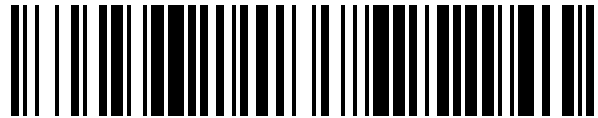


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 261 114**

21 Número de solicitud: 202032444

51 Int. Cl.:

E01B 3/32 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

13.11.2020

43 Fecha de publicación de la solicitud:

24.02.2021

71 Solicitantes:

**AGRUPACIÓN CÁNTABRA DE CONSTRUCCIÓN
E INGENIERÍA, S.A. (100.0%)
Polígono Industrial de Mar C/ Rolisas, parc. D-13
39312 POLANCO (Cantabria) ES**

72 Inventor/es:

FERNÁNDEZ MARTÍNEZ, Francisco

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

54 Título: **Travesía para vías férreas**

ES 1 261 114 U

DESCRIPCIÓN

Traviesa para vías férreas

5 OBJETO DE LA INVENCIÓN

La presente invención se encuadra en el campo técnico de las traviesas para vías de ferrocarril, más concretamente en el de aquellas que comprenden armaduras o refuerzos, y se refiere en particular a una traviesa especialmente configurada para ser instalada en vías férreas de anchos
10 Internacional e Ibérico con circulaciones convencionales y/o por las que circulan trenes de alta velocidad.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

15 En las vías de ferrocarril convencionales se presentan fenómenos de pandeo y deformaciones laterales, causados por esfuerzos de origen térmico y/o empujes ocasionados por defectos en el material rodante, que originan cargas transversales que superan la resistencia transversal de la estructura de la vía de traviesas convencionales de madera u hormigón. Estos fenómenos
adversos son bastante frecuentes en las vías de ancho métrico y ocasionales en las de ancho
20 internacional e ibérico.

Estos pandeos y deformaciones conllevan la necesidad de realizar obras de reparación de la alineación de la vía, con las consiguientes interrupciones la circulación, molestias y demás
inconvenientes.

25 Para evitar los negativos efecto del pandeo y el desplazamiento lateral de la vía existen en el actual estado de la técnica diferentes soluciones. Se conocen por ejemplo unas anclas metálicas para las traviesas, las cuales consisten en unas barras metálicas que sujetan las traviesas y las anclan a los laterales de la vía. Sin embargo, suponen una solución costosa y compleja, que en
30 ocasiones puede resultar peligrosa, pues a veces se desprenden las piezas causando golpes al material.

Para dar respuesta a estos problemas de pandeos y desplazamientos laterales de la vía en las vías de ancho métrico, este solicitante desarrolló la traviesa descrita en la patente española con
35 número de publicación ES2551660, con la cual se consigue incrementar la resistencia transversal de la vía para que esta pueda soportar los esfuerzos que movilizan el pandeo y los

empujes laterales extraordinarios que puedan presentarse por defectos del material móvil.

Por otro lado, en las vías de ferrocarriles de alta velocidad, que suelen presentar un ancho internacional, las circulaciones ocasionan cargas transversales mucho mayores que las que
5 originan los ferrocarriles convencionales, y además en ellas se produce un fenómeno conocido como “vueling”, en el que las piedras superficiales de la capa de balasto, debido a la succión ejercida por el material móvil que desplaza a elevada velocidad por encima suyo, se desprenden y golpean la parte inferior de dicho material móvil, provocando considerables daños en el mismo, además de la progresiva erosión de dicha capa de balasto.

10

Para fijar las piedras de balasto y evitar su desprendimiento de la banqueta en la que se asientan, es habitual proceder a su impregnación con unas resinas que al secarse le dotan de gran resistencia. Es un sistema eficaz, pero tiene la desventaja de que en los trabajos de mantenimiento de la vía se desestabiliza la banqueta y hay que volver a regar. También son
15 conocidas una especie de alfombras de recubrimiento y protección del balasto, que suponen una solución cara y compleja pues se desplazan con facilidad y pueden invadir los carriles, con el consiguiente peligro de accidentes. Finalmente, también son empleadas unas traviesas dentadas en su superficie de asiento, no muy eficaces al conseguir poco aumento de la resistencia transversal.

