(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **1 197 408**

(21) Número de solicitud: 201700667

(51) Int. CI.:

E01F 15/02 (2006.01)

(12) SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD U

(22) Fecha de presentación:

02.10.2017

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

10.11.2017

(71) Solicitantes:

ARCE LÓPEZ, Antonio (100.0%)
Del Cid 7 3º Izda
03001 Alicante ES

(72) Inventor/es:

ARCE LÓPEZ, Antonio

(54) Título: **SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA IMPACTOS DE VEHÍCULOS EN BARRERAS DE SEGURIDAD O GUARDARRAILES**

ES 1 197 408 U

DESCRIPCIÓN

Sistema de protección contra impactos de vehículos en barreras de seguridad o guardarraíles.

Sector de la técnica

La presente invención pertenece al campo de los sistemas de barreras de seguridad o guardarraíles contra accidentes en las carreteras públicas.

El objeto de la presente invención es un nuevo sistema de protección contra impactos de vehículos en barreras de seguridad o guardarraíles de viales mediante neumáticos fuera de uso en posición, más o menos, vertical, al objeto de reducir daños en vehículos y lesiones a sus ocupantes, además de dar uso al excedente de neumáticos desechados.

Estado de la técnica o antecedentes

Al objeto de asegurar que no existen antecedentes, ni iguales ni parecidos, de esta invención, se ha buscado en la base de datos INVENES y se han localizado todas las Patentes de Invención y Modelos de Utilidad afines a los propósitos de esta invención, los cuales se han agrupado en los siguientes cinco epígrafes, dentro de los cuales se incluyen los siguientes inventos registrados en España con anterioridad y con sus correspondientes datos, como: Número del Registro; Título del Invento; Solicitante; Población y Provincia, y, finalmente, año de Presentación:

1. - Sistema de protección de los postes de las barreras:

ES 2 253 993 - Sistema de protección contra impactos de personas en guardarraíles de carreteras - TAEXPA, S.L. - Zaragoza - 2004.

ES 2 350 728 - Sistema de protección contra impactos de personas en guardarraíles de carreteras - TAEXPA, S.L. - Zaragoza - 2005.

ES 2 258 925 - Sistema de protección contra impactos de personas en guardarraíles de carreteras - TAEXPA, S.L. - Zaragoza - 2005.

ES 2 204 311 - Protector para los postes de soporte de guardarraíles de carreteras y similares - Agusti Comas Pons - Barcelona 2002.

ES 1 050 328 - Protector para los pies de los guardacarriles - Jon Maese Etxebarría - Llodio (Álava) - 2001.

ES 2 315 473 - Amortiguador de impactos para columnas de vallas de carreteras - Alcoa Extrusión Navarra, S.L - lrurzum (Navarra) – 2003.

ES 2 341 424 - Procedimiento de obtención de espumas poliméricas y reciclado de espumas termoestables - Universidad de Alicante - 2008.

ES 1 048 791 - Rodillo absorbente de impactos - Miguel Rodríguez Montero - Salobreña (Granada) - 2001.

ES 2 242 526 - Mejoras introducidas en la patente nº 200201660 a "Amortiguador de impactos para columnas de vallas de carreteras" - Alcoa Extrusión Navarra, S.L - 2004.

ES 1 056 863 - Protector para poste de sujeción de guardarrail - Luis Arechavaleta Martínez de Quel - Logroño (La Rioja) - 2004.

ES 2 303 212 - Amortiguador de impactos para columnas de vallas de carreteras - Alcea Extrusión Navarra, S.L - lrurzun (Navarra) - 2005.

ES 2 212 724 - Amortiguador de impactos para columnas de vallas de carreteras - Alcea Extrusión Navarra, S.L - lrurzun (Navarra) - 2002.

ES 1 062 125 - Soporte para vallas bionda con medios reflectantes - Ángel Ricardo Martín Álvarez - Lardero (La Rioja) - 2005.

ES 1 064 957 - Forro protector para soportes de guardarraíles de carreteras - Máximo Cordeu Larrea - Pamplona (Navarra) - 2007.

ES 1 053 174 - Protector de impactos para postes de barreras de seguridad - CÁSTER, S.A. - Elche (Alicante) - 2002.

ES 2.362 226 - Sistema de amortiguación de impacto sobre postes de sujeción de guardacarril - Juan Fernández Mochales - Tarancón (Cuenca) - 2008.

ES 2 203 298 - Protector para postes de guardarraíles - Carlos Jiménez Sanmartí - Badalona (Barcelona) - 2001.

ES 1 065 918 - Dispositivo de protección para los perfiles de sujeción de los guardarraíles en las vías de circulación - Ernesto López Abejón - Castellón de la Plana -2007.

ES 1 050 266 - Dispositivo de protección aplicable a postes de sujeción de vallas o similares - Antonio Ribera Llovet - Castellar del Vallés (Barcelona) - 2001.

ES 1 054 671 - Bionda con medios de protección y/o amortiguación de impactos - Ricardo Martín Álvarez - Logroño (La Rioja) - 2003.

ES 1 032 930 - Protección amortiguadora para los postes verticales de las bandas de seguridad o quitamiedos de las carreteras - José Alfonso Fernández Pulido - Pozuelo de Alarcón (Madrid) - 1995.

2. - Sistemas de protección de las blondas:

ES 1 021 813 - Banda de protección para carreteras y vías de circulación - Antonino Alesci Genovese - Madrid.

ES 2 337 971 - Protector amortiguado para guardarraíles - Antonio Sevilla Pérez - Málaga - 2007.

ES 1 070 940 - Bionda de protección vial mejorada - José Carlos González López - 2009.

