

OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 336 881**

② Número de solicitud: 200801392

⑤ Int. Cl.:
E01F 15/04 (2006.01)
E01F 15/02 (2006.01)

⑫

PATENTE DE INVENCION

B1

② Fecha de presentación: **14.05.2008**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **16.04.2010**

Fecha de la concesión: **20.12.2010**

⑤ Fecha de anuncio de la concesión: **03.01.2011**

⑤ Fecha de publicación del folleto de la patente:
03.01.2011

⑦ Titular/es: **Adrián Sánchez Antelo**
c/ Santa Herminia, nº 9
18013 Granada, ES

⑦ Inventor/es: **Sánchez Antelo, Adrián**

⑦ Agente: **Buceta Facorro, Luis**

⑤ Título: **Guardaraíl amortiguador.**

⑤ Resumen:

Guardaraíl amortiguador, formado por un conjunto de dos franjas de chapa (1 y 2), las cuales se disponen cubriendo toda la altura del guardaraíl desde el suelo, con sujeción mediante tirantes (5) elásticos a compresión, respecto de pilares (4) de sustentación situados a una cierta distancia por detrás, determinando un conjunto frontal susceptible de ceder elásticamente por los impactos contra él.

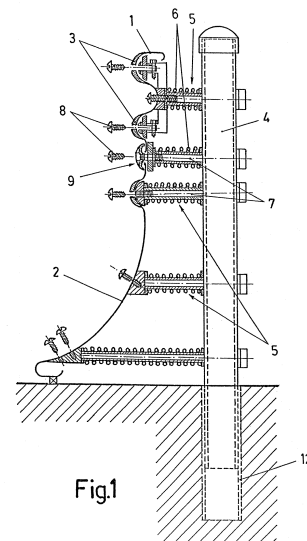


Fig.1

ES 2 336 881 B1

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

DESCRIPCIÓN

Guardaraíl amortiguador.

5 Sector de la técnica

La presente invención está relacionada con los guardaraíles que se disponen como protección lateral en las carreteras para evitar la salida accidental de los vehículos en los tramos peligrosos, proponiendo un guardaraíl estructurado según un sistema amortiguador que le hace ventajosamente adecuado para la función mencionada.

10 Estado de la técnica

En los tramos de las carreteras donde la salida accidental de los vehículos puede tener consecuencias graves por la orografía del terreno adyacente, se disponen unas protecciones denominadas guardaraíles, que generalmente consisten en unas franjas resistentes de chapa sujetas sobre unos pilares de sustentación formados por perfiles metálicos.

Dichos guardaraíles constituyen estructuras que, en general cumplen la función de barreras para evitar que los vehículos se precipiten al exterior de la carretera en caso de pérdida del control.

20 Sin embargo la propia resistencia de dichas estructuras las convierte en peligrosas, ya que su rigidez hace que el impacto en seco de los vehículos contra ellas puede ser causa de que los ocupantes de dichos vehículos sufran daños muy considerables o hasta incluso la muerte, por el efecto del propio impacto.

25 Por otro lado, la franja de chapa de los guardaraíles convencionales se dispone a una cierta altura calculada para que sirva de barrera de retención de los automóviles, lo que hace que por debajo de la franja de chapa quede un espacio de altura, en el cual los pilares de sustentación quedan libremente al descubierto, lo que es una causa muy frecuente de lesiones por cortes y amputaciones para los motoristas que se caen y van a golpear contra los mencionados pilares de los guardaraíles.

30 Debido a este problema que los guardaraíles suponen para los motoristas, se vienen desarrollando constantemente soluciones encaminadas a reducir los efectos del golpe contra los mencionados pilares de los guardaraíles por los motoristas que se caen, yendo orientadas dichas soluciones de una manera general a cubrimientos de carácter amortiguador sobre los referidos pilares de los guardaraíles, pero esto no resuelve las consecuencias que de los fuertes impactos se pueden derivar, a pesar de todo.

35 Objeto de la invención

De acuerdo con la invención se propone un guardaraíl desarrollado según unas características constructivas y funcionales que le hacen ventajoso para la función de protección, tanto de cara a los vehículos que puedan perder el control en la circulación, como respecto de los motoristas que se caen cuando van circulando.

