

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 598 882**

21 Número de solicitud: 201531126

51 Int. Cl.:

**E01B 26/00** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

**29.07.2015**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**30.01.2017**

71 Solicitantes:

**ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS  
FERROVIARIAS (ADIF) (100.0%)  
Hiedra s/nº Estación de Chamartín Edificio 23  
28036 MADRID ES**

72 Inventor/es:

**GARCIA HUSILLOS, Francisco Javier**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

54 Título: **SISTEMA DE SUJECIÓN DE BALIZAS A TRAVIESAS DE VÍAS DE FERROCARRIL**

57 Resumen:

Sistema de sujeción de balizas a traviesas de vías de ferrocarril que tiene como objetivo sujetar e inmovilizar con seguridad las balizas teniendo un margen de regulación para poder situar dichas balizas con precisión en un punto concreto requerido con respecto a las vías del ferrocarril. Las balizas incorporan el sistema ASF A (anuncio de señales y frenado automático) sobre los diferentes tipos de traviesas para vías de ancho mixto y cualesquiera otros anchos. El sistema comprende pares de herrajes fijados a dos traviesas contiguas, donde cada baliza se acopla a un soporte regulable acoplado a dos herrajes de diferentes traviesas.

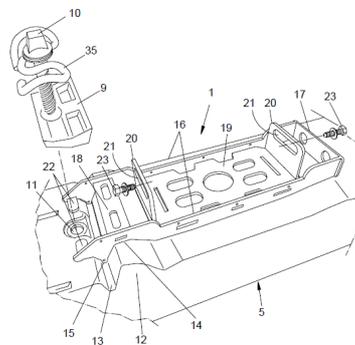


FIG. 5

## DESCRIPCIÓN

Sistema de sujeción de balizas a traviesas de vías de ferrocarril

5

### OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención, tal y como se expresa en el enunciado de esta memoria descriptiva se refiere a un sistema de sujeción de balizas a traviesas de vías de ferrocarril que tiene como objetivo sujetar e inmovilizar con seguridad las balizas teniendo un  
10 margen de regulación para poder situar dichas balizas con precisión en un punto concreto requerido con respecto a las vías del ferrocarril. Las balizas incorporan el sistema ASFA (anuncio de señales y frenado automático) sobre los diferentes tipos de traviesas para vías de ancho mixto y cualesquiera otros anchos, donde las traviesas son cuerpos enterizos de hormigón, sin descartar otros materiales y otros tipos de traviesas.

15

El sistema de sujeción de la invención permite la instalación de balizas tanto en un ancho de vía normal como en un ancho de vía mixto.

### PROBLEMA TÉCNICO A RESOLVER Y ANTECEDENTES DE LA INVENCION

20

En la actualidad son conocidos los sistemas de sujeción de balizas a traviesas de vías de ferrocarril, entre los que cabe destacar aquellos que comprenden herrajes metálicos que presentan el inconveniente de no estar aislados eléctricamente de los carriles de la vía de ferrocarril.

25

Las balizas con el sistema ASFA se fijan a unos soportes de material aislante y estos se fijan a su vez a los herrajes metálicos.

30

Por otro lado, la implantación y puesta en servicio del ancho de vía mixto con la instalación de un tercer carril en vías de ferrocarril demanda la eliminación del sistema ASFA convencional instalado en la vía de ferrocarril, siendo este sustituido por el nuevo sistema ASFA diseñado para los parámetros y tolerancias correspondientes al ancho de vía mixto.

### DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

El sistema de sujeción de balizas a traviesas de vías de ferrocarril comprende al menos dos estructuras base metálicas que se fijan a lo largo de dos traviesas contiguas; comprendiendo cada una de las estructuras base dos herrajes que se fijan entre sí por  
5 unos extremos adyacentes de dichos herrajes, con interposición de un dispositivo de aislamiento entre los dos herrajes.

Las balizas, que incluyen el sistema ASFA (anuncio de señales y frenado automático), se sujetan a las traviesas a través de los herrajes y unos soportes regulables; donde  
10 dichas traviesas están conformadas por cuerpos enterizos mono-bloque.

Los herrajes incluyen pares de aletas verticales paralelas entre las que se ubican los soportes regulables en los que se fijan sendas balizas; ubicándose cada uno de los soportes regulables entre los pares de aletas verticales de dos herrajes pertenecientes a  
15 dos estructuras base diferentes fijadas a las dos traviesas contiguas; donde la dirección de la regulación de los soportes regulables es paralela a la dirección de unos carriles de la vía de ferrocarril.

Los pares de aletas verticales de los herrajes incorporan unas ranuras longitudinales por las que se introducen unos tornillos que se acoplan en unas perforaciones roscadas ubicadas en caras laterales contrapuestas de los soportes regulables; donde dichas  
20 ranuras longitudinales de los herrajes constituyen unos medios de guiado para situar una posición estable y fija del conjunto de los soportes regulables y respectivas balizas.

Los pares de herrajes de las estructuras base apoyan sobre una cara superior de las traviesas y se fijan a estas por unos tramos extremos contrapuestos más alejados de dichos pares de herrajes por mediación de unas grapas acodadas de material aislante en combinación con unos pernos de anclaje que atraviesan dichas grapas acodadas y roscan en unos orificios ubicados en dichas traviesas, fijando los pernos de anclaje  
30 también los carriles de la vía.

Entre unas cabezas de los pernos de anclaje y las grapas acodadas se intercalan unos clips elásticos que sujetan los carriles de la vía; donde las grapas acodadas constituyen un medio de aislamiento eléctrico que evita efectos de shuntado que pudieran afectar a

los circuitos eléctricos de vía y donde los pares de herrajes se encuentran aislados de contacto eléctrico con los pernos de anclaje y los clips elásticos.

Cada estructura base, formada por dos herrajes unidos, se posiciona sobre su respectiva traviesa mediante unos acoplamientos machihembrados contrapuestos que posicionan  
5 dicha estructura base en la dirección longitudinal de la traviesa.