ES 1 052 624 - Dispositivo de protección de guardabarreras aplicado - Félix Torrecilla Torrijas - Torremolinos (Málaga) - 2002.

3. - Sistemas de protección de postes y biondas:

ES 2 124 159 - Pieza de protección para elementos metálicos de carreteras - Ángel García Ballesteros - Málaga - 1995.

ES 1 065 974 - Dispositivo protector de guardarraíles - Ricardo Saldoval Sastre - Barcelona - 2007.

ES 1 075 162 - Barrera de seguridad pasiva, para dispositivos de contención/protección situados en márgenes y/o medianas de calzadas - MERES TUBOS, S.LU. - Mieres (Asturias) - 2011.

ES 1 050 225 - Dispositivo de protección de vallas y postes de carretera - Manuel Rodríguez García - Ermua (Vizcaya) - 2001.

4. - Sistemas de protección de motoristas por debajo de las "biondas":

ES 2 332 634 - Barrera de seguridad para protección vial - SISTEMAS DE PROTECCIÓN PARA SEGURIDAD VIAL - Sistemas de Protección para Seguridad Vial, S. L. - Zaragoza - 2008.

ES 2 340 907 - Nuevo sistema para protección de guardarraíles utilizando para ello tela de hormigón... - Antonio Núñez Jaramillo - Madrid - 2009.

ES 2 332 642 - Sistema de seguridad vial para motoristas - Universidad Politécnica de Valencia - Valencia - 2009.

ES 2 277 775 - Barrera de seguridad para protección vial de motoristas y ciclistas - PROTECCIÓN SISTEMAS BASYC, S.L. - Madrid - 2005.

ES 2 360 320 - Pletina soporte de barrera de contención simétrica complementaria para vías de circulación rodada - Juan José Maria González Uriarte - Bilbao - 2009.

ES 1 069 607 - Soporte intermedio para el montaje de una barrera inferior de protección de motociclistas montado en perfil bionda - CAUCHO ARMADO, S.L – Barcelona - 2009.

ES 2 174 718 - Barrera anti - salida y colisión - Fernando Llera Castel - Zaragoza.

ES 1 075 162 - Barrera de seguridad pasiva, para dispositivos de contención/protección situados en márgenes y/o medianas de calzadas - MIERES TUBOS, S.L.U. - Mieres (Asturias) - 2011.

ES 1 069 163 - Dispositivo de seguridad para guarda - raíles - Antonio González Piñera - Elche (Alicante) - 2008.

ES 2 391 337 - Perfeccionamientos en las estructuras de protección lateral de carreteras - SEÑALIZACIONES VILLAR, S.A. - Soria - 2010.

ES 2 288 061 - Sistema elástico para protección de motociclistas en los sistemas de contención de carreteras - Carlos Rayón Martín - 2005.

ES 1 97 4 267 - Dispositivo modular de protección vial para motoristas mediante caucho reciclado - Proyectos y Obras PABISA, S.A. - Bilbao (Vizcaya) - 2010.

5. - Otros sistemas:

ES 2 363 144 - Valla quitamiedos - COPEBIS ELEMENTS, S. L. Valladolid - 2009.

ES 1 169 233 - Sistema de seguridad pasiva para vehículos en circulación en caso de accidente - Sandra González Pérez - 2016.

ES 1 078 674 - Protector de vallas metálicas - José Francisco Fernández de Vargas - Madrid - 2013.

ES 2 043 187 - Banda de planchas de protección - Spig Schutzplanken – Produktions-Gesellschaft MbH & Co. KG - Alemania - 1990.

ES 1 066 225 - Barrera de protección con sistema de colisión degradada - José Tello Ripa - Madrid - 2007.

ES 1 056 227 - Disposición perfeccionada para guardarraíles - Mario Pulisci Serra -León - 2003.

ES 2 390 159 - Protector Vial y Preventivo de Accidente de Tráfico - Víctor Balbas Arroyo - Roda de Duero (Burgos) - 2010.

ES 1 077 608 - Caucho reciclado y adaptado para su uso en seguridad vial - Francisco José Delgado Moreno - Alcalá del Río (Sevilla) - 2012.

ES 2 358 520 - Barrera de protección vial con aristas ocultas - José María Moragón Evangelio - Lliria (Valencia) - 2005.

ES 2 372 946 - Barrera tubular de protección de vehículos y personas aplicable a toda clase de carreteras y zonas urbanas - Tomás Calvo Segado - Paterna (Valencia) - 2011.

ES 2 336 881 - Guardarrail amortiguador - Adrián Sánchez Antelo - Granada - 2008.

ES 1 071 386 - Soportes para vallas de carreteras - Marc Antoni Espona Camps - Ripoll (Gerona) - 2009.

ES 1 072 275 - Valla de seguridad para carreteras - Marc Antoni Espona Camps - Ripoll (Gerona) - 2010.

ES 1 050 545 - Protector de Carreteras - Antonio Piñero Martínez - Jerez de la Frontera (Cádiz) - 2001.

ES 2 340 27 4 - Barrera de seguridad - Spig Schutzplanken - Produktions-Gesellschaft mbH & Co. KG. - Alemania - 2004.

ES 2 224 774 - Valla de protección para carreteras - Ángel Corbera Alarcón - Consuegra (Toledo) - 2002.

ES 1 070 576 - Bionda perfeccionada - Rabotee Ingeniería y Servicios, S.L. - Pinto (Madrid) – 2009.

ES 1 067 437 - Barreras de contención para vías de circulación de vehículos - ELSAMEX, SA - Madrid - 2008.

ES 1 057 440 - Barrera de protección vial con barreras ocultas - José María Moragón Evangelio - Liria (Valencia) - 2004.