45 El guardaraíl objeto de la invención consta de dos franjas de chapa que se disponen complementándose de forma que cubren toda la altura del guardaraíl desde el suelo, fijándose dichas franjas de chapa sobre pilares sustentadores dispuestos a una cierta distancia por detrás, con inclusión de unos tirantes elásticos a compresión entre las franjas de chapa y los pilares sustentadores.

La franja de chapa superior es de una configuración ondulada en el sentido vertical, incorporando recubrimientos de material elástico en las curvaturas prominentes frontales, mientras que la franja de chapa inferior define una configuración arqueada en el sentido vertical, saliendo progresivamente para el frente hacia la parte inferior.

50 La unión entre las dos franjas de chapa se establece mediante unos anclajes deslizables que permiten su colocación para coincidir en posiciones enfrentadas a los pilares sustentadores, con respecto a los cuales dichos anclajes se unen a su vez mediante tirantes elásticos a compresión, mientras que en la parte frontal cada anclaje comprende una abrazadera que apresa los bordes de las franjas de chapa, cubriéndose dicha abrazadera en la parte exterior con una capa de material elástico.

Los tirantes elásticos a compresión que se disponen entre las franjas de chapa y los pilares sustentadores, constan de un muelle que se dispone incorporado sobre un vástago axial de retención entre las franjas de chapa y el pilar sustentador correspondiente, pero permitiendo el desplazamiento de las mencionadas franjas de chapa hacia los pilares.

60 Las franjas de chapa se forman longitudinalmente por composición mediante tramos de dichas franjas que se asocian sucesivamente con unión por los extremos entre sí, estableciéndose dicha unión de los tramos de la composición longitudinal con un juego de libertad relativa de desplazamiento entre los tramos unidos, con disposición de unos tirantes elásticos a tracción entre los tramos.

65 Se obtiene así un guardaraíl que determina una barrera susceptible de ceder de manera elástica hacia atrás cuando se produce un impacto contra ella, de forma que si un vehículo descontrolado o un motorista que se cae chocan contra dicha barrera, el impacto del choque resulta amortiguado y su efecto muy minimizado, lo que supone que las

ES 2 336 881 B1

consecuencias de daños, lesiones y muertes, así como sus considerables repercusiones económicas, se reduzcan de una manera importante en los accidentes de colisión contra el guardaraíl.

5 La estructuración de este guardaraíl no deja además espacio libre por debajo, de manera que los motoristas que se caen impactan contra la barrera elástica de chapa que presenta el guardaraíl, pero no se golpean contra los postes sustentadores, lo cual evita los cortes y amputaciones que se producen en esas condiciones con los guardaraíles convencionales, en los que los motoristas que se caen pueden impactar contra los pilares sustentadores, de lo cual pueden resultar consecuencias muy graves.

10 Las franjas de chapa del guardaraíl se prevén además caladas con orificios o ranuras, lo cual evita la acumulación de arena o hielo, manteniéndose así mejor la funcionalidad del guardaraíl en perfecto estado.

15 La configuración que frontalmente define el guardaraíl, con una superficie arqueada saliendo hacia el frente por la parte inferior, determina a su vez que si un vehículo se desplaza por descuido hacia el lateral de la carretera, al llegar al guardaraíl pisa la parte inferior inclinada del mismo, con lo cual el vehículo tiende a volver hacia la carretera y además se produce un efecto semejante a cuando las ruedas del vehículo pisan una banda sonora, lo que supone una alerta para que el conductor reaccione antes de que la situación derive en accidente.

20 Los pilares de sustentación del guardaraíl son de perfil tubular, disponiéndose anclados en encaje respecto de un tubo de alojamiento insertado en el suelo, lo cual determina una disposición de fácil montaje y que además permite el desmontaje de tramos del guardaraíl por simple extracción de los pilares correspondientes, para la sustitución u operaciones de mantenimiento, cuando es necesario.

25 Por todo ello, el mencionado guardaraíl preconizado resulta de unas características ciertamente ventajosas, adquiriendo vida propia y carácter preferente para la función a la que se halla destinado.

Descripción de las figuras

30 La figura 1 muestra una representación en vista lateral de la disposición de montaje de un guardaraíl según el objeto de la invención.

La figura 2 es un detalle ampliado de un anclaje de sujeción de las chapas frontales de dicho guardaraíl de la invención.

35 La figura 3 es un detalle ampliado de una unión entre dos tramos longitudinales de las franjas de chapa del guardaraíl.

