



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **1 075 162**

⑫ Número de solicitud: U 201130334

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

⑫

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

⑫ Fecha de presentación: **25.03.2011**

⑪ Solicitante/s: **MIERES TUBOS, S.L.U.**  
**c/ Naves de Sueros, s/n**  
**33600 Mieres, Asturias, ES**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **05.08.2011**

⑭ Inventor/es: **González González, Félix**

⑯ Agente: **Urizar Barandiarán, Miguel Ángel**

⑰ Título: **Barrera de seguridad pasiva, para dispositivos de contención/protección situados en márgenes y/o medianas de calzadas.**

ES 1 075 162 U

## DESCRIPCIÓN

Barrera de seguridad pasiva, para dispositivos de contención/protección situados en márgenes y/o medianas de calzadas.

### Objeto de la invención

La presente invención hace referencia a una barrera de seguridad pasiva, para dispositivos de contención/protección de vehículos situados en márgenes y medianas de calzadas.

Fundamentalmente, se trata de proporcionar protección a motoristas y ciclistas que impactan de forma inevitable contra la barrera de contención/protección tras la pérdida fortuita de verticalidad.

Esta barrera, de acuerdo con el invento, permite reducir las lesiones que comúnmente se producen en motoristas y ciclistas como consecuencia de esfuerzos y momentos en cabeza, cuello y tórax, así como asegurar la continuidad de posición decúbito supino o prono del motorista o ciclista tras el impacto evitando el volteo o giro a lo largo del eje longitudinal del accidentado que agravaría las lesiones producidas.

El objetivo pretendido se consigue utilizando la barrera de acuerdo con el invento, que incluye como principal novedad un faldón metálico de perfil abierto con dos zonas extremas doblemente trapezoidales-asimétricas unidas entre sí mediante una cara central plana que le confiere un comportamiento ante impacto mejorado desde el punto de vista de los usuarios más vulnerables de las vías como son motoristas y ciclistas, y por otro lado, los usuarios de vehículos ligeros y pesados.

### Antecedentes de la invención

En el actual estado de la técnica, son conocidos numerosos precedentes de invenciones referidas a este sector industrial. Incluso son conocidos numerosos precedentes de invenciones, tanto nacionales como extranjeras, referidas en concreto a barreras de seguridad pasiva pudiendo citarse, por ejemplo y entre otros:

- El modelo de utilidad ES1051568, referido a una "Protección adicional, para barreras de carretera";
- El modelo de utilidad ES1051569, referido a una "Protección adicional perfeccionada, para barreras de carretera";
- ES1071633, referido a una "Estructura de protección de motociclistas aplicable a sistemas de contención de impactos laterales de vehículos";
- El modelo de utilidad ES1049601, referido a un "Dispositivo de protección para motocicletas aplicable sobre barreras de seguridad metálicas";
- El modelo de utilidad ES1052149, referido a un "Dispositivo mejorado de protección para motocicletas aplicable sobre barreras de seguridad metálicas para carreteras";
- El modelo de utilidad ES1060699, referido a un "Sistema metálico continuo para barreras de seguridad aplicable como protección para motociclistas compuesto por una pantalla metálica horizontal continua inferior sustentada en la barrera por medio de brazos metálicos dispuestos a intervalos regulares";

- El modelo de Utilidad ES1067158, referido a un "Brazo de anclaje para un sistema de protección de motociclistas aplicable en barreras de seguridad de doble onda";
- La patente española ES2349815, referida a una "Barrera de contención para vías de circulación rodada";
- La patente europea EP2045414, referida a un "Sistema continuo instalable en barreras de carretera para protección de motociclistas", y
- La patente PCT WO2007144142, referida a un "Carril para barreras de seguridad de vehículos".