ES 2 503 441 - Detector - señalizador de impacto en barreras de protección vial - José Manuel Sánchez de la Cruz - Castelldefels (Barcelona) - 2013.

ES 2 400 149 - Cubierta para elementos de barrera - Ramón Corujo Pardo - 2011.

ES 2 193 891 - Procedimiento de fabricación de un material amortiguador contra impactos - Antonio Foix Pradell - Vilallonga del Camp (Tarragona) - 2002.

ES 2.315 149 - Barreras de protección para todas las vías de circulación - Tomás Calvo Segado - Paterna (Valencia) - 2006.

ES 1 073 613 - Barrera de protección de motociclistas - José Ángel Beza-Rojano Cauqui - Madrid - 2009.

ES 1 067 644 - Barrera de seguridad vial - Manuel Buenarro Pastor - Cerdanyola del Vallés (Barcelona) - 2008.

ES 1 056 150 - Barrera de carretera - AMA TEX, S.A. - Cabrejas del Pinar (Soria) -2003.

ES 2 259 569 - Soporte laminar para absorción de impactos por choques de humanos - LONGAR, S.L - Sabadell (Barcelona) - 2005.

Después de un detenido examen de todos estos antecedentes, no se ha encontrado nada igual ni parecido a lo que se pretende registrar.

Explicación de la invención

La motivación que ha empujado al inventor para la creación de este invento, viene inspirada por dos circunstancias reales y graves:

a). - La alta siniestralidad que, en forma de accidentes, se producen en las carreteras españolas que, en el año 2015 ocasionaron: 1.248 fallecidos; 4.744 heridos hospitalizados y 48.036 heridos no hospitalizados, con un Total de 54.028 víctimas.

Atención especial merecen los motoristas, víctimas frecuentes de accidentes en carreteras con pérdida de vidas y de miembros al chocar contra las barreras de seguridad de nuestras carreteras, con postes y biondas de acero con afiladas aristas que hacen de cuchillas.

b). - Por otro lado, los vehículos en España fueron, en 2015, de 32.216.520 unidades, que precisaron reponer 24.049.683 neumáticos en 2016, con un total de unas 366.236 Ton. de Neumáticos Fuera de Uso (NFU), que sólo se reciclan, aproximadamente, un 50%, quedando el resto esparcidos por vertederos, campos, barrancos, ríos, mares, etc., es decir, contaminando el ambiente durante 1.000 años, que es la duración media de un neumático en la naturaleza hasta desaparecer.

Tratando de paliar, en lo posible, estos dos graves problemas de nuestro país, se ha desarrollado este invento que, se considera, puede contribuir a paliar ambos graves problemas de España.

Este invento consiste en unir neumáticos fuera de uso a las biondas de las barreras de seguridad o guardarraíles de nuestras carreteras, tanto metálicas como de hormigón, en posición, más o menos, vertical.

La disposición de los neumáticos sobre las biondas puede ser, bien en línea, bien parcialmente superpuestas, para mayor eficacia en el frenado de los vehículos, o bien en cualquier otra posición que parezca conveniente.

En los casos de biondas dobles, junto a pilas de puentes y otros obstáculos importantes, se pueden poner dos líneas de neumáticos, pudiendo ir la superior en paralelo con la inferior o bien a tresbolillo.

Los neumáticos sobresalen algunos centímetros por encima de la arista superior de la bionda sobre la que se fijen, para mayor protección.

Para mejorar la estética, antes o después de su colocación serán pintados del color, por ejemplo verde, para integrarlos en la naturaleza, así como llevar una banda reflectante como referencia para los conductores.

Se mejora la estética llenando el tercio inferior del hueco interior de los neumáticos con sustrato vegetal y plantando flores dotadas de riego por goteo u otro, cuyo sobrante de agua, caerá al suelo por un agujero taladrado en la parte inferior del neumático.

Las ventajas de este invento, son las siguientes:

1.- En el impacto de vehículos, éstos no lo hacen sobre superficies metálicas, sino sobre la goma de los neumáticos que amortiguan el golpe. Las aristas no cubiertas por los neumáticos llevan burletes o perfiles de goma, por lo que todas quedan protegidas.

2.- Los daños y lesiones que se producen por el impacto de vehículos quedan minimizados por hacerlo sobre una superficie elástica, tanto por la naturaleza de la goma como por su hueco interior, que absorben la mayor parte de la energía cinética del vehículo.

3.- Los accidentados, también minimizan sus daños por existir una ralentización de la velocidad del vehículo al impactar sobre un cuerpo flexible y esponjoso, como es el neumático, llegando a la propia barrera o guardarrail a menor velocidad de la inicial.

4.- Los motoristas y ciclistas, con esta solución tienen eliminadas, totalmente, todas las aristas y superficies metálicas contra las que pueden cortarse o estrellarse, dado que en la barrera o guardarrail quedan cubiertas por los neumáticos y los burletes de goma.

5.- También los motoristas, ciclistas y automovilistas quedarían protegidos en caso de accidentes, de las lesiones que pueden recibir al pasar despedidos o lanzados por debajo del hueco de las actuales biondas, con riesgo de sufrir graves heridas al caer a terraplenes, barrancos, ríos, mar, etc., o de estrellarse contra taludes de dura roca.

6.- La unión de los neumáticos a las biondas se realiza por su parte superior, quedando por debajo de éstas un hueco considerable, cubierto por la parte volada verticalmente de los neumáticos, con lo que el impacto del motorista, ciclista o automovilista contra la parte inferior y volada del neumático, será aún más amortiguada por la flexión lateral del mismo.

