

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 092 659**

21 Número de solicitud: 201331216

51 Int. Cl.:

E02D 27/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

23.10.2013

43 Fecha de publicación de la solicitud:

08.11.2013

71 Solicitantes:

**SAS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN, S.A.
(100.0%)**

**Paseo Torres y Bages, 106
08030 Barcelona ES**

72 Inventor/es:

SAS I SANAHUJA, Joaquim

74 Agente/Representante:

MORGADES MANONELLES, Juan Antonio

54 Título: **ZÓCALO PROTECTOR DE PILARES**

ES 1 092 659 U

DESCRIPCIÓN

Zócalo protector de pilares.

Objeto de la Invención.

5 Más concretamente la invención se refiere a unas piezas de protección proyectadas especialmente para proteger la zona inferior de los pilares que sustentan por ejemplo la catenaria de una vía férrea contra acciones no deseadas de erosión de su superficie exterior. En el caso de que dichos pilares sean metálicos, las citadas acciones de erosión pueden afectar a las capas de pintura de protección contra la corrosión, así como las capas exteriores que le dan color y que recubren las anteriores.

10 Otro de los objetos de la invención es el procedimiento de colocación de estas piezas en la parte inferior de dichos pilares en la zona de balasto, en el tendido de líneas ferroviarias, para lo cual dichas piezas han sido proyectadas además de otras aplicaciones fuera del campo ferroviario, para la simple protección de cualquier tipo de pilar tanto los que se colocan en zonas urbanas como fuera de ellas.

Estado de la Técnica.

15 No se conoce hasta el presente este tipo de piezas para la protección específica expuesta en el apartado anterior, aunque si existen en la actualidad zócalos de todo tipo para la protección de pilares tanto de madera como de hormigón, metálicos y de materias plásticas.

20 En una de las aplicaciones posibles, los zócalos objeto de la presente invención se aplican a los pilares de las catenarias, generalmente metálicos y de perfiles a título ilustrativo pero no limitativo HEB, HEA, UPN, UPE y L, para proteger los mismos de los impactos del balasto de la plataforma ferroviaria, que salen disparados como consecuencia de una diferencia de presión creada por la velocidad de los trenes. Recordar que balasto es una capa de grava o de piedra machacada, que se tiende sobre la explanación de los ferrocarriles para asentar y sujetar sobre ella las traviesas.

25 El paso de cualquier tipo de tren presupone desde el punto de vista físico la creación sobre el entorno del mismo en movimiento, de una diferencia de presión, la cual actúa a modo de aspirador, al producirse en el aire un efecto de "succión" que levanta los materiales que se encuentran el entorno de la parte inferior del pilar, y en función del peso de los mismos puede levantar a los más ligeros.

30 Este efecto de succión no tiene consecuencias negativas cuando se trata de trenes de baja y media velocidad, pero desde la aparición de los de alta velocidad dicha "succión" es de mayor magnitud, y ha creado unas consecuencias que hasta el presente no existían como son el levantamiento de los trozos de grava que salen disparados por la velocidad del tren y golpean las partes bajas de los pilares que sustentan las catenarias, que a su vez sustentan los conductores eléctricos que suministran tensión a las máquinas de dichos trenes. Al recibir la parte baja del pilar de la catenaria los continuos impactos de los trozos de grava hacen levantar las capas de materiales anti-corrosión y de recubrimiento de pintura, y por lo tanto propician daños estructurales en la parte baja de los mismos, y consecuentemente el inicio de fenómenos de corrosión, hasta aparecer las correspondientes fisuras.

35 Hasta el presente este problema se ha intentado remediar por parte de las compañías de mantenimiento de las líneas ferroviarias de varias maneras: inicialmente mediante la restauración de las superficies dañadas y su masillado y pintado; y posteriormente se ha procedido a encofrados individuales en cada pilar de la catenaria, amasando mortero in situ hasta formar un recubrimiento de la parte inferior del mismo, siendo esta operación un tipo de trabajo que podemos calificar de artesanal, de coste elevado y con ninguna garantía de elasticidad entre el
40 zócalo y la parte inferior de dicho pilar, al no haberse previsto de juntas de dilatación que absorben las vibraciones de los pilares al paso del tren y las tensiones producidas en las catenarias por las dilataciones.

Objeto de la Invención.

