



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 487 992**

(21) Número de solicitud: 201490058

(51) Int. Cl.:

B61D 17/06 (2006.01)

(12)

PATENTE DE INVENCIÓN CON EXAMEN PREVIO

B2

(22) Fecha de presentación:

07.12.2011

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

25.08.2014

Fecha de la concesión:

18.02.2015

(45) Fecha de publicación de la concesión:

25.02.2015

(56) Se remite a la solicitud internacional:

PCT/ES2011/070843

(73) Titular/es:

**PATENTES TALGO, S.L. (100.0%)
Paseo del Tren Talgo, 2
28290 LAS MATAS (Madrid) ES**

(72) Inventor/es:

**LÓPEZ BONAQUE, Andres;
MELLADO, Francisco;
LOPEZ, Julio;
MOÑINO, Miguel Angel y
ALONSO, Oscar**

(74) Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

(54) Título: **Poste de colisión para coche de vehículo ferroviario y coche de vehículo ferroviario**

(57) Resumen:

Poste de colisión para coche de vehículo ferroviario y coche de vehículo ferroviario.

Poste (1) de colisión para coche (2) de vehículo ferroviario, que comprende un cuerpo (4) central, en el que:

- el cuerpo (4) central se encuentra articulado en su extremo superior sobre un medio (5) de soporte superior, destinado a fijarse a la estructura del coche (2) en su parte superior,
- el cuerpo (4) central se encuentra articulado en su extremo inferior sobre un medio (8) de soporte inferior que sobresale hacia atrás, destinado a fijarse a la estructura del coche (2) en su parte inferior.



FIG.1

DESCRIPCION

Poste de colisión para coche de vehículo ferroviario y coche de vehículo ferroviario

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un poste de colisión para coche de vehículo ferroviario y a un coche de vehículo ferroviario equipado con dichos postes de colisión, siendo dicho coche de los que comprenden elementos destinados a conferirle un comportamiento estructural mejorado.

10 Antecedentes de la invención

Los requisitos estructurales para el diseño de los coches para trenes en circulación en tráfico mixto hasta 125 mph en el sistema general de EE.UU. son gobernados por el "US Department of Transportation" (requisitos incluidos en la 49 CFR 238 Subpart 15 C) y por APTA ("American Public Transportation Association") en el reglamento SS-C&S-034-99.

20 Estos requisitos y los diseños habituales difieren considerablemente de los requisitos incluidos en la normativa (y diseños) europeos. Mientras que los diseños europeos se centran en vehículos ligeros, garantizando la seguridad pasiva estructural ante un impacto con elementos de deformación adicionales, los diseños en EE.UU. son vehículos muy rígidos y pesados con requisitos de resistencia estructural considerablemente más exigentes. Los casos más restrictivos son:

- 25 - Carga a compresión en línea de acoplamiento: 800000 lbf (3560 kN) en EE.UU., mientras que en Europa es de 1500/2000 kN (337000/450000 lbf) dependiendo del tipo.
- 30 - Introducción de dos postes de colisión ("collision posts") en cada extremo sosteniendo cargas hacia el interior del vehículo de 1334 kN (sobre el piso y a 457.2 mm sobre el mismo), y sin deformar 267 kN longitudinal en su unión al techo, 111 kN vertical en el mismo punto y 222 kN longitudinal a cualquier altura.

Otros estados de carga requieren modificaciones más fáciles de solventar: fijación

de asientos debido al pulso de ensayo dinámico de los mismos, retención rodal-caja y cargas en las esquinas de la estructura.

Cuando se trata de adaptar un vehículo diseñado según los requisitos europeos 5 para cumplir los requisitos de EE.UU. los fabricantes se encuentran con numerosas dificultades.

Se hace, pues, necesario lograr una configuración de coche (no locomotora o coche cabina) para vehículo ferroviario a partir de un coche ligero europeo que sea capaz 10 de cumplir los requisitos de seguridad de EE.UU. con poco incremento de masa total.

