



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 357 987**

51 Int. Cl.:  
**E01B 19/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07818712 .7**

96 Fecha de presentación : **02.10.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2074261**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.07.2009**

54 Título: **Conjunto elástico de bloque de soporte de raíles.**

30 Prioridad: **03.10.2006 EP 06076832**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**04.05.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**04.05.2011**

73 Titular/es: **EDILON)(SEDRA B.V.**  
**Nijverheidsweg 23**  
**2031 CN Haarlem, NL**

72 Inventor/es: **Van der Houwen, Gerrit, Marinus y**  
**Schram, Willem, Paul**

74 Agente: **Ponti Sales, Adelaida**

**ES 2 357 987 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Conjunto elástico de bloque de soporte de raíles

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere al campo de raíles de soporte de una vía férrea, tal como para los trenes, metro, tranvías, etc.
- [0002]** En el campo del ferrocarril se han desarrollado sistemas de tecnología de vía para reducir los perjuicios, en particular, el ruido y las vibraciones.
- 10 **[0003]** En una disposición conocida, un carril de una vía férrea está soportado sobre bloques de soporte de raíles dispuestos a intervalos bajo el raíl. Estos bloques están integrados en una losa de hormigón. La losa comúnmente se vierte alrededor de los bloques, pero también es conocido colocar los bloques en cavidades correspondientes en una losa. Para reducir el ruido y las vibraciones resultantes de los vehículos de ferrocarril que pasan sobre la vía del ferrocarril, está presente un elemento elástico entre cada bloque y la losa.
- 15 **[0004]** En un sistema conocido desarrollado por el presente solicitante, se fabrica un conjunto de bloque de soporte de raíles elástico, que está listo para montarse en el raíl a soportar. El conjunto incluye un bloque de hormigón adaptado para sujetar el raíl sobre la parte superior del bloque. Este conjunto también incluye una bandeja de hormigón que se extiende por debajo y separada de la parte inferior del bloque, así como alrededor y separada de la región inferior de la pared periférica del bloque. Un material elástico, tal como se vende bajo el nombre comercial de Corkelast, se ha vertido durante la fabricación del conjunto entre la bandeja de hormigón y el bloque. Tras la polimerización (manteniendo su propiedad elástica) el material elástico se adhiere al bloque de hormigón y a la bandeja de hormigón y, así une dicha bandeja al bloque. Cuando se instala un raíl, los conjuntos de bloques de soporte de raíl conocidos se colocan en intervalos a lo largo de los raíles y se sujetan a los mismos. A continuación, se vierte una losa de hormigón, de manera que las bandejas de hormigón se integran y se convierten en parte integrante de la losa. Este procedimiento se conoce en la técnica como el "procedimiento de fijar y olvidar".
- 20 **[0005]** Para la instalación de un tramo largo de vía ferrocarril, se requiere un gran número de estos conjuntos de bloques de soporte de vías de ferrocarril. Debido a su peso, se prefiere organizar la fabricación de los conjuntos en una fábrica de productos de construcción de hormigón situada relativamente cerca del lugar de la instalación ferroviaria. En la práctica, este enfoque se enfrenta a dificultades en la fabricación de conjuntos de bloques de soporte de ferrocarril. En particular, se ha encontrado difícil establecer una calidad fiable de los conjuntos, especialmente en lo relativo a la adherencia de los componentes en el montaje conocido. En concreto, se ha encontrado difícil el control de la adherencia entre el bloque de hormigón, la bandeja de hormigón y el material elástico que se vierte como etapas de tratamiento previo bastante caras, por ejemplo, se requieren superficies de hormigón.
- 30 **[0006]** Esta adherencia se considera importante por parte del solicitante, ya que durante su vida útil el material elástico del conjunto está sometido a compresión y relajación cíclicas. Si la adherencia se deteriora o falla por completo, el bloque es como si fuera "liberado" de la losa. Esto se considera indeseable, ya que el propio raíl ya no está conectado con la losa de una manera satisfactoria. Además, agua/combustible u otros líquidos podrán entrar entre los componentes que ya no están (suficientemente) unidos y se producirá una "acción de bomba" en cada paso de un vehículo ferroviario. Esto provoca perturbaciones de ruido y vibración, y también provoca desgaste y daños que luego tienen que resolverse con actividades de mantenimiento.
- 40 **[0007]** La patente EP 919 666 describe un sistema de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, en donde un bloque de soporte del raíl se coloca en una bandeja prefabricada, por ejemplo, de plástico o de hormigón. La bandeja está adaptada para integrarse en la losa de hormigón. Dentro de la bandeja están colocados elementos elásticos, en particular entre la bandeja y la parte inferior del bloque y entre cada cara lateral de la bandeja y la cara opuesta del bloque. La fijación de la bandeja con sus elementos elásticos al bloque se basa en las fuerzas de agarre creadas mediante una compresión previa de los elementos elásticos mediante el bloque al colocarse en la bandeja.
- 50 **[0008]** En este sistema, conocido a partir de la patente EP 919 666 se prevé que el bloque se pueda retirar de la bandeja integrada en la losa para reemplazar el bloque, por ejemplo, cuando está dañado. Dicha retirada puede hacerse simplemente mediante la elevación del bloque de la bandeja. Para evitar la entrada de agua o similares entre la bandeja y el bloque se han propuesto una serie de soluciones alternativas, incluyendo el vertido de un material de relleno de silicona en los espacios entre el bloque y la bandeja con sus elementos elásticos asociados que soportan el bloque.
- 55 **[0009]** La presente invención tiene por objeto proponer una o más medidas que permitan obtener un conjunto de bloques de soporte de vías de ferrocarril elástico mejorado y/o procedimiento de fabricación del mismo mejorado.
- 60 **[0010]** La presente invención también tiene por objeto proporcionar un procedimiento de fabricación que pueda

