

19 ES 21 22	11 NUMERO 290723	10 Y
	FECHA DE PRESENTACION	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

1 - ABR. 1986

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
------------------------------	----------	---------

47 FECHA DE PUBLICACION	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL E01F 15/00
-------------------------	--

54 TITULO DE LA INVENCIÓN PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LOS ELEMENTOS SEPARADORES PARA CARRETERAS.
--

71 SOLICITANTE (S) D. FERNANDO DE LA HERMOSA SERRANO

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Madrid, c/Aristóteles, 3

72 INVENTOR (ES) El propio solicitante

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE José M ^a Aymat González
--

Con la aparición de los grandes flujos de circulación rodada se hace necesaria la regulación de redes viarias, a cuyo fin se estudian sistemas que mejoren las condiciones de seguridad activa y pasiva de las carreteras.

5a

Así, junto a limitaciones de velocidad, giros, etc., se observa la necesidad de optimizar la seguridad vial, con mejores señalizaciones, calidad de los pavimentos y del trazado viario. Sin embargo, en las grandes arterias con alta

10.

velocidad de circulación se producen gran cantidad de accidentes por invasión de calzadas contrarias, especialmente en aquellos casos de autovías que por las limitaciones espaciales no permiten la suficiente separación entre calzadas

15.

de sentidos opuestos de circulación. En estos casos se han venido realizando una serie de barreras constituidas por elementos de rigidez variable, para evitar que los vehículos circulando en una dirección puedan desviarse de su calzada, rebasando su límite e invadiendo la calzada adjunta que canaliza el flujo rodado en dirección contraria.

20.

Unos primeros intentos se realizan colocando rudimentarias empalizadas que por su fragilidad son sustituidas por elementos de mayor rigidez como p.e. perfiles continuos metálicos, debidamente anclados. Presentaban estas soluciones inconvenientes debido a que a menudo las barreras así constituidas suponían el empotramiento del vehículo que era violentamente frenado en su marcha y atrave

25.

sado en su calzada, produciendo una reacción en cadena con los vehículos que circulaban en su mismo sentido. En otras ocasiones si el ángulo de ataque era mayor aumentan las posibilidades de que el vehículo fuera lanzado por encima de la protección hacia los carriles de circulación contraria haciendo inútil la finalidad de la barrera.

5.

10.

15.

Posteriormente aparecen las barreras constituidas por bloques de hormigón en masa o armado, de alta sección triangular que permiten reconducir al vehículo hacia su propio carril, que por su material y altura impide el paso del vehículo al lado contrario, al tiempo que por su sección evita el empotramiento o brusca interrupción de la marcha. Un ejemplo de estas realizaciones de los años 1960 que comienza en USA y se extiende por las carreteras italianas, francesas y españolas es p.e. la NIV en su tramo Madrid-Aranjuez.

20.

25.

Simultáneamente se profundiza en la investigación de los ángulos de impacto, obteniéndose bordillos y barreras con curvaturas adecuadas en su base, de forma que actuando sobre el trazado de la rueda de impacto, reconduzcan suavemente su dirección hacia el carril extremo de su propio sentido de marcha, evitando que el vehículo sea atravesado en la propia calzada, o lanzado violentamente hacia otros carriles paralelos, con la consiguiente posibilidad de colisión con los restantes vehículos.

28.

Ejemplos de estas barreras existen en numerosas vías del Benelux y Francia y se instalan abundantemente en es

pañá en las décadas de los años 60 y 70.

La actual investigación en el tema de la seguridad lleva a profundizar en las pendientes que debe llevar la configuración lateral de la barrera, y fundamentalmente - en sus sistemas de unión y montaje.

5.

