(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 325 799**

(21) Número de solicitud: 200602596

(51) Int. Cl.:
E01F 15/04 (2006.01)

(12) ADICIÓN A LA PATENTE DE INVENCIÓN B1

(22) Fecha de presentación: **11.10.2006**

(43) Fecha de publicación de la solicitud: **17.09.2009**

Fecha de la concesión: **16.06.2010**

(45) Fecha de anuncio de la concesión: **29.06.2010**

(45) Fecha de publicación del folleto de la patente: **29.06.2010**

(61) Número de solicitud de la patente principal: **P 200501341**

(73) Titular/es: **FERROVIAL AGROMÁN, S.A.**
Ribera del Loira, 42
28042 Madrid, ES

(72) Inventor/es: **Herrero Beneítez, José Emilio**

(74) Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

(54) Título: **Mejoras introducidas en la patente de invención nº P 200501341, por: "Barrera de seguridad".**

(57) Resumen:
Mejoras introducidas en la patente de invención nº P 200501341, por: "Barrera de seguridad", que comprende varios postes (3) de soporte que se elevan de una superficie de base (6), al menos un larguero superior (2a) horizontal unido a los postes (3) y al menos un larguero inferior (2b) horizontal, estando este último más separado de los postes (3) que el larguero superior (2a). Dicho al menos un larguero inferior (2b) está unido a cada poste (3) por medio de un tubo circular amortiguador (7) con una predeformación (14) en su parte central y situado dentro de una chapa (9) plegada, soldada por un lado al soporte (3) y por el otro unida mediante medios (10) de fijación a dicho larguero (2b), estando dicho amortiguador (7) cubierto, al menos parcialmente, por su parte superior e inferior mediante unas chapas delanteras (12) y unas chapas traseras (13), y sujeto por un medio de unión pasante (8) que atraviesa dicho amortiguador (7) y se ancla en sus extremos superior e inferior a las respectivas chapas delanteras (12).

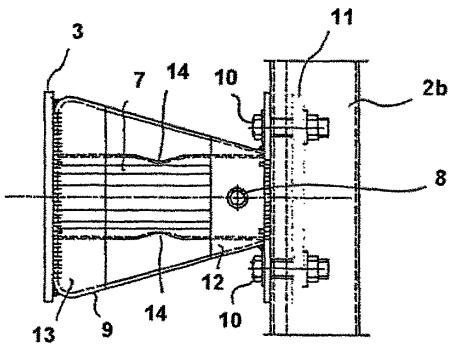


FIG. 5

ES 2 325 799 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Mejoras introducidas en la patente de invención nº: P 200501341, por "Barrera de seguridad".

Campo de la invención

La presente patente de adición se refiere a unas mejoras introducidas en la patente de invención Nº P200501341, por "barrera de seguridad", cuya principal aplicación es su empleo como pretil en tableros de puentes o viaductos.

Estado de la técnica anterior

Se conocen barreras de seguridad que se emplean en las vías públicas, principalmente en las carreteras, cuya configuración más usual consiste en varios postes verticales anclados al suelo, espaciados entre sí y unidos por perfiles o largueros longitudinales. Estos últimos elementos suelen estar a cierta distancia del suelo y paralelos entre sí. Una variante de dichas barreras presenta el larguero inferior longitudinal más separado de los postes que el larguero o largueros superiores.

En caso de choque de un vehículo pesado, los largueros unidos a los soportes deben transmitir a los elementos de unión del anclaje (por ejemplo, pernos) un esfuerzo suficiente para conseguir la ruptura que desolidarice la barrera de su anclaje y limite de esta forma los esfuerzos transmitidos a la estructura del vehículo.

Estos sistemas presentan el inconveniente de que, a pesar de tener un diseño adecuado de calidades de materiales, disposición de elementos y resistencias a tracción, el impacto con dichos largueros suele tener graves efectos en el vehículo accidentado.

La patente principal Nº P200501341 describe una barrera de seguridad que comprende varios postes de soporte que se elevan de una superficie de base, al menos un larguero superior horizontal unido a los postes y al menos un larguero inferior horizontal, estando este último más separado de los postes que el larguero superior, en la que dicho al menos un larguero inferior está unido a cada poste por medio de un tubo circular amortiguador situado dentro de una chapa plegada, soldada por un lado al soporte y por el otro unida mediante medios de fijación a dicho larguero.

