

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 599 403**

21 Número de solicitud: 201531152

51 Int. Cl.:

F03G 7/08

(2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

31.07.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

01.02.2017

71 Solicitantes:

SANTAMARÍA VILLANUEVA, Álvaro (100.0%)
Tirso de Molina nº1 portal 3 2º dcha
15141 Oseiro Arteixo (A Coruña) ES

72 Inventor/es:

SANTAMARÍA VILLANUEVA, Álvaro

54 Título: **Convertor de energía cinética en energía eléctrica**

57 Resumen:

Convertor de energía cinética en energía eléctrica, que se ubica en las vías de tráfico rodado en los en los que hay que reducir la velocidad hasta 60 km/h o menos y en las de velocidad de circulación inferior como calles, plazas, avenidas y travesías y accesos a ciudades y/o zonas de población, que incluye una plataforma basculante (1) activada por el tráfico rodado y que en su interior (4) alberga varios dispositivos mecánicos (7) (8) (9) (10) (11) (13) (15) y electrónicos (5) (6) (12) (14) que se encargan de convertir la energía cinética de los vehículos en energía eléctrica y que según su ubicación puede disponer de sensores de velocidad (2) y de peso (3), siendo esta energía acumulable, autoconsumible o aportable a la red eléctrica.

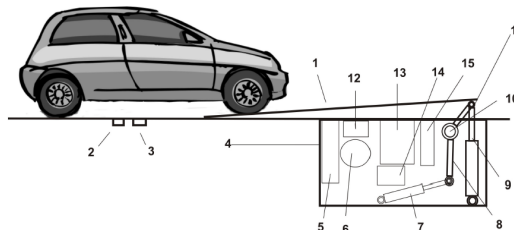


FIGURA 1

DESCRIPCIÓN

CONVERSOR DE ENERGÍA CINÉTICA EN ENERGÍA ELECTRICA

5 SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención se refiere a un dispositivo colocado longitudinalmente en una vía de circulación de vehículos, de forma rectangular o cuadrada, articulado en su parte anterior y con la parte posterior elevada sobre la horizontal que al ser atravesada por un vehículo o similar, puede descender hasta el plano de la vía obteniendo de este modo energía, decelerando al mismo, y con
10 un cajón insertado en la carretera donde se albergan los mecanismos de conversión.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Existen varios antecedentes intentando utilizar la circulación de vehículos para generar
15 energía

ES-455848

En esta invención, se crea un pequeño badén que como reflejan los dibujos, no supera la longitud de 1 metro y está activando un eje mecánico a través de una rueda dentada.

ES-459488

20 Se caracteriza por un foso en el cual la transmisión de la energía se realiza a través de sectores de cremalleras y porque la plataforma consta de dos partes iguales unidas por su parte media.

ES-2157840

25 Caracterizada por basarse en elementos giratorios colocados transversalmente a la vía utilizados como rotores.

ES-2214145

Caracterizada por varias rampas consecutivas y la utilización de aire comprimido para la generación de energía.

ES-2241486

30 Caracterizada por una pluralidad de pistones hidráulicos implantados transversalmente en la calzada

ES-1061461

Caracterizada por una pluralidad de elementos retráctiles que actúan a través de una caja multiplicadora y ser modelo de utilidad.

35 ES-2345530

Caracterizada por un cuadrilátero en el cual se acoplan dos superficies que generan un

movimiento de balanceo y accionamiento a través de piñones.

ES-2379826

Caracterizada por un elemento deformable al paso de los vehículos y carecer de elementos mecánicos.

5 ES-2488871

Caracterizada por el uso de medios piezoeléctricos y una pluralidad de elementos magnéticos

ES-2418679

10 Se caracteriza por estar compuesta de 3 partes claramente diferenciadas contando con una rampa de acceso, una parte superior y otra rampa de salida, utilizando también un sistema de cremalleras y piñones.

ES-2404479

Caracterizada por estar compuesta por un rodillo que gira dentro de una caja empotrada en el pavimento.

15 ES-2361101

Caracterizada por un cilindro hueco colocado en el pavimento que al girar sobre su eje fijo genera energía eléctrica

ES-2396895

20 Caracterizada por una serie de rodillos colocados transversalmente a la vía y que cubren el ancho de un carril.

En ninguna de las patentes anteriores se hace mención a la velocidad de los vehículos o en su caso a la seguridad vial, no olvidemos que cuando superamos un badén a una velocidad elevada, las ruedas pueden perder contacto con la carretera o en el caso de los rodillos sufrir pérdidas de tracción.

