(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 595 803**

(21) Número de solicitud: 201431699

(51) Int. CI.:

E01F 9/631 (2006.01)

(12) SOLICITUD DE ADICIÓN A LA PATENTE A1

(22) Fecha de presentación:

18.11.2014

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

03.01.2017

(61) Número y fecha presentación solicitud principal:

P 201100203 15.02.2011

(71) Solicitantes:

ECOTÉCNICA INTEGRAL, S.L. (100.0%)
C/ Músico Juan Reyes de Armas 8, Urb. Monteluz
35017 Las Palmas de Gran Canaria ES

(72) Inventor/es:

PARÍS CARBALLO, Federico;
CAÑAS DELGADO, José;
BARROSO CARO, Alberto y
MORENO PÉREZ, Francisco Paula

(74) Agente/Representante:

GARCÍA LÓPEZ, Eduardo

(54) Título: **Dispositivo de seguridad pasiva en estructuras de soporte de equipamientos de carretera, perfeccionado**

(57) Resumen:

Mejoras introducidas en la patente española P201100203 "dispositivo de seguridad pasiva en estructuras de soporte de equipamientos de carretera" que se caracteriza porque una carcasa situada en un elemento de soporte (10) y donde dicha carcasa aloja interiormente una placa de impacto (1) que incorpora solidariamente unida una bisagra (2) situada en su parte inferior, que la articula con una placa de soporte (3) que incorpora una primera hendidura (6) por donde se deslizará un elemento de corte (4) con forma de flecha invertida, que se encuentra unido tanto a la placa de impacto (1) como a la de soporte (3) gracias a la presencia de una serie de muelles (5), que a su vez, provocarán el giro del elemento de corte (4), dependiendo de la velocidad del impacto.

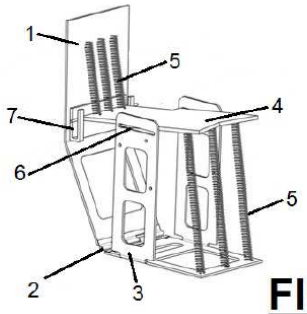

FIG.1

ES 2 595 803 A1

DESCRIPCIÓN

MEJORAS INTRODUCIDAS EN PATENTE ESPAÑOLA P201100203 "DISPOSITIVO DE SEGURIDAD PASIVA EN ESTRUCTURAS DE SOPORTE DE EQUIPAMIENTOS DE CARRETERA"

Objeto de la invención

La presente invención tiene como objeto unas mejoras introducidas en la patente española P201100203 que describe un dispositivo de seguridad pasiva en estructuras de soporte de equipamientos de carretera.

Antecedentes de la invención

Las estructuras soporte de la carretera, farolas, semáforos, etc. Tienen, en muchos casos, unas características mecánicas de rigidez, resistencia y capacidad de absorción de energía ante un impacto, muy superiores a las que estrictamente les exigen las normativas aplicables

Actualmente, en las carreteras existen una multitud de soportes (como por ejemplo, señales, carteles, semáforos, farolas, etc.), cuyos componentes suelen estar fabricados en diferentes materiales rígidos o semirrígidos. Estos dispositivos ofrecen una alta resistencia al impacto, ofreciendo por tanto, una alta resistencia también en caso de una colisión frente a un vehículo.

En particular, y ante un impacto de un vehículo, una excesiva capacidad de absorción de energía, si bien puede ser bueno para detener el vehículo y evitar que éste provoque daños secundarios en su trayectoria de salida, puede ser muy perjudicial en términos de elevadas aceleraciones a los ocupantes del mismo y con los consiguientes daños a las personas que viajan en él.

Como elemento más empleado en la fabricación de dichos equipamientos para carretera, se presenta el sustrato de acero galvanizado, cuyas características tensión-deformación, se caracterizan por presentar una estricta rigidez y una escasa capacidad de deformación en el caso de una colisión con un vehículo, siendo éste el que absorbe la mayoría de la energía del impacto, y por tanto, asumiendo los consiguientes daños producidos en el vehículo y los pasajeros del mismo.

Con el fin de mejorar la seguridad pasiva, existen multitud de alternativas dentro del ámbito de los materiales técnicos y estructuras, así como instalaciones fusibles de diferentes configuraciones y comportamientos, pero todas las alternativas orientadas a la mejora de la seguridad pasiva requieren de una nueva instalación o una mejora de las ya existentes.