Descripción detallada de la invención

40 El objeto de la invención se refiere a un guardaraíl de los que se disponen como protección lateral en los tramos peligrosos de las carreteras, con una realización que le hace particularmente ventajoso para dicha función.

45 Dicho guardaraíl consta de unas franjas de chapa resistente (1 y 2), las cuales se disponen complementándose en anchura verticalmente, determinando una barrera que cubre frontalmente toda la altura del guardaraíl.

50 La franja de chapa (1) de la parte superior es de forma ondulada en sentido transversal vertical, poseyendo en las curvaturas prominentes hacia el frente unos cubrimientos (3) de material elástico, en tanto que la franja de chapa (2) inferior determina una forma arqueada en el sentido vertical, saliendo progresivamente hacia el frente en la parte inferior.

55 Dichas franjas chapa (1 y 2) se sujetan sobre unos pilares (4) de sustentación que se sitúan a una cierta distancia por detrás, con respecto a los cuales las mencionadas franjas de chapa (1 y 2) se unen mediante tirantes (5) elásticos a compresión.

60 Según una realización los tirantes elásticos (5) se prevén constituidos por muelles (6), aunque también pudieran ser elementos tubulares de material elástico, en disposición sobre un vástago (7), respecto de un extremo del cual la franja de chapa correspondiente (1 ó 2) se sujeta mediante uno o más tornillos (8), mientras que por el otro extremo dicho vástago (7) se sujeta sobre el pilar de sustentación (4) que corresponda, con una disposición que establece retención fija hacia la parte frontal del guardaraíl, pero con libertad de desplazamiento hacia atrás.

65 En tales condiciones las franjas de chapa (1 y 2) quedan en un montaje flotante que las permite ceder hacia atrás en contra de los tirantes elásticos (5), de forma que dichas franjas de chapa (1 y 2) determinan una barrera frontal en el guardaraíl que es capaz de amortiguar los impactos que se producen contra ella, de modo que si un vehículo impacta contra el guardaraíl, la fuerza del choque resulta absorbida, al menos en gran medida, recibiendo el vehículo un rebote hacia la carretera, con lo cual el efecto del choque y sus consecuencias se reducen muy considerablemente.

En la disposición del montaje las franjas de chapa (1 y 2) se unen entre sí mediante anclajes (9) en forma de abrazaderas que apresan a los bordes de las mencionadas franjas de chapa (1 y 2), estableciéndose dichos anclajes (9)

ES 2 336 881 B1

asociados a su vez a respectivos tirantes elásticos (5) de unión con respecto al pilar de sustentación (4) que corresponda, con lo que las franjas de chapa (1 y 2) quedan asociadas entre sí con una sujeción que las establece como una sola pieza en el montaje, pero con la independencia de poder desmontar cualquiera de ellas sin tener que desmontar la otra, para las operaciones de reparación y/o mantenimiento que sean necesarias.

5

Dichos anclajes de unión de las franjas de chapa (1 y 2) se cubren en la parte exterior con una capa (10) de material elástico, de modo que la disposición de tales anclajes no implica detrimento de las condiciones de elasticidad de la superficie frontal del guardaraíl.

10

Las franjas de chapa (1 y 2) se componen longitudinalmente por tramos que se unen sucesivamente por los extremos, determinándose dicha unión entre los tramos componentes con una cierta libertad de movimiento longitudinal entre los tramos unidos, disponiéndose entre los tramos unos tirantes (11) elásticos a tracción, como se observa en la figura 3, con lo cual la composición longitudinal de las mencionadas franjas de chapa (1 y 2) resulta también elástica, favoreciendo el desplazamiento hacia atrás de las zonas que sufren impacto por la parte frontal, lo cual mejora la función amortiguadora del guardaraíl.

15

En estas condiciones el guardaraíl determina una barrera frontal cerrada desde el suelo, con lo cual se evita que los motoristas que se caen puedan llegar a impactar contra los pilares (4) de sustentación, y además, merced a la configuración de la franja de chapa inferior (2), el impacto contra la barrera es deslizante, evitándose la brusquedad y por lo tanto las consecuencias de un choque seco. Dicha configuración de la franja de chapa inferior (2), hace además que si un vehículo llega a pisar sobre ella tienda a volver hacia la carretera.