### Descripción de la invención

El objeto del invento, en la misma línea que todos sus precedentes, trata de resolver el problema de la seguridad, y de proporcionar una mayor protección a motoristas y ciclistas que impactan de forma inevitable contra la barrera de contención/protección tras la pérdida fortuita de verticalidad. Se refiere a una barrera de seguridad pasiva que, siendo de las que comprenden tanto una pluralidad de postes verticales fijados en el suelo y sobre los cuales se solidariza una bionda superior con separadores como una pantalla inferior o faldón unido al conjunto de bionda y poste con interposición de piezas auxiliares (una pieza auxiliar de poste, una pieza auxiliar intermedia y una segunda pieza auxiliar, también intermedia) y empleando uniones atornilladas, se caracteriza porque:

- el faldón es de perfil abierto con, al menos, dos amplias caras planas centrales anguladas entre sí y rematadas, respectivamente, en su zona superior por tres caras sucesivas asimétricas y orientadas hacia atrás, y en su zona inferior por dos caras sucesivas asimétricas y orientadas hacia atrás;

- la pieza auxiliar de poste que se une fijamente al faldón y al conjunto de bionda/separador del poste empleando respectivas uniones atornilladas, presenta una lengüeta doblada longitudinalmente en su zona de unión con la bionda, para rigidizar dicha unión.

- la pieza auxiliar intermedia que se une fijamente al faldón y al conjunto de bionda/segunda pieza auxiliar empleando respectivas uniones atornilladas, presenta una lengüeta doblada longitudinalmente en su zona de unión con la bionda, para rigidizar dicha unión;

- la segunda pieza auxiliar por la que se une fijamente la pieza auxiliar intermedia a la bionda superior presenta configuración general en "U", con sus alas convergentes, contenidas en sendos planos inclinados un ángulo ( $\sigma \neq 90^\circ$ ) respecto al plano que contiene su alma, para aumentar la rigidez de la barrera en esta zona, merced a su ángulo de incidencia sobre el reverso de la bionda;

También se caracteriza porque:

- en el faldón, las tres caras sucesivas asimétricas de la zona superior son, en su conjunto, de menores dimensiones que las dos caras sucesivas asimétricas de la zona inferior; de modo que le confiere al faldón en su conjunto un equilibrio entre rigidez y flexibilidad;

- en el faldón, la disposición angular de las tres caras sucesivas de la zona inferior, unidas a las tres caras sucesivas de la zona superior mediante la cara plana central evita el volteo a lo largo del eje longitudi-

dinal del accidentado mediante la reconducción y la contención del mismo.

- en posición operativa, la citada cara plana central del faldón forma un cierto ángulo ( $\varphi$ ) respecto a la horizontal; de modo que este ángulo ( $\varphi$ ) sumado al de la propia inclinación de montaje, permite que el primer impacto con el faldón siempre tenga lugar en esa zona plana disminuyendo eficazmente la compresión inicial sobre el cuello del accidentado.

- el faldón mantiene constante su altura respecto al terreno;

- las uniones atornilladas dispuestas en las zonas de vano para unir el faldón con la correspondiente pieza auxiliar de sujeción cuentan con un agujero rasgado y una arandela rectangular; de modo que, ante el impacto de un vehículo, se evita la excesiva deformación del faldón por ese agujero y el consiguiente desprendimiento de las piezas de sujeción.

Particularmente, en la citada segunda pieza auxiliar, el ángulo ( $\sigma$ ) entre los planos que contienen las alas y el plano que contiene el alma es menor de  $90^\circ$ ;

Por ello, el contenido de la presente solicitud constituye un invento nuevo que implica actividad inventiva, y es susceptible de aplicación industrial.

Para comprender mejor el objeto de la presente invención, se representa en los planos una forma preferente de realización práctica, susceptible de cambios accesorios que no desvirtúen su fundamento.

#### Breve descripción de los dibujos

Las figuras 1a y 1b representan sendas vistas en perspectiva explosionada de la barrera de acuerdo con el invento, con sus componentes básicos en disposición de montaje para una zona de poste (7) -figura 1a- y para una zona de vano - figura 1b-.

La figura 2 representa una vista general esquemática en perspectiva del faldón (1).

La figura 3 representa una vista general esquemática en perfil, del faldón (1).