Para todo ello, sería deseable poder llevar a cabo una instalación de seguridad pasiva sobre aquellos elementos ya instalados, que no requieran de una sustitución del equipamiento por completo, minimizando el coste de dicha sustitución, complementando el equipamiento actualmente presente en las carreteras.

Ejemplo de esto es la patente española P201100203 del mismo titular, que describe un dispositivo de seguridad pasiva en estructuras de soporte de equipamiento de carreteras, tales como semáforos, carteles de señalización, farolas y, en general, todos aquellos equipamientos dotados de un soporte tubular, en donde dicho dispositivo se caracteriza porque comprende un elemento cortante situado perimetralmente respecto del soporte tubular, sostenido y orientado por un bastidor portante, de tal forma que el elemento cortante perimetral actúe a modo de guillotina cortando el soporte tubular en el caso de impacto, convirtiendo la energía cinética de dicho impacto en energía mecánica para el cizallamiento instantáneo de dicho soporte tubular, siendo dicho cizallamiento parcial o total en función de la velocidad del impacto, y generándose además un desplazamiento orientado de dicho soporte tubular por su base.

Descripción de la invención

El dispositivo de seguridad pasiva en estructuras de soporte de equipamientos de carretera, objeto de la presente invención, está caracterizada por comprender una carcasa situada en un elemento de soporte; y donde dicha carcasa aloja interiormente una placa de impacto que incorpora solidariamente unida una bisagra situada en su parte inferior, que la articula con una placa de soporte, que incorpora una primera hendidura por donde se deslizará un elemento de corte con forma de flecha invertida, que se encuentra unido tanto a la placa de impacto como a la de soporte, gracias a la presencia de una serie de muelles, que a su vez, provocarán el giro del elemento de corte, dependiendo de la velocidad del impacto.

En caso de impacto de un vehículo frente a un soporte tubular y, por tanto, sobre la placa de impacto, ésta impulsará el elemento cortante mediante deslizado a lo largo de las

hendiduras de la placa soporte.

Las modificaciones han ido dirigidas en dos vías diferenciadas. Por un lado, colocar un dispositivo, sensible a la velocidad de entrada del vehículo (para que actúe a unas velocidades y no lo haga a otras) que actúe como guillotina y facilite (cuando dicho mecanismo se active, el corte y la consiguiente disminución de absorción de energía de la farola o elemento soporte. Por otro, debilitar en su base, de forma controlada, aquellas estructuras, que estando ya instaladas en la carretera, tengan propiedades de absorción de energía altas y que antes la debilitación de la base, sigan aguantando con seguridad las cargas de viento, nieve, etc. que la norma les impone

De esta forma, el giro de la placa permite que el mecanismo actúe como cuchilla únicamente a determinadas velocidades.

La idea fundamental, es que, a bajas velocidades, la cuchilla gire antes de contactar con el soporte tubular y así no alterar significativamente el comportamiento de ésta ante un impacto. A bajas velocidades de impacto, el que el soporte (farola, señal, etc.) pueda detener al vehículo (con niveles de aceleración por debajo de los valores umbrales que representan daño a los ocupantes), puede ser positivo en tanto que se evitan los daños secundarios que el vehículo pudiera ocasionar al salir del impacto.

A velocidades altas, la parada del vehículo por parte del soporte, puede ocasionar, con bastante más probabilidad niveles de desaceleración que representen daño en los ocupantes. Por tanto, por encima de una velocidad umbral, se pretendía que la placa que actúa como guillotina, no le diese tiempo a girar y facilitase, en su contacto con el soporte, la rotura de esta con menores niveles de absorción de energía.

El choque del vehículo sobre la placa de impacto impulsará la cuchilla a lo largo de las deslizaderas de la placa soporte. El dispositivo se encuentra colocado a cierta distancia del perfil del elemento soporte, esta distancia deberá de ser suficiente para cuando se produzca el impacto del vehículo a baja velocidad, de tiempo suficiente de que la cuchilla gire, por el efecto de los muelles y se coloque perpendicular al terreno y no se produzca el cizallado, por el contrario, cuando la velocidad de impacto del vehículo sea elevada la cuchilla no tendrá tiempo a girar y se producirá el corte del elemento soporte.