Sumario de la invención

El objeto de la presente invención es proporcionar un poste de colisión para coches 15 de vehículos ferroviarios que permita transformar de manera sencilla un coche ligero europeo para lograr cumplir también los requisitos de seguridad de EE.UU.

Otro objeto de la invención es proporcionar un coche de vehículo ferroviario que, partiendo del diseño de un coche ligero europeo (por ejemplo, con estructura ligera 20 de aluminio) cumpla los requisitos de seguridad tanto europeos como de EE.UU. con mínimas transformaciones en su estructura.

La invención proporciona un poste de colisión para coche de vehículo ferroviario, que comprende un cuerpo central, en el que:

- 25 - el cuerpo central se encuentra articulado en su extremo superior sobre un medio de soporte superior, destinado a fijarse a la estructura del coche en su parte superior,
- el cuerpo central se encuentra articulado en su extremo inferior sobre un medio de soporte inferior que sobresale hacia atrás, destinado a fijarse a la estructura del 30 coche en su parte inferior.

El hecho de tener una unión articulada en cada extremo del cuerpo central del poste evita la transmisión de momentos a la estructura del coche ante las cargas longitudinales del poste.

- La invención también proporciona un coche para vehículo ferroviario que comprende una estructura con sendos testeros en sus extremos longitudinales, en el que sobre la pared de cada testero tiene practicados al menos un par de huecos, sobre cada uno de los cuales se acopla el cuerpo central de un poste de colisión de la invención.
- 5 10 Por otro lado, los postes de colisión de la invención son intercambiables o desmontables, lo que facilita su montaje/desmontaje tras un impacto que provoque su deformación.

Otras realizaciones ventajosas de la invención se exponen en las reivindicaciones
15 dependientes.

Breve descripción de los dibujos

A continuación se ilustrará de manera no limitativa el objeto de la presente invención, haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

- 20 La figura 1 representa una vista en perspectiva de un poste de colisión articulado de la invención.

La figura 2 representa una vista en perspectiva de la parte frontal de un coche de vehículo ferroviario de la invención.

- 25 La figura 3 representa una vista en perspectiva frontal de un coche de vehículo ferroviario de la invención.

La figura 4 representa una vista en perspectiva de una viga central de refuerzo.

- 30

Descripción detallada de la invención

En la figura 1 se representa un poste 1 de colisión de la invención. Como se

observa en dicha figura, el conjunto del poste 1 de colisión comprende un cuerpo 4 central, preferentemente de acero, que se encuentra articulado en su extremo superior sobre un medio 5 de soporte superior, y en su extremo inferior sobre un medio 8 de soporte inferior que sobresale hacia atrás (es decir, cuando está 5 montado penetra hacia el interior del coche 2).

El medio 5 de soporte superior está destinado a fijarse a la estructura del coche 2 en su parte superior, y el medio 8 de soporte inferior está destinado a fijarse a la estructura del coche 2 en su parte inferior.

10

El poste 1 se puede unir a ambos medios 5, 8 de soporte a través de pernos (superior 9 e inferior 10) de manera que se garantiza una unión articulada en cada extremo.

15 En la realización mostrada, el medio 5 de soporte superior comprende una parte interior 6 y una parte exterior 7, que delimitan un espacio intermedio. Esta configuración a modo de sándwich permite situar la estructura de la pared del coche 2 entre la parte interior 6 y la parte exterior 7 del medio 5 de soporte superior, lo que permite que dicha pared sea ligera y que las cargas se distribuyan adecuadamente.

20

Según una realización preferida de la invención, la sección transversal del cuerpo 4 puede ser decreciente desde la parte central del cuerpo 4 hasta su extremo superior.