7.- Una disposición alternativa de los neumáticos es montarlos parcialmente uno sobre el inmediato anterior, apoyándose sobre el talón, costado o pared lateral, lo cual mejora la retención de los vehículos al quedar de forma escalonada.

8.- Los daños a la propia barrera de seguridad o guardarrail también quedan disminuidos, dado que la energía del impacto queda absorbida, en gran parte, por el propio neumático, reduciendo el coste de reparación de la misma.

9.- Los neumáticos pueden pintarse de colores e elegir, por ejemplo, el verde o combinarse colores en tramos más o menos largos. También se añadiría una banda de pintura reflectante, como existe actualmente.

10.- Los neumáticos llevarán un orificio en su parte inferior para desaguar el agua de lluvia y la del exceso de riego, en caso de ajardinarlos para mejorar su aspecto.

11.- Este sistema tiene la ventaja de utilizar las barreras de seguridad o guardarraíles existentes, por lo que no es necesario sustituirlos por soluciones novedosas, que implicaría el alto costo de eliminar las actuales para colocar las de nuevo diseño.

12.- La ventaja de este invento es que la materia a utilizar, es de bajo costo, pues los neumáticos fuera de uso son un desecho con destrucción cara y contaminante.

13.- Se puede cerrar el agujero central de las ruedas con tacos circulares de triturado de neumáticos reciclados o cualquier otro material absorbente de impactos, evitando que cualquier accidentado pueda introducir parte de su cuerpo por el interior de ellos.

14.- Este sistema es aplicable a las barreras "New Jersey", de hormigón o plástico, tanto de módulos de hormigón, como de extrusionado continuo "*in situ*", así como a otros.

Breve descripción de los dibujos

Como un preliminar, la FIGURA 0 son dos vistas en perspectiva de una barrera de seguridad para facilitar la comprensión del sistema, con los neumáticos fuera de uso colocados en una sola línea, como alternativa más simple, mostrándose dos vistas:

Figura 0.1.: Vista anterior, donde se puede ver cómo quedan colocados los neumáticos fuera de uso sobre las biondas y el burlete de goma que protege las aristas entre rueda y rueda, tanto por arriba, como por abajo y por los extremos.

Figura 0.2.: Vista posterior, donde se puede ver cómo quedan colocados los neumáticos fuera de uso desde atrás, observando, perfectamente, la posición de la bionda, los postes verticales y los separadores de las biondas.

Las figuras que corresponden a la invención, son las que presentamos a continuación en dos de sus versiones, con el significado de los números que figuran en ellas:

Figura 1.1.: Una vista en Alzado.

Figura 1.2.: Una vista en Planta.

Figura 1.3.: Una vista en Alzado Lateral.

Figura 1.4.: Una Sección por el neumático.

Para mejor comprensión, se detalla el significado de cada número representado:

1.- Neumático Fuera de Uso (NFU).

2.- Bionda de acero galvanizado.

3.- Poste de acero galvanizado.

4.- Separador de acero galvanizado

5.- Tornillos con arandelas y tuerca o brida especial resistente.

6.- Perfil de goma de protección de las aristas de la bionda.

7.- Suelo donde se anclan o cimentan los postes.

FIGURA 2: Representa diversos aspectos de una doble línea de neumáticos sobre las biondas, incluyendo las siguientes figuras:

Figura 2.1.: Una vista en alzado.

Figura 2.2.: Una vista en planta.

Figura 2.3.:· Una vista en alzado lateral.

Figura 2 4.: Una sección por el neumático.

Para mejor comprensión, se detalla el significado de cada número representado:

1.- Neumático Fuera de Uso (NFU).

2.- Bionda de acero galvanizado.

3.- Poste de acero galvanizado.

4.- Separador de acero galvanizado.

5.- Tornillos con arandelas y tuerca o brida especial resistente.

6.- Perfil de goma de protección de las aristas de la bionda.

7.- Suelo donde se anclan o cimentan los postes.

FIGURA 3: Representa diversos aspectos de una sola línea de neumáticos sobre las biondas, en posición de superpuestos parcialmente, incluyendo las siguientes figuras:

Figura 3.1.: Una vista en alzado.

Figura 3.2.: Una vista en planta.

Figura 3.3.: Una vista en alzado lateral.

Figura 3.4.: Una sección por el neumático.

Para mejor comprensión, se detalla el significado de cada número representado:

1.- Neumático Fuera de Uso (NFU).

2.- Bionda de acero galvanizado.

3.- Poste de acero galvanizado.

4.- Separador de acero galvanizado.

5.- Tornillos con arandelas y tuerca o brida especial resistente.

6.- Perfil de goma de protección de las aristas de la bionda.

7.- Suelo donde se anclan o cimentan los postes.

8. - Taco o cuña para dar separación al neumático inicial.

FIGURA 4: Representa diversos aspectos de una doble línea de neumáticos sobre las biondas, en posición de superpuestos parcialmente, incluyendo las siguientes figuras.

Figura 4.1.: Una vista en alzado.

Figura 4.2.: Una vista en planta.

Figura 4.3. Una vista en alzado lateral.

Figura 4.4.: Una sección por el neumático.

Para mejor comprensión, se detalla el significado de cada número representado:

1.- Neumático Fuera de Uso (NFU).

2.- Bionda de acero galvanizado.

3.- Poste de acero galvanizado.

4.- Separador de acero galvanizado.

5.- Tornillos con arandelas y tuerca o brida especial resistente.

6.- Perfil de goma de protección de las aristas de la bionda.

7.- Suelo donde se anclan o cimentan los postes.

8.- Taco o cuña para dar separación al primer neumático.

