gobierno de los ECUS, alimentado por la batería secundaria.
- 5 - Unidad de control y potencia electrónica aplicada a la dirección y pedales que llamaremos ECU.
- Interface de la unidad anterior, situada en el volante.
- Dispositivo robotizado de gobierno de la rueda (una
10 para cada rueda).

Cuando el SAC detecta a través de la unidad de gobierno el fallo de la señal de potencia desde la batería principal, recoge la señal de la batería secundaria, la cual sustituye momentáneamente la principal, preservando
15 el gobierno del automóvil y de sus órganos principales, básicamente los centraliza en la electrónica de gobierno de la rueda que sintetizamos, en dirección + tracción + freno + freno + ABS+ EPS.

Alternativamente el sistema autónomo de control podrá
20 operar sin modificación alguna en las ruedas delanteras, en las ruedas traseras o bien en las cuatro ruedas.

Otros detalles y características se irán poniendo de manifiesto en el transcurso de la descripción que a continuación se da, en los que se hace referencia a los
25 dibujos que a esta memoria se acompañan , en los que se muestra a título orientativo pero no limitativo una representación gráfica de la invención.

Descripción de las figuras.

30 Sigue a continuación una relación de las distintas partes del sistema que mediante los números correspondientes se pueden identificar en las figuras que

se acompañan; (10) ruedas, (11) sensor, (12) plataforma, (13) batería de condensadores, (14) batería principal, (15) batería secundaria, (16) luces, (17) servodirección, (18) servofreno, (19) ABS, (20) EPS, (21) SAC, (22) 5 batería de condensadores, (23) dispositivo robotizado de gobierno de la rueda, (24) interface de la unidad de control y potencia electrónica, (25) unidad de control y potencia electrónica aplicada a la dirección y pedales, (26) puerta y gobierno de potencia de ECU, (27) motor de 10 tracción.

La figura n° 1 es una vista en planta superior esquemática de un vehículo eléctrico con sus partes principales implicadas.

La figura n° 2 es un diagrama de bloques 15 correspondiente al sistema automático de control (21).

La figura n° 3 es una gráfica de la variación de corriente que se produce en los diferentes estados de aceleración positiva y negativa de la rueda.

20 Descripción de la Invención.

En una de las realizaciones preferidas de la invención y tal y como puede verse en la figura n° 1 el vehículo, consta de una plataforma (12), en la cual y en las proximidades de sus esquinas se montan las ruedas 25 (10), entre la plataforma (12) y las ruedas (10) se incorpora en cada rueda (10) la servodirección (17), el servofreno (18), y el motor de tracción (27).

También en la parte superior de la plataforma (12), se instala en la parte trasera la batería principal (14) y 30 en la zona media la batería secundaria (15), y la batería de condensadores (22), con la batería principal (14) se alimenta los motores eléctricos de tracción (27) y parte

de los servicios, y con la secundaria (15) otros servicios que están activos a vehículo parado, por ejemplo el movimiento de los asientos, las luces interiores y otros.

Tal y como puede verse en la figura n° 2, la batería principal (14) transmite la potencia necesaria en funcionamiento normal de la misma a las ruedas (10), donde se instala en cada uno de ellos el dispositivo robotizado (23) de gobierno de la rueda que incluye los electromotores siguientes:

- 10 - Servodirección (17).
- Servofreno (18), ABS y control de adherencia.
- De tracción (27), tipo EPS.

Tanto la servodirección (17) como el servofreno (18) motor de tracción (27), y su electrónica correspondiente se encuentran individualizados en cada rueda (10), gobernados en cada rueda (10) por un dispositivo electrónico (23), que llamaremos ECU y que es una unidad de control y potencia electrónica, que recibe la señal correspondiente desde el interface (24), instalado en el volante del automóvil a través de (25), que es la unidad de control y potencia asignado al volante de la servodirección (17) y servofreno (18), que en caso de fallo de la batería principal (14) es asistida con la puerta (26) de gobierno de potencia necesario de la batería secundaria (15), tal y como puede verse en la figura n° 2, añadiéndose por lo que es el objeto de la invención un sensor (11) tipo encoder que detecta los cambios bruscos de velocidad de giro de la rueda, y con la ayuda de una electrónica propia (21) la del SAC, convierte la energía regenerativa generada al frenar por el motor eléctrico de tracción (27), al cambiar la polaridad de (27) en una intensidad que se envía a una batería de

condensadores (22), la cual además de almacenar corriente creada al frenar el vehículo, estabiliza los picos de corriente regenerativa, pasando después de la batería de condensadores (22) a la batería secundaria (15).