Los acoplamientos machihembrados comprenden unos resaltes y unas ranuras transversales ubicados estos primeros elementos en la traviesa; en combinación con unas escotaduras y unos salientes, ubicados estos segundos elementos en los  
10 herrajes; donde los salientes de los herrajes se encajan en las ranuras de las traviesas mientras que los resaltes de las traviesas se encajan en las escotaduras de los herrajes.

Los herrajes comprenden unas estructuras formadas por unas armaduras que incluyen  
15 pares de ramas paralelas y unos travesaños a través de los cuales se unen los pares de herrajes por mediación de unos tornillos y tuercas.

Las ramas paralelas de las armaduras de los herrajes están unidas mediante unas placas menores y unas placas mayores que tienen unas zonas extremas donde se ubican las aletas verticales que son perpendiculares a las ramas paralelas de las  
20 armaduras; apoyando los soportes regulables sobre dichas ramas paralelas.

Las placas menores de los herrajes están situadas en proximidad a unos extremos de las armaduras, extremos estos donde se ubican pares de apéndices enfrentados, sobre los que asientan las grapas acodadas que fijan los herrajes a las traviesas mediante los  
25 pernos de anclaje.

Dichas placas menores están situadas por encima de los resaltes de las traviesas, a la vez que las escotaduras de los herrajes están situadas en las ramas paralelas de las armaduras de los herrajes, en correspondencia con los extremos de las placas menores.

30 Los salientes de los herrajes están situados en las ramas paralelas de las armaduras en zonas adyacentes a las escotaduras delimitando parte de estas.

En una realización, las aletas verticales de los herrajes son solidarias de las placas

mayores unidas a las ramas mayores de dichos herrajes, mientras que en otra realización las aletas verticales de los herrajes son solidarias de una pieza independiente que se dispone por debajo de la placa mayor de los herrajes, de forma que dichas aletas verticales se introducen por unas ranuras transversales ubicadas en la placa mayor, asomando dichas aletas verticales así como sus ranuras longitudinales por encima de la placa mayor.

Dicha pieza independiente se fija e inmoviliza a la placa mayor de los herrajes mediante unos tornillos y tuercas, donde los tornillos pasan a través de unos orificios enfrentados de la placa mayor y pieza independiente.

El soporte regulable tiene un cajeadado central donde se ubica y fija la respectiva baliza que comprende un dispositivo electrónico protegido mediante una carcasa que se fija a un fondo del cajeadado central del soporte regulable; donde la baliza se fija mediante unos tornillos que se introducen por unos orificios pasantes de la carcasa y se acoplan en unos orificios roscados establecidos en el fondo del cajeadado central del soporte regulable.

El dispositivo de aislamiento de cada estructura base conformada por dos herrajes comprende al menos dos casquillos donde se alojan los vástagos roscados de los tornillos, una junta central, situada entre los dos travesaños de las armaduras de los dos herrajes, dos juntas colaterales que apoyan contra dos caras opuestas de dichos travesaños y dos chapas metálicas; donde los casquillos, las juntas colaterales y junta central son de un material aislante.

La unión de los pares de herrajes de cada estructura base se fija mediante los tornillos, tuercas y mediante una arandela intermedia; donde los vástagos roscados de los tornillos se introducen dentro de los casquillos, y estos a su vez se introducen a través de orificios alineados ubicados en dichos elementos de la unión con aislamiento con excepción de las chapas metálicas y también se introducen a través de unos orificios de los travesaños de las armaduras de los herrajes.

Las ramas paralelas de los herrajes están asociadas además mediante unas barras transversales ubicadas entre las placas menores y los apéndices enfrentados; donde dichas barras transversales están unidas por sus extremos a las ramas paralelas de los

herrajes mediante pares de tornillos contrapuestos.

En una realización los herrajes comprenden una estructura corta y en otra realización comprenden una estructura larga que es de mayor longitud que la estructura corta.

5 Los herrajes cortos comprenden al menos las armaduras, placas mayores, placas menores, aletas verticales, apéndices enfrentados, las escotaduras y los salientes.

Los herrajes largos comprenden al menos las armaduras, placas mayores, placas menores, aletas verticales, apéndices enfrentados, las escotaduras y los salientes.

10 Dichos herrajes largos comprenden una estructura quebrada que define una primera parte que incluye la placa mayor, aletas verticales, unos tramos de las ramas paralelas y travesaño de la armadura; y una segunda parte que incluye una placa adicional, la placa menor, las escotaduras, los salientes y otros tramos de las ramas paralelas, así como los apéndices enfrentados.

15

La estructura quebrada diseñada del herraje largo es debido a que la mayoría de tipos de traviesas de ancho mixto presentan un desfase de enfrentamiento de los orificios de las traviesas donde se introducen los pernos de anclaje interiores de sujeción de carril izquierdo y derecho. Esta condición es la referencia que realizan otros constructores en sus instrucciones para decir que la utilización de herrajes en traviesas de ancho mixto requiere una adaptación particularizada para los diferentes tipos de traviesa de ancho mixto existentes.

20

El sistema de herrajes metálicos de la invención cumple esta condición al utilizarse un herraje corto en combinación con un herraje largo, salvando ese desfase de enfrentamiento referido en el párrafo anterior.

25

Sin embargo, si se utilizan traviesas de un tipo de ancho mixto este problema desaparece, ya que los orificios de la traviesa donde se introducen los pernos de anclaje interiores de este tipo de traviesas sí se encuentran enfrentados respecto a su eje. El sistema de herrajes metálicos aquí desarrollado cumple esta condición al utilizarse en este caso un herraje corto en combinación con otro herraje corto.

30

En la confluencia de la primera parte y de la segunda parte de los herrajes largos se

ubica un travesaño intermedio de refuerzo.