20

Las franjas de chapa (1 y 2) o al menos la franja de chapa inferior (2), se hallan previstas en su estructuración de una forma calada con orificios o ranuras, lo cual evita la acumulación de arena y la formación de hielo sobre el guardaraíl, favoreciendo el mantenimiento del mismo en buen estado funcional para su finalidad.

25

Los pilares (4) de sustentación del guardaraíl se prevén de una estructura tubular, disponiéndose en anclaje mediante inserción en respectivos pies (12) de sección tubular correspondiente insertados en el suelo, lo cual facilita el montaje del guardaraíl en la instalación de aplicación, así como el desmontaje de cualquier tramo del guardaraíl que se tenga que retirar para sustitución u operaciones de mantenimiento.

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Guardaraíl amortiguador, del tipo destinado para incorporarse como barrera para evitar la salida de los vehículos en los tramos peligrosos de las carreteras, **caracterizado** porque consta de dos franjas de chapa (1 y 2) que se disponen complementándose en anchura vertical cubriendo toda la altura del guardaraíl desde el suelo, estableciéndose la sujeción de dichas franjas de chapa (1 y 2) mediante tirantes (5) elásticos a compresión, en relación con pilares (4) de sustentación situados a una cierta distancia por detrás.

10 2. Guardaraíl amortiguador, de acuerdo con la primera reivindicación, **caracterizado** porque los tirantes (5) se constituyen por un muelle o cuerpo tubular elástico (6), en disposición sobre un vástago axial (7) que se fija por un extremo a la franja de chapa (1 ó 2) correspondiente, mientras que por el otro extremo establece una unión respecto del pilar sustentador (4) respectivo con retención hacia la parte frontal del guardaraíl pero con libertad de desplazamiento hacia atrás.

15 3. Guardaraíl amortiguador, de acuerdo con la primera reivindicación, **caracterizado** porque las franjas de chapa (1 y 2) se unen entre sí mediante anclajes (9) en forma de abrazaderas, con los cuales se apresan los bordes de ambas franjas de chapa (1 y 2), estableciendo unión dichos anclajes (9) a su vez con los pilares de sustentación (4), mediante correspondientes tirantes (5) elásticos a compresión.

20 4. Guardaraíl amortiguador, de acuerdo con la primera reivindicación, **caracterizado** porque las franjas de chapa (1 y 2) se componen longitudinalmente por tramos sucesivos que se unen con libertad de movimiento longitudinal, disponiéndose entre los tramos unidos unos tirantes (11) elásticos a tracción.

25 5. Guardaraíl amortiguador, de acuerdo con la primera reivindicación, **caracterizado** porque los pilares de sustentación (4) son de una estructura tubular, disponiéndose en anclaje por inserción en respectivos pies tubulares (12) de forma correspondiente que van alojados en el suelo.

30 6. Guardaraíl amortiguador, de acuerdo con la primera reivindicación, **caracterizado** porque la franja de chapa superior (1) determina una configuración ondulada transversalmente en el sentido vertical, incorporando cubrimientos (3) de material elástico en las ondulaciones prominentes hacia la parte frontal del guardaraíl.

35 7. Guardaraíl amortiguador, de acuerdo con la primera reivindicación, **caracterizado** porque la franja de chapa inferior (2) determina una configuración arqueada en vertical, saliendo progresivamente hacia el frente en la parte inferior.

40 8. Guardaraíl amortiguador, de acuerdo con las reivindicaciones primera, sexta y séptima, **caracterizado** porque las franjas de chapa (1 y 2) presentan una forma estructural calada con orificios o ranuras.