45 La pieza de protección, que llamaremos zócalo, comprende principalmente dos piezas adaptadas para ser colocadas confrontadas entre sí alrededor de un pilar, de modo que se forma una cavidad interior entre el perímetro interior del zócalo y el perfil del pilar la cual se rellena por un material de relleno elástico, de modo que este material une las dos piezas al pilar pero a la vez permite absorber las dilataciones térmicas así como también las vibraciones mecánicas que sufre el pilar.

50 Según es una de las realizaciones preferentes de la invención, las dos piezas que conforman el zócalo son iguales y presentan una configuración prismática de base en forma sensiblemente en "U" y una cierta altura. Dicha base en forma sensiblemente en "U" está formada por una ala central de cuyas partes extremas sobresalen perpendicularmente sendos brazos, y en los extremos de estos brazos se disponen respectivos elementos de centraje para poder montar confrontadas entre sí las dos piezas encajándolas a través de dichos elementos de centraje. Por ejemplo estos elementos de centraje pueden materializarse en un resalte dispuesto en el extremo de un brazo, y en el extremo del otro brazo se dispone la correspondiente hendidura a modo de superficie cóncava, la

cual encaja perfectamente con el resalte quedando un espacio entre la hendidura y resalte para que exista un pequeño juego para facilitar el centraje de las dos piezas.

5 Opcionalmente, en la zona central de cada pieza se podrá proveer de un elemento central que emerge de la parte central de la base en dirección perpendicular a la misma, el cual puede o no finalizar con una hendidura cóncava.

Dichas piezas se fabrican de modo preferente en instalaciones industriales empleando moldes preferentemente metálicos, en los que se vierte cemento tipo Pórtland o similar, el cual se compacta en el interior de dichos moldes, mediante máquinas de vibro compactación, mezclado el citado cemento con los áridos correspondientes.

10 Para la fabricación de los cuerpos de las dos piezas que conforman el zócalo se emplea un material de alta resistencia para poder soportar los sucesivos impactos de la grava, por ejemplo el hormigón, trabajándose para su compactación dentro de los moldes metálicos correspondientes, con máquinas de vibro compactación, que permiten obtener una perfecta exactitud de medidas. Se utiliza preferentemente un tipo de hormigón de alta resistencia con relaciones agua/cemento muy bajas y áridos de cantera de diferentes granulometrías, lo cual permite obtener un
15 hormigón de gran resistencia y compactación que es óptimo para garantizar que la superficie exterior de las piezas se degrade por la acción degenerativa de los sucesivos impactos de grava sobre dicha superficie. El tipo de áridos utilizados son principalmente, aunque no exclusivamente, áridos reciclados para así tener una fabricación más sostenible, con estos determinantes técnicos se obtiene para los zócalos preconizados densidades de hormigón de hasta 2.250 kg/m³.

20 El material de relleno elástico es preferentemente asfalto líquido o material similar, el cual se vierte en la cavidad hasta que el mismo se solidifica, con lo cual dicho asfalto forma una suerte de junta elástica, de manera que dota a la estructura de una cierta flexibilidad que es capaz de absorber tanto las dilataciones del pilar, como las vibraciones que experimente la catenaria al paso al tren, máxime cuando se trata de trenes de alta velocidad que superan los 300 km. por hora.

25 Por otra parte, el zócalo objeto de esta invención tiene la capacidad de ser apilable, uno encima del otro, de modo que en función de la altura necesaria, se pueden montar uno o más zócalos, según interese en cada caso, y rellenar la pila de zócalos con el material de relleno elástico. Opcionalmente las piezas que conforman el zócalo puede disponer de medios de encaje convencionales para poder ser apiladas con una mayor precisión.

30 La presente invención reivindica además el procedimiento de colocación "in situ", que a diferencia de lo que es el estado de la técnica, difiere en que las piezas se fabrican industrialmente, sin tener que encofrarlas alrededor de cada pilar, sino que se colocan en la superficie inferior del pilar rodeándolo, una vez limpiado la zona adyacente del balasto, se disponen encaradas entre sí las dos piezas ajustándolas a tope los resaltes con las hendiduras de las respectivas piezas, y a continuación rellenándose la cavidad interior delimitada por las caras interiores de las piezas y el perfil del pilar con asfalto líquido o material similar, dejándose fraguar el mismo hasta conseguir una pieza unida.

35 Las principales ventajas obtenidas por esta invención respecto al Estado de la Técnica son: la gran mejora en cuanto al tiempo de fabricación, servicio y colocación del zócalo, por lo que el coste se reduce enormemente en comparación con los sistemas tradicionales conocidos hasta la fecha; y por otra parte presentan unos estándares de calidad muy superiores por ser fabricados industrialmente en serie. Por otra parte, otra ventaja de este zócalo es que puede ser apilable.