Exposición detallada de un modo de realización

Un modo detallado de realización, entre los varios modos posibles, de este invento, es el que se expone a continuación, paso a paso.

1.- Acopiar los neumáticos fuera de uso (NFU), pintados del color elegido, a lo largo del lateral de la carretera donde se van a colocar, poniendo, previamente, las barreras provisionales para desvío del tráfico y protección de los trabajadores, así como la señalización vertical, según las disposiciones oficiales vigentes.

2.- Marcar sobre la onda superior de la bionda, los puntos para taladrarla, de acuerdo con los agujeros que ya traiga el neumático a colocar o bien se hacen "*in situ*" sobre ellos.

3.- Taladrar los agujeros en la bionda con máquina de taladrar eléctrica, movida por grupo electrógeno "*in situ*".

4.- Apoyar el neumático sobre un soporte, por ejemplo madera y apoyado sobre el suelo, con la medida necesaria para que los agujeros de la bionda y los del neumático coincidan.

5.- Pasar la brida resistente o tornillo con cabeza y arandela por fuera, a través del saliente de la onda más elevada y nueva arandela tuerca por el interior del neumático.

6.- Ajustar la brida o la tuerca, hasta quedar el neumático y la bionda firmemente unidos.

7.- Soldar por puntos la cabeza del tornillo, la arandela y la bionda para evitar su desmontaje en un acto de vandalismo.

8.- Soldar por puntos la arandela interior y la tuerca, como medida de seguridad de que nadie pueda desmontarla.

9.- Optativamente, se mejora el invento añadiendo en cada rueda un dispositivo o sensor sensible a los accidentes que lleve la señal a través de un cable protegido hasta un emisor, colocado cada cierta distancia, que transmita la señal hasta un puesto de socorro.

En caso de formar jardineras en el interior de los neumáticos, se procederá de la siguiente forma:

1.- Taladrar un agujero de unos 10 - 12 mm en la parte más baja del neumático desde el interior hacia el exterior.

2.- Rellenar el hueco interior del neumático hasta un tercio de su altura, aproximadamente, con sustrato vegetal o similar.

3.- Plantar las semillas, esquejes o pimpollos de las plantas que se elijan para desarrollarse en este lugar.

4.- Instalar una línea principal y continua de tubería para el suministro de agua, con tubitos de riego por goteo en cada uno de los neumáticos plantados.

Aplicación industrial

La aplicación industrial de esta invención comprende dos fases diferenciadas:

FASE A: Preparación de los neumáticos: La preparación de los neumáticos se hará, preferentemente, en una instalación industrial bajo techo y que comprende los siguientes pasos:

1.- Acopiar neumáticos procedentes de talleres de montaje de neumáticos y otros orígenes.

2.- Marcar y taladrar de orificios para el montaje y para desagüe.

3.- Lavar con detergente para eliminar polvo, impurezas, virutas. etc. y secado.

4.- Limpiar en profundidad con amoníaco para desengrasar toda la superficie.

5.- Aplicar imprimación adherente como preparación para el pintado.

6.- Aplicar la primera capa de pintura especial para goma, resistentes a los rayos UVA.

7.- Dejar secar la primera capa pintura.

8.- Aplicar la segunda y definitiva capa de pintura especial para goma y resistente a UVA.

9.- Dejar secar la segunda capa de pintura.

10.- Proteger y preparar en almacén para distribución y acopio en destino.

Opcionalmente, se aplicará pintura especial ignífuga para garantizar la incombustibilidad de los neumáticos en evitación de actos de vandalismo.

FASE B: Montaje "*in situ*": Con los neumáticos acopiados y listos para ser montados "*in situ*", realizarán los siguientes pasos:

1.- Cargar sobre camión, preferentemente cerrado.

2.- Transportar hasta destino.

3.- Descargar cuidadosamente "*in situ*" para no dañar la pintura.

4.- Marcar los agujeros del neumático sobre la bionda.

5.- Taladrar de los agujeros marcados en la bionda.

6.- Presentar el neumático apoyado sobre útil especial en forma de taco o cuña.

7.- Pasar el tornillo, con arandelas interior y exterior y la tuerca, o bridas resistentes.

8.- Apretar con la mano de todos los tornillos o bridas resistentes.

9.- Apretar finalmente los tornillos con llave apropiada o bridas con alicates.

Para mejorar el aspecto estético, para lo cual se plantarán flores o enredaderas en el hueco interior de cada neumático, se seguirán los siguientes pasos:

1. - Rellenar de sustrato vegetal el tercio inferior del hueco interior del neumático.

2.- Plantar de semillas, esquejes o pimpollos de las plantas elegidas.

3. - Conectar de la red de riego por goteo o regado "*in situ*".

REIVINDICACIONES

1. Sistema de protección contra impactos de vehículos en barreras de seguridad o guardarraíles de viales (2), **caracterizado** por comprender neumáticos fuera de uso (1) en posición, más o menos, vertical.

2. Sistema de protección, según la reivindicación nº 1, **caracterizado** porque los neumáticos empleados pueden ser enteros o cortados según un plano paralelo a su verticalidad.

3. Sistema de protección, según la reivindicación nº 1, **caracterizado** porque si quedan tramos de bionda (2) sin cubrir por los neumáticos, sus aristas se protegen mediante perfiles o burletes de goma de sección "U" (6) adheridos a sus bordes cortantes.

4. Sistema de protección, según la reivindicación nº 1, **caracterizado** porque los neumáticos pueden apoyar en el suelo por la banda de rodadura.

5. Sistema de protección, según la reivindicación nº 1, **caracterizado** porque los neumáticos se colocan suspendidos desde las biondas (2) que forman las barreras de seguridad y su hueco central puede cubrirse con un disco de goma pegado a la rueda.