Sumario de la invención

El objeto de la presente adición a la patente Nº P200501341 también es proporcionar una barrera de seguridad que resuelva el problema de reducir los efectos del impacto en caso de colisión de un vehículo con ella.

La presente adición se refiere a una barrera de seguridad que comprende varios postes de soporte que se elevan de una superficie de base, al menos un larguero superior horizontal unido a los postes y al menos un larguero inferior horizontal, estando este último más separado de los postes que el larguero superior, caracterizado porque dicho al menos un larguero inferior está unido a cada poste por medio de un tubo circular amortiguador con una predeformación en su parte central y situado dentro de una chapa plegada, soldada por un lado al soporte y por el otro unida mediante medios de fijación a dicho larguero, estando dicho amortiguador cubierto, al menos parcialmente, por su parte superior e inferior mediante unas chapas delanteras y unas chapas traseras, y sujeto por un medio de unión pasante que atraviesa dicho amortiguador y se ancla en sus extremos superior e inferior a las respectivas chapas delanteras.

Mediante la provisión de un tubo circular amortiguador dentro de la chapa plegada, al producirse el impacto de un vehículo contra el larguero inferior de la barrera de seguridad se permite un gran recorrido y redireccionamiento del vehículo por la deformación de dicho amortiguador y larguero inferior, antes de producirse su impacto con los largueros superiores.

Además, al estar dicho amortiguador limitado superior e inferiormente por las chapas delanteras y traseras, y sujeto por el medio de unión pasante, se impide que el amortiguador salga despedido al producirse un impacto contra la barrera de seguridad.

Otras realizaciones ventajosas se exponen en las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de los dibujos

A continuación se describirá una realización ilustrativa, y en ningún sentido limitativa, del objeto de la presente adición, haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La figura 1 muestra una vista en perspectiva frontal de la barrera de seguridad.

La figura 2 muestra una vista en perspectiva trasera de la barrera de seguridad.

La figura 3 muestra una vista de perfil de la barrera de seguridad.

La figura 4 muestra un detalle de perfil del amortiguador de la barrera de seguridad.

La figura 5 muestra en planta el detalle de la figura 4.

Descripción detallada de la invención

En las figuras 1 y 2 aparece ilustrada la barrera 1 de seguridad de la invención en perspectivas frontal y trasera, respectivamente. Se observa que de una superficie de base 6 sobresalen hacia arriba varios postes 3 de soporte. Estos postes 3 están unidos mediante largueros horizontales situados longitudinalmente; los largueros superiores 2a se encuentran directamente unidos al poste 3 (por ejemplo, mediante soldadura) mientras que el larguero o los largueros inferiores 2b se encuentran más separados de dichos postes 3, es decir, adelantados con respecto a los largueros superiores 2a.

Dichos largueros inferiores 2b no se encuentran directamente unidos a cada poste 3, sino que lo hacen mediante un tubo circular amortiguador 7 que se encuentra en el interior de una chapa 9 plegada, preferentemente trapezoidal, que sujeta el larguero inferior 2b al poste 3, al estar por un lado soldada al poste 3 y por el otro fijada por medios 10 de unión al larguero inferior 2b.

Cada poste 3 puede presentar en su parte inferior una placa 4 de anclaje, cuya función es fijar el poste 3 a la superficie de base 6, siendo esta última normalmente de hormigón. Para ello dispondrá de unos medios 5 de fijación, por ejemplo pernos, que atraviesan sendos alojamientos practicados en dicha placa 4 de anclaje.

Los postes 3 pueden ir anclados sobre unos recrecidos de hormigón, elevados sobre la superficie de rodadura, en los que se dispondrían las piezas necesarias de anclaje de pernos y los refuerzos necesarios (no mostrados) para la fijación segura de los postes.

La figura 3 muestra una vista de perfil de la barrera 1 de seguridad, en la que se observan los elementos enumerados anteriormente. En dicha figura se aprecia más claramente que el larguero inferior 2b se encuentra más separado del poste 3 de soporte que los largueros 2a situados por encima de él. La disposición de este larguero inferior 2b, así como de los elementos que permiten su fijación al poste 3, se observa en mayor detalle en la figura 4. En esta figura 4 aparece el larguero inferior 2b en sección transversal, el cual está unido a cada poste 3 por medio de un tubo circular amortiguador 7 situado dentro de una chapa 9 plegada. Esta chapa 9 está soldada por un lado al soporte 3 y por el otro unida mediante medios 10 de fijación a dicho larguero inferior 2b (véase la figura 5).