Así en 1975 aparecen en Alemania y en el período de 1977-1980 en Suecia, modelos que manteniendo la ya característica configuración sensiblemente triangular, adoptan anclajes continuos, métodos de unión rígidos, y curvaturas características con una base recta que dobla angularmente y en arcuaciones cortas hacia unos cuerpos superiores claramente triangulares, efectuándose la unión de los sucesivos elementos mediante pernios o machihembrados, de complejo montaje y desmontaje y que suponen la introducción en cada elemento de unos elementos metálicos de soporte y mecanismos de pernios y placas y otros elementos metálicos que deben ajustarse con los del sucesivo elemento y con el correspondiente elemento de anclaje.

10.

15.

Frente a estas concepciones clásicas, la presente invención presenta una conformación idónea frente a los impactos independientemente del ángulo de incidencia de los vehículos, y a su vez dotada de un sistema perfeccionado de unión entre los elementos consecutivos de forma que se facilita enormemente tanto su solape como su desmontaje, y todo ello con unos apoyos que facilitan su puesta en obra, y el drenaje transversal y longitudinal una vez montados en la mediana del vial de circulación.

20.

25.

27.

Frente a estas concepciones clásicas, la presente invención presenta una conformación idónea frente a los impactos independientemente del ángulo de incidencia de los vehículos, y a su vez dotada de un sistema perfeccionado de unión entre los elementos consecutivos de forma que se facilita enormemente tanto su solape como su desmontaje, y todo ello con unos apoyos que facilitan su puesta en obra, y el drenaje transversal y longitudinal una vez montados en la mediana del vial de circulación.

Para una mejor comprensión del objeto de la presente invención, se acompaña una hoja de dibujos en la que se ha representado en forma esquemática una forma de realización no limitativa de la presente invención y en la que,

5.

La Fig 1 representa una vista en planta de dos elementos sucesivos.

La Fig. 2 muestra una vista en alzado de cada elemento individual.

10.

La Fig. 3 un alzado y sección de la chapa de unión de dos elementos consecutivos de la barrera.

En las mismas se han señalado con sus correspondientes referencias los siguientes elementos:

15.

- 1.- Resaltes de apoyo y anclaje.
- 2.- Parte inferior del elemento.
- 3.- Parte superior del mismo.
- 4.- Coronación anti-deslumbramiento.
- 5.- Superficie de contacto.
- 6.- Curvatura cóncava.
- 7.- Superficie convexa.
- 8.- Plano inclinado
- 9.- Banua.
- 10.- Chapa de unión.
- 11.- Elementos para extracción.

20.

25.

De acuerdo con cuanto antecede, la presente invención se refiere a un elemento separador de circulación rodada, de longitud adecuada a su transporte y montaje (p.e. 2,40 m), y de sección sensiblemente trapecial, que apoya

28.

- en cuatro patas -1- de base sensiblemente cuadrada, y que está integrado por dos cuerpos claramente diferenciados, uno inferior -2- de mayor anchura con objeto de obtener un bajo centro de gravedad y una fuerte inercia frente al impacto, y una parte superior -3- de mayor esbeltez, cuya finalidad esencial es actuar como antideslumbramiento al superar la altura usual de los faros de los vehículos que circulan en sentido contrario. Asimismo actúa sobre la carrocería del vehículo si en el impacto éste supera el bordillo inferior -5-. En la parte superior del elemento se configura una coronación cuyo contorno puede ser angular o en forma semicircular.
- 5.
- 10.

- Los elementos separadores presentan un resorte inicial con una pendiente de 1:7 que se ha demostrado como la más eficaz en las pruebas realizadas, dado que pendientes menos acusadas producían frecuentemente que en ángulos de ataque ligeramente superiores a los 20° el vehículo no fuese reconducido a su carril, sino que superando el tramo inferior era lanzado hacia el aire produciendo su pivotamiento sobre las ruedas interiores con el peligro consecuente de vuelco lateral.
- 15.
- 20.

- Sobre esta banda -6- figura una amplia superficie convexa -6- con un radio amplio (p.e. 100 mm) que evita una posible ruptura de la continuidad del perfil, y a continuación tras el correspondiente punto de inflexión una superficie cóncava -7- con un mayor radio (p.e. entre 200 y 250 mm), que enlaza con una superficie plana -8-, con acentuada inclinación, y pendiente comprendida entre
- 25.
- 28.