6. Sistema de protección, según la reivindicación nº 1, **caracterizado** porque los neumáticos se disponen en una o más líneas horizontales y ascendentes, bien en línea consecutiva y paralela (Figuras 1 y 3) o a tresbolillo (Figuras 2 y 4).

7. Sistema de protección, según la reivindicación nº 1, **caracterizada** porque, según otra realización, los neumáticos también se disponen en forma de superposición parcial de unos sobre otros, apoyados en el talón, costado o pared lateral del neumático anterior, creando resaltos que permiten una mayor absorción de la energía cinética del vehículo siniestrado (Figuras 3 y 4).

8. Sistema de protección, según la reivindicación nº 1, **caracterizado** porque la parte inferior del neumático queda volada en vertical sobre la parte inferior de las biondas, reteniendo a las víctimas por la flexión lateral de los mismos, evitando su caída a precipicios, terraplenes, barrancos, ríos, lagos, mar, etc., o colisión contra taludes de roca existentes más allá de las barreras (Figuras 1, 2, 3 y 4).

9. Sistema de protección, según la reivindicación nº 1, **caracterizado** porque la unión del neumático con la bionda o sus equivalentes, se realiza mediante uno o más tornillos, con arandelas y tuercas, o bien mediante bridas resistentes, etc. (5).

10. Sistema de protección, según la reivindicación nº 1, **caracterizado** por pintar los neumáticos de color a elegir para adecuación ambiental de los mismos.

11. Sistema de protección,. según la reivindicación nº 1, **caracterizado** porque los neumáticos podrán recibir, opcionalmente, una protección a base de pintura ignífuga.

12. Sistema de protección, según la reivindicación nº 1, **caracterizado** porque se aplica sobre los neumáticos una porción de pintura reflectante, sensible a la luz de los faros de los vehículos.

13. Sistema de protección, según la reivindicación nº 1, **caracterizado** porque el interior de los neumáticos puede alojar, entre otros elementos, sustrato vegetal que permita plantar flores y otras plantas decorativas.

14. Sistema de protección, según la reivindicación nº 1, **caracterizado** por disponer de un sistema de riego por goteo para las plantas, desde una línea principal en toda su longitud, con un agujero en la parte inferior del neumático para desalojar los excesos de agua de riego o de lluvia.

15. Sistema de protección, según la reivindicación nº 1, **caracterizado** por alojar en la parte superior del hueco interior del neumático un receptor sensible a los impactos que, conectados entre sí por un cable protegido, llegue hasta una estación emisora de radio o telefonía que comunique la existencia de un accidente, la cual se coloca a distancias predeterminadas.

FIGURA 0

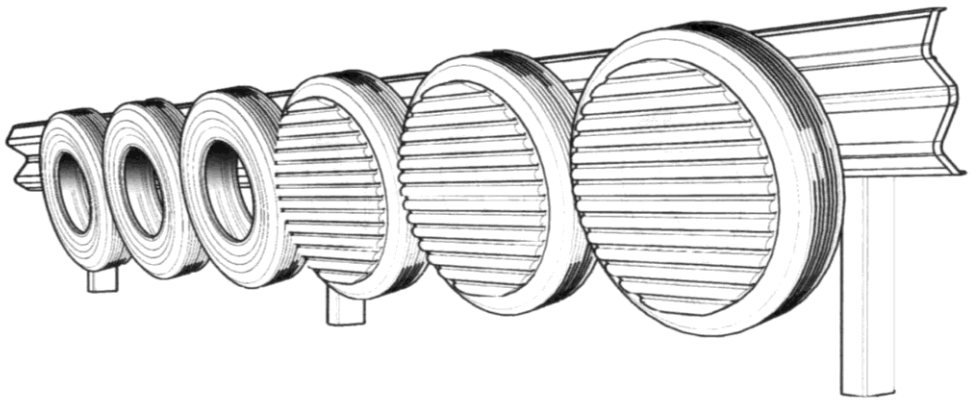

FIGURA 0.1.

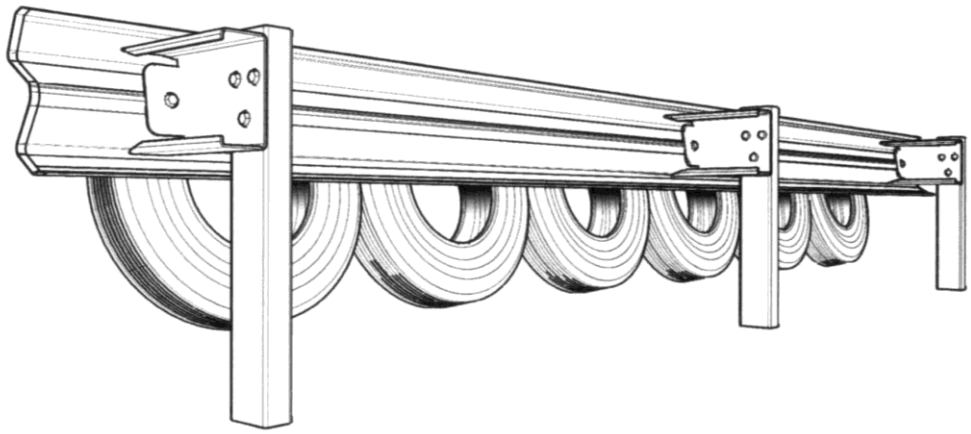

FIGURA 0.2.