40 La aplicación de esta invención no es exclusiva para proteger a pilares de sustentación de una catenaria, sino que también se puede utilizar en otro tipo de pilares, tales como para cualquier tipo de pilar o elemento de soporte exterior en mobiliario urbano, postes eléctricos, semáforos, iluminación exterior, etc., que necesiten de una protección adicional, incluso para el vandalismo.

45 Otros detalles y características se irán poniendo de manifiesto en el transcurso de la descripción que se da, en los que se hace referencia a los dibujos que a esta memoria se acompañan, en los que se muestra a título ilustrativo pero no limitativo una representación gráfica de la invención, teniendo en cuenta que las realizaciones de la invención podrán ser de cualquier material, en relación a la composición, así como su configuración exterior no crítica.

Descripción de las figuras.

50 Sigue a continuación una relación de las distintas partes de la invención que se encuentran en los planos y que se localizan mediante los números que siguen; (10, 10', 10'') zócalo, (11, 11', 11'') piezas, (12) ala central de la pieza (11), (13) pestaña, (14a, 14b) brazos, (15) hendidura, (16) escuadras, (17) resalte, (18) parte cóncava, (19) material de relleno, (20) cavidad, (21) base superior de la pieza (11), (22) base inferior de la pieza (11), (23a, 23b) bases laterales de la pieza (11), (24, 25) pilares.

55 La figura nº 1 muestra una vista en planta inferior de una pieza (11), constituida por una base (12) en cuyas partes extremas se erigen sendos brazos (14a, 14b).

La figura nº 2 ilustra una vista en planta superior de la pieza (11) mostrada en la figura nº 1.

La figura nº 3 ilustra una vista lateral derecha de la pieza (11) mostrada en la figura nº 1, con base superior (21) y base inferior (22).

5 La figura nº 4 ilustra una vista lateral izquierda de la pieza (11) mostrada en la figura nº 1, con base superior (21) y base inferior (22).

La figura nº 5 es una vista en planta superior del montaje de dos piezas (11) ilustradas en las figuras nº 1 a 4 confrontadas entre sí formando un zócalo (10).

Las figura nº 6 a 7 son respectivas realizaciones prácticas del zócalo (10), el cual se monta rodeando a un pilar (24, 25) y en cuya cavidad interior se ubica el relleno elástico (19).

10 La figura nº 8 muestra una vista en planta inferior de una segunda realización de la pieza (11').

La figura nº 9 ilustra una vista en planta superior de la pieza (11') mostrada en la figura nº 8.

La figura nº 10 ilustra una vista lateral derecha de la pieza (11') mostrada en la figura nº 8.

La figura nº 11 ilustra una vista lateral izquierda de la pieza (11') mostrada en la figura nº 8.

15 La figura nº 12 es una realización práctica del zócalo (10'), el cual se monta rodeando a un pilar (24) y en cuya cavidad interior se ubica el relleno elástico (19).

La figura nº 13 muestra una vista en planta inferior de una tercera realización de la pieza (11'').

La figura nº 14 ilustra una vista lateral derecha de la pieza (11'') mostrada en la figura nº 13.

La figura nº 15 ilustra una vista lateral izquierda de la pieza (11'') mostrada en la figura nº 13.

20 La figura nº 16 es una realización práctica del zócalo (10''), el cual se monta rodeando a un pilar (24) y en cuya cavidad interior se ubica el relleno elástico (19).

Descripción de una realización de la Invención.

25 En una primera realización preferidas de la invención, y tal y como puede verse en las figuras nº 1 a 7, el zócalo (10) está formada por dos piezas (11), que se montan confrontadas entre sí y centradas mediante unos medios de centraje, en este caso hendiduras (15) y correspondientes resaltes (17). Según se puede ver en las figuras nº 6 y 7, este zócalo (10) se puede aplicar a distintas configuraciones de perfiles de pilares.

30 La configuración de dichas piezas (11) se representa en las figuras nº 1 y 4, con una planta en forma de "U", con una ala central (12) de cuyas partes extremas se encuentran perpendicularmente brazos (14a, 14b), en cuya parte extrema se encuentran unos medios de centraje (15, 17). En este caso, de la parte media de la ala central (12) emerge una pestaña (13) cuya parte extrema forma una hendidura cóncava (18), delimitando las superficies interiores de las alas centrales (12) y brazos (14a, 14b) de ambas piezas (11) y de las pestañas (13), una cavidad interior (20), la cual sirve para poder ubicar al pilar (24, 25), y en el espacio o holgura que queda poder verter el material de relleno (19), tales como se representa a título ilustrativo pero no limitativo en las figuras nº 6 y 7.