realizarse económicamente con una alta calidad de los conjuntos fabricados.

5 **[0011]** La presente invención proporciona un elemento elástico prefabricado para un conjunto de bloques de soporte de vía férrea elástico, cuyo conjunto está adaptado para montarse integrado o montado en una subestructura de ferrocarril y cuyo conjunto comprende dicho elemento elástico, así como en un bloque que tiene un pared superior, inferior y periférica, estando adaptado dicho bloque para fijar uno o más raíles en la parte superior de dicho bloque, estando adaptado el elemento elástico prefabricado para fijarse a dicho bloque para extenderse bajo dicha parte inferior del bloque, así como alrededor de por lo menos una región inferior de la pared periférica del bloque.

10 **[0012]** Según la invención, el elemento elástico prefabricado comprende una bandeja externa y una bandeja interna dispuesta dentro de dicha bandeja externa, y dicho elemento elástico prefabricado también comprende una estructura intermedia elástica que está dispuesta entre dichas bandejas interna y externa.

15 **[0013]** La presente invención también se refiere a un procedimiento para la fabricación de un conjunto de bloques de soporte de ferrocarril, en donde el elemento elástico de la invención está prefabricado, el bloque se fabrica, y entonces el bloque se fija en la bandeja interna del elemento elástico.

20 **[0014]** En una realización práctica preferida de dicho procedimiento de fabricación, el elemento elástico se fabrica en un primer sitio, preferiblemente en una empresa especializada en la estructura intermedia elástica para aplicaciones ferroviarias, y el bloque se fabrica en un segundo sitio a distancia, preferentemente en una empresa especializada en la fabricación de productos de construcción de hormigón. A continuación, el bloque se coloca en la bandeja interna del elemento elástico, preferentemente en el segundo sitio, y el bloque se adhiere a la bandeja interna. El conjunto de bloques de soporte de ferrocarril completado se transporta entonces al sitio de instalación ferroviaria.

25 **[0015]** Preferiblemente, el bloque se fija a la bandeja interna mediante la aplicación de un adhesivo, por ejemplo, vertiendo un adhesivo o mortero, tal como por ejemplo, un epoxi adecuado, entre el bloque y la bandeja interna.

30 **[0016]** Una ventaja proporcionada por el elemento elástico según la invención es que la fabricación de dicho elemento puede realizarse mediante la empresa especializada en un ambiente controlado. De esta manera, puede garantizarse la calidad perfecta del elemento elástico. La etapa del proceso de creación de la adhesión entre la bandeja interna y el bloque se encuentra que es menos complicada y sensible que la adhesión descrita anteriormente entre el material elástico que se puede verter y los componentes de hormigón tal como se describen con referencia al conjunto de la técnica anterior de los solicitantes. Por lo tanto, dicha adhesión puede realizarse en el sitio de la producción del bloque de hormigón o incluso en otro lugar (por ejemplo, en el lugar de instalación del ferrocarril).