25 En mi invento, al ser una plataforma longitudinal con unas medidas adaptadas a la batalla de los vehículos conseguimos que cuando el vehículo llegue al final de la rampa, ésta se encuentre a nivel de la carretera, dibujando una pequeña elipse el trayecto del vehículo de tal forma que no supone un riesgo para la seguridad vial y además por medio de su sistema de gestión, se adecúa perfectamente a las características de la velocidad y el peso.

30

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

Es notable el coste que supone la iluminación de las ciudades o el mantenimiento de la red viaria incluso hoy en día se han llegado a formular propuestas de peaje en las autopistas.

35 Tanto cuando accedemos a una ciudad como cuando salimos de una autopista o autopista, hemos de reducir la velocidad a la indicada en la vía, de 80 o 100 a 50 o 30 km/h en el acceso a las ciudades o de 120 a 60 km/h en las salidas de autopistas o autopistas o incluso parar el vehículo

al llegar a un peaje. Como formas de reducir la velocidad de los vehículos, está muy extendida la colocación de badenes, bandas sonoras, paso elevados, etc.

Para conseguir esa reducción de velocidad, actuamos sobre el pedal de freno de nuestro coche, que por medio del rozamiento, convierte la energía cinética del vehículo en calor la cual se desperdicia.

Con el fin de no desperdiciar energía y luchar contra la emisión de gases a la atmósfera, se ha diseñado este convertidor, que utiliza la energía cinética del vehículo, frenándolo y convirtiéndola en electricidad.

Se ha tenido muy en cuenta la seguridad vial, así como las recomendaciones de la UE sobre dispositivos para reducir la velocidad en vías de circulación, para que no cause ningún efecto indeseado en el tráfico diario.

Por este motivo, la longitud del dispositivo es superior a la batalla de un turismo normal consiguiendo que en el momento en el que eje trasero sube encima de la rampa, ésta ya se encuentra en su posición inferior, no volviendo a levantarse hasta quedara liberada de presión.

También se ha tenido en cuenta los vehículos de 2 ruedas que puedan circular por algunas de estas vías, ya que la colocación puede permitir el paso de los vehículos de 2 ruedas por su lateral o si se instala con el sensor de peso, bajarlo a ras del pavimento para mejorar la seguridad.

El sistema inventado aprovecha la energía cinética del vehículo oponiendo una resistencia al paso del mismo, ya que al pasar por la plataforma tiene que vencer la resistencia que opone la misma para descender en su parte posterior hasta el nivel de la carretera, obteniendo energía eléctrica y provocando una deceleración del mismo.

Consta de una plataforma articulada y sujeta a la vía de forma articulada en su parte anterior, de una longitud superior a la distancia entre ejes de un turismo y de un ancho ligeramente inferior al del carril en que está instalado. Esta plataforma está revestida en su parte superior con una superficie antideslizante, bien sea pintura u otro compuesto adecuado y está compuesta por uno o varios paneles unidos entre sí.

A la mitad aproximada de la plataforma en sentido de marcha y ubicada dentro de la calzada, se instala el cajón contenedor del conjunto de mecanismos que convierten los impulsos en energía. Entre la plataforma superior y el cajón, existe un fuelle que evita que pueda entrar en el mismo agua o suciedad.

En su interior el dispositivo cuenta con uno o varios motores hidráulicos lineales de doble efecto sujetos a la misma y por otra parte a la inferior del final de la plataforma, bien verticalmente o por medio de una bieleta que actúa sobre un eje de giro con el objeto de aumentar el recorrido útil con un efecto similar al de la palanca.

Estos motores se alimentan de un depósito de fluido hidráulico y envían cada vez que pasa un vehículo el fluido a un acumulador de presión, de tal forma que cuando la presión acumulada

alcance cierto nivel se abre la electroválvula del acumulador dejando expedito el paso del fluido hacia la bomba conectada al generador eléctrico que envía la electricidad a unas baterías o introduce a la red eléctrica mediante un variador de fase según necesidades de la vía. Después del alimentar el generador el fluido retorna al depósito de alimentación..