La figura 5 es la vista en planta correspondiente a la figura 4, apreciándose en mayor detalle la forma de la chapa 9 plegada, con un aspecto trapecial en la figura, y su unión al larguero inferior 2b. Los medios 10 de unión, en la realización mostrada en dicha figura, están constituidos por un par de tornillos sujetos por una presilla 11 situada en el interior del larguero inferior 2b. También se observa la colocación del tubo circular amortiguador 7 en el espacio delimitado por dicha chapa 9 plegada, presentando dicho amortiguador 7 una predeformación 14 en su parte central. Dicho amortiguador 7 se encuentra cubierto, al menos parcialmente, por su parte superior e inferior mediante unas chapas delanteras 12 y unas chapas traseras 13 (como se aprecia en detalle en las figuras 4 y 5), y está sujeto por un medio de unión pasante 8 que atraviesa dicho amortiguador 7 y se ancla en sus extremos (superior e inferior) a las respectivas chapas delanteras 12. El medio de unión pasante 8 puede ser un tornillo pasante. Dicho tubo circular amortiguador 7 puede estar constituido por un tubo de acero de calidad S 235 JR; preferiblemente, este elemento será un tubo circular de 80 mm de diámetro y 1 mm de espesor, y presentará una predeformación 14 en el centro de su longitud que reduce su sección a 60 mm.

En una realización, la barrera 1 de seguridad presenta dos largueros superiores 2a horizontales y un larguero inferior 2b. Los largueros superiores 2a pueden ser huecos, con una sección de 100 x 140 mm, y un espesor de chapa de 4 mm. El larguero inferior 2b puede ser abierto de una sección de 85 x 70 y un espesor de 3 mm. La distancia entre el larguero más alto y el inmediatamente inferior puede ser de 30 cm y la de este último al larguero inferior, de 32,5 cm. La altura de postes puede ser de 1 m y la distancia entre postes de 2,5 m.

El empalme de los tramos consecutivos de los largueros se puede hacer mediante un casquillo telescópico cuya sección sea inmediatamente inferior a la de los tubos que conecta, y su unión puede ser atornillada.

Cuando se produce el impacto de un vehículo con la barrera 1 de seguridad, la colisión tiene lugar inicialmente contra el larguero inferior 2b, cuyos tubos amortiguadores 7 permiten un gran recorrido y el redireccionamiento del vehículo por la deformación de dicho amortiguador y del larguero inferior 2b. Ello hace que los efectos de una colisión contra los largueros superiores 2a sean menores.

Al estar dicho amortiguador 7 limitado superior e inferiormente por las chapas delanteras 12 y traseras 13, y sujeto por el medio de unión pasante 8, se impide que salga despedido al producirse un impacto contra la barrera 1 de seguridad, ya que la existencia de dichos elementos permite que permanezca dentro del espacio limitado por la chapa 9 plegada.

La barrera 1 que incorpora como elemento amortiguador el tubo circular de 80 mm de diámetro y 1 mm de espesor, con una predeformación 14 en el centro de su longitud que reduce su sección a 60 mm, fue sometida a los ensayos de aceptación TB11 y TB51, de acuerdo con la Norma Europea EN 1317-1:1998 y EN 1317-2:1998 para barreras de seguridad.

El ensayo TB11 se realizó con un vehículo ligero de 900 kg, con la velocidad y el ángulo de impacto del vehículo según la Norma de referencia, y se obtuvo un comportamiento satisfactorio, pues en dicho ensayo se cumplieron todos los índices de severidad del impacto (ASI, THIV y PHD). El ensayo TB51 se realizó con un autobús de 13000 kg, también con la velocidad y el ángulo de impacto del vehículo según la Norma de referencia, cumpliéndose la condición de contención y redireccionamiento del vehículo.