FIGURA 1

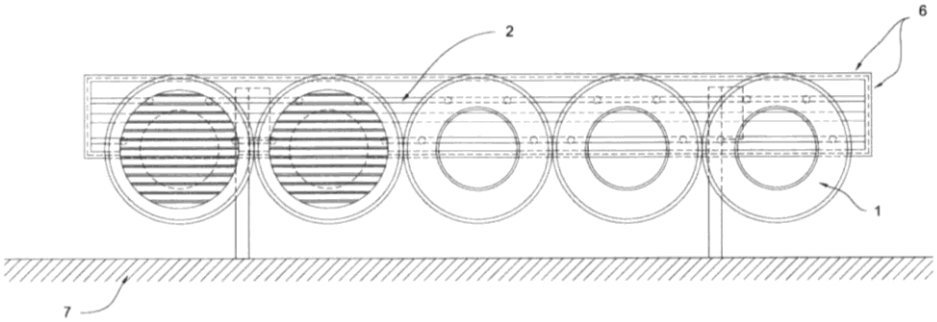

FIGURA 1.1.

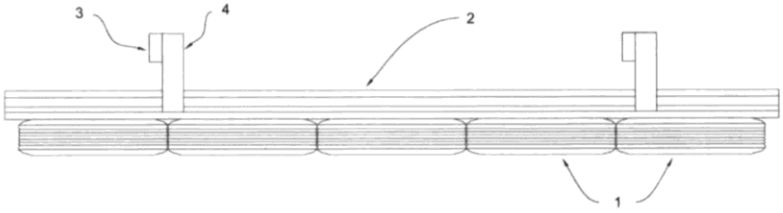

FIGURA 1.2.

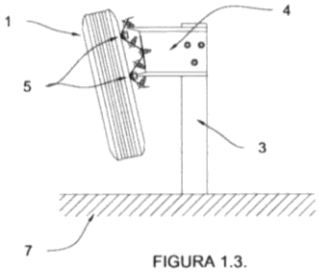

FIGURA 1.3.

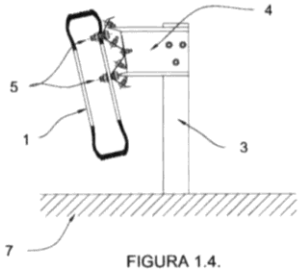

FIGURA 1.4.

FIGURA 2

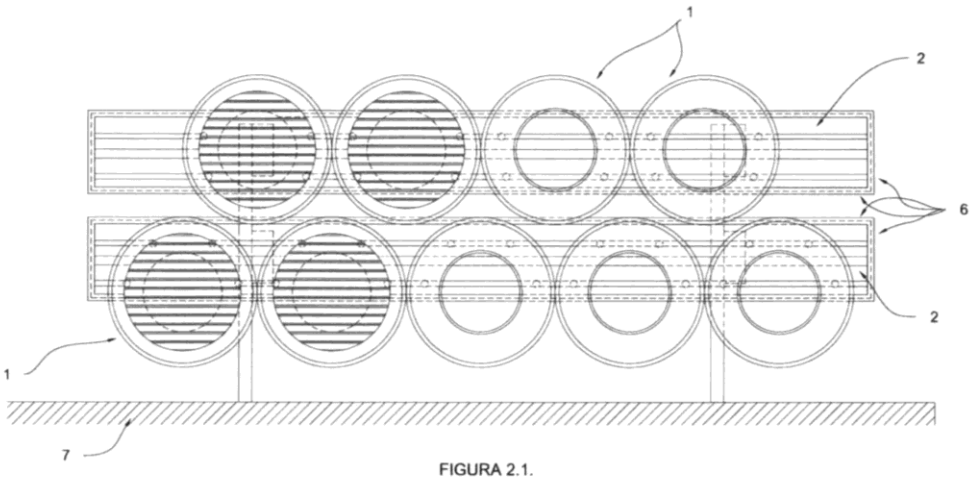

FIGURA 2.1.

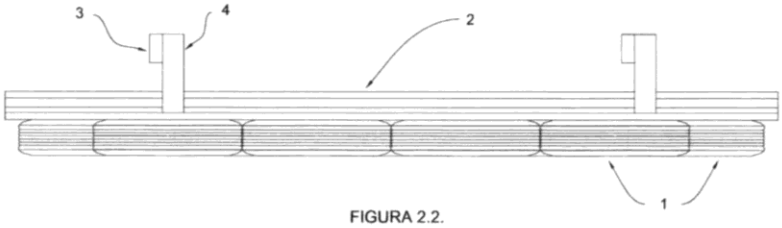

FIGURA 2.2.

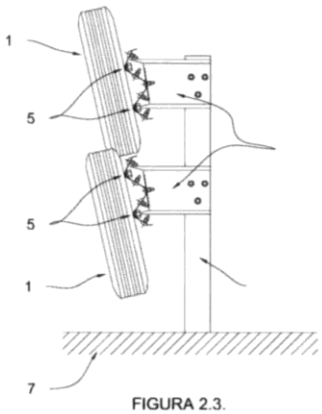

FIGURA 2.3.

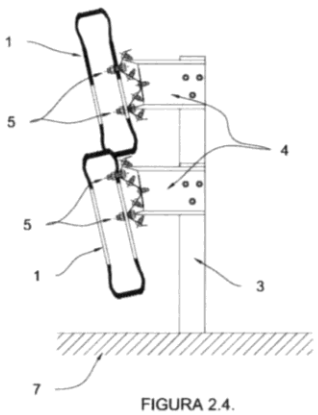

FIGURA 2.4.