1:10 y 1:12 que es rematada superiormente por la zona de coronación -4-.

En las caras extremas de cada elemento se presentan unos rebajes -9- de sección ligeramente trapezoidal, algo más ancha en la cara externa que en su extremo interior, tal y como se aprecia en la Fig. 1, -

5.

de forma que al colocar dos elementos sucesivos estos rebajes -9- quedan enfrentados conformando una ranura cuya profundidad alcanza entre el 75 y 80% de la altura libre del elemento. Por esta banda o ranura, una -

10.

vez anclados y recioidos los dos elementos sucesivos, se deja deslizar por gravedad una plancha o chapa rectangular metálica -10- de tal forma que su ubicación en el fondo del rebaje coincide con la zona de la fibra neutra de la sección sensiblemente trapezoidal del elemento y por tanto es idónea para la absorción de los esfuerzos cortantes que el elemento debe soportar, actuando sobre el centro de gravedad de la pieza.

15.

Esta chapa se conforma en material adecuado metálico, p.e. acero galvanizado, bastando pequeñas secciones (p.e. 6mm) para con una mínima dimensión - (p.e. 180 x 240 mm) adecuarse al fin perseguido, y a la normativa, y así aplicando la Instrucción española para un valor de Q de 10 toneladas y para una chapa -

20.

de dimensiones 180 x 240 (14,4 cm²) y 6 mm. de espesor: $Q = 10 \text{ Tm}$ $Q_d = 16 \text{ Tm}$ $\tau_{\text{máx}} = \frac{16000}{14,4} = 1111,11$ Kg/cm² y comprobando su comportamiento frente a los -

25.

esfuerzos cortantes:

28.

$$\sigma_{co} = \sqrt{\tau^2 + 3\tau^2} = \tau\sqrt{3} = 1111,11\sqrt{3} = 1.924,50 \text{ Kg/cm}^2$$

y siendo la sección de la chapa de 210 x 6 mm = 12,6cm² :

$$\tau_{\text{máx}} = \frac{16000}{12,6} = 1269,04 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\sigma_{co} = \tau\sqrt{3} = 2199,43 \text{ Kg/cm}^2$$

5. y con un acero A-42 :

$$\sigma_n = \frac{2600}{1,15} = 2.260,87 \text{ Kg/cm}^2$$

por lo que al ser σ_{co} menor que el valor de σ_n , es válida la sección de la hipótesis frente a los cortantes.

Igualmente en relación con el aplastamiento, con una superficie de 210 x 100 mm:

10.

$$\sigma_{\text{máx}} = \frac{16.000}{21 \times 10} = 76,19 \text{ Kg/cm}^2$$

y utilizando un H= 125 :

$$\sigma_{ck} = 125 \quad \sigma_{cd} = \frac{\sigma_{ck}}{1,5} = 83,3 \text{ Kg/cm}^2$$

por lo que siendo mayor σ_{cd} que el valor de la $\sigma_{\text{máx}}$

15.

es válida la solución, y consecuentemente incluso con chapas de tan pequeño dimensionamiento el comportamiento mecánico es correcto.

Esta chapa -10- está provista de unos elementos

-11- en su parte superior para la extracción de la cha-

20.

pa cuando se deseé desmontar dos piezas sucesivas para

sustituir un elemento, reconducir o desviar el tráfico

o anular unos carriles de circulación dirigiendo el trá-

fico al lado opuesto de la carretera. A tal fin estos -

elementos -11- pueden estar constituidos por unos redon-

25.

dos rematados en T en la parte superior -4-, en arande-

las soldadas a la cara superior de la chapa -11- para -

27.

facilitar su extracción, o cualquier otro sistema con--

vencional.