Aunque se ha descrito y representado una realización del invento, es evidente que pueden introducirse en ella modificaciones comprendidas dentro del alcance del mismo, no debiendo considerarse limitado éste a dicha realización, sino únicamente al contenido de las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

1. Mejoras introducidas en la patente de invención Nº P200501341, por "barrera de seguridad", que comprende varios postes (3) de soporte que se elevan de una superficie de base (6), al menos un larguero superior (2a) horizontal unido a los postes (3) y al menos un larguero inferior (2b) horizontal, estando este último más separado de los postes (3) que el larguero superior (2a), **caracterizado** porque dicho al menos un larguero inferior (2b) está unido a cada poste (3) por medio de un tubo circular amortiguador (7) con una predeformación (14) en su parte central y situado dentro de una chapa (9) plegada, soldada por un lado al soporte (3) y por el otro unida mediante medios (10) de fijación a dicho larguero (2b), estando dicho amortiguador (7) cubierto, al menos parcialmente, por su parte superior e inferior mediante unas chapas delanteras (12) y unas chapas traseras (13), y sujeto por un medio de unión pasante (8) que atraviesa dicho amortiguador (7) y se ancla en sus extremos superior e inferior a las respectivas chapas delanteras (12).

2. Mejoras introducidas en la patente de invención Nº P200501341, por "barrera de seguridad", según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el tubo circular amortiguador (7) es de 80 mm de diámetro y 1 mm de espesor, y presenta una predeformación (14) que reduce su sección en el centro de su longitud a 60 mm.

3. Mejoras introducidas en la patente de invención Nº P200501341, por "barrera de seguridad", según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, **caracterizada** porque el tubo circular amortiguador (7) está hecho de acero de calidad S 235 JR.

4. Mejoras introducidas en la patente de invención Nº P200501341, por "barrera de seguridad", según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque los medios (10) de fijación de la chapa (9) plegada que contiene el amortiguador (7) al larguero inferior (2b) son un par de tornillos sujetos por una presilla (11) situada en el interior del larguero inferior (2b).

5. Mejoras introducidas en la patente de invención Nº P200501341, por "barrera de seguridad", según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el anclaje de los postes (3) de soporte a la superficie de base (6) se realiza mediante sendas placas (4) de anclaje atravesadas por medios (5) de unión.

6. Mejoras introducidas en la patente de invención Nº P200501341, por "barrera de seguridad", según la reivindicación 5, **caracterizada** porque el anclaje de los postes (3) se realiza sobre unos recrecidos de hormigón, elevados sobre la superficie de rodadura, en los que se disponen piezas de anclaje de pernos y refuerzos.

7. Mejoras introducidas en la patente de invención Nº P200501341, por "barrera de seguridad", según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque presenta dos largueros superiores (2a) y uno inferior (2b).