Las ventajas del sistema de la invención son las siguientes:

- Facilidad de montaje.
- 5 - Reducción de ajustes mecánicos en el montaje frente a los parámetros de montaje exigidos y sus tolerancias.
- Mayor fiabilidad en la sujeción del conjunto de los herrajes, soporte regulable y baliza a la traviesa, frente a otros soportes existentes instalados en la actualidad, evitando su levantamiento, lo cual podría provocar su arrollamiento.
- 10 - Protección de las balizas en los dos sentidos de circulación del ferrocarril ante posibles impactos del material rodante.
- Posiciona firmemente las balizas sin necesidad de ajustes en las medidas de montaje.
- Sirve para cualquier ancho de vía y es de aplicación a nuevas obras y renovaciones de líneas de alta velocidad y red convencional para varios anchos de vía.
- 15 - No requiere adaptaciones particularizadas a los diferentes tipos de traviesas de ancho de vía mixto.

Los herrajes son de material metálico, mientras que los soportes regulables están fabricados con resina de poliuretano rígido no propagador de incendios.

20

Existen dos opciones de montaje del soporte regulable: un primer montaje en el que el soporte regulable se instala en el lado donde se encuentran dos herrajes cortos y un segundo montaje en el que el soporte regulable se instala en el lado donde se encuentran dos herrajes largos. Por lo tanto es posible sujetar el soporte regulable en el lado correspondiente de instalación, evitando la existencia de las piezas metálicas destinadas a la sujeción del soporte regulable en el lado en el cual no se hace necesaria la instalación de la baliza.

25

Es importante señalar que tras la instalación del soporte regulable, que es intercambiable, el mismo permanece inalterable en cuanto a su posición, aunque los tornillos de sujeción entre dicho soporte regulable y los correspondientes herrajes se aflojen o suelten, garantizándose la posición correcta de la baliza dentro de las tolerancias y parámetros de montaje previstos. Esto es debido fundamentalmente a que el soporte regulable se encuentra montado y encajado en los herrajes.

30

A continuación para facilitar una mejor comprensión de esta memoria descriptiva y formando parte integrante de la misma, se acompaña una serie de figuras en las que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado el objeto de la invención.

5

### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

**Figura 1.-** Muestra una vista en planta del sistema de sujeción de balizas a traviesas de vías de ferrocarril, objeto de la invención.

**Figura 2.-** Muestra una vista en alzado de lo representado en la figura anterior.

10 **Figura 3.-** Muestra una vista en alzado explosionado de una estructura base a la que se sujeta una baliza por mediación de unos soportes regulables acoplados a dicha estructura base conformada por pares de herrajes.

**Figura 4.-** Muestra una vista en planta de la estructura base.

**Figura 5.-** Muestra una vista en perspectiva de uno de los herrajes. .

15 **Figura 6.-** Muestra una vista en perspectiva del soporte regulable.

### DESCRIPCIÓN DE UN EJEMPLO DE REALIZACIÓN DE LA INVENCÓN

Considerando la numeración adoptada en las figuras, el sistema de sujeción de balizas a  
20 traviesas de vías de ferrocarril comprende una estructura base formada por pares de herrajes: cortos (1) y largos (2), que se fijan por extremos adyacentes mediante unos tornillos (3) y tuercas (4); donde cada estructura base se fija a la respectiva traviesa (5) que comprende un cuerpo enterizo mono-bloque. La fijación de los pares de herrajes (1), (2) se lleva a cabo mediante una unión con asilamiento que se describirá más adelante y  
25 que tiene la función de un aislamiento galvánico y eléctrico entre los pares de herrajes (1), (2) unidos y unos carriles (6) de la vía.

Sobre los herrajes (1), (2) se acoplan a su vez unos soportes regulables (7) en los que se fijan las respectivas balizas (8) con el sistema ASFA. Cabe señalar que los soportes  
30 regulables (7) se pueden colocar en distintas posiciones a lo largo de una dirección longitudinal que es paralela a la dirección de los carriles (6) de las vías de ferrocarril. De esta manera se consigue situar la baliza (8) con precisión en la posición requerida dentro de unos márgenes de tolerancia previstos.

Cada soporte regulable (7) con su baliza (8) se acopla sobre dos herrajes (1), (2) pertenecientes a dos estructuras base montadas sobre dos traviesas (5) consecutivas.

Se han previsto dos modelos de herrajes: los cortos (1) de menor longitud y los largos (2) de mayor longitud, de manera que cada estructura base fijada a la respectiva traviesa (5) está formada en una primera opción por dos herrajes cortos (1); y en una segunda opción la estructura base comprende un herraje corto (1) y uno largo (2). Existe una tercera opción que consiste en montar dos herrajes largos (2).

Los pares de herrajes (1), (2) apoyan sobre una cara superior de las traviesas (5) y se fijan a estas por unos tramos extremos contrapuestos más alejados de dichos pares de herrajes (1), (2) por mediación de unas grapas acodadas (9) de material aislante en combinación con unos pernos de anclaje (10) que atraviesan dichas grapas acodadas (9) y roscan en unos orificios (11) ubicados en dichas traviesas (5).

Por otro lado cada estructura base, formada por dos herrajes (1), (2) unidos, se posiciona sobre su respectiva traviesa (5) mediante unos acoplamientos machihembrados contrapuestos que posicionan dicha estructura base en la dirección longitudinal de la traviesa (5).

Los acoplamientos machihembrados comprenden unos resaltes (12) y unas ranuras (13) transversales (13) ubicados en la traviesa (5), en combinación con unas escotaduras (14) y unos salientes (15), ubicados unos y otros elementos en los herrajes (1), (2), de forma que los salientes (15) de los herrajes (1), (2) se encajan en la ranuras (13) de la traviesa (5) mientras que los resaltes (12) de la traviesa (5) se encajan en las escotaduras (14) de los herrajes (1), (2).

Los herrajes (1), (2) comprenden unas estructuras formadas por unas armaduras que incluyen pares de ramas paralelas (16) y unos travesaños (17) a través de los cuales se unen los pares de herrajes (1), (2) por mediación de los tornillos (3) y tuercas (4).