20

Para evitar el mencionado “vueling” del balasto, la patente española con número de publicación ES2419554 describe una traviesa aerodinámica de ferrocarril que, debido a su forma geométrica, modifica el campo de velocidades sobre el balasto en la zona entre traviesas y minimiza la presencia de partículas de balasto sobre las mismas, reduciendo en un 21% la carga
25 aerodinámica en el espacio inmediatamente superior al lecho de balasto, posibilitando además un aumento del 12% de la velocidad de operación del tren. La experiencia de uso indica que los resultados obtenidos con dicha traviesa no son muy eficaces.

Existe por tanto la necesidad de disponer de traviesas de vías férreas de alta velocidad, de
30 construcción sencilla, y económica que permitan una sujeción eficaz del balasto, evitando además los efectos negativos que el pandeo y las deformaciones laterales causan en dichas vías.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

35

El objeto de la invención consiste en una traviesa para vías férreas de anchos Internacional e

Ibérico con circulaciones convencionales y/o de alta velocidad que evita los efectos negativos que el pandeo y las deformaciones laterales causan sobredichas vías, a la vez que minimiza los desprendimientos de piedras de la banqueta de balasto.

5 Para ello, la traviesa tiene unas dimensiones longitudinales que permiten su adaptación a vías de ancho internacional e ibérico, con circulaciones convencionales y/o de alta velocidad. Dicha traviesa, que preferentemente está realizada en un monobloque de hormigón postensado, presenta unos alojamientos localizados en unos sectores próximos a los extremos distales de su cara superior, para apoyo sobre cada uno de ellos un carril de vía férrea.

10

La traviesa dispone en su cara inferior de dos anclajes, que se prolongan desde dicha cara inferior, destinados a ser insertados en la banqueta de balasto, estando cada uno de ellos dispuesto en una de las dos mitades longitudinales de la traviesa, en una posición alejada del centro y de los extremos. Asimismo, cada anclaje comprende, embebido en su interior, una armadura pasiva de refuerzo estructural.

15

En una realización preferente, la traviesa tiene una sección transversal en forma de π en la que los lados perpendiculares al eje longitudinal de la traviesa están parcialmente achaflanados, haciendo que la base inferior de la traviesa sea de menor longitud que la superior.

20

Mediante los anclajes descritos, la traviesa es capaz de desarrollar el esfuerzo necesario para hacer frente a las inestabilidades originadas en dirección transversal por parte de las acciones a las que se ve expuesta la vía. Los mencionados anclajes pueden disponerse, dentro de la cara inferior de la traviesa, en una multitud de posiciones dentro del área definida por el centro de la traviesa y los extremos finales.

25

De esa manera, por un lado, se evita que los anclajes se emplacen en puntos proclives a soportar el apoyo total del peso de la traviesa y del vehículo, en los que la traviesa pueda llegar a flectar de forma indeseada al paso de vehículos, y llegar a romperse a flexión, apareciendo fisuras en la superficie superior del centro de traviesa. Por otra parte, su emplazamiento no debe impedir operaciones de mantenimiento de la vía, evitando situarlos próximos a las sujeciones entre carril y traviesa. Éste último inconveniente se soluciona mediante la disposición de los anclajes en la superficie inferior de la traviesa.

30

35 En una realización preferente, los anclajes se localizan, en la cara inferior de la traviesa, debajo del área definida entre los alojamientos para el carril de la vía de la traviesa, y cada uno de dichos

anclajes presenta una sección rectangular donde sus dimensiones longitudinales L_2 serán superiores a sus dimensiones transversales L_1 . No obstante, los anclajes pueden presentar otro tipo de secciones y formas.