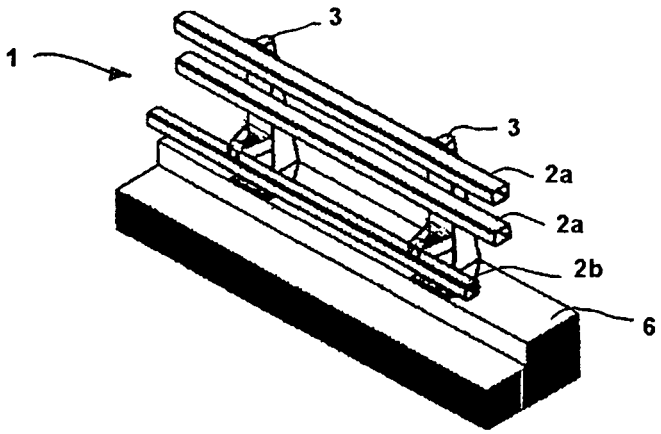


FIG. 1

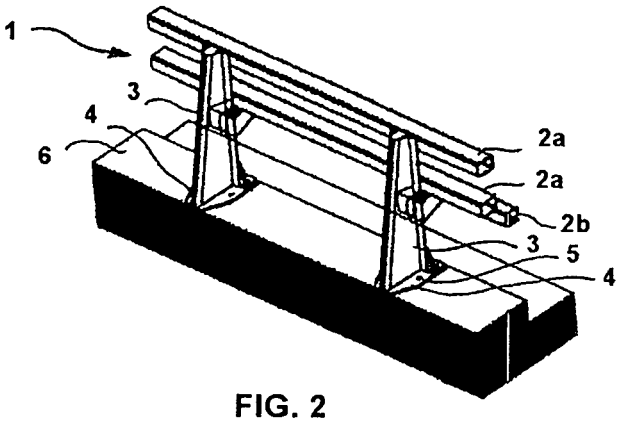


FIG. 2

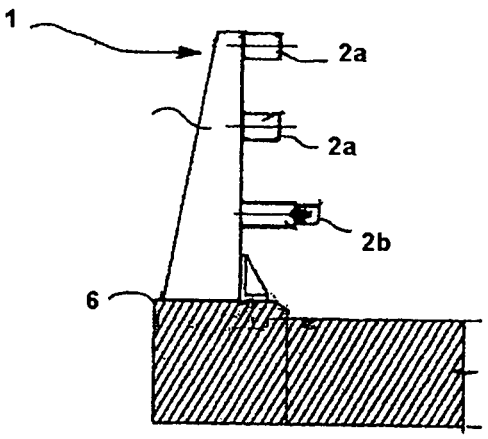


FIG. 3

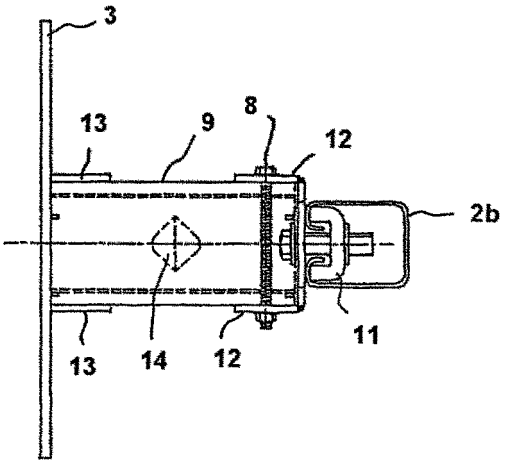


FIG. 4

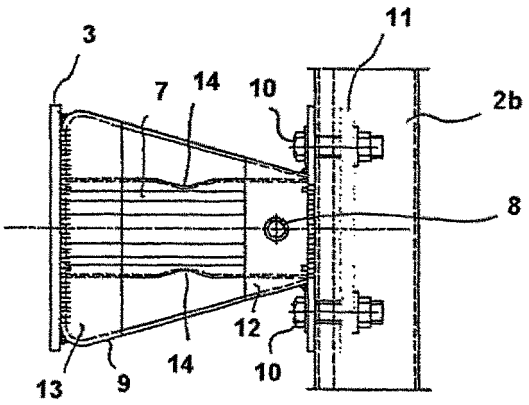


FIG. 5

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) ES 2 325 799

(21) Nº de solicitud: 200602596

(22) Fecha de presentación de la solicitud: **11.10.2006**

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

(51) **Int. Cl.:** ***E01F 15/04*** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	ES 2220238 A1 (HIERROS Y APLANACIONES S A HIA) 01.12.2004, columna 5, línea 54 - columna 8, línea 66; figuras.	1-7
A	GB 2195385 A (DEMAREST VINCENT MICHAEL) 07.04.1988, página 2, líneas 2-47; figuras 5-8.	1-4,7
A	ES 340466 A1 (AKTIENEGSELLSCHAFT CONRAD ZSCH) 01.06.1968, página 5, línea 28 - página 7, línea 2; figuras.	1-5
A	EP 1496160 A1 (PROFILES DU CT) 12.01.2005, párrafos [16-23]; figuras.	1-4
A	ES 2122215 T3 (AUTOSTRADE CONCESS CONST) 16.12.1998, columna 2, línea 13 - columna 4, línea 16; figuras.	1-4
A	ES 2139437 T3 (STUDIENGESELLSCHAFT FUR STAHLS) 01.02.2000, columna 5, línea 37 - columna 8, línea 36; figuras.	1-4
A	FR 2785309 A1 (SEC ENVEL) 05.05.2000, todo el documento.	1
A	FR 2678008 A1 (ROUTIER EQUIP SA) 24.12.1992, todo el documento.	1
A	ES 1049507 U (RIPOLL LAS ANGEL) 16.12.2001, todo el documento.	1
A	EP 0810325 A2 (AUTOSTRADA DEL BRENNERO S P A) 03.12.1997, 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
03.09.2009	Mª J. Cuenca González	1/1