Las ramas paralelas (16) de las armaduras están unidas mediante unas placas menores (18) y unas placas mayores (19) que tienen unos bordes extremos en los que se ubican unas aletas verticales (20) que son perpendiculares a las ramas paralelas (16) de las armaduras, incluyendo dichas aletas verticales (20) unas ranuras longitudinales (21) enfrentadas entre sí.

Las placas menores (18) de los herrajes (1), (2) están situadas en proximidad a unos extremos de las armaduras, extremos estos donde ubican pares de apéndices enfrentados (22), sobre los que asientan las grapas acodadas (9) que fijan los herrajes (1), (2) a las traviesas (5) con ayuda de los pernos de anclaje (10).

Dichas placas menores (18) están situadas por encima de los resaltes (12) de las traviesas (5), a la vez que las escotaduras (14) de los herrajes (1), (2) están situadas en las ramas paralelas (16) de las armaduras en correspondencia con los extremos en los que se encuentran las placas menores (18). Los salientes (15) de los herrajes (1), (2) están situados también en las ramas paralelas (16) de las armaduras en zonas adyacentes a las escotaduras (14) delimitando parte de estas.

Cada uno de los soportes regulables (7) se fija entre pares de aletas verticales (20) de dos herrajes (1), (2) pertenecientes a dos estructuras base diferentes fijadas a dos traviesas (5) contiguas, de forma que la inmovilización del respectivo soporte regulable (7) se lleva a cabo mediante cuatro tornillos (23) que se introducen por las ranuras longitudinales (21) de las aletas verticales (20) de los herrajes (1), (2) y se acoplan en unas perforaciones roscadas (24) ubicadas en caras laterales opuestas de dichos soportes regulables (7).

Las ranuras longitudinales (21) de las aletas verticales (20) nos permite movilizar el soporte regulable (7) en una dirección paralela a las vías del ferrocarril para poder situar con precisión la baliza (8) fijada al soporte regulable (7) que tiene un cajeadado central (7a) donde se ajusta y fija la respectiva baliza (8), de manera que una vez situado el soporte regulable (7) en su posición precisa se procede a apretar los tornillos (23) para asegurar su inmovilización.

La unión con aislamiento de cada par de herrajes (1), (2) de una estructura base comprende dos casquillos (25) donde se alojan los vástagos roscados de los tornillos (3), una junta central (26), situada entre los dos travesaños (17) de las armaduras de los dos herrajes (1), (2), dos juntas colaterales (27) que apoyan contra dos caras opuestas de dichos travesaños (17) y dos chapas metálicas (28); donde los casquillos (25), las juntas colaterales (27) y junta central (26) están fabricados estos elementos con un material

aislante como nylon o similar, sin descartar otros materiales aislantes.

La fijación entre sí de los pares de herrajes (1), (2) se asegura mediante los tornillos (3), tuercas (4) y mediante una arandela intermedia (29), de manera que los vástagos  
5 roscados de los tornillos (3) se introducen dentro de los casquillos (25), y estos a su vez se introducen a través de orificios alineados ubicados en dichos elementos de la unión con aislamiento con excepción de la chapas metálicas (28) y también se introducen a través de unos orificios de los travesaños (17) de las armaduras de los herrajes (1), (2).

10 Por otro lado, los herrajes largos (2) presentan una estructura quebrada que define una primera parte que incluye la placa mayor (19), aletas verticales (20), unos tramos de las ramas paralelas (16) y travesaño (17); y una segunda parte que incluye una placa  
adicional (30), la placa menor (18), las escotaduras (14), salientes (15) y otros tramos de las ramas paralelas (16), así como los apéndices enfrentados (22) asociados a las grapas  
15 acodadas (9) utilizadas para inmovilizar los herrajes largos (2) con ayuda de los pernos de anclaje (10). En la confluencia de ambas partes se ubica un travesaño intermedio (31) de refuerzo.

La baliza (8) comprende un dispositivo electrónico protegido mediante una carcasa (8a)  
20 que se fija a un fondo del cajeadado central (7a) del soporte regulable (7), de forma que la baliza (8) se fija mediante unos tornillos (32) que se introducen por unos orificios pasantes (33) de la carcasa (8a) y se acoplan en unos orificios roscados (34) establecidos en el fondo del cajeadado central (7a) del soporte regulable (7).

25 Los herrajes (1), (2) proporcionan la fijación a las respectivas traviesas (5), manteniendo fijos los parámetros de cotas de distancia y altura de montaje de las balizas (8). Dichos herrajes (1), (2) están totalmente aislados de los pernos de anclaje (10) y carriles (5) por medio de las grapas acodadas (9) de sujeción que son de poliamida.

30 Cuando por ejemplo se monta el conjunto de herrajes (1), (2) sobre la traviesa (5) de un ancho mixto concreto se precisan dos estructuras base de herrajes largos (2) que se instalan en dos traviesas (5) contiguas en el lado interior de la traviesa (5) que dispone de carril doble; y dos estructuras base de herrajes cortos (1) que se instalan en otras dos traviesas (5) contiguas en el lado interior de la traviesa (5) que dispone del carril doble.

5 Junto a los extremos de las estructuras base se ubican los carriles (6) de la vía del ferrocarril, de forma que los carriles (6) se fijan a las traviesas (5) mediante unos clips elásticos (35) en combinación con pernos de anclaje (10), algunos de los cuales se corresponden con los mismos pernos de anclaje (10) de los herrajes (1), (2), de forma que cuando existe coincidencia, los clips elásticos (35) se intercalan entre la cabeza de los pernos de anclaje (10) y la respectiva grapa acodada (9).

10 En una realización, los parámetros de montaje y tolerancia de de las balizas (8) se establece en los siguientes valores:

- La baliza (8) se sitúa a una distancia de 580 mm. con respecto a la cara interna del carril (6) derecho en el sentido de circulación del ferrocarril. Dicha distancia de 580 mm. tiene una tolerancia de +10 mm. y -10 mm.