- 5 En otra realización preferente, la traviesa comprende un ensanchamiento transversal de sección rectangular en el centro de la traviesa. Según esta realización, la traviesa ofrece mayor superficie de contacto transversal entre traviesa y balasto y potencia su capacidad de estabilizar la vía transversal y longitudinalmente.
- 10 Se contempla asimismo que la traviesa así descrita incorpore un tratamiento superficial de endurecido para evitar desconches superficiales, los cuales suelen producirse por cavitaciones del flujo de aire movilizado por la circulación del material móvil. También se prevé la incorporación de dianas para facilitar la detección de desplazamientos de la vía por medios externos de control, como por ejemplo equipos aéreos de fotogrametría.
- 15 La sección en π de la traviesa derivada de la configuración anteriormente descrita facilita su anclaje en el balasto, otorgando una mayor resistencia al desplazamiento transversal de la misma, con lo cual se consigue:
- soportar las cargas transversales de forma más eficiente, al aumentarse notablemente el
- 20 coeficiente de seguridad carga transversal que actúa sobre la vía/ resistencia transversal de la estructura y soporte de la vía;
- prolongar la vida útil del balasto:
 - afrontar con mayor seguridad cargas transversales puntuales excepcionales derivadas de defectos en el material rodante;
- 25 - afrontar con mayor seguridad las cargas puntuales excepcionales derivadas de esfuerzos térmicos en zonas soleadas con excesiva curvatura; y
- evitar los desprendimientos de balasto por succión del material rodante, al permitir rebajar la cota de la superficie del mismo por debajo de la cara superior de la traviesa, sin mermar la resistencia transversal.
- 30 La traviesa para vías férreas así descrita supone una solución sencilla y económica, con reducidos costes de fabricación y cuya incorporación en vías férreas de alta velocidad hace que éstas presentan una mayor estabilidad, reduciendo las pérdidas de alineación ferroviaria y de carga de balasto y, en definitiva, evitando demoras en el transporte y disminución en el confort
- 35 del viajero.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de
5 realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción un juego de dibujos en donde, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figura 1.- Muestra una vista en alzado de la traviesa instalada en una vía férrea, en la que se
10 aprecian sus principales elementos constituyentes.

Figura 2.- Muestra una vista en planta de la traviesa.

Figura 3.- Muestra una vista lateral de la traviesa.

15 Figura 4.- Muestra un detalle parcialmente seccionado de uno de los anclajes de la traviesa, en la que se aprecia la armadura interior.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

20 Seguidamente se proporciona, con ayuda de las figuras anteriormente referidas, una explicación detallada de un ejemplo de realización preferente del objeto de la presente invención.

La traviesa (1) para vías férreas de anchos Internacional e Ibérico con circulaciones convencionales y/o de alta velocidad que se describe, de geometría esencialmente alargada,
25 está realizada en un monobloque de hormigón postensado y comprende un sector central (2), dos sectores de apoyo (3), cada uno de ellos situado a cada lado del sector central (2), dos sectores distales (4), localizados en los respectivos extremos de la traviesa (1), y dos anclajes (5) que se prolongan inferiormente del cuerpo de la traviesa (1), tal y como se ilustra en la figura 1, para anclaje en el balasto de la vía.

30 Cada uno de los sectores de apoyo (3) se encuentra delimitado por dos respectivas hendiduras (6) paralelas a un eje transversal de la traviesa (1), y está configurado para acoplamiento de un carril (7) de vía férrea. Por otro lado, cada uno de los sectores distales (4) tiene un perfil esencialmente trapezoidal

35 Como ya se ha indicado, la traviesa (1) está dimensionada para vías férreas de velocidad convencional y/o alta velocidad, es decir, que la distancia entre las caras internas de los dos

carriles (7), medida a 14 mm por debajo de la superficie de rodadura del carril (7), es de 1435 mm para la primera realización.

5 En esta realización preferente, cada uno de los anclajes (5) consiste en una protuberancia poligonal de longitud transversal L_1 y longitudinal L_2 , que parte desde una cara inferior de la traviesa (1), en correspondencia con cada uno de los sectores de apoyo (3).

10 Como se muestra en la figura 4, cada anclaje (5) comprende una armadura (8) embebida en su interior para refuerzo estructural pasivo. La armadura (8) comprende una primera malla (9), que comprende a su vez unas varillas ovaladas superpuestas, y una segunda malla (10), que comprende a su vez unas varillas rectas que conectan entre sí a las varillas ovaladas superpuestas de la primera malla (9) y se prolongan hacia el sector central (2) de la traviesa (1).

15 Para la realización preferente que se describe, las varillas de la primera malla (9) tienen unas dimensiones diametrales de 6 mm, mientras que las varillas de la segunda malla (10) tienen unas dimensiones diametrales de 8 mm, lo que permite que cada uno de los anclajes (5) resista una carga transversal de 42 kN, aplicados en una dirección paralela al eje de la traviesa (1), de forma repartida en la cara externa del anclaje (5), carga similar a la que normalmente
20 se origina por esfuerzos térmicos en los carriles en tramos de vía soleados y con radios del orden de 100 m.