- 5 Un Ordenador de Gestión y Control "OGC" se encarga por una parte de la gestión de los dispositivos hidráulicos por medio de electroválvulas, sensores y motores paso a paso; por otra parte se encarga de la gestión y comprobación del dispositivo y entre otras funciones crea una base de datos con la información recogida del dispositivo para optimizar el rendimiento, en su diseño puede incluir sensores de velocidad y de peso.
- 10 La plataforma vuelve a su posición original mediante un resorte mecánico o por medio de los motores hidráulicos, teniendo en cuenta que la fuerza que realiza es ligeramente superior al peso de la plataforma, como medida de seguridad, y solamente recupera su posición de carga cuando ha pasado el segundo eje, en el caso de camiones o vehículos similares al ser mayor el peso de los mismos, se pueden recibir 2 o más impulsos si su distancia entre dichos ejes es
- 15 superior a la longitud del dispositivo.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- Para complementar la descripción que se está realizando y con el objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña como parte integrante de
- 20 dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

- Figura 1 .- muestra el dispositivo en estado de reposo
- Figura 2 .- muestra el dispositivo en funcionamiento por el paso del vehículo
- 25 Figura 3 .- muestra el dispositivo desde una vista superior a través de la plataforma
- Figura 4 .- muestra el esquema de circuitos hidráulicos y eléctricos

A continuación se proporciona una lista de los distintos elementos representados en las figuras que integran la invención

- 30 1 .- Plataforma basculante
- 2 .- Sensor de velocidad
- 3.- Sensor de peso
- 4.- Caja contenedora
- 5 .- Baterías
- 35 6 .- Generador eléctrico por bomba hidráulica
- 7 .- Motor hidráulico lineal de doble efecto basculante

- 8 .- Bieleta multiplicadora
- 9.- Motor hidráulico lineal de doble efecto vertical
- 10 .- Eje
- 11.- Bieleta de transmisión
- 5 12 .- Ordenador de Gestión y Control "OGC"
- 13 .- Acumulador de presión
- 14 .- Variador de fase
- 15 .- Depósito de fluido hidráulico

10 REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

A la vista de las mencionadas figuras y de acuerdo con la numeración adoptada, se puede observar en ellas un ejemplo de realización preferente de la invención, la cual comprende los elementos y partes que se indican y describen en detalle a continuación.

15 Tal y como se observa en las figuras 1 a 4, una posible realización preferente del dispositivo consta de una plataforma basculante (1) colocada en un carril de circulación y articulada en su parte anterior, quedando a ras de la carretera, sin sobresalir de ella e inclinada hacia arriba en su parte posterior. Esta plataforma está formada por una o varias piezas sujetas entre sí, formando un conjunto homogéneo y de gran resistencia con una capa antideslizante en su parte superior, la dimensión total es de mas o menos 3 metros de largo y 3 de
20 ancho, dependiendo del tipo de vía en la que va instalado.

Para ubicar el dispositivo es necesario hacer un rebaje en la carretera de tal forma que la plataforma cuando esté en su posición inferior, no sobresalga de la misma.

Dicha plataforma tiene en su parte inferior trasera unos anclajes para los motores hidráulicos (9) y/o para las bieletas de transmisión (11).

25 Debajo de la misma y de un ancho ligeramente inferior, una longitud aproximada del 50% de la plataforma y una profundidad de más o menos 0,50 metros se ubica la caja contenedora (4). Para su instalación es necesaria la obra civil adecuada a sus dimensiones.

Esta caja contenedora, tiene en todo su perímetro y por su parte superior una unión flexible con la plataforma de tal manera que la aísla del agua y de la suciedad.

30 En su interior y hacia su parte posterior se ubica el eje (10) que sirve para transmitir la fuerza de las bieletas de transmisión (11) a las bieletas multiplicadoras (8) que se conectan con el motor hidráulico (7). Éste se halla por su otro extremo sujeto al fondo de la caja contenedora (4) a la distancia y en el ángulo más adecuado para aprovechar el movimiento de la bieleta multiplicadora (8).

35 El anclaje de los motores hidráulicos verticales, es de 90° con respecto al plano del fondo de la caja contenedora (4) y en la misma línea vertical del anclaje que porta la plataforma

basculante (1)

Con respecto a la parte hidráulica, contamos con un depósito de fluido hidráulico (15) con sensor de nivel que por medio de racores y con sensor de presión, alimenta a los motores hidráulicos (7) y/o (9) de éstos sigue el circuito de racores hasta el acumulador de presión (13) donde por medio de un sensor de presión se activa su salida hacia el generador (6), retornado posteriormente hacia el depósito de fluido hidráulico (15).

Con respecto a la parte electrónica y robótica , primeramente contamos, en caso de que la instalación lo necesite, con un sensor de velocidad (2) y otro de peso (3) los cuales por medio de una placa Arduino ubicada en el "OGC" (12) regula a los motores hidráulicos, esta regulación puede ser tanto en recorrido como en resistencia a la compresión por medio de electroválvulas y/o motores paso a paso, además recibe información de diferentes sensores y de la presión del acumulador de presión para activar la electroválvula de descarga y controla la cantidad de electricidad generada.