15 - La parte superior de la baliza (8) está situada a una distancia de 40 mm. con respecto al plano de rodadura. Dicha distancia de 40mm. tiene una tolerancia de +5 mm.

20 Con el fin de evitar posibles efectos de shuntado que puedan afectar a la tecnología de circuitos de vía instalados en la línea, el conjunto de herrajes (1), (2) diseñado se encuentra aislado de contacto eléctrico con los pernos de anclaje (10) de sujeción de carril (6) y clips elásticos (35) por medio de las grapas acodadas (9) de carril (6), ya que los herrajes (1), (2) apoyan en su totalidad en la traviesa (5). Las grapas acodadas (9) de carril (6) son las que realizan la fijación de los herrajes (1), (2) de sujeción contra la traviesa (5) impidiendo su movimiento.

25 Por otro lado, el soporte regulable (7) se puede fijar también a unas aletas verticales (20') que forman parte de una pieza independiente (36) que se fija por debajo de la placa mayor (19) de los herrajes (1), (2), de forma que dichas aletas verticales (20') se introducen por unas ranuras transversales (37) de la placa mayor (19), asomando dichas aletas verticales (20') por encima de la placa mayor (19).

30 Dicha pieza independiente (36) se fija e inmoviliza a la placa mayor (19) de los herrajes (1), (2) mediante unos tornillos (38) y tuercas (39), donde los tornillos pasan a través de unos orificios enfrentados de la placa mayor (19) y pieza independiente (36).

Por otro lado, las ramas paralelas (16) de los herrajes están asociadas mediante unas barras transversales (40) ubicadas en entre las placas menores (18) y los apéndices enfrentados (22); donde dichas barras transversales (40) están unidas por sus extremos a las ramas paralelas (16) de los herrajes mediante pares de tornillos contrapuestos (41).

5

En una realización de la invención, los herrajes cortos (1) y largos (2) comprenden piezas que se acoplan entre sí mediante elementos macho y elementos hembra asegurando su unión mediante soldadura; manteniéndose la inclusión de las barras transversales (40) y su fijación mediante los tornillos contrapuestos (41).

10

## REIVINDICACIONES

### 1.- SISTEMA DE SUJECIÓN DE BALIZAS A TRAVIESAS DE VÍAS DE FERROCARRIL,

5 (5) a través del sistema de sujeción; y donde las traviesas (5) están conformadas por cuerpos enterizos mono-bloque; caracterizado por que:

- comprende al menos dos estructuras base metálicas que se fijan a lo largo de dos traviesas (5) contiguas; comprendiendo cada una de las estructuras base dos herrajes que se fijan entre sí por unos extremos adyacentes de dichos herrajes, con interposición  
10 de un dispositivo de aislamiento entre los dos herrajes;

- los herrajes incluyen pares de aletas verticales paralelas entre las que se ubican unos soportes regulables (7) en los que se fijan sendas balizas (8); ubicándose cada uno de los soportes regulables (7) entre los pares de aletas verticales de dos herrajes pertenecientes a dos estructuras base diferentes fijadas a las dos traviesas contiguas;  
15 donde la dirección de la regulación de los soportes regulables (7) es paralela a la dirección de unos carriles (6) de la vía de ferrocarril;

- los pares de aletas verticales de los herrajes incorporan unas ranuras longitudinales (21) por las que se introducen unos tornillos (23) que se acoplan en unas perforaciones roscadas (24) ubicadas en caras laterales contrapuestas de los soportes regulables (7);  
20 donde dichas ranuras longitudinales (21) de los herrajes constituyen unos medios de guiado para situar una posición estable y fija del conjunto de los soportes regulables (7) y respectivas balizas (8).

### 2.- SISTEMA DE SUJECIÓN DE BALIZAS A TRAVIESAS DE VÍAS DE

25 FERROCARRIL, según la reivindicación 1, caracterizado por que:

- los pares de herrajes de las estructuras base apoyan sobre una cara superior de las traviesas (5) y se fijan a estas por unos tramos extremos contrapuestos más alejados de dichos pares de herrajes por mediación de unas grapas acodadas (9) de material aislante en combinación con unos pernos de anclaje (10) que atraviesan dichas grapas  
30 acodadas (9) y roscan en unos orificios (11) ubicados en dichas traviesas (5), fijando los pernos de anclaje (10) también los carriles (6) de la vía;

- entre unas cabezas de los pernos de anclaje (10) y las grapas acodadas (9) se intercalan unos clips elásticos (35) que sujetan los carriles (6) de la vía;  
donde las grapas acodadas (9) constituyen un medio de aislamiento eléctrico que evita

efectos de shuntado que pudieran afectar a los circuitos eléctricos de vía y donde los pares de herrajes se encuentran aislados de contacto eléctrico con los pernos de anclaje (10) y los clips elásticos (35).

5 **3.- SISTEMA DE SUJECIÓN DE BALIZAS A TRAVIESAS DE VÍAS DE FERROCARRIL**, según la reivindicación 2, caracterizado por que:

- cada estructura base, formada por dos herrajes unidos, se posiciona sobre su respectiva traviesa (5) mediante unos acoplamientos machihembrados contrapuestos que posicionan dicha estructura base en la dirección longitudinal de la traviesa (5);
- 10 - los acoplamientos machihembrados comprenden unos resaltes (12) y unas ranuras (13) transversales ubicados estos primeros elementos (12), (13) en la traviesa (5); en combinación con unas escotaduras (14) y unos salientes (15), ubicados estos segundos elementos (14), (15) en los herrajes; donde los salientes (15) de los herrajes se encajan en las ranuras (13) de las traviesas (5) mientras que los resaltes (12) de las traviesas (5)
- 15 se encajan en las escotaduras (14) de los herrajes (1), (2).