La altura del corte producido por la cuchilla será aproximadamente de unos 400mm desde la

base del elemento soporte.

El dispositivo se encontrará colocado a una cierta distancia del perfil del elemento soporte tubular, de tal forma que esta distancia deberá ser suficiente como para que cuando se produzca el impacto del vehículo a baja velocidad, de tiempo suficiente para que el elemento cortante gire (por el efecto de los muelles) y se coloque de forma perpendicular al terreno, de tal forma que se evite el cizallamiento.

Por el contrario, cuando el impacto del vehículo se produzca a gran velocidad, el elemento cortante no tendrá tiempo de girar y por tanto, se producirá el corte del elemento soporte tubular, a una altura aproximada de unos cuatrocientos milímetros desde la base del citado soporte tubular.

A lo largo de la descripción y las reivindicaciones la palabra "comprende" y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención. Los siguientes ejemplos y dibujos se proporcionan a modo de ilustración, y no se pretende que restrinjan la presente invención. Además, la presente invención cubre todas las posibles combinaciones de realizaciones particulares y preferidas aquí indicadas.

Breve descripción de las figuras

A continuación se pasa a describir de manera muy breve una serie de dibujos que ayudan a comprender mejor la invención y que se relacionan expresamente con una realización de dicha invención que se presenta como un ejemplo no limitativo de ésta.

FIG 1. Muestra una vista del dispositivo para seguridad pasiva en estructuras de soporte de equipamientos de carreteras.

FIG 2. Muestra una vista lateral del dispositivo en caso de impacto.

FIG 3. Muestra una vista del dispositivo entallado en una estructura de soporte de equipamientos de carreteras.

Realización preferente de la invención

En las figuras adjuntas se muestra una realización preferida de la invención. Más concretamente, el dispositivo para seguridad pasiva en estructuras de soporte de equipamientos de carreteras, está caracterizado porque comprende una carcasa que interiormente aloja una placa de impacto (1) que incorpora solidariamente unida una bisagra (2) situada en su parte inferior, que la articula con una placa de soporte (3) que incorpora una primera hendidura (6) por donde se deslizará un elemento de corte (4) con forma de flecha invertida, que se encuentra unido tanto a la placa de impacto (1) como a la de soporte (3) gracias a la presencia de una serie de muelles (5), que a su vez, provocarán el giro del elemento de corte (4), dependiendo de la velocidad del impacto.

La placa de impacto (1) está conformada por una plancha metálica doblada, aligerada en peso. Dicha placa (1) será colocada preferentemente en la parte posterior del dispositivo y es la zona donde impactará el vehículo, de tal forma, que transmita el impacto al elemento de corte (4).

La placa de impacto (1) dispondrá de una segunda hendidura (7) en donde se une el elemento de corte (4) y será la zona por donde se impulsará a dicho elemento de corte (4).

En una realización preferida, la altura y tamaño de la placa de impacto (1) estará diseñada teniendo en consideración la altura del parachoques de un vehículo estándar, aproximadamente a unos cuatrocientos milímetros sobre la base del elemento soporte tubular (10).

En una realización particular, la carcasa que aloja el dispositivo será instalada con un ángulo determinado respecto a la carretera y ajustado dependiendo de las características especiales de la carretera donde se hallará instalado, de tal forma, que el impacto del citado vehículo frente al elemento de soporte tubular (10) suele realizarse con dicho ángulo.

Del mismo modo, en otra realización práctica, se reducirá la rigidez del elemento soporte (10) mediante la realización de una entalla (11) superficial a lo largo de todo el perímetro del perfil. La configuración de esta entalla podrá variar tanto en profundidad, como en el radio de acuerdo de la misma. Dicha entalla (11) se realizaría a aproximadamente doscientos milímetros de la base del perfil (10), tal y como se muestra en la figura 3.

REIVINDICACIONES

1.- Mejoras introducidas en la patente española P201100203 “dispositivo de seguridad pasiva en estructuras de soporte de equipamientos de carretera” que se **caracteriza porque** una carcasa situada en un elemento de soporte (10) y donde dicha carcasa aloja interiormente una placa de impacto (1) que incorpora solidariamente unida una bisagra (2) situada en su parte inferior, que la articula con una placa de soporte (3) que incorpora una primera hendidura (6) por donde se deslizará un elemento de corte (4) con forma de flecha invertida, que se encuentra unido tanto a la placa de impacto (1) como a la de soporte (3) gracias a la presencia de una serie de muelles (5), que a su vez, provocarán el giro del elemento de corte (4), dependiendo de la velocidad del impacto.