25 Por otro lado, la fijación del medio 5 de soporte superior y del medio 8 de soporte inferior a la estructura del coche 2 se realiza mediante medios de unión desmontables, preferentemente tornillos 16. Ello permite el montaje y desmontaje del conjunto de poste 1 de colisión en el coche 2, según el destino en el que se vaya a emplear dicho coche 2 (por ejemplo, si el coche 2 está destinado a utilizarse en EE.UU. 30 podrá llevar incorporados los postes 1 de colisión correspondientes).

En las figuras 2 y 3 se muestra un coche 2 de vehículo ferroviario de la invención.

Como se observa en la figura 2, en el testero 11 del coche 2 se practican unos huecos destinados a alojar los cuerpos 4 de los postes 1 de colisión de la invención descritos anteriormente; con esta configuración se permite la deformación del poste 1 sin provocar daños estructurales al coche 2. Asimismo se observa en las figuras 2 5 y 3 que el medio 5 de soporte superior de cada poste 1 de colisión comprende una parte interior 6 y una parte exterior 7, entre las que se sitúa la pared de la estructura en el testero 11 correspondiente del coche 2.

De manera preferente la estructura de los coches 2 es una estructura ligera, 10 preferiblemente de aluminio.

Según una realización preferida de la invención, cada testero 11 del coche 2 comprende dos postes 1 de colisión, situados cada uno de ellos a una distancia del costado del coche 2 que es aproximadamente un tercio del ancho total del coche 2 15 (véanse las figuras 2 y 3).

Asimismo, el medio 5 de soporte superior y el medio 8 de soporte inferior van atornillados a la estructura del coche 2. El medio 8 de soporte inferior se introduce en el bastidor del coche 2 y se atornilla al mismo.

20 El poste 1 de colisión se diseña con las mínimas dimensiones exteriores para modificar mínimamente el testero 11 del vehículo y para no ocupar espacio interior destinado a pasajeros o equipos.

25 Asimismo, en las figuras 2 y 3 se observa que el coche 2 puede incorporar una viga 3 de refuerzo (preferentemente de acero) en cada extremo del coche 2. Cada viga 3 de refuerzo está situada en posición central longitudinal en la parte inferior de la estructura, una a cada extremo. Los extremos de las vigas 3 de refuerzo están atornillados a la estructura en la zona intermedia de la estructura y en la zona 30 extrema, respectivamente (véanse los tornillos 12 de fijación en la zona intermedia y los tornillos 13 de fijación en la zona extrema). En el extremo exterior la viga 3 se une al acoplamiento 15 (o enganche) entre coches 2 para transmitir las cargas de

tracción/compresión que llegan desde el mismo.

Las vigas 3 de refuerzo (una de las cuales se representa en detalle en la figura 4) también comprenden un elemento adaptador 14 en el extremo exterior de la viga 3,
5 que se diseña adecuadamente para el acoplamiento 15, y se sitúa entre la viga 3 y éste.

Al aplicar cargas longitudinales en la línea de acoplamiento, la carga se distribuye entre la estructura original y la viga 3, permitiendo a ésta absorber el incremento de fuerza debido a las cargas en EE.UU. La longitud de la viga 3 se adapta para
10 garantizar la adecuada distribución de carga entre estructura de acero y aluminio; al ir atornillada puede incluirse o no en el coche 2.

Aunque se han descrito y representado unas realizaciones de la invención, es evidente que pueden introducirse en ellas modificaciones comprendidas dentro de
15 su alcance, no debiendo considerarse limitado éste a dichas realizaciones, sino únicamente al contenido de las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

1.- Poste (1) de colisión para coche (2) de vehículo ferroviario, que comprende un cuerpo (4) central, caracterizado porque:

- 5 - el cuerpo (4) central se encuentra articulado en su extremo superior sobre un medio (5) de soporte superior, destinado a fijarse a la estructura del coche (2) en su parte superior,
- el cuerpo (4) central se encuentra articulado en su extremo inferior sobre un medio (8) de soporte inferior que sobresale hacia atrás, destinado a fijarse a la estructura
10 del coche (2) en su parte inferior.