**4.- SISTEMA DE SUJECIÓN DE BALIZAS A TRAVIESAS DE VÍAS DE FERROCARRIL**, según la reivindicación 3, caracterizado por que:

- los herrajes comprenden unas estructuras formadas por unas armaduras definidas por
- 20 pares de ramas paralelas (16) y unos travesaños (17) a través de los cuales se unen los pares de herrajes por mediación de unos tornillos (3) y tuercas (4);
- las ramas paralelas (16) de las armaduras de los herrajes están unidas mediante unas placas menores (18) y unas placas mayores (19) que tienen unas zonas extremas donde se ubican las aletas verticales que son perpendiculares a las ramas paralelas (16) de las
- 25 armaduras de los herrajes; apoyando los soportes regulables (7) sobre las ramas paralelas (16);
- las placas menores (18) de los herrajes están situadas en proximidad a unos extremos de las armaduras, extremos estos donde ubican pares de apéndices enfrentados (22), sobre los que asientan las grapas acodadas (9) que fijan los herrajes a las traviesas (5)
- 30 mediante los pernos de anclaje (10);
- dichas placas menores (18) están situadas por encima de los resaltes (12) de las traviesas (5), a la vez que las escotaduras (14) de los herrajes están situadas en las ramas paralelas (16) de las armaduras de los herrajes, en correspondencia con los extremos donde están las placas menores (18);

- los salientes (15) de los herrajes están situados en las ramas paralelas (16) de las armaduras de los herrajes en unas zonas adyacentes a las escotaduras (14) delimitando parte de estas.

5 **5.- SISTEMA DE SUJECCIÓN DE BALIZAS A TRAVIESAS DE VÍAS DE FERROCARRIL**, según la reivindicación 4, caracterizado por que las aletas verticales (20) de los herrajes son solidarias de las placas mayores (19) unidas a las ramas mayores (16) de dichos herrajes.

10 **6.- SISTEMA DE SUJECCIÓN DE BALIZAS A TRAVIESAS DE VÍAS DE FERROCARRIL**, según la reivindicación 4, caracterizado por que las aletas verticales (20') de los herrajes son solidarias de una pieza independiente (36) que se dispone por debajo de la placa mayor (19) de los herrajes, de forma que dichas aletas verticales (20') se introducen por unas ranuras transversales (37) ubicadas en la placa mayor (19), asomando dichas aletas verticales (20') así como sus ranuras longitudinales (21) por  
15 encima de la placa mayor (19).

**7.- SISTEMA DE SUJECCIÓN DE BALIZAS A TRAVIESAS DE VÍAS DE FERROCARRIL**, según la reivindicación 6, caracterizado por que la pieza independiente (36) se fija e inmoviliza a la placa mayor (19) de los herrajes mediante unos tornillos (38)  
20 y tuercas (39), donde los tornillos pasan a través de unos orificios enfrentados de la placa mayor (19) y pieza independiente (36).

**8.- SISTEMA DE SUJECCIÓN DE BALIZAS A TRAVIESAS DE VÍAS DE FERROCARRIL**, según la reivindicación 4, caracterizado por que el dispositivo de  
25 aislamiento de cada estructura base conformada por dos herrajes comprende al menos dos casquillos (25) donde se alojan los vástagos roscados de los tornillos (3), una junta central (26), situada entre los dos travesaños (17) de las armaduras de los dos herrajes, dos juntas colaterales (27) que apoyan contra dos caras opuestas de dichos travesaños (17) y dos chapas metálicas (28); donde los casquillos (25), las juntas colaterales (27) y  
30 junta central (26) son de un material aislante.

**9.- SISTEMA DE SUJECCIÓN DE BALIZAS A TRAVIESAS DE VÍAS DE FERROCARRIL**, según la reivindicación 8, caracterizado por que la unión de los pares de herrajes de cada estructura base se fija mediante los tornillos (3), tuercas (4) y mediante

una arandela intermedia (29); donde los vástagos roscados de los tornillos (3) se introducen dentro de los casquillos (25), y estos a su vez se introducen a través de orificios alineados ubicados en dichos elementos de la unión con aislamiento con excepción de las chapas metálicas (28) y también se introducen en los travesaños (17) de las armaduras de los herrajes.

**10.- SISTEMA DE SUJECIÓN DE BALIZAS A TRAVIESAS DE VÍAS DE FERROCARRIL**, según la reivindicación 4, caracterizado por que las ramas paralelas de los herrajes están asociadas mediante unas barras transversales (40) ubicadas entre las placas menores (18) y los apéndices enfrentados (22); donde dichas barras transversales (40) están unidas por sus extremos a las ramas paralelas (16) de los herrajes mediante pares de tornillos contrapuestos (41).

**11.- SISTEMA DE SUJECIÓN DE BALIZAS A TRAVIESAS DE VÍAS DE FERROCARRIL**, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 5 ó 6, caracterizado porque:

- los herrajes comprenden una estructura corta (1) y una estructura larga (2);
- los herrajes cortos (1) comprenden al menos las armaduras, placas mayores (19), placas menores (18), aletas verticales, apéndices enfrentados (22), las escotaduras (14) y salientes (15);
- los herrajes largos (2) comprenden al menos las armaduras, placas mayores (19), placas menores (18), aletas verticales, apéndices enfrentados (22), escotaduras (14) y salientes (15); donde los herrajes largos (2) comprenden una estructura quebrada que define una primera parte que incluye la placa mayor (19), aletas verticales (20), unos tramos de las ramas paralelas (16) y travesaño (17) de la armadura; y una segunda parte que incluye una placa adicional (30), la placa menor (18), las escotaduras (14), salientes (15) y otros tramos de las ramas paralelas (16), así como los apéndices enfrentados (22).

**12.- SISTEMA DE SUJECIÓN DE BALIZAS A TRAVIESAS DE VÍAS DE FERROCARRIL**, según la reivindicación 11, caracterizado por que en la confluencia de la primera parte y de la segunda parte de los herrajes largos (2) se ubica un travesaño intermedio (31) de refuerzo.