5 Según es otro de los objetos de la invención la batería secundaria (15) alimenta a la servodirección y el servofreno (17-18), en caso de fallo total de la batería principal (14), evitando situaciones de peligro y posibilitando que el usuario pueda detener el vehículo
10 funcionando (17-18) correctamente.

Según es otro de los fines de la invención, se utiliza la energía generada al frenar mediante el servofreno (17), para utilizarla directamente sin necesidad de pasar por la batería secundaria (15),
15 almacenándose la energía regenerativa creada por el motor de tracción (27) en la citada batería de condensadores (22), de forma que merced a la integración de (22) en el SAC (21) se reduce el número de recargas en la batería principal (14), aumentando su vida media alimentando los
20 motores del servofreno y servodirección (17-18) situados de forma individual en cada rueda (10).

La operativa del sistema automático de control SAC (21) se inicia cuando el usuario del vehículo, presiona el pedal del freno, momento en que de forma instantánea el
25 sensor (11) detecta el cambio brusco de velocidad angular de la rueda (10), e invierte el giro de los motores eléctricos de tracción (27) situados en cada una de las citadas ruedas (10) invirtiendo la polaridad, actuando dichos motores como medios de creación de una intensidad
30 de corriente, a modo de una simple dinamo, tal y como puede verse en la gráfica de la figura nº 3, que carga la batería de condensadores (22), la cual (22) según es una

de las posibilidades alimenta directamente la servodirección (17) y el servofreno (18), o bien alimenta la batería secundaria (15) y ésta a (17-18).

El sistema de control (21), SAC puede aplicarse según es
5 uno de los objetos de la invención a cuatro o bien tan solo a dos ruedas (10).

Descrita suficientemente, la presente invención en correspondencia con las figuras anexas, fácil es comprender que podrán realizarse en la misma, cualesquiera
10 modificaciones de detalle que se estimen convenientes, siempre y cuando no se altere la esencia de la invención que queda resumida en las siguientes reivindicaciones.

R E I V I N D I C A C I O N E S:

1^a - "SISTEMA AUTÓNOMO DE CONTROL" aplicable a automóviles híbridos y/o eléctricos, para el aprovechamiento de la energía regenerativa creada en las frenadas en cada rueda, con el fin de cargar la batería de dichos automóviles **caracterizado** en que comprende un sensor (11) para cada rueda (10), que en combinación con una batería secundaria (15), y una batería de condensadores (22), alimenta los motores eléctricos situados en cada rueda (10), que gobiernan la servodirección (17), el servofreno (18), y los motores de tracción (27), y estabiliza los picos de corriente regenerativa, creada al frenar el vehículo por dicho motores eléctricos (27) trabajando como dinamos, en combinación con dicho sistema autónomo de control (21), que se activa cuando falla la batería principal (14).

2^a - "SISTEMA AUTÓNOMO DE CONTROL" según la 1^a reivindicación **caracterizado** en que el SAC (21) comprende:

- Una puerta y gobierno (26) de los ECUS, alimentado por la batería secundaria (15).
- Unidad de control y potencia electrónica (25) aplicada a la dirección y pedales que llamaremos ECU.
- Interface (24) de la unidad anterior, situada en el volante.
- Dispositivo robotizado de gobierno de la rueda (23) (una para cada rueda).

3^a - "SISTEMA AUTÓNOMO DE CONTROL" según la 1^a reivindicación **caracterizado** en que el SAC (21) puede trabajar directamente desde la batería de condensadores (22) alimentando los motores eléctricos de la

servodirección (17) el servofreno (18) y tracción (27), o bien la energía regenerativa carga la batería secundaria (15), y después actúa (15) suministrando intensidad a los motores eléctricos situados en cada rueda (10), actuando
5 los mismos como la servodirección (17) y servofreno (18).

4^a - "SISTEMA AUTÓNOMO DE CONTROL" según la 1^a reivindicación **caracterizado** en que la energía regenerativa creada al frenar el vehículo, se utiliza para la alimentación de otros servicios, tales como las luces,
10 motores del elevallunas, electrónica general del vehículo sin pasar por la batería principal (14).

5^a - "SISTEMA AUTÓNOMO DE CONTROL" según la 1^a reivindicación **caracterizado** en que el vehículo (10) incluye dos cables, uno para la señal de protección a 300
15 voltios alimentado por la batería principal (14), y otro de señal de 12 voltios alimentado por la batería secundaria (15).