2.- Poste (1) de colisión para coche (2) de vehículo ferroviario según la reivindicación 1, caracterizado porque las articulaciones se realizan mediante pernos (9, 10).

15 3.- Poste (1) de colisión para coche (2) de vehículo ferroviario según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el medio (5) de soporte superior comprende una parte interior (6) y una parte exterior (7), que delimitan un espacio intermedio.

20 4.- Poste (1) de colisión para coche (2) de vehículo ferroviario según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la sección transversal del cuerpo (4) es decreciente desde la parte central del cuerpo (4) hasta su extremo superior.

25 5.- Poste (1) de colisión para coche (2) de vehículo ferroviario según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la fijación del medio (5) de soporte superior y del medio (8) de soporte inferior a la estructura del coche (2) se realiza mediante medios de unión desmontables.

30 6.- Poste (1) de colisión para coche (2) de vehículo ferroviario según la reivindicación 5, caracterizado porque los medios de unión desmontables son tornillos (16).

7.- Coche (2) de vehículo ferroviario, que comprende una estructura con sendos testeros (11) en sus extremos longitudinales, caracterizado porque sobre la pared de cada testero (11) tiene practicados al menos un par de huecos, sobre cada uno de los cuales se acopla el cuerpo (4) central de un poste (1) de colisión de las
5 reivindicaciones 1 a 6.

8.- Coche (2) de vehículo ferroviario, según la reivindicación 7, caracterizado porque el medio (5) de soporte superior de cada poste (1) de colisión comprende una parte interior (6) y una parte exterior (7), entre las que se sitúa la pared de la
10 estructura en el testero (11) correspondiente del coche (2).

9.- Coche (2) de vehículo ferroviario, según la reivindicación 7 u 8, caracterizado porque cada testero (11) del coche (2) comprende dos postes (1) de colisión, situados cada uno de ellos a una distancia del costado del coche (2) que es aproxi-
15 madamente un tercio del ancho total del coche (2).

10.- Coche (2) de vehículo ferroviario, según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, caracterizado porque el medio (5) de soporte superior y el medio (8) de soporte inferior van atornillados a la estructura del coche (2).

20 11.- Coche (2) de vehículo ferroviario, según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, caracterizado porque comprende adicionalmente una viga (3) de refuerzo en cada extremo del coche (2), situada en posición central longitudinal en la parte inferior de la estructura, que en sus extremos longitudinales se encuentra atornillada
25 a la estructura en su zona intermedia y en su zona extrema, respectivamente, y que presenta un elemento adaptador (14) en el extremo exterior de la viga (3).

12.- Coche (2) de vehículo ferroviario, según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, caracterizado porque la estructura del coche (2) es de aluminio.