La figura 4 representa una sección recta de las uniones entre los distintos componentes de la barrera de acuerdo con el invento, por su zona de poste (7).

La figura 5 representa una sección recta de las uniones entre los distintos componentes de la barrera de acuerdo con el invento, por su zona de vano, intermedia entre dos postes (7) consecutivos.

#### Descripción de una forma de realización preferida

Se describe a continuación un ejemplo de realización práctica, no limitativa, del presente invento. No se descartan en absoluto otros modos de realización en los que se introduzcan cambios accesorios que no desvirtúen su fundamento; por el contrario, el presente invento abarca también todas sus variantes.

De conformidad con la invención, y según la realización representada, la barrera de seguridad pasiva objeto del invento se constituye de un faldón metálico (1) ligado estructuralmente al resto de la barrera, que está formada por una valla metálica de perfil doble onda (5), en adelante bionda (5), unida mediante un separador (6) a un poste (7) hincado sobre el terreno (12).

Por su parte, el faldón metálico (1) se une físicamente a la bionda (5) y al separador (6) mediante una pieza intermedia (2). En las zonas intermedias, donde no hay poste (7) con su separador (6), el faldón (1) se une únicamente a la bionda (5) mediante las piezas intermedias (3) y (4).

En función de la existencia o no de poste (7), como se indica en las figuras 1a y 1b respectivamente, las

uniones atornilladas (8) y (9) permiten la fijación del faldón metálico (1) con, respectivamente, las piezas intermedias (3) y (2) mientras que las uniones atornilladas (10) y (11) hacen solidario al faldón metálico (1) con el resto de la barrera cuando se emplean, respectivamente, las piezas intermedias (3) y (2).

Como se aprecia en las figuras 2 y 3, el faldón metálico (1), se constituye por un perfil abierto doblemente trapezoidal-asimétrico cuyo trapecio superior formado por los tramos (1A), (1B) y (1C) permite rigidizar el faldón (1), que por sí solo presenta una flexibilidad elevada que en los vanos del sistema puede resultar un peligro para usuarios vulnerables como son motoristas y ciclistas que impactan con el faldón metálico (1) tras la pérdida de verticalidad fortuita. Puede suceder que estos usuarios se queden atrapados bajo el faldón (1) ó se produzcan caídas en desniveles o golpes contra obstáculos que el dispositivo de protección pasiva con su frontera pretende evitar.

Por otro lado, el faldón metálico (1) dispone de un trapecio inferior formado por los tramos (1E), (1F) y (1G) cuya finalidad es evitar el volteo o giro a lo largo del eje longitudinal del accidentado mediante la reconducción y contención del mismo a través de la cara (1E). Además, dicho trapecio inferior compuesto por las caras (1E), (1F), (1G), que se une mediante una cara plana central (1D) al trapecio superior (1A), (1B), (1C) con una inclinación determinada, definida por la arista en la que confluyen la caras (1D) y (1E), constituye una solución de equilibrio entre la rigidez que aporta el trapecio superior y la flexibilidad del inferior, de modo que las lesiones que comúnmente se producen en motoristas y ciclistas como consecuencia de esfuerzos y momentos en cabeza, cuello y tórax, se minimizan.

Como se ha mencionado, la cara plana (1D) junto con la cara (1E) que forma parte del trapecio inferior, definen un quiebro como se observa en la Figura 3, que unido al ángulo de inclinación del faldón (1) en el montaje permite que el primer impacto de motoristas y ciclistas tenga lugar en una zona perteneciente a la cara (1E) lo suficientemente amplia para conseguir minimizar los valores máximos de compresión en el cuello.

El ángulo de inclinación del faldón (1) en el montaje final, queda definido por la cara plana (1D) y la vertical del poste (7) hincado sobre el terreno (12). Por su parte, la arista inferior de la cara (1G) del faldón metálico (1) con el terreno (12) definen una altura que asegura que el cuerpo del accidentado no atraviese el sistema de protección pasiva ni se quede atrapado en él. Esto se consigue gracias a un coliso dispuesto longitudinalmente a las piezas intermedias (2) ó (3) en su pliegue inferior. Se empleará una pieza intermedia (2) o la otra (3) en función de la existencia o no de poste (7) hincado sobre el terreno (12) y, en cualquiera de los casos, se permite ajustar la correspondiente unión atornillada (8) ó (9) de modo que la altura entre la arista inferior de la cara (1G) del faldón metálico (1) con el terreno (12) permanezca constante.