6^a - "SISTEMA AUTÓNOMO DE CONTROL" según la 1^a reivindicación **caracterizado** en que el sistema (21) se
20 instala en cada rueda (10).

7^a - "SISTEMA AUTÓNOMO DE CONTROL" según la 1^a reivindicación **caracterizado** en que alternativamente el sistema (21) se instala en la plataforma (12).

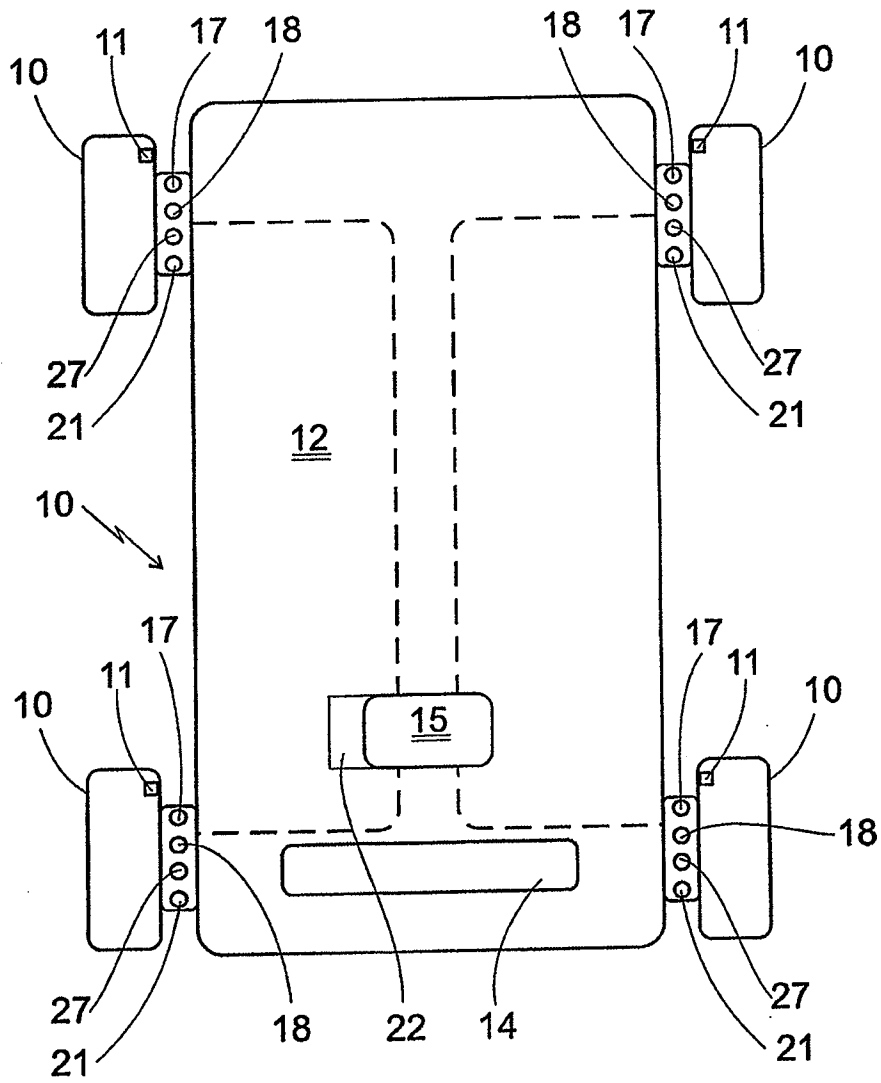


Fig. 1

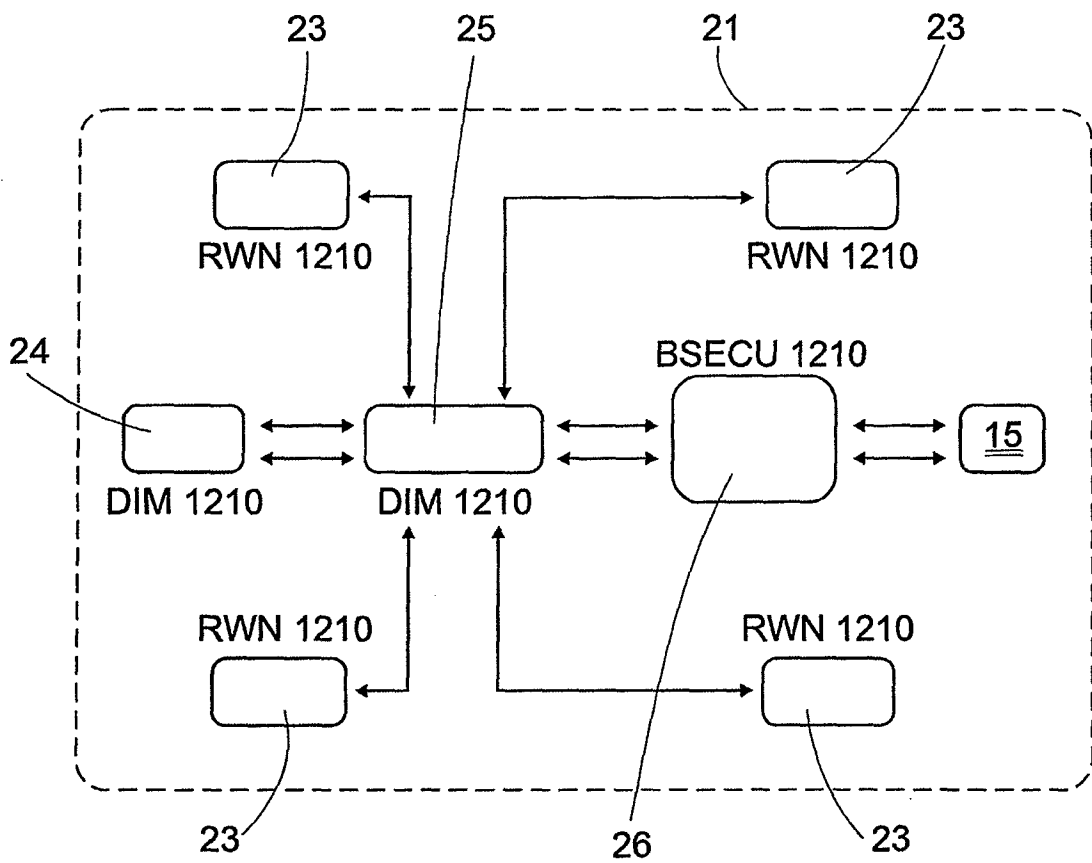


Fig. 2

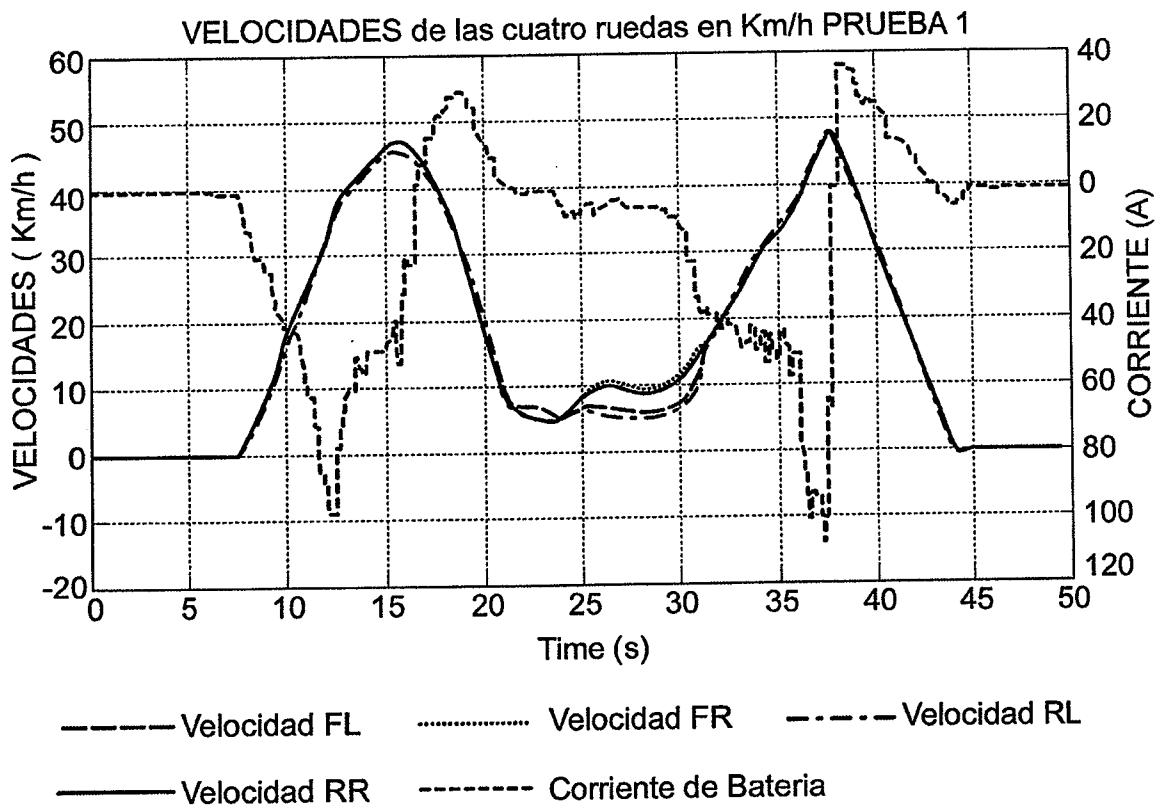


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/ES2014/070019

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)

H02J, B60L, B60W

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, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 7872443 B2 (WARD) 18-01-2011, column 3, line 50 - column 11, line 28; figures 1 - 11.	1-7
A	ES 1078169U U (BENITO DE LA TORRE LUIS MARIANO) 03/12/2012, the whole document.	1-7
A	US 7472766 B2 (YAMAMOTO ET AL.) 06-01-2009, column 4, line 64 - column 6, line 14; figures 1,2	1-7
A	JP 2000059904 A (CCR KK) 25-02-2000, abstract; figures. Extraída from DataBase EPODOC in EPOQUE	1-7

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means.</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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> <p>"&" document member of the same patent family</p>
--	--

Date of the actual completion of the international search
27/04/2014