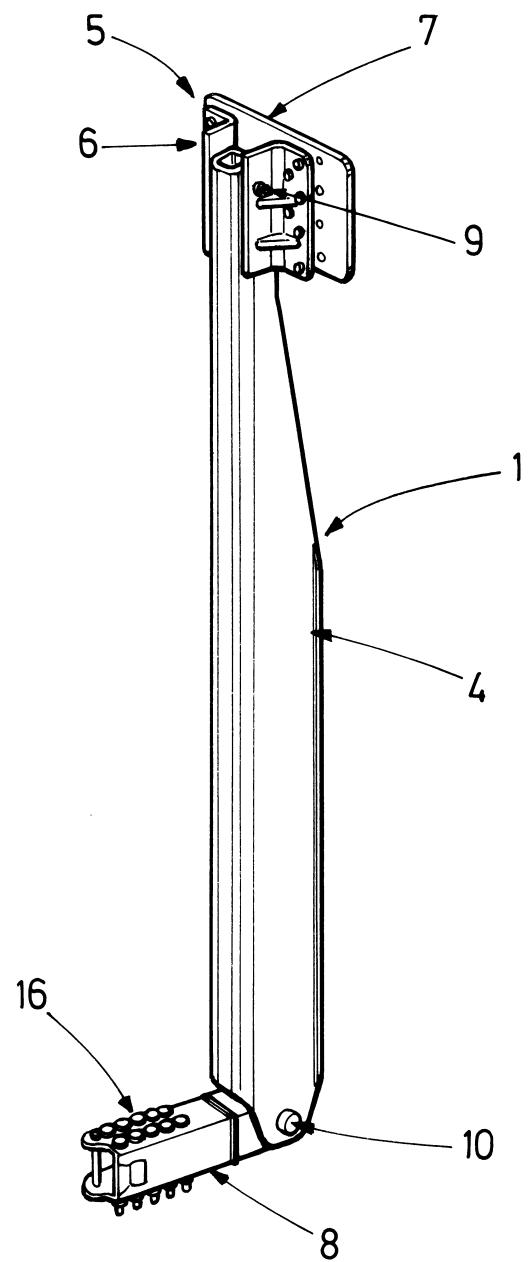


FIG.1

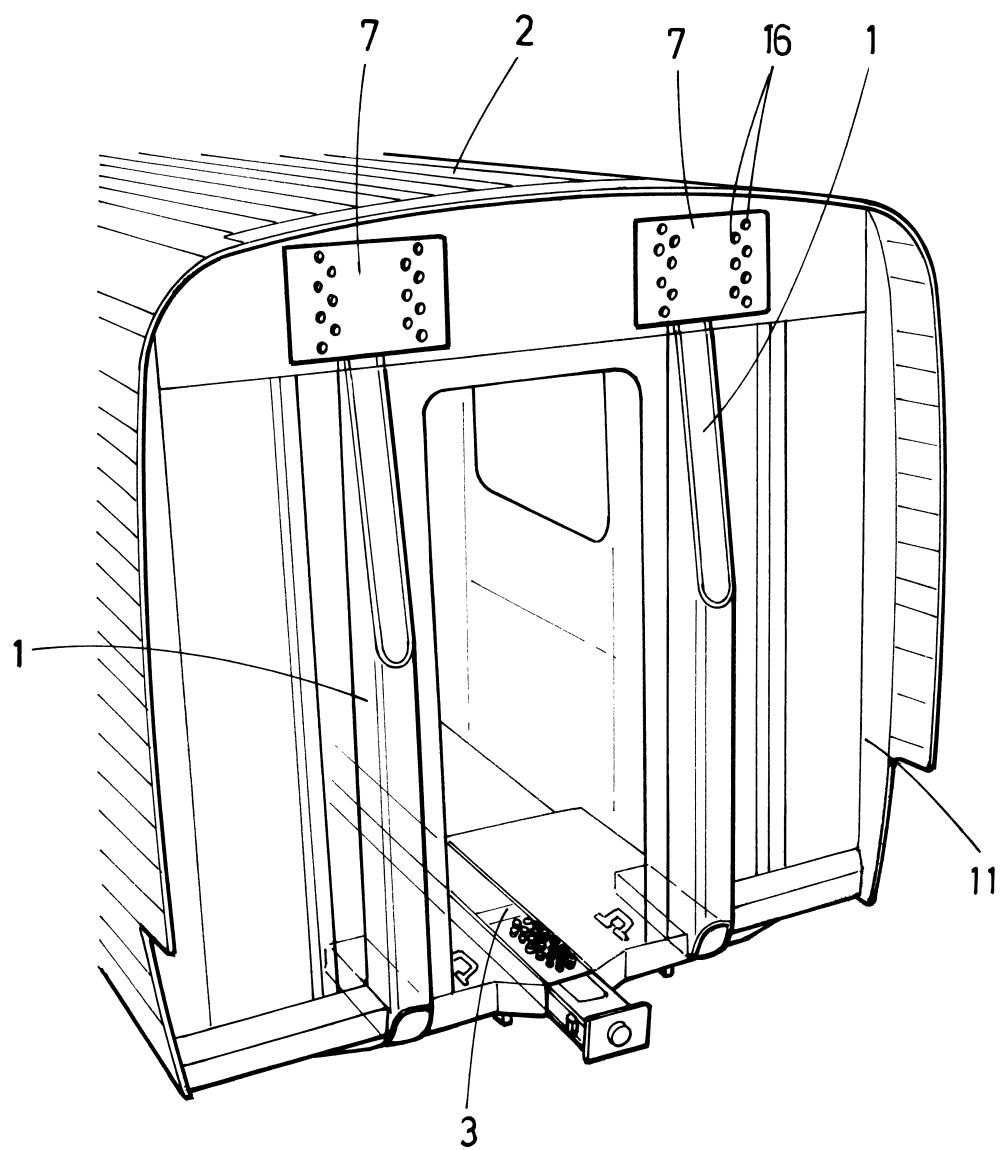


FIG.2