2.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 en donde la placa de impacto (1) está conformada por una plancha metálica doblada, aligerada en peso.

3.- Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-2 en donde la placa de impacto (1) dispone de una segunda hendidura (7) en donde se une e impulsa al elemento de corte (4).

4.- Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-3 en donde la placa de impacto (1) está colocada a cuatrocientos milímetros sobre la base del elemento de soporte tubular (10).

5.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 en donde la carcasa está situada con un ángulo determinado respecto de la carretera.

6.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 en donde el elemento soporte (10) incorpora una entalla (11) superficial a lo largo de todo el perímetro del perfil.

7.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6 en donde la entalla (11) se realiza a doscientos milímetros de la base del perfil (10).

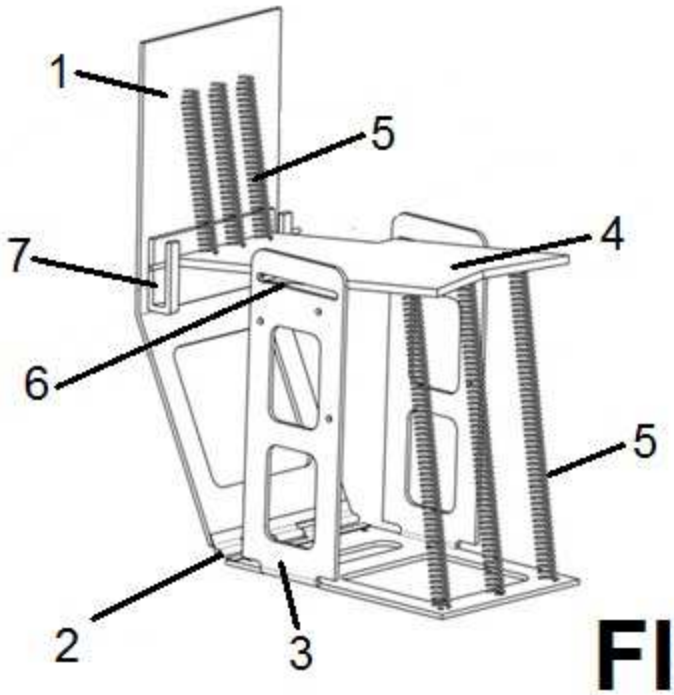

FIG.1

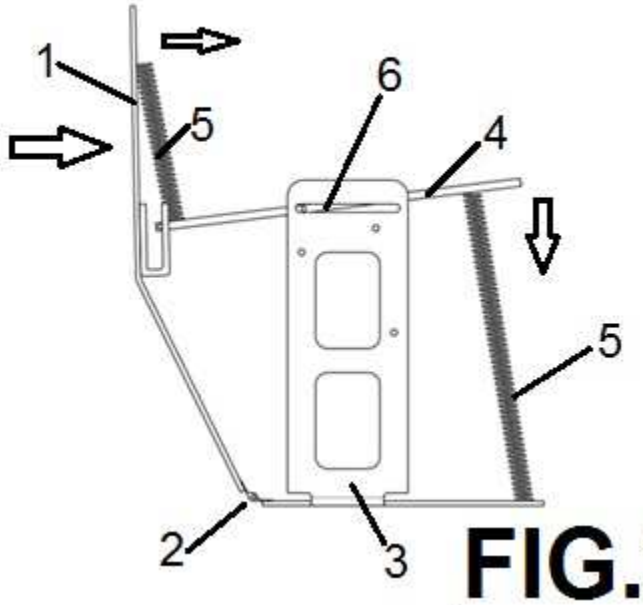

FIG.2

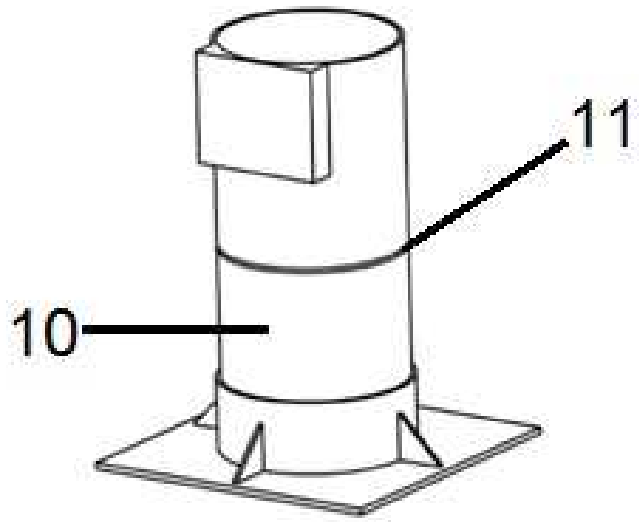

FIG.3

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201431699

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 18.11.2014

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** ***E01F9/018*** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) **Documentos citados**	**Reivindicaciones afectadas**
A	ES 2398158 A2 (SANCHEZ PORTAL FRANCISCO ALBERTO) 14.03.2013, resumen; figuras.	1
A	GB 2509329 A (SEDDON ALAN MARK) 02.07.2014, páginas 2-3; figuras.	1
A	FR 2686127 A1 (LORRAINE SODILOR DIFFUSION) 16.07.1993, página 2, línea 33 – página 6, línea 10; figuras.	1
A	US 2006024131 A1 (WIEGAND KENNETH E et al.) 02.02.2006, página 1, párrafo [0016]; página 3, párrafo [0044]; figuras.	1
A	US 3572223 A (VIERREGGER RALPH L) 23.03.1971, columna 2, línea 27 – columna 7, línea 62; figuras.	1
A	EP 2363533 A2 (RUNGE GMBH & CO KG) 07.09.2011, todo el documento.	1

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	**Examinador**	**Página**
15.06.2015	P. I. López Unceta	1/4

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

E01F

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

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 15.06.2015

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-7	**SI**
	Reivindicaciones		**NO**
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	1-7	**SI**
	Reivindicaciones		**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	ES 2398158 A2 (SANCHEZ PORTAL FRANCISCO ALBERTO)	14.03.2013