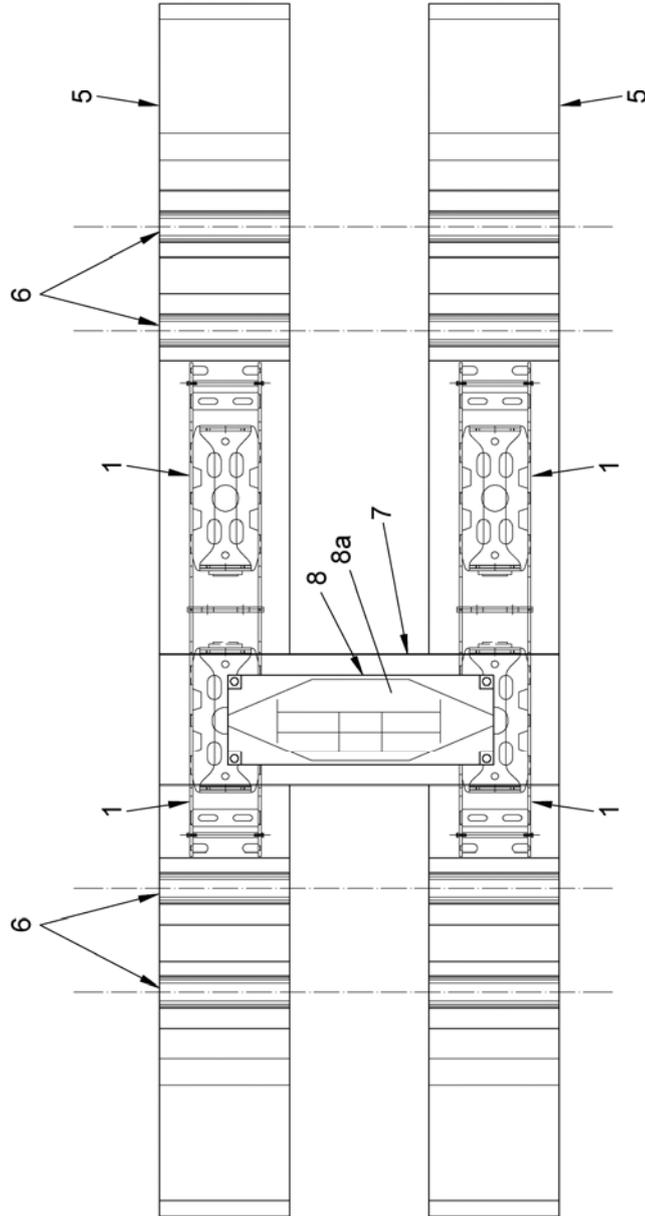


FIG. 1

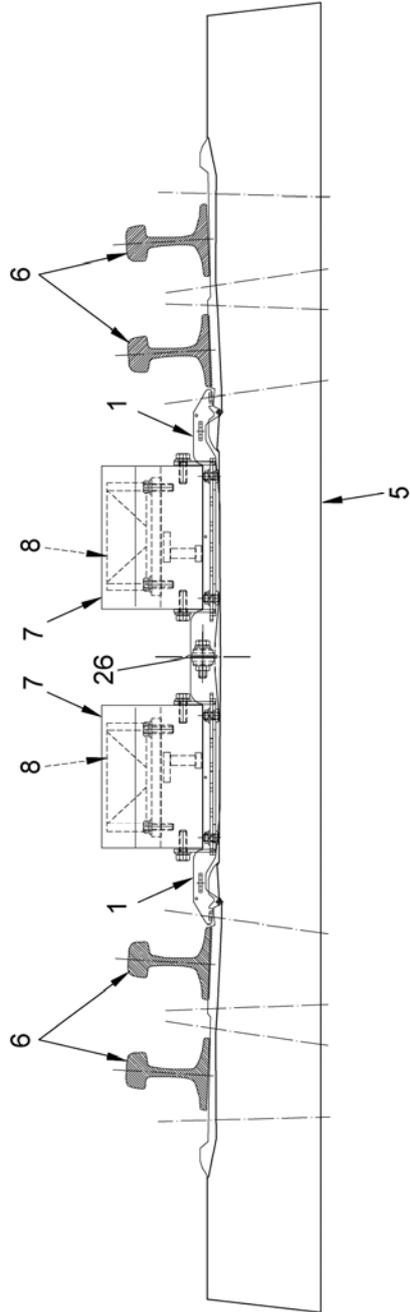


FIG. 2



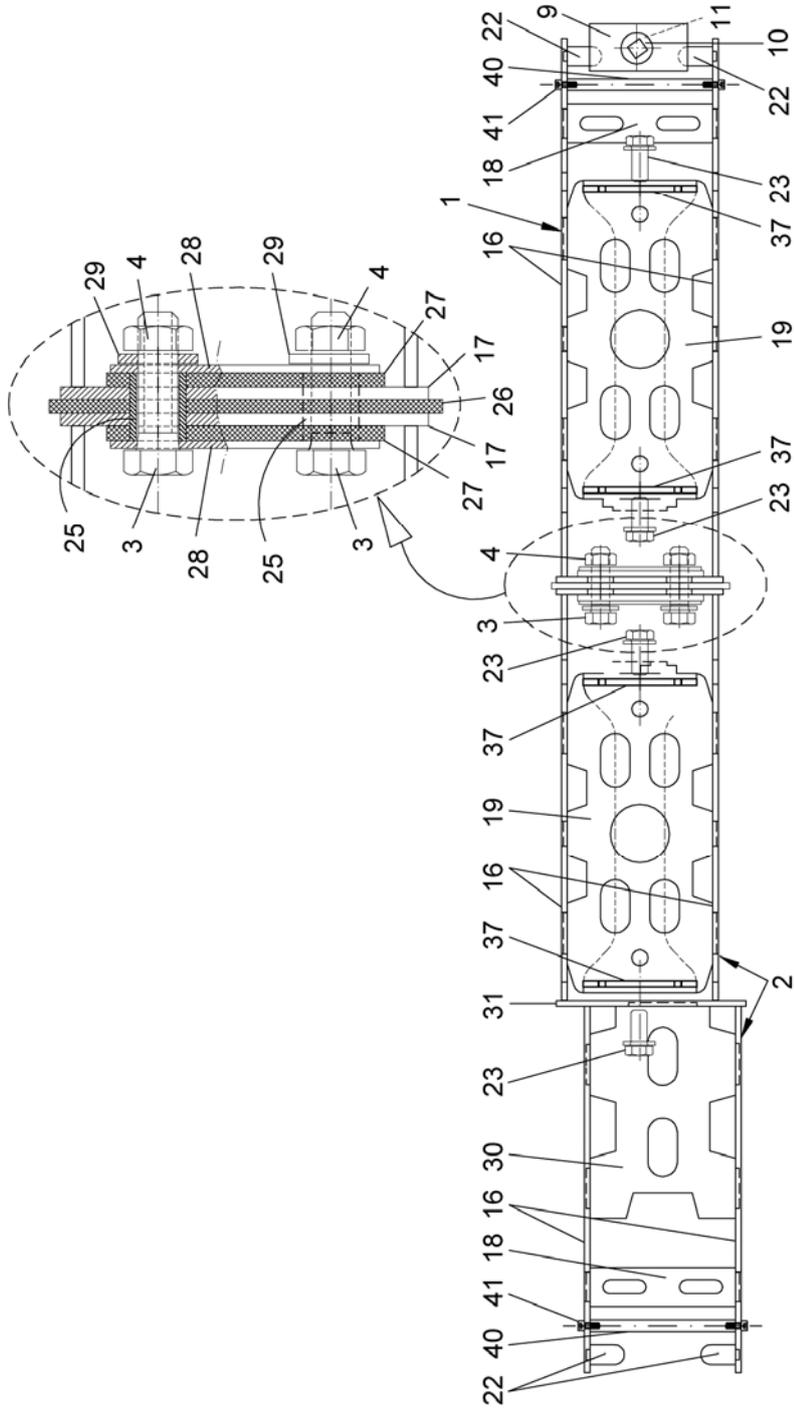