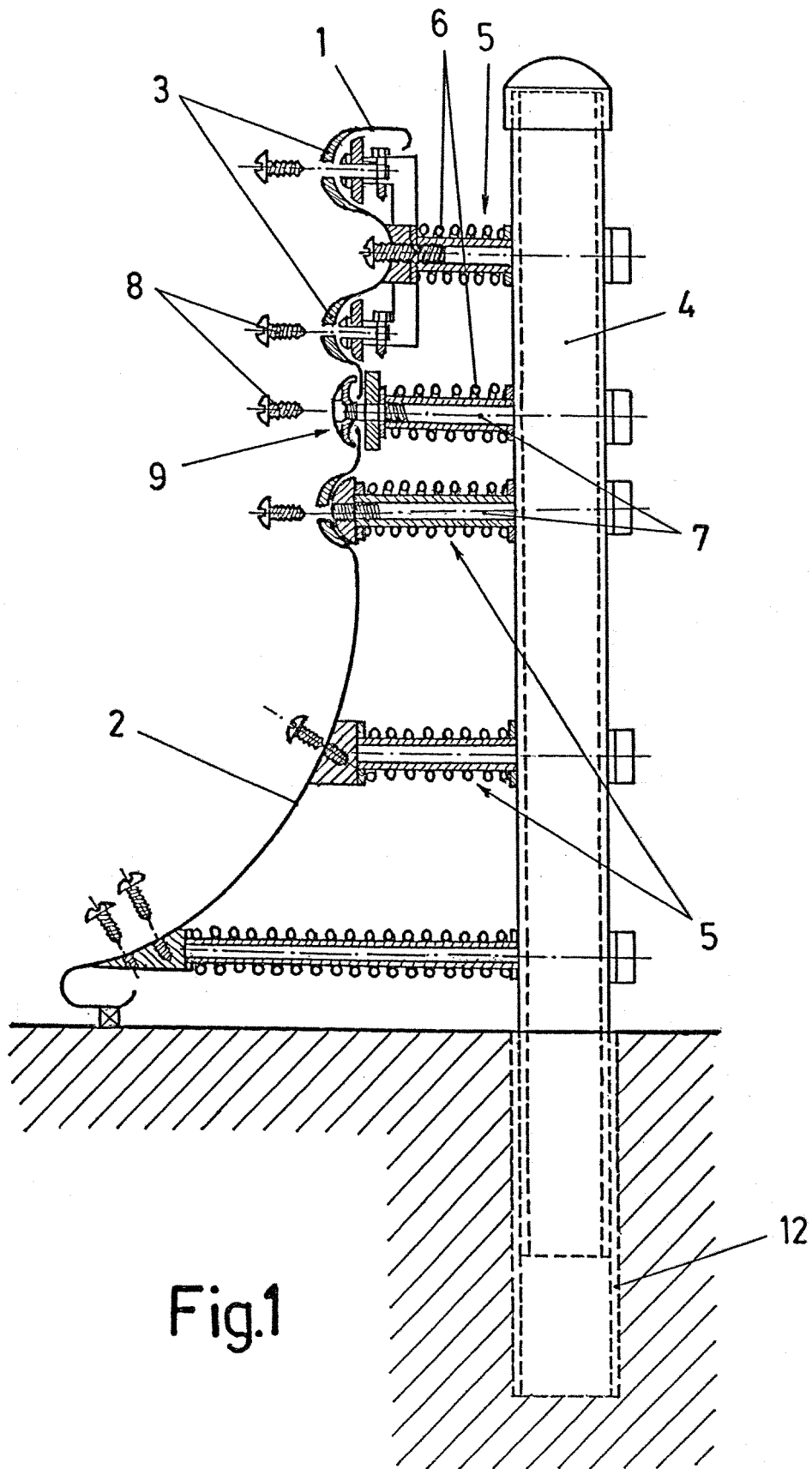
45

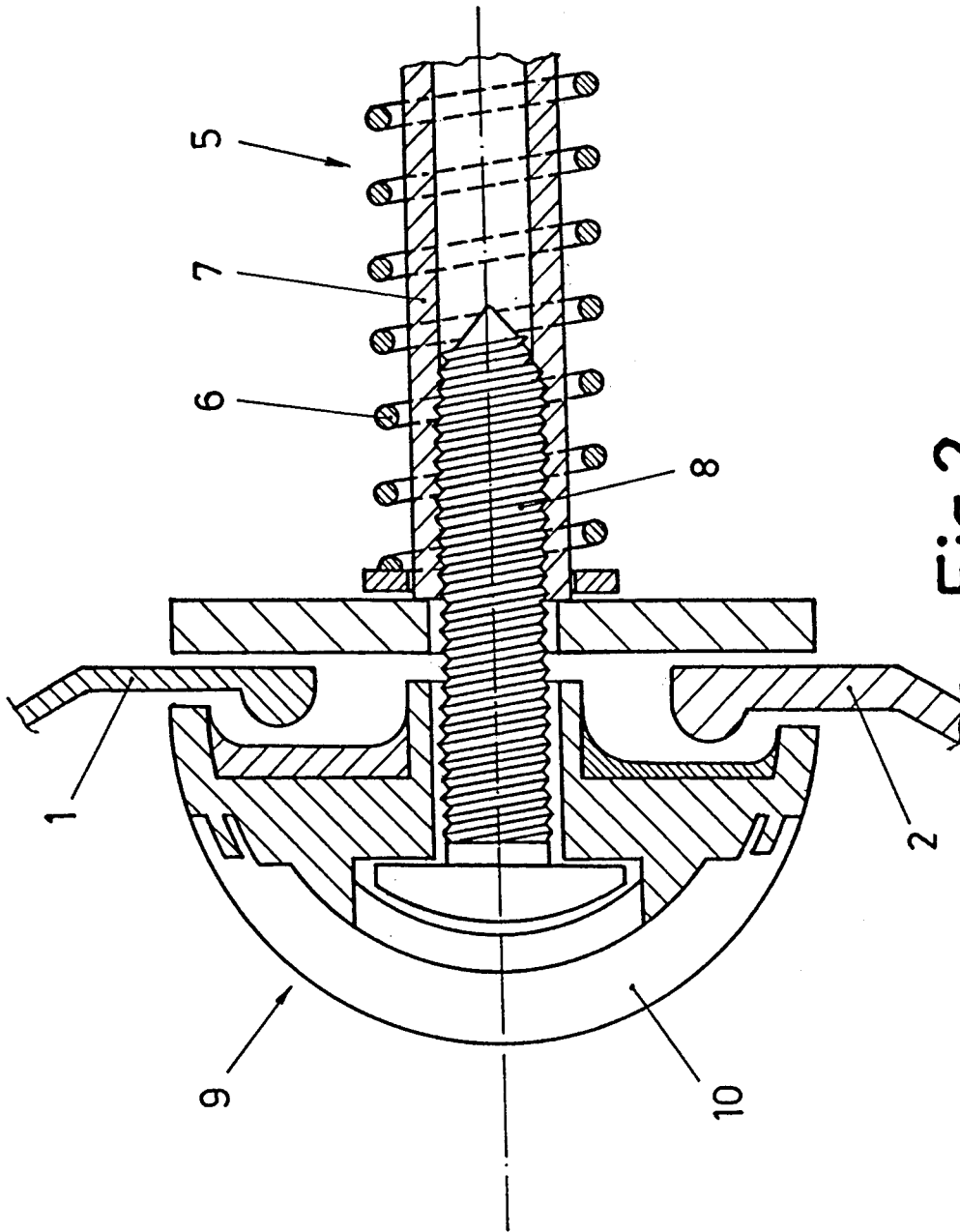
50

55

60

65





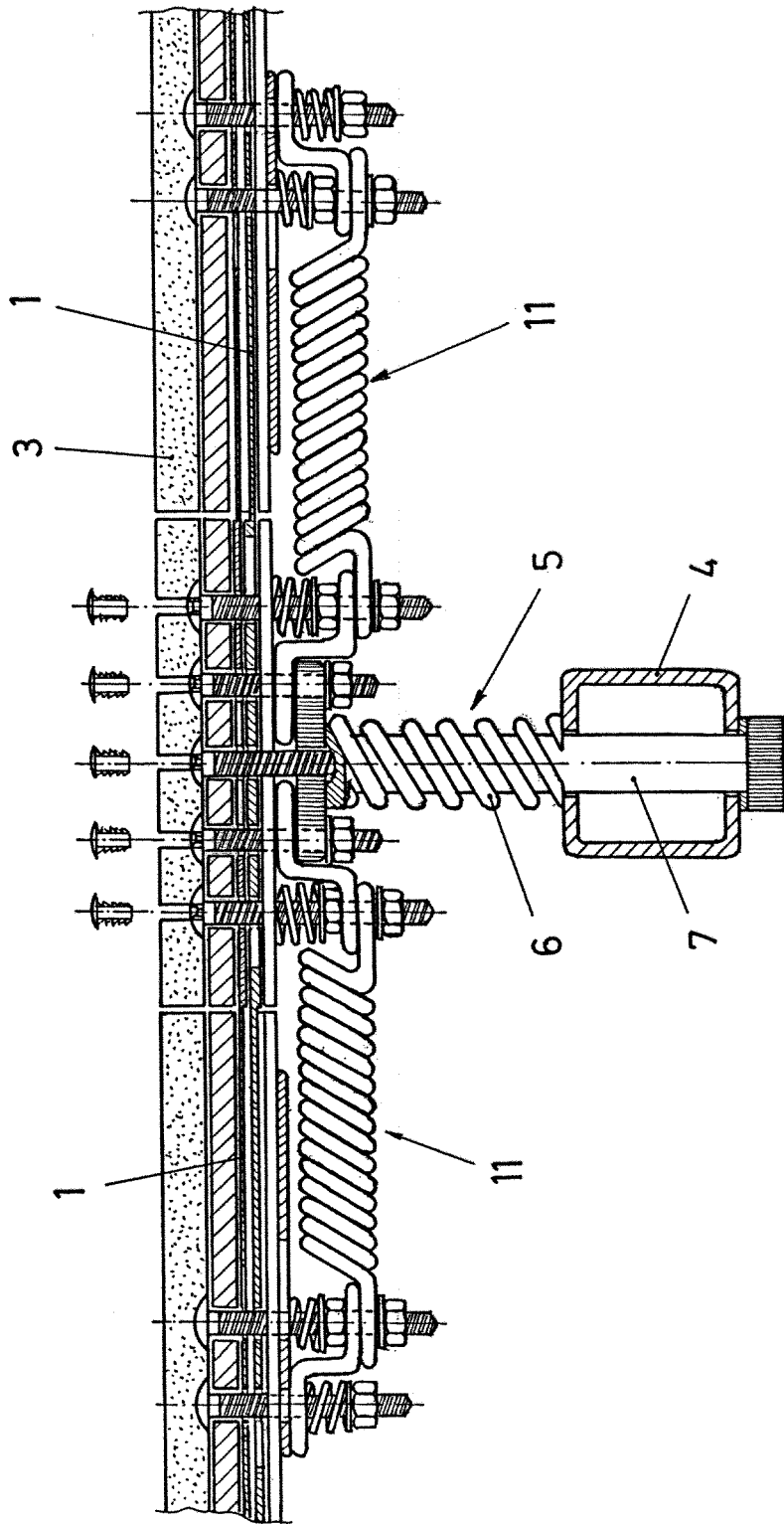


Fig.3



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 336 881

② Nº de solicitud: 200801392

③ Fecha de presentación de la solicitud: **14.05.2008**

④ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: **E01F 15/04** (2006.01)
E01F 15/02 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	ES 1051822U A1 (A. PUJOLAR TRENCH) 01.10.2002, columna 2, líneas 25-48; figura 2.	1,3,5,8
Y		2,4,6,7
Y	ES 2244342 B1 (PAIRS DAKART AREA RECREATIVA S.A) 01.12.2005, columna 2, líneas 54-66; columna 3, líneas 12-20, figuras 1,8.	2,4
Y	PT 103575 A (C.J. LAGE DE ALMEIDA) 30.04.2008, página 2, líneas 10-23; figura que acompaña al resumen.	6