Esta placa de Arduino también envía los datos a otra placa tipo Beagleboard que se halla también en el "OGC" (12) que se encarga de gestionar el conjunto del dispositivo, creando una base de datos con los índices de tránsito, optimizando el dispositivo para obtener el mayor rendimiento y comunicando con la central en caso de avería o fallo. Toda la parte electrónica se desarrolla por duplicado para asegurar el funcionamiento.

La electricidad generada se envía o bien a las baterías (5) o a la red eléctrica por medio del variador de fase (14) o a ambas indistintamente según sea necesario. La batería dispone de un cargador y de sensores de carga y tensión.

Para la fabricación del dispositivo, se realiza el montaje en el taller de la caja contenedora (4) con todos sus componentes, su estructura y composición es antioxidante y de gran resistencia para conservar su fiabilidad y de los componentes albergados a lo largo del tiempo.

En el lugar de montaje y una vez hecha la obra civil, se introduce la caja contenedora (4) sobre una superficie antivibraciones, se conectan los sensores de velocidad (2) y de peso (3) y la salida de corriente, se monta la articulación de la plataforma basculante (1), se conectan las bieletas de transmisión (11) y después se monta el elemento flexible para garantizar su estanqueidad.

La aplicación principal del convertidor es la de reducir el consumo energético, reduciendo la emisión de gases a la atmósfera y consiguiendo energía que hasta el día de hoy se desaprovecha.

Dada la sencillez del dispositivo, su instalación puede realizarse en infinidad de lugares pero de forma preferente, ya que su rendimiento está ligado a la densidad del tráfico rodado, en accesos a ciudades, calles de alta densidad, peajes de autopistas, salidas de autopistas y autovías, polígonos industriales, etc.

La energía generada puede o bien comercializarse o utilizarse para consumo propio, la iluminación de las calles tiene un costo muy elevado para la Administración y al reducirse con la utilización de esta invención, puede destinarse esa partida presupuestaria a otros fines como pueden ser los sociales.

REIVINDICACIONES

1.- Conversor de energía cinética en energía eléctrica mediante la circulación de vehículos, **caracterizado** porque comprende:

- 5 .- una plataforma hidráulica basculante (1) articulada en su extremo anterior y elevada sobre la horizontal en su parte posterior,
- .- una caja de mecanismos (4) en la parte inferior de su extremo posterior que contiene motores hidráulicos verticales (9) o en ángulo (7) a través de bieletas de transmisión (8), eje (10) y bieletas multiplicadoras (11) de tal manera que al circular sobre la plataforma un vehículo, el fluido
- 10 presente en el depósito hidráulico (15) se impulsa a un acumulador de presión (13) que mediante el ordenador de gestión y control "OGC" (12) envía el fluido al generador eléctrico (6) el cual transmite la electricidad al variador de fase (14) o a las baterías (5).

2.- Conversor de energía cinética en energía eléctrica mediante la circulación de vehículos según reivindicación 1 que se instala en las zonas de las vías de circulación de vehículos

15 automóviles en las que hay que reducir la velocidad hasta 60 km/h o menos y en las de velocidad de circulación inferior como calles, plazas, avenidas, travesías y accesos a ciudades y/o zonas de población.

3.- Conversor de energía cinética en energía eléctrica mediante la circulación de vehículos según reivindicación 1 y/o anteriores caracterizado porque incluye sensores de velocidad (2) y de

20 peso (3) cuya información se almacena y gestiona en el Ordenador de Control y Gestión (12) con el fin de optimizar su funcionamiento.

4.- Conversor de energía cinética en energía eléctrica mediante la circulación de vehículos según reivindicación 1 y/o anteriores en la cual la gestión robótica y electrónica está comandada por una placa Arduino y/o una placa Beagleboard o similares.

25 5.- Conversor de energía cinética en energía eléctrica mediante la circulación de vehículos según reivindicación 1 y/o anteriores caracterizada porque su elevación posterior es regulable, adecuándose a una velocidad prefijada que a través de los sensores de velocidad (2) envía una señal al Ordenador de Gestión y Control (12) el cual actúa sobre los motores hidráulicos (7) y (9) manteniendo una elevación sobre la horizontal provocando un efecto de badén si el

30 vehículo circula a velocidad superior o bajando hasta el plano de la horizontal si la velocidad es igual o inferior a la permitida.