FIG. 4

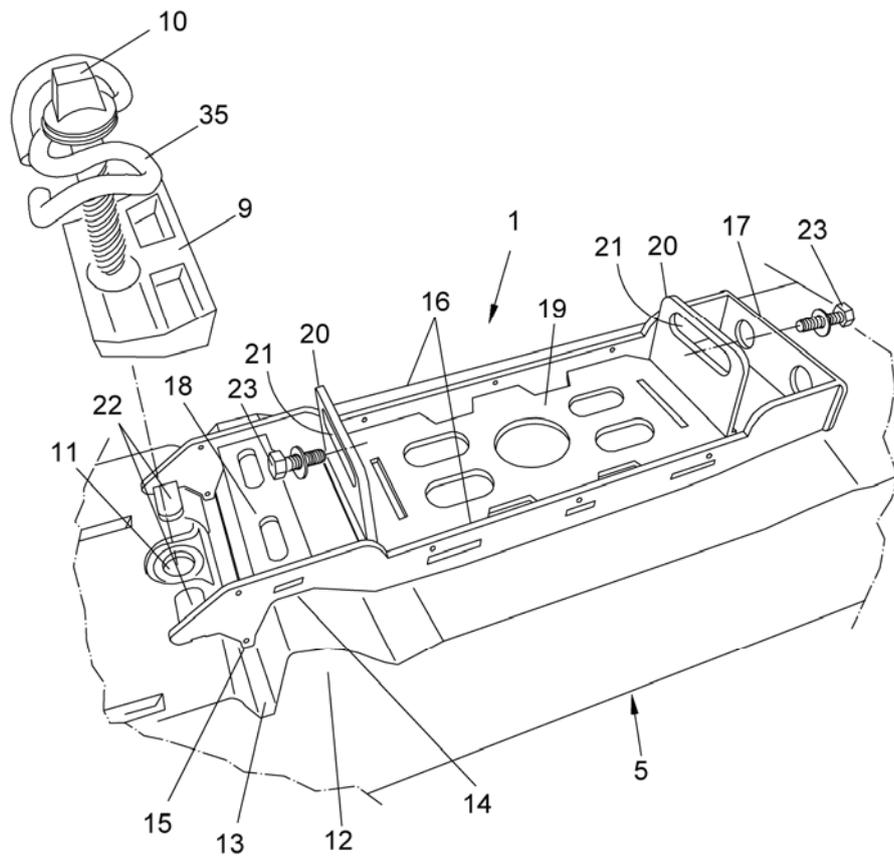


FIG. 5

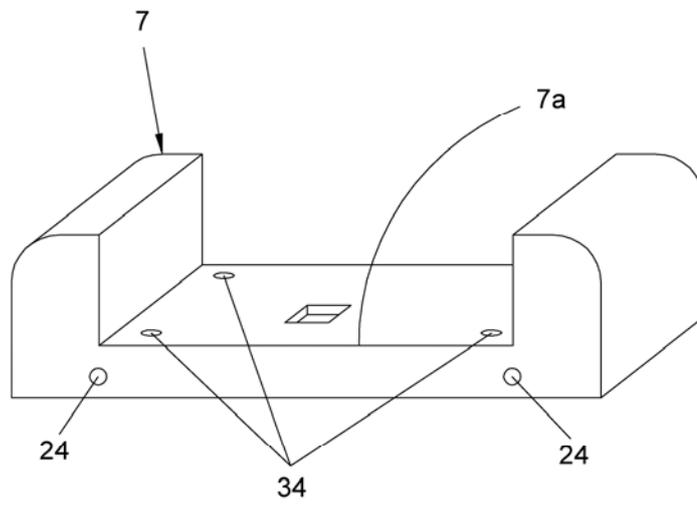


FIG. 6