En la sección recta representada en la figura 4 se muestra la pieza intermedia (2) que permite la unión de los distintos elementos en la zona de poste (6) de la barrera en su conjunto. Esta pieza intermedia (2) se obtiene como resultado de la realización de cinco pliegues a una pletina, cuatro de ellos transversales a la longitud principal de la misma y el quinto longitudinal que es una esquina doblada formando una len-

güeta (21). Este diseño permite rigidizar su estructura durante el impacto y simplificar su proceso de fabricación.

Por otro lado, la distancia relativa entre la cara (1A) del faldón metálico (1) y la cara enfrentada con un pequeño ángulo ( $\alpha_1$ ) respecto al terreno (12) de la pieza (2) es mínima lo que favorece la rigidez del trapecio superior (1A), (1B) y (1C).

En la sección representada en la figura 5 se muestran las piezas intermedias (3) y (4) que permiten la unión de los distintos elementos en la zona de vano de la barrera en su conjunto.

La pieza intermedia (4) se obtiene como resultado de la realización de dos pliegues transversales a la dimensión característica de una pletina, de forma que, en una configuración general en "U", las alas (41) quedan convergentes entre sí, a partir de su al-

ma (40). El ángulo ( $\sigma$ ) entre ellas es distinto de  $90^\circ$  ( $\sigma \neq 90^\circ$ ) y, preferentemente, menor de  $90^\circ$ .

La pieza intermedia (3) es similar a la pieza intermedia (2), teniendo ambas una longitud, aproximadamente, 1,6 veces mayor que la de la pieza intermedia (4). El objetivo de la pieza intermedia (4) es impedir el giro relativo de la pieza intermedia (3) respecto a la bionda (5).

Podrán ser variables los materiales, dimensiones, proporciones y, en general, aquellos otros detalles accesorios o secundarios que no alteren, cambien o modifiquen la esencialidad propuesta.

Los términos en que queda redactada esta memoria son ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, debiéndose tomar en su sentido más amplio y nunca en forma limitativa.

## REIVINDICACIONES

1. Barrera de seguridad pasiva, para dispositivos de contención/protección situados en márgenes y/o medianas de calzadas; de las que comprenden tanto una pluralidad de postes verticales (7) fijados en el suelo (12) y sobre los cuales se solidariza una bionda superior (5) con separadores (6) como una pantalla inferior o faldón (1) unido al conjunto de bionda (5) y poste (7) con interposición de piezas auxiliares (2), (3), (4) y empleando uniones atornilladas (8), (9), (10), (11); **caracterizada** porque:

a) el faldón (1) es de perfil abierto con, al menos, dos amplias caras planas centrales (1D), (1E) anguladas entre sí y rematadas, respectivamente, en su zona superior por tres caras sucesivas (1A), (1B), (1C) asimétricas y orientadas hacia atrás, y en su zona inferior por dos caras sucesivas (1F), (1G) asimétricas y orientadas hacia atrás;

b) la pieza auxiliar (2) que se une fijamente al faldón (1) y al conjunto de bionda (5)/separador (6) del poste (7) empleando, respectivamente, uniones atornilladas (9), (11) presenta una lengüeta doblada longitudinalmente (21) en su zona de unión con la bionda (5), para rigidizarla.

c) la pieza auxiliar (3) que se une fijamente al faldón (1) y al conjunto de bionda (5)/pieza auxiliar (4) empleando, respectivamente, uniones atornilladas (8), (10) presenta una lengüeta doblada longitudinalmente (31) en su zona de unión con la bionda (5), para rigidizarla.

d) la pieza auxiliar (4) presenta configuración general en "U", con sus alas (41) convergentes, contenidas en sendos planos inclinados un ángulo ( $\sigma \neq 90^\circ$ ) respecto al plano que contiene su alma (40), para aumentar la rigidez de la barrera en esta zona, merced a su ángulo de incidencia sobre el reverso de la bionda (5).