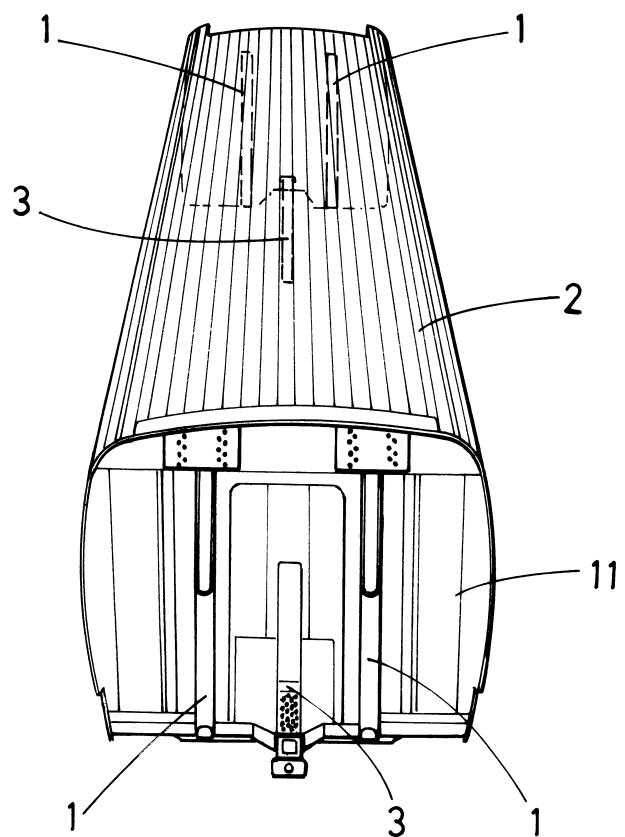


FIG.3

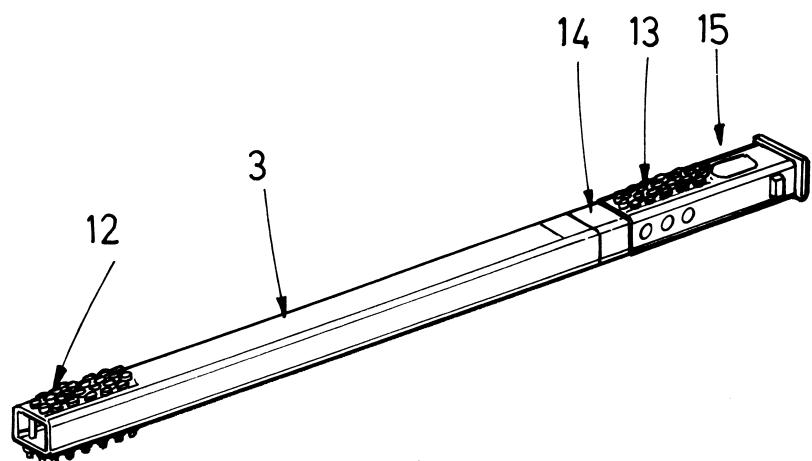


FIG.4