Y	US 5230582 A (SPIG SCHUTZPLANKEN PRODUCKTION) 27.07.1993, columna 3, líneas 16-42; figura 4.	7
A	ES 1049507 U (A.RIPOLL LAS) 16.12.2001, todo el documento.	1-8
A	ES 2266134 T3 (SES ENVEL S.A.R.L.) 06.03.2002, todo el documento.	1-8

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
30.03.2010

Examinador
J. A. Peces Aguado

Página
1/5

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: 30.03.2010

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-8	SÍ
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	SÍ
	Reivindicaciones 1-8	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 ha sido publicada.

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 1051822U A1	01-10-2002
D02	ES 2244342 B1	01-12-2005
D03	PT 103575 A	30-04-2008
D04	US 5230582 A	27-07-1993

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 invención de la solicitud se refiere a un guardarrailes amortiguador constituido por dos chapas longitudinales que cubren hasta el suelo la altura del guardarrail y que están sujetas a los pilares de sustentación mediante tirantes elásticos a compresión. Las alternativas de la invención recogen detalles de los elementos de amortiguación, la sujeción de las chapas, la composición longitudinal de las chapas mediante tirantes elásticos, el anclaje de los pilares de sustentación, el recubrimiento con material elástico de las prominencias de la superficie ondulada, la configuración arqueada de la parte inferior del guardarrail y contar las chapas del guardarrail con orificios o ranuras.