2. Barrera de seguridad pasiva, según reivindicación 1; **caracterizada** porque, en el faldón (1), las tres caras sucesivas (1A), (1B), (1C) asimétricas de la zona superior son, en su conjunto, de menores dimensiones que las dos caras sucesivas (1F), (1G) asimétricas de la zona inferior.

3. Barrera de seguridad pasiva, según reivindicación 1; **caracterizada** porque, la cara (1E) del faldón metálico (1), presenta una longitud de desarrollo mayor que la de la cara (1C); y la disposición angular de las tres caras sucesivas (1E), (1F), (1G) de la zona inferior, unidas a las tres caras sucesivas (1A), (1B),

(1C) de la zona superior mediante la cara plana central (1D) evita el volteo a lo largo del eje longitudinal del accidentado mediante la reconducción y la contención del mismo a través de la cara (1E) del faldón metálico (1).

4. Barrera de seguridad pasiva, según reivindicación 3; **caracterizada** porque, en el desarrollo del faldón (1), la cara plana (1E) tiene una longitud de, aproximadamente, el triple de la longitud de la cara plana (1C).

5. Barrera de seguridad pasiva, según una de las reivindicaciones anteriores; **caracterizada** porque, en el desarrollo del faldón (1), la cara plana (1F) de la zona inferior es paralela a la cara plana (1B) de la zona superior.

6. Barrera de seguridad pasiva, según una de las reivindicaciones anteriores; **caracterizada** porque, en el desarrollo del faldón (1), la cara plana (1A) de la zona superior forma un cierto ángulo ( $\alpha_1$ ) respecto a la horizontal.

7. Barrera de seguridad pasiva, según una de las reivindicaciones anteriores; **caracterizada** porque, en posición operativa, la citada cara plana central (1D) del faldón (1) forma un cierto ángulo ( $\varphi$ ) respecto a la horizontal.

8. Barrera de seguridad pasiva, según una de las reivindicaciones anteriores; **caracterizada** porque el faldón (1) mantiene constante su altura respecto al terreno (12); asegurando que la zona de impacto se sitúe siempre sobre la cara (1E) de las tres caras inferiores (1E), (1F), (1G) para que el cuerpo del accidentado no atravesase nunca la barrera de seguridad pasiva.

9. Barrera de seguridad pasiva, según una de las reivindicaciones anteriores; **caracterizada** porque las uniones atornilladas (8) dispuestas en las zonas de vano para unir el faldón (1) con la pieza auxiliar de sujeción (3) cuentan con un agujero rasgado y una arandela rectangular (81).

10. Barrera de seguridad pasiva, según reivindicación 1; **caracterizada** porque, en la pieza auxiliar (4), el ángulo ( $\sigma$ ) entre los planos que contienen las alas (41) y el plano que contiene el alma (40) es menor de  $90^\circ$  ( $\sigma < 90^\circ$ ).

11. Barrera de seguridad pasiva, según reivindicación 5; **caracterizada** porque, el citado ángulo ( $\alpha_1$ ) respecto a la horizontal es, aproximadamente,  $26^\circ$ .

12. Barrera de seguridad pasiva, según reivindicación 6; **caracterizada** porque, el citado ángulo ( $\alpha_2$ ) respecto a la horizontal es, aproximadamente,  $16^\circ$ .