25 Se contempla asimismo que la traviesa (1) incorpore un tratamiento superficial de endurecido para evitar desconches superficiales, los cuales suelen producirse por cavitaciones del flujo de aire movilizado por la circulación del material móvil.

También se prevé la incorporación de dianas (11) para facilitar la detección de desplazamientos de la vía por medios externos de control, como por ejemplo equipos aéreos de fotogrametría.

30

REIVINDICACIONES

1. Traviesa (1) para vías férreas de anchos Internacional e Ibérico con circulaciones convencionales y/o de alta velocidad, que comprende:
- 5 - un sector central (2);
 - dos sectores de apoyo (3), cada uno de ellos situado a cada lado del sector central (2), para acoplamiento de un carril (7) de vía férrea;
 - dos sectores distales (4), localizados en los extremos de la traviesa (1), y
 - al menos dos anclajes (5) que se prolongan inferiormente del cuerpo de la traviesa
- 10 (1), para anclaje en el balasto de la vía,
estando la traviesa (1) caracterizada por que cada uno de los anclajes (5) comprende una armadura (8) embebida en su interior para refuerzo estructural pasivo.
2. Traviesa (1) de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizada por que la armadura (8)
- 15 comprende:
 - una primera malla (9), que comprende a su vez unas varillas ovaladas superpuestas,
 y
 - una segunda malla (10), que comprende a su vez unas varillas rectas que conectan
entre sí a las varillas ovaladas superpuestas de la primera malla (9) y se prolongan hacia el
- 20 sector central (2) de la traviesa (1).
3. Traviesa (1) de acuerdo con la reivindicación 2 caracterizada por que
 - las varillas de la primera malla (9) tienen unas dimensiones diametrales de 6 mm, y
 - las varillas de la segunda malla (10) tienen unas dimensiones diametrales de 8 mm.
- 25
4. Traviesa (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizada por que está realizada en un monobloque de hormigón postensado.
5. Traviesa (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizada por
- 30 que incorpora un tratamiento superficial de endurecido.
6. Traviesa (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizada por que incorpora unas dianas (11) para facilitar la detección de desplazamientos de la vía por medios externos de control.