Las figuras nº 8 a 12 muestran distintas vistas de una segunda realización de la pieza (11'), en la que la pestaña (13') presenta otra configuración distinta que carece de la parte cóncava (18).

35 Por último, las figuras nº 13 a 16 muestran distintas vistas de una tercera realización de la pieza (11''), en la que no existe ninguna pestaña.

40 Descrita suficientemente la presente invención en correspondencia con las figuras adjuntas, fácil es comprender que podrán realizarse en las mismas, cualesquiera modificaciones de detalle que se estimen convenientes, siempre y cuando no se altere la esencia de la invención, que queda resumida en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 5 1ª - "ZOCALO PROTECTOR DE PILARES" **caracterizado** en que comprende dos piezas adaptadas para ser colocadas confrontadas entre sí alrededor de un pilar, de modo que se forma una cavidad interior entre el perímetro interior del zócalo y el perfil del pilar la cual se rellena por un material de relleno elástico, de modo que este material une las dos piezas al pilar pero a la vez permite absorber las dilataciones térmicas y también las vibraciones mecánicas que sufre el pilar.
- 10 2ª - "ZOCALO PROTECTOR DE PILARES" según la 1ª reivindicación, **caracterizado** en que las piezas presentan una configuración prismática de base en forma sensiblemente en "U" y una cierta altura, dicha base en forma sensiblemente en "U" está formada por una ala central de cuyas partes extremas sobresalen perpendicularmente sendos brazos, y en los extremos de estos brazos se disponen respectivos elementos de centraje para poder montar confrontadas entre sí las dos piezas encajándolas a través de dichos elementos de centraje.
- 15 3ª - "ZOCALO PROTECTOR DE PILARES" según la 2ª reivindicación, **caracterizado** en que los elementos de centraje son un resalte dispuesto en el extremo de un brazo, y en el extremo del otro brazo se dispone la correspondiente hendidura a modo de superficie cóncava, la cual encaja perfectamente con el resalte.
- 20 4ª - "ZOCALO PROTECTOR DE PILARES" según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** en que en la zona central de la ala central de la pieza se podrá proveer de un elemento central a modo de pestaña que emerge de la parte central de la base en dirección perpendicular a la misma.
- 20 5ª - "ZOCALO PROTECTOR DE PILARES" según la reivindicación anterior, **caracterizado** en que la pestaña finaliza con una hendidura cóncava.
- 25 6ª - "ZOCALO PROTECTOR DE PILARES" según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** en que el material empleado para fabricar las piezas es el llamado hormigón, debidamente compactado con los medios correspondientes en el interior de respectivos moldes metálicos.
- 25 7ª - "ZOCALO PROTECTOR DE PILARES" según la 6ª reivindicación, **caracterizado** en que el hormigón empleado es de alta resistencia con relaciones agua/cemento muy bajas y áridos de cantera de diferentes granulometrías.
- 8ª - "ZOCALO PROTECTOR DE PILARES" según la 6ª o 7ª reivindicaciones, **caracterizado** en que el tipo de áridos utilizados en el hormigón son los áridos reciclados.