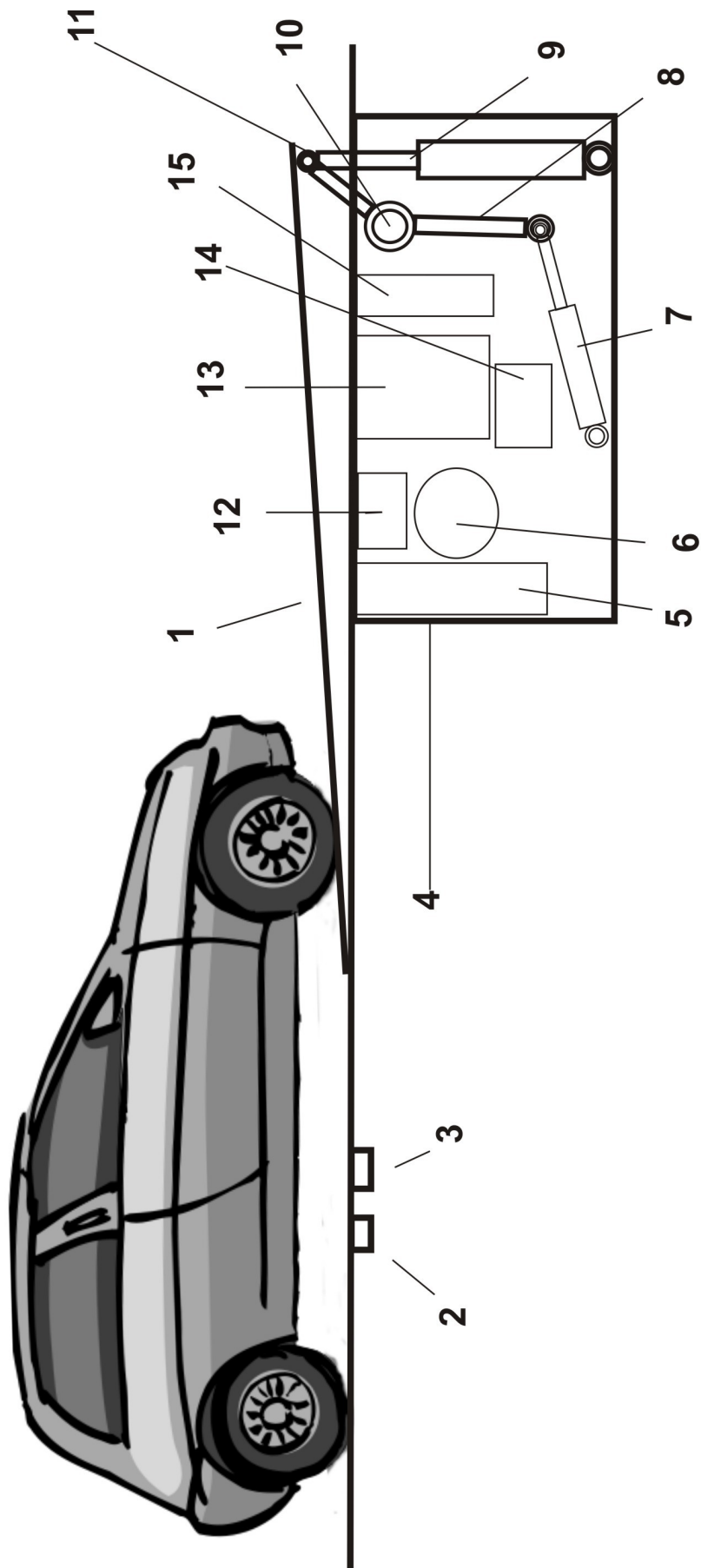


FIGURA 1

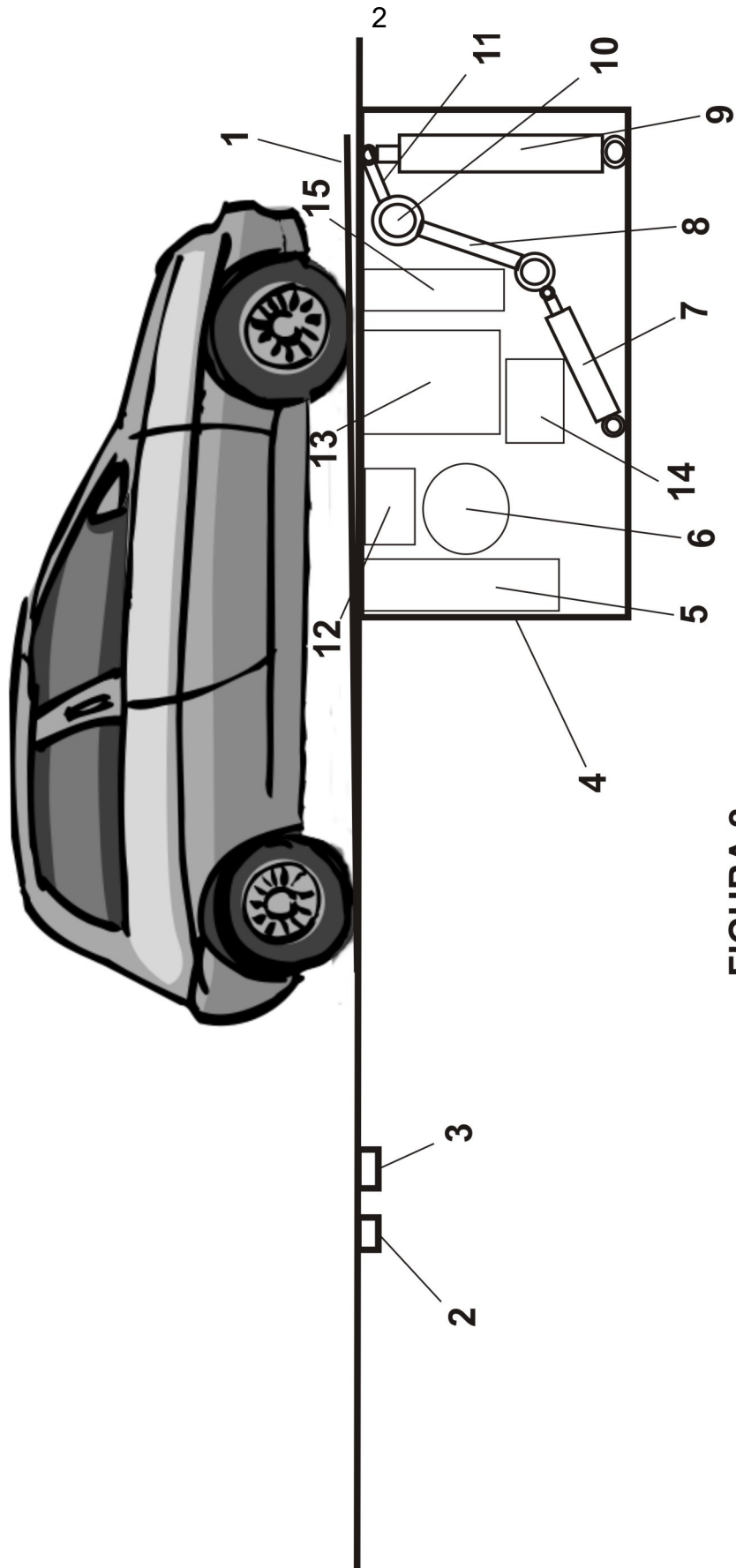


FIGURA 2

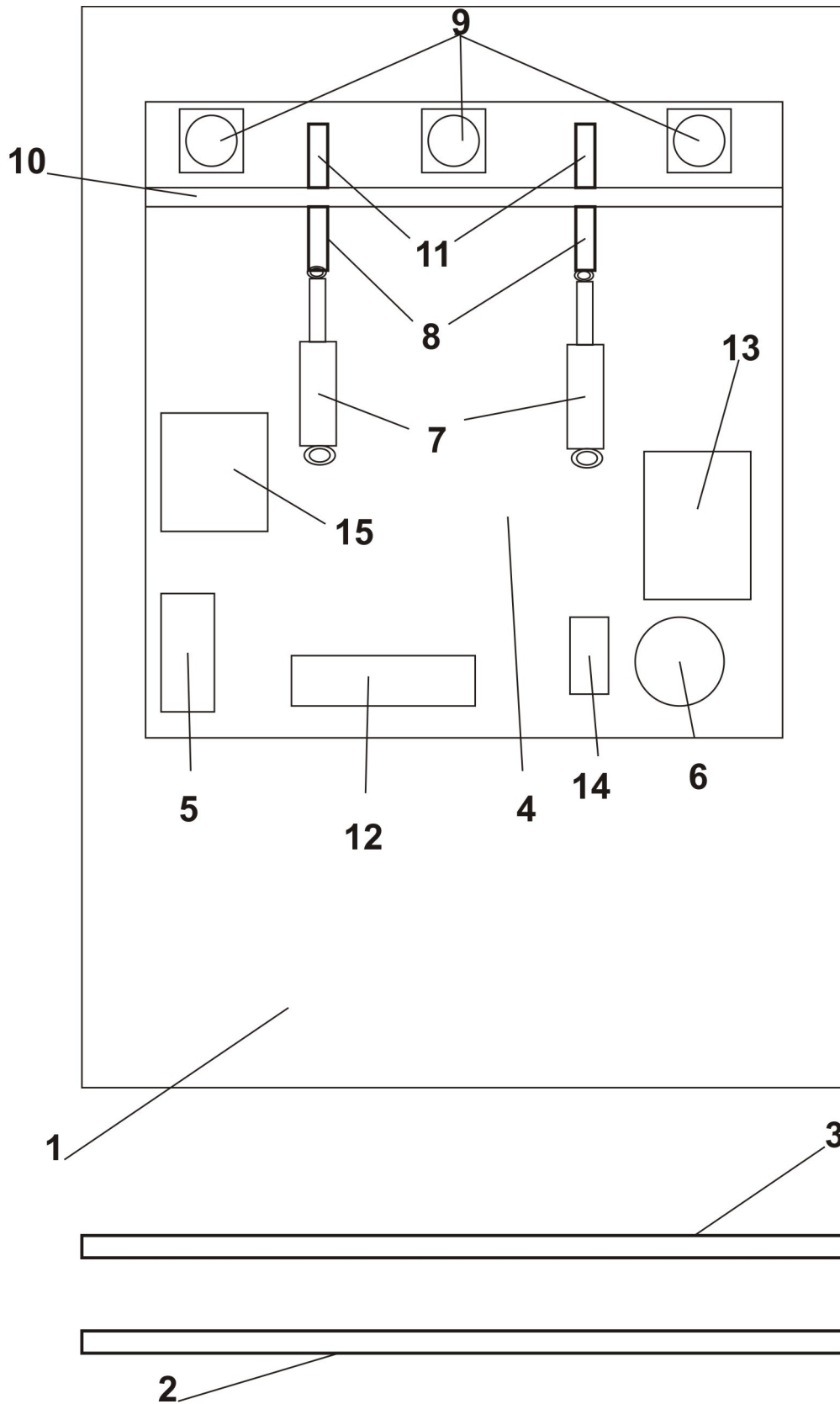


FIGURA 3

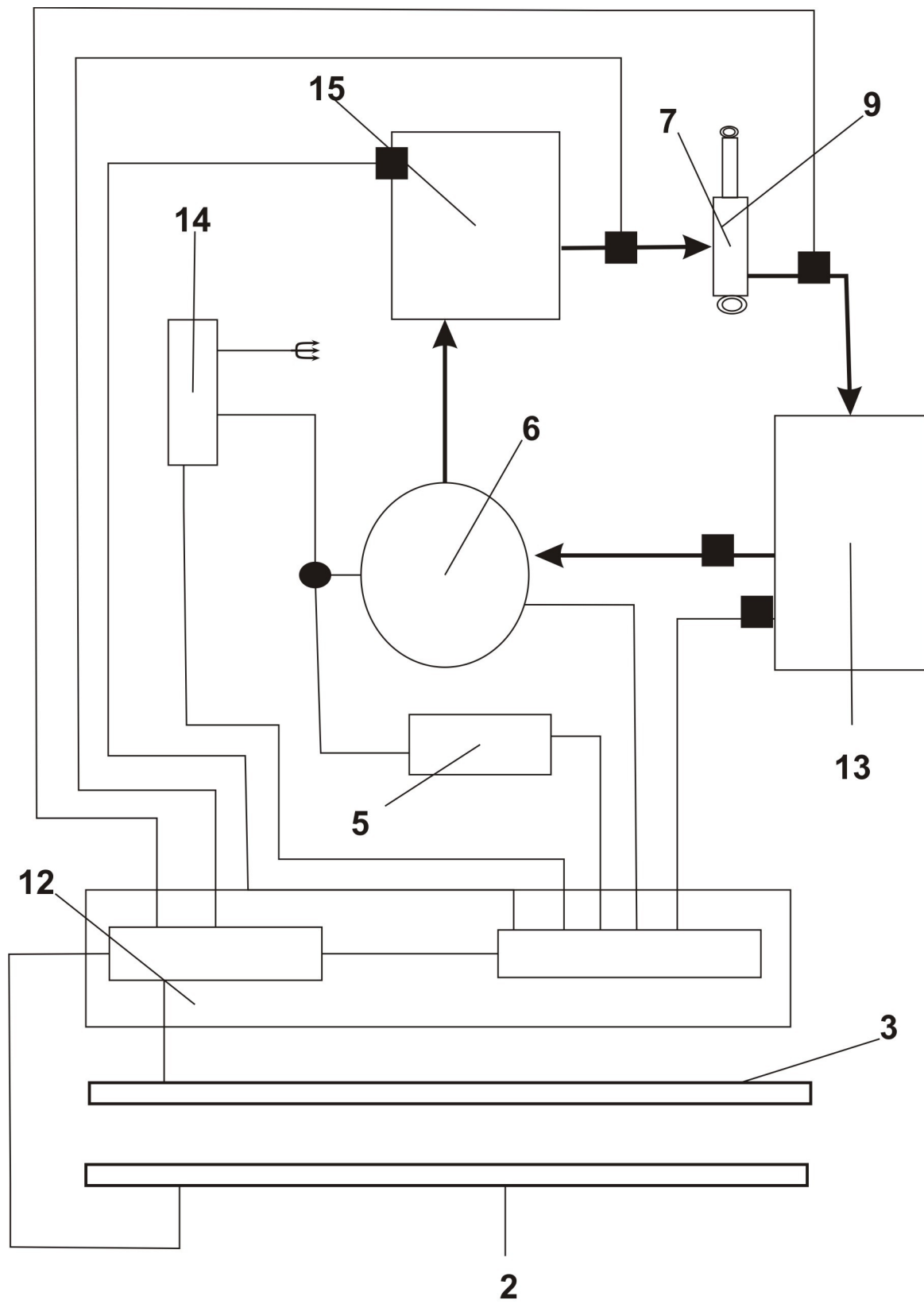


FIGURA 4



- ②① N.º solicitud: 201531152
②② Fecha de presentación de la solicitud: 31.07.2015
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **F03G7/08** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	WO 9966202 A1 (REMETA MIROSLAV) 23.12.1999, página 1, línea 5 – página 5, línea 2; figuras 1-5.	1-3
A	DE 3542031 A1 (ROSENBERG BARUCH) 17.07.1986, resumen; figuras.	1-5
A	WO 2013164514 A1 (REIALA MAUNO) 07.11.2013, todo el documento.	1-5
A	CA 2555654 A1 (PAINCHAUD ALAIN) 11.02.2008, todo el documento.	1-5

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
13.05.2016

Examinador
M. A. López Carretero

Página
1/4

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