FIGURA 3

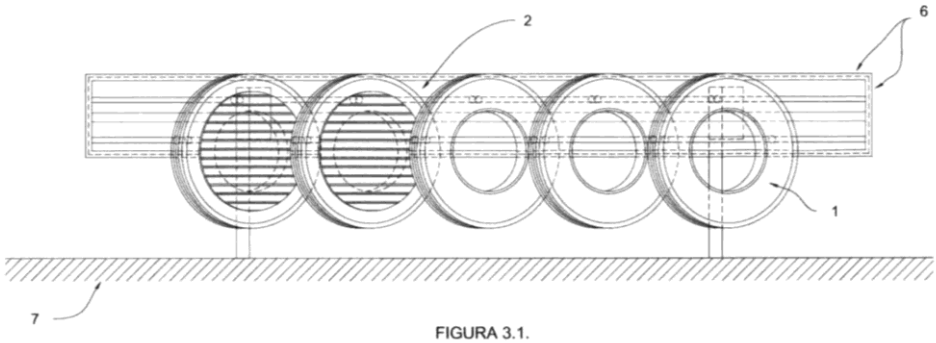

FIGURA 3.1.

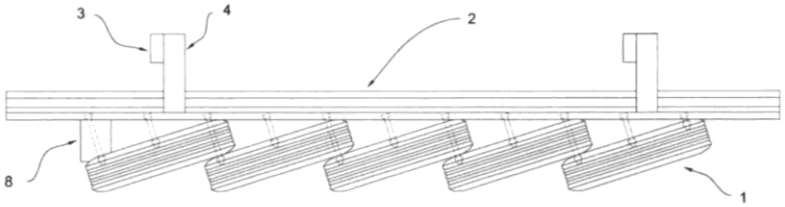

FIGURA 3.2.

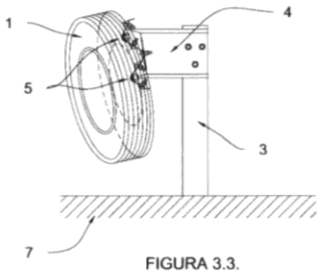

FIGURA 3.3.

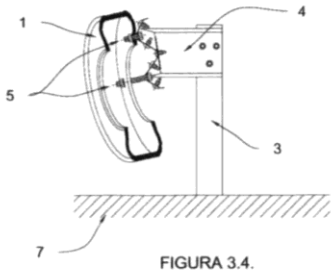

FIGURA 3.4.

FIGURA 4

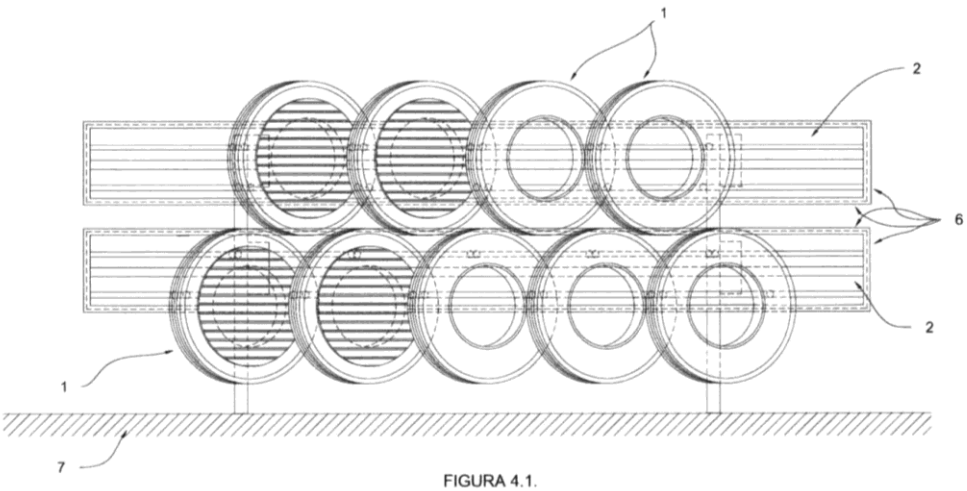

FIGURA 4.1.

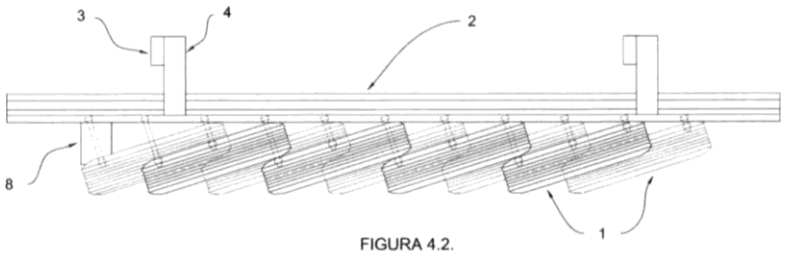

FIGURA 4.2.

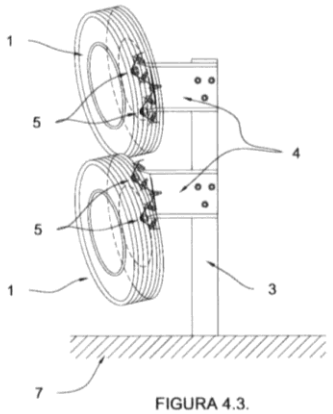

FIGURA 4.3.

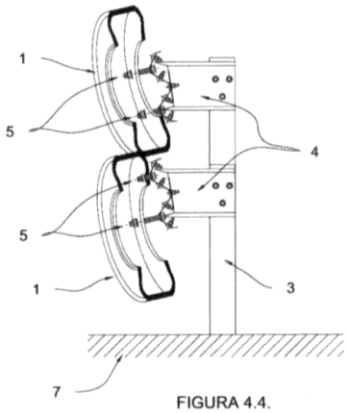

FIGURA 4.4.