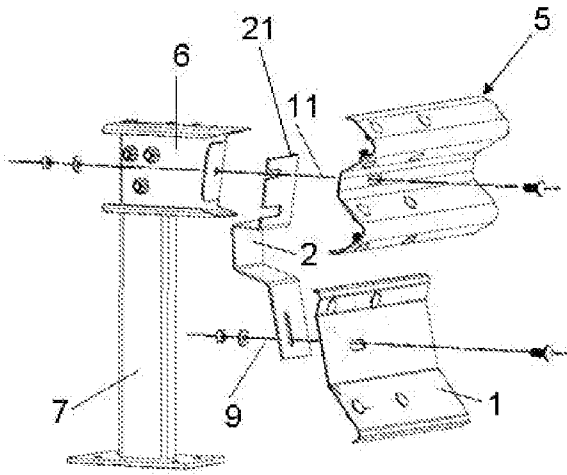


Fig. 1a

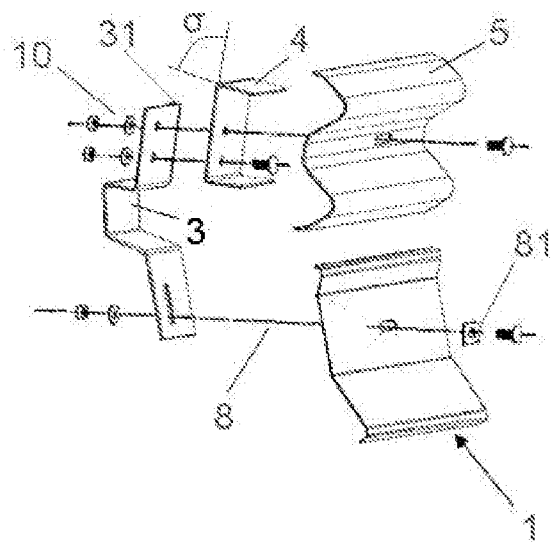


Fig. 1b

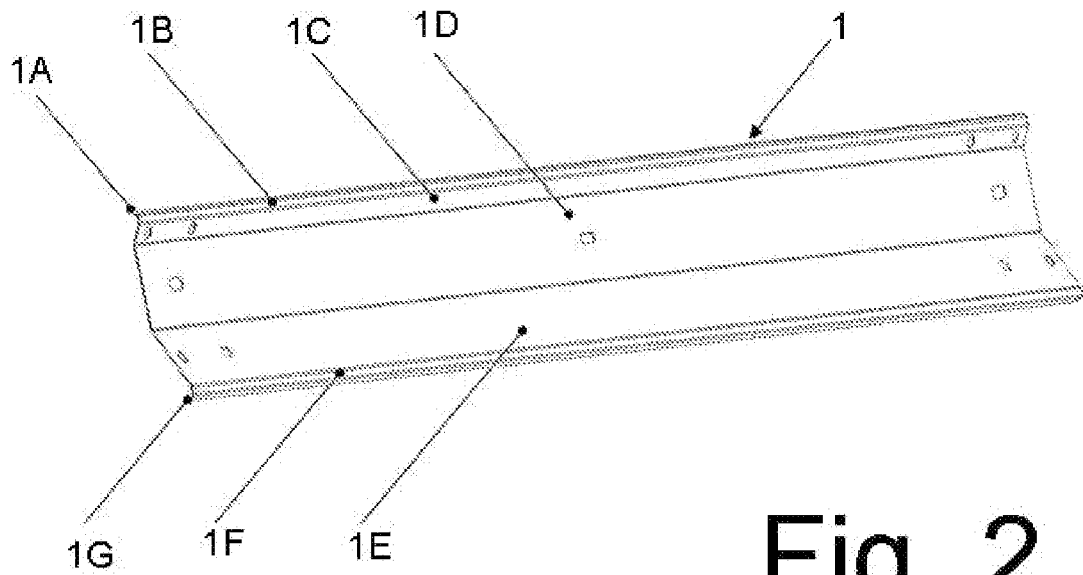


Fig. 2

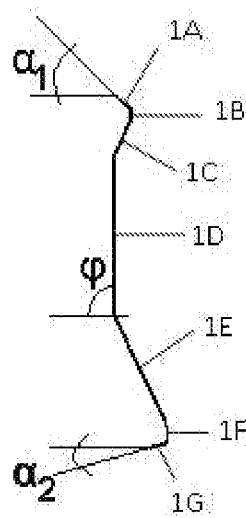


Fig. 3