5. Los elementos así condebidos posibilitan un idóneo comportamiento frente a los impactos de bajo y elevao ángulo, permiten una fácil puesta en obra y -- tienen un elemental desmontaje. La chapa rigidiza la sección al estar montadas, y al ser inmediata su extrac^{ión} permite desmontar la unión de los elementos ^{sin re}querir herramientas, ni operaciones especiales.

10. La dotación de cuatro patas -1- o bases de apo^{yo} posibilita el drenaje en todas direcciones, evitánd^o los problemas de retención y colmatación que las tradi^{ciones}ales barreras presentan al tener una base continua ^{por} bandas.

15. La sección ligeramente trapezoidal de los reb^{ajes} -9- permiten que al formarse las curvaturas del vial ^{el} ángulo entre cada elemento pueda ser absorbido por -- las holguras centrales, al ser esta anchura mayor que -- en los extremos, por lo que la chapa puede penetrar y -- ser extraída con total facilidad.

20. Se hace constar que la presente invención pue^{de} ser ejecutada en todo tipo de dosificaciones, propor^{ciones} y materiales, y que cuantas modificaciones pue^{dan} ser introducidas en el objeto de este modelo, que -- no afecten a su esencialidad característica, se conside^{ran} incluidas en él.

25.

NOTA

Se declaran de novedad y propia invención las siguientes

REIVINDICACIONES

5. 1a.- Perfeccionamientos introducidos en los elementos separadores para carreteras, caracterizados porque presenta una sección de forma sensiblemente trapezoidal y con una base rectangular con una relación anchura/longitud aproximadamente 1:3, apoyando en cuatro patas de base sensiblemente cuadrada que permite tras su anclaje el drenaje bidireccional de las aguas acumuladas sobre la vía de circulación.
10. 2a.- Perfeccionamientos introducidos en los elementos separadores para carreteras, según la anterior reivindicación, caracterizado porque la parte lateral inferior de cada elemento está formado por una banda longitudinal con una pendiente aproximada de 1:7 que se prolonga en una superficie convexa de amplio radio con un punto de inflexión superior que está situado a una altura aproximada de 1:5 de la altura libre del elemento sobre la rasante, ligeramente por debajo del centro de gravedad de la sección trapezoidal.
15. 3a.- Perfeccionamientos introducidos en los elementos separadores para carreteras, según las anteriores reivindicaciones, caracterizados porque tras el punto de inflexión la curvatura tiene un radio superior al doble de la curvatura convexa, que asciende hasta la mitad de la altura libre del elemento, tras el que se
- 20.
- 25.
- 28.

dispone una banda con pendiente aproximada de 1:10 que es rematada superiormente por una superficie antideslumbrante perimetral variable.

5. 4ª.- Perfeccionamientos introducidos en los elementos separadores para carreteras, según las anteriores reivindicaciones, caracterizados porque las dos superficies extremas presentan unos rebajes de sección ligeramente trapecial más ancha en el exterior, y que suponen unas entalladuras o guías verticales desde la coronación hasta sobrepasar el centro de gravedad de la sección.
- 10.

15. 5ª.- Perfeccionamientos introducidos en los elementos separadores para carreteras, según las anteriores reivindicaciones, caracterizados porque una vez montados dos elementos sucesivos, se desliza por gravedad una chapa metálica por los citados rebajes, ocupando la parte inferior de la misma, en la zona de ubicación de la fibra neutra de la sección resistente de norma para la absorción idónea de los esfuerzos cortantes a que es sometido el elemento en el momento del impacto.
- 20.

25. 6ª.- Perfeccionamientos introducidos en los elementos separadores para carreteras, según las reivindicaciones 4ª y 5ª, caracterizados porque las caras superiores de las chapas presentan unos apéndices o redondos emergentes que posibilitan la extracción de las chapas suprimiendo la unión del elemento con sus contiguos, y permitiendo la apertura de la barrera o la fácil sus-
- 27.

titución de elementos aislados.

7a.- PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LOS
ELEMENTOS SEPARADORES PARA CARRETERAS.