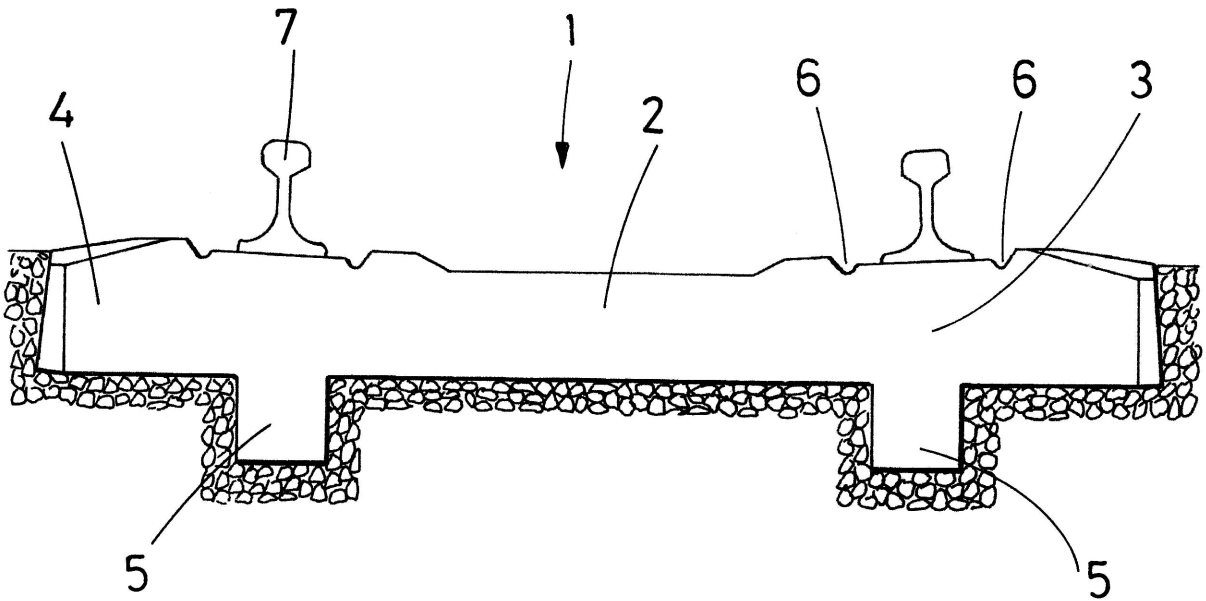


FIG.1

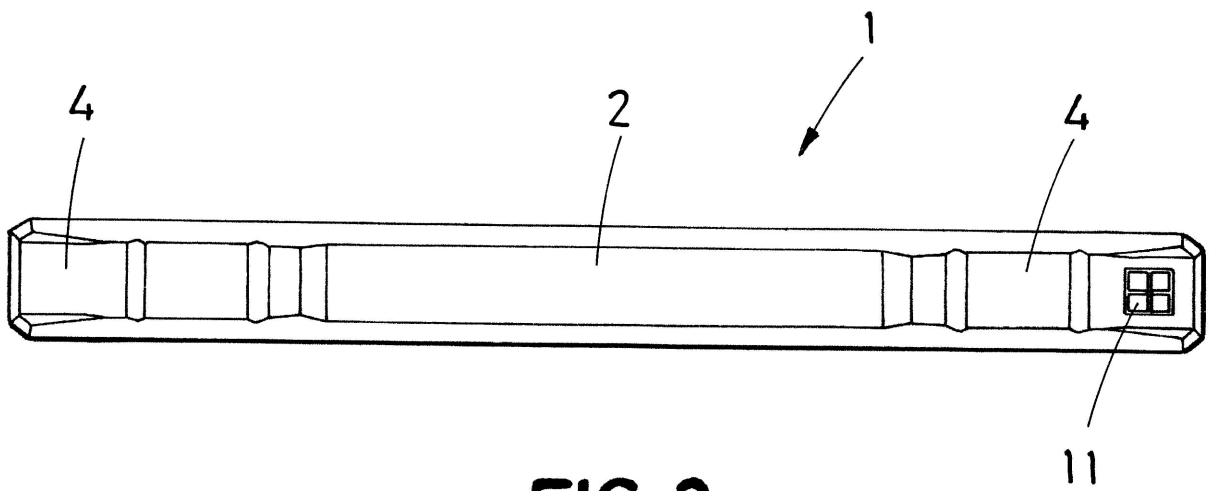


FIG.2

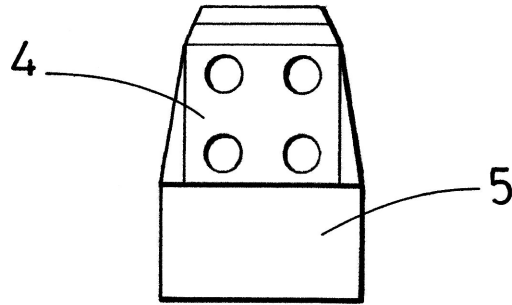


FIG. 3

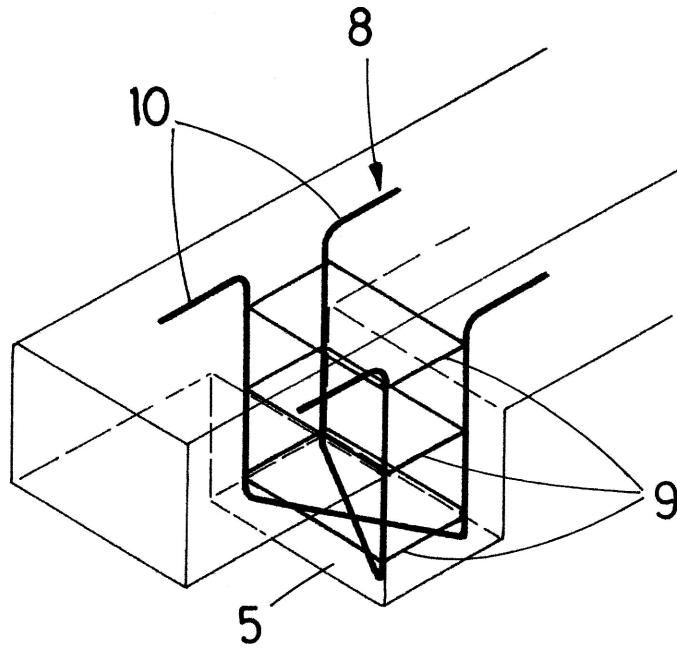


FIG. 4