Date of mailing of the international search report
(05/05/2014)

Name and mailing address of the ISA/

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS
Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)
Facsimile No.: 91 349 53 04

Authorized officer
P. Pérez Fernández

Telephone No. 91 3495496

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES2014/070019

Information on patent family members

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US7872443 B2	18.01.2011	US2008100258 A1 US2008203966 A1	01.05.2008 28.08.2008
-----	-----	-----	-----
ES1078169U U	03.12.2012	WO2013178840 A1 ES1078169Y Y	05.12.2013 04.03.2013
-----	-----	-----	-----
US7472766 B2	06.01.2009	DE102005053700 A1 US2006102395 A1 CA2524240 A1 CA2524240 C JP2006141150 A JP4005594B B2	18.05.2006 18.05.2006 12.05.2006 11.09.2012 01.06.2006 07.11.2007
-----	-----	-----	-----
JP2000059904 A	25.02.2000	NONE	
-----	-----	-----	-----

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02J7/00 (2006.01)

B60L7/18 (2006.01)

B60W10/08 (2006.01)

B60W10/26 (2006.01)

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº
PCT/ES2014/070019

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)
H02J, B60L, B60W

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, PAJ

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
X	US 7872443 B2 (WARD) 18-01-2011, columna 3, línea 50 - columna 11, línea 28; figuras 1 - 11.	1-7