5. Todo ello tal y como se describe en la presente memoria y se reivindica en su nota, que consta de doce hojas escritas a máquina por una sola de sus caras y una hoja de dibujos que le acompaña.

8. Madrid, 3 de Diciembre de 1985.



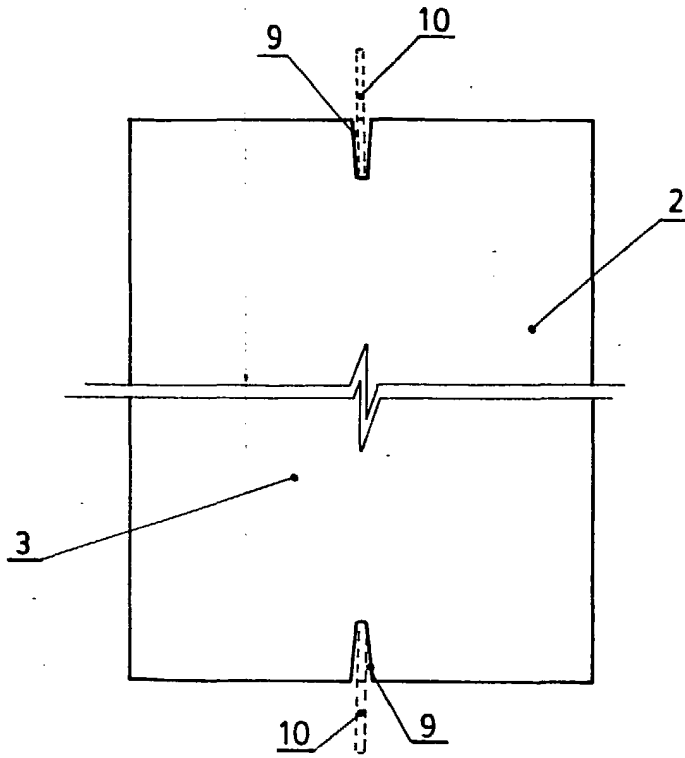


FIG. 1

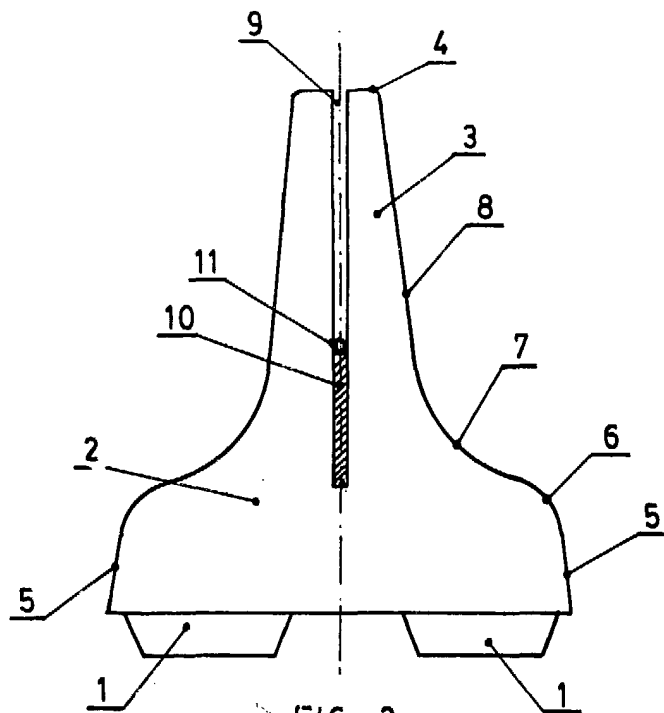


FIG. 2

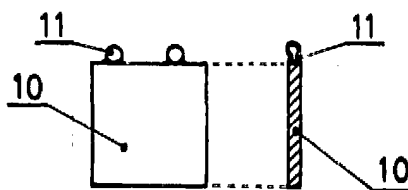


FIG. 3

Madrid, 3-12-85