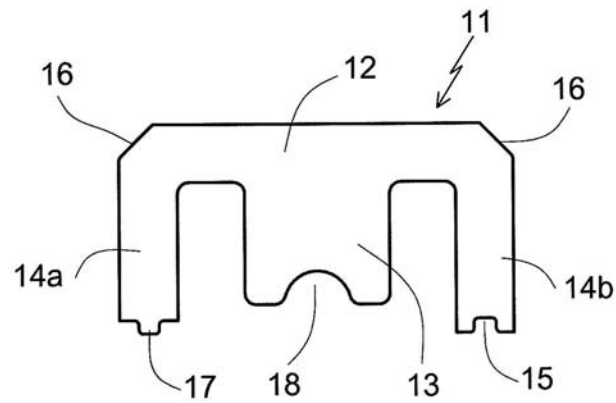


Fig. 1

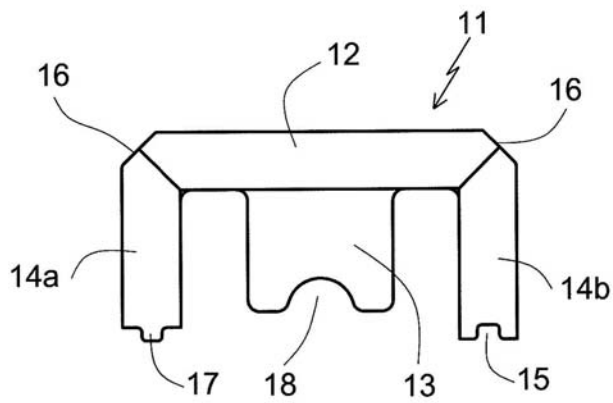


Fig. 2

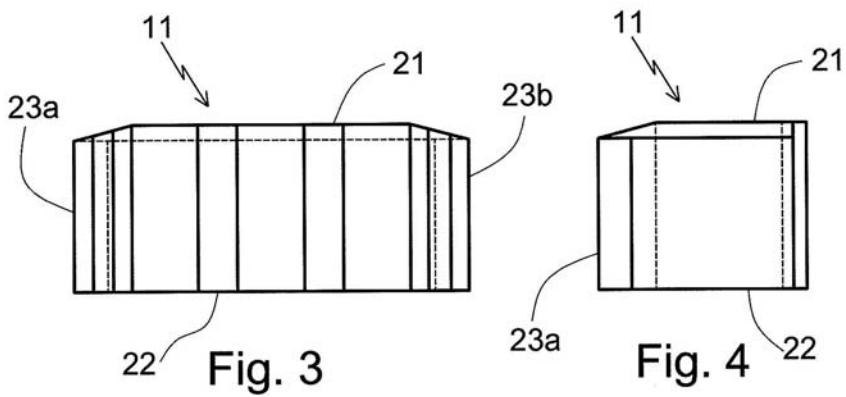


Fig. 3

Fig. 4

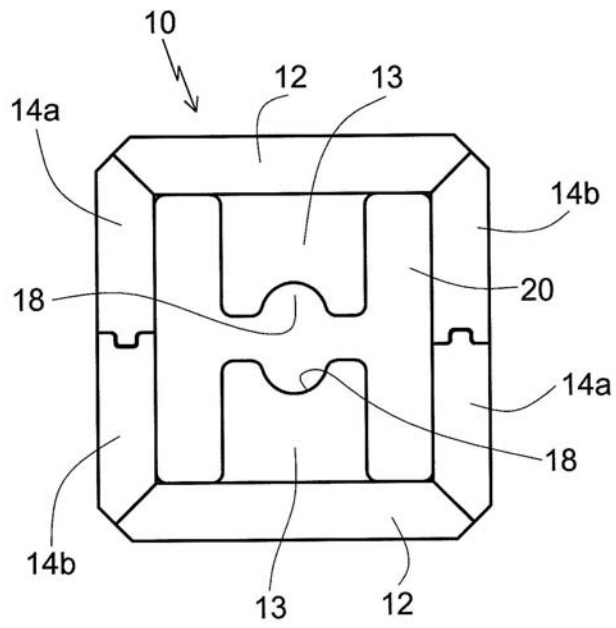


Fig. 5

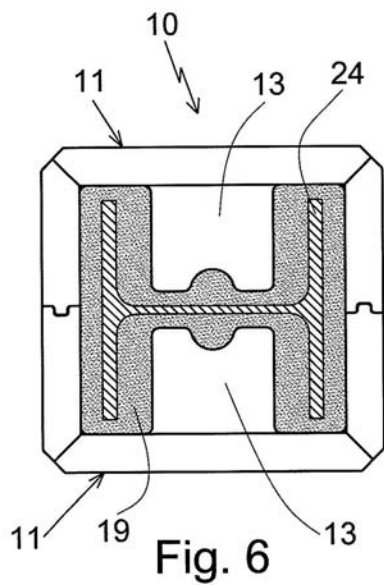


Fig. 6

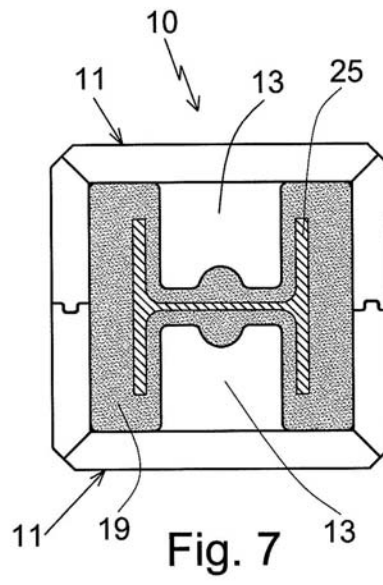


Fig. 7