A	ES 1078169U U (BENITO DE LA TORRE LUIS MARIANO) 03/12/2012, todo el documento.	1-7
A	US 7472766 B2 (YAMAMOTO ET AL.) 06-01-2009, columna 4, línea 64 - columna 6, línea 14; figuras 1,2	1-7
A	JP 2000059904 A (CCR KK) 25-02-2000, resumen; figuras. Extraída de la base de datos EPODOC en EPOQUE	1-7

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.
27/04/2014

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional.
05 de Mayo de 2014 (05/05/2014)

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)
Nº de fax: 91 349 53 04

Funcionario autorizado
P. Pérez Fernández
Nº de teléfono 91 3495496

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

Informaciones relativas a los miembros de familias de patentes

PCT/ES2014/070019

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
US7872443 B2	18.01.2011	US2008100258 A1 US2008203966 A1	01.05.2008 28.08.2008
----- ES1078169U U	----- 03.12.2012	WO2013178840 A1 ES1078169Y Y	----- 05.12.2013 04.03.2013
----- US7472766 B2	----- 06.01.2009	DE102005053700 A1 US2006102395 CA2524240 A1 CA2524240 C JP2006141150 A JP4005594B B2	----- 18.05.2006 18.05.2006 12.05.2006 11.09.2012 01.06.2006 07.11.2007
----- JP2000059904 A	----- 25.02.2000	----- NINGUNO	-----
-----	-----	-----	-----

CLASIFICACIONES DE INVENCION

H02J7/00 (2006.01)

B60L7/18 (2006.01)

B60W10/08 (2006.01)

B60W10/26 (2006.01)