D01 se refiere a una configuración de guardarrail constituido por dos chapas longitudinales que cubren hasta el suelo la altura total del guardarrail. La chapa inferior está sujeta al pilar de sustentación mediante medios elásticos a compresión. Los pilares de sustentación están alojados en el suelo.

D02 se refiere a un guardarrailes tubular que incorpora elementos de amortiguación por compresión y que fijan los paneles a los pilares de sustentación. Los elementos tubulares se componen longitudinalmente quedando unidos con muelles internos anclados entre dos puntos fijos, uno de cada elemento tubular, con la posibilidad de alargarse en caso de impacto, recuperando después su posición de reposo.

D03 se refiere a un guardarrailes cuya parte estructural más prominente hacia la trayectoria de los vehículos en la calzada queda recubierta por un material elástico con el fin de proteger a los ciclistas y motoristas en caso de impacto. Dicho material elástico está conformado a partir de material reciclado procedente de neumáticos.

D04 se refiere a un guardarrailes utilizado como separador en autopistas configurado por varias piezas de chapa y cuyo conjunto se repite longitudinalmente. El guardarrailes descrito tiene una especial configuración arqueada en la pieza más cercana al suelo a efectos de permitir la rodadura sobre ella y proporcionando al mismo tiempo seguridad en caso de que las ruedas de los vehículos entren en contacto con el guardarrailes en caso de desviarse su trayectoria.

A la vista del guardarrailes referido en D01 y de los medios de amortiguación de existentes en la pieza inferior, la incorporación de dichos medios amortiguadores también en la chapa superior sería una solución que el experto en la técnica podría aplicar, resultando de ello la reivindicación independiente de la solicitud. Por otro lado, el anclaje por inserción del soporte en el suelo de la reivindicación 5 de la solicitud es obvia además de quedar también recogida en D01.

La sujeción de ambas franjas del guardarrailes mediante anclajes para sustentarlos a los pilares de sustentación por medio de los medios de amortiguación recogida en la reivindicación 3 de la solicitud es una característica obvia en el estado de la técnica que el experto aplicaría en función de las necesidad de sustentar con un solo anclaje ambas franjas al guardarrailes de D01, resultando de ello la invención de la reivindicación 3.

Por otro lado, configuración de los amortiguadores recogida en la reivindicación 2 de la solicitud está sobradamente materializada en D02. Asimismo la composición longitudinal del guardarrail de la reivindicación 4 de la solicitud, incorporando tirantes elásticos en dichas uniones, también está recogida en una de las alternativas de D02. Por lo tanto, el experto en la técnica también podría aplicar éstas características de D02 al guardarrailes de D01 resultado de ello la invención de las reivindicaciones 2 y 4.

Hoja adicional

La configuración ondulada de la parte superior del guardarrail recogida en la reivindicación 6 de la solicitud está contemplada en D01, siendo que además D03 recoge el recubrimiento de las superficies más prominentes de dicha curvatura con un material elástico con efectos de protección en caso de impacto. El experto en la técnica, teniendo D01 y D03 a su alcance no dudaría en aplicar dicha configuración ondulada y el recubrimiento elástico protector.

La configuración arqueada en vertical de la pieza inferior del guardarrailes recogida en la reivindicación 6 está asimismo recogida en la el guardarrailes al que se refiere D04, por lo que el experto en el campo técnico aplicaría dicha configuración al guardarrailes de D01 para obtener el mismo efecto.

Por último, la reivindicación 8 de la solicitud relativa a la presencia de orificios y ranuras en las chapas que configuran el guardarrailes de la invención es una característica obvia que el experto en la técnica a la vista de que los guardarrailes convencionales no cubren la franja más próxima al piso de la calzada para permitir la evacuación de agua y otros materiales hacia la cuneta. El guardarrailes de la invención, al cubrir lateralmente toda su altura, dificultaría la necesaria evacuación de materiales que cayeran en la calzada de no contar con medios como los propuestos en la reivindicación 8.

Por todo lo anterior, la invención recogida en las reivindicaciones 1 a 8 de la solicitud carece de actividad inventiva según lo establecido en el artículo 8 de la Ley de Patentes.