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

La presente solicitud (documento base) se refiere a mejoras introducidas en la patente española P201100203, relativa a un dispositivo de seguridad pasiva en estructuras de soporte de equipamientos de carretera. La solicitud contiene una reivindicación independiente y seis reivindicaciones dependientes.

Se considera que el documento más cercano del estado de la técnica es el documento D01, que divulga un actuador universal de impactos contra colisiones (en adelante los numerales citados se refieren a D01). La función de dicho actuador es disminuir la energía de un impacto vial y hacer quebrar el obstáculo (3). Está formado por un anillo (5) dividido en dos partes. El interior del anillo (5) adopta la forma perimetral del obstáculo (3) sobre el que se instala y está provisto de elementos cortantes (1) a modo de cuchillas en su interior. Previo a la instalación se realizaran perforaciones (4) sobre el obstáculo (3) para alojar parcialmente empotrados los elementos cortantes (1). Ante una colisión, las unidades cortantes (1) penetrarán avanzando sobre las perforaciones (4) favoreciendo la fractura del obstáculo (3) y disminuyendo la energía del impacto (resumen; figuras).

La diferencia entre la primera reivindicación del documento base y el documento D01 consiste en el hecho que el documento D01 no incluye una placa de impacto articulada y amortiguada con una serie de muelles. En el documento D01 los elementos cortantes (1) se sitúan unidos directamente al elemento de soporte o anillo (5). El objeto de la reivindicación independiente 1 del documento base es por tanto nuevo (art. 6.1. de la LP).

El documento D01 no revela ni tampoco hay sugerencias que dirijan al experto en la materia hacia la invención definida en la primera reivindicación del documento base. Por lo tanto, el objeto de la primera reivindicación del documento base cumple también con el requisito de actividad inventiva (art. 8.1. de la LP).

Ninguno de los documentos citados en el Informe sobre el Estado de la Técnica (IET), o cualquier combinación relevante de ellos, revela un dispositivo de seguridad pasiva tal y como se plantea en la primera reivindicación del documento base. Por lo tanto, los documentos del IET reflejan el estado de la técnica. En consecuencia, se considera que R1 también implica actividad inventiva (art. 8.1. de la LP).

Las reivindicaciones R2-R7 son dependientes de la reivindicación R1, y como ella también cumplen los requisitos de novedad (art. 6.1. de la LP) y actividad inventiva (art. 8.1. de la LP).