F03G

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

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 13.05.2016

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-5	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 4-5	SI
	Reivindicaciones 1-3	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	WO 9966202 A1 (REMETA MIROSLAV)	23.12.1999
D02	DE 3542031 A1 (ROSENBERG BARUCH)	17.07.1986
D03	WO 2013164514 A1 (REIALA MAUNO)	07.11.2013
D04	CA 2555654 A1 (PAINCHAUD ALAIN)	11.02.2008

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El documento D01 se considera uno de los más próximos del estado de la técnica al objeto de la reivindicación independiente 1.

Describe un convertor de energía cinética en energía eléctrica mediante la circulación de vehículos, caracterizado porque comprende:

- una plataforma hidráulica basculante (Ver referencia 2 en Figs. 1 y 2) articulada en su extremo anterior y elevada sobre la horizontal en su parte posterior,
- una caja de mecanismos (Ver referencia 3 en Figs. 1 y 2) en la parte inferior de su extremo posterior que contiene motores hidráulicos verticales o en ángulo a través de bieletas de transmisión (Ver referencia 3.1 en Fig. 3), eje (Ver referencia 3.2) y bieletas multiplicadoras (Ver referencia 4 en Figs. 1 y 3) de tal manera que al circular sobre la plataforma un vehículo, el fluido presente en el depósito hidráulico se impulsa a un acumulador de presión (Ver referencia 7 en Fig.5) que envía el fluido al generador eléctrico (Ver referencia 5 en Figs. 1,3 y 5) el cual transmite la electricidad al variador de fase (Ver referencia 8 en Figs. 1,3 y 5) o a las baterías (Ver referencia 6 en Figs. 1,3 y 5).

El objeto de la reivindicación 1 difiere del documento D01 en que no se habla explícitamente de un ordenador de gestión y control (OGC), pero esto es algo absolutamente conocido en el estado de la técnica, evidente y que un experto en la materia seleccionaría sin ejercicio de actividad inventiva alguna, para resolver el problema planteado.

Por todo esto la solución propuesta en la reivindicación 1 de la presente invención no puede considerarse que implique actividad inventiva según el Art. 8.1 de la Ley de Patentes 11/86.

Las reivindicaciones dependientes 2-3 pueden considerarse nuevas (Art. 6.1 de la Ley de Patentes 11/86) pero a la vista de los documentos citados no tienen actividad inventiva (Art. 8.1 de la Ley de Patentes 11/86).

Las reivindicaciones 4-5 pueden considerarse nuevas (Art. 6.1 de la Ley de Patentes 11/86) y con actividad inventiva (Art. 8.1 de la Ley de Patentes 11/86).