40 **[0017]** La invención se describirá en más detalle a continuación con referencia a los dibujos. En los dibujos:

La figura 1 muestra un ejemplo del bloque de soporte de ferrocarril y un elemento elástico prefabricados de ejemplo según la invención,

45 La figura 2 muestra un conjunto de acuerdo con la invención compuesto por el bloque y el elemento elástico de la figura 1, estando fijado dicho elemento elástico al bloque,

La figura 3 muestra un raíl provisto del conjunto de la figura 2 antes de incorporar una losa de hormigón, y

50 La figura 4 muestra el raíl de la figura 3 con el conjunto integrado en la losa de hormigón,

La figura 5 muestra un sistema ferroviario con una traviesa soportada mediante un elemento elástico prefabricado según la invención,

55 La figura 6 muestra un sistema de raíl con una traviesa soportada mediante un elemento elástico prefabricado según la invención,

La figura 7 muestra un sistema de raíl con una traviesa soportada en sus extremos mediante elementos elásticos prefabricados según la invención,

60 La figura 8 muestra un ejemplo de una bandeja interna de un elemento elástico prefabricado según la invención,

La figura 9 muestra un ejemplo de una bandeja externa para utilizarse en combinación con la bandeja interna de la figura 8.

- [0018] En la figura 1 se muestra un ejemplo de un elemento elástico prefabricado 1, que está especialmente adaptado para su integración en un conjunto de bloques de soporte de raíles.
- 5 [0019] En la realización aquí mostrada, el elemento elástico prefabricado 1 tiene una bandeja externa 2 y una bandeja interna 3 dispuesta en dicha bandeja externa 2.
- [0020] Las bandejas 2, 3 aquí generalmente tienen un fondo, aquí un fondo rectangular, y una pared periférica elevada y abierta desde arriba.
- 10 [0021] El experto apreciará que otras formas generales de las bandejas son posibles, por ejemplo, dependiendo de la forma del bloque, tal como un contorno externo ovalado, un contorno externo en forma de trapecio, un bloque hexagonal, etc.
- 15 [0022] La bandeja interna 3 tiene dimensiones aquí de manera que puede mantenerse separada de la bandeja externa 2 en todas las direcciones. En términos prácticos, dicha distancia entre las caras principales de las bandejas interna y externa 2, 3 en general es preferiblemente de al menos 5 milímetros y preferentemente como máximo de 20, preferiblemente como máximo de 15 milímetros.
- 20 [0023] Una estructura intermedia elástica 5 se coloca entre dichas bandejas externa e interna 2, 3. Dicha estructura 5 aquí también conecta entre sí dichas bandejas 2, 3, para formar un conjunto unitario con dichas bandejas, preferentemente dicha estructura 5 está unida a las caras de cada una de las bandejas 2, 3.
- 25 [0024] Aquí, en una realización preferida, la estructura elástica 5 se ha obtenido mediante la colocación de las bandejas 2, 3 separadas entre sí y a continuación vertiendo (o similar) un material elastomérico adecuado entre las bandejas interna y externa 2, 3. Como el material ha sido vertido (o similar) entre las bandejas 2, 3, el material une esencialmente la totalidad de las caras principales de las bandejas interna y externa 2, 3, preferentemente de modo que no existe ninguna interfaz que permita la entrada de agua o similares.
- 30 [0025] La estructura intermedia elástica 5, por lo tanto, sirve para conectar entre sí las bandejas 2, 3 para formar un elemento elástico prefabricado unitario 1 y también para proporcionar un soporte de atenuación de sonido y/o vibraciones del bloque 10, cuando el conjunto se integra en una losa o se monta en otra subestructura.
- [0026] Las bandejas interna y externa 2, 3 están separadas entre sí para no tener puntos de contacto y la capa intermedia elástica 5 permite el movimiento elástico de la bandeja interna (que recibirá el bloque) en todas las direcciones.
- 35 [0027] Aquí, tal como se prefiere, las bandejas interna y externa 2, 3 son más rígidas que la estructura intermedia elástica 5.
- 40 [0028] En la práctica, las bandejas 2, 3 pueden ser de materiales tales como plástico, plástico reforzado (fibra), material plástico compuesto, metal o incluso madera. El material plástico se prefiere y las bandejas 2, 3 por ejemplo, puede ser moldeadas por inyección o, como se prefiere, formadas a partir de material laminar plástico. El material plástico, por ejemplo, podría ser un polímero de poliuretano o un polímero ABS.
- 45 [0029] El material elastomérico de la estructura 5 y las bandejas 2, 3 están preferentemente diseñados y seleccionados de tal manera que se obtiene una fuerte adherencia o unión entre las caras internas de las bandejas y el material elastomérico. Por ejemplo, el material elastomérico puede ser un elastómero de poliuretano, tal como por ejemplo Corkelast realizado por el solicitante.
- 50 [0030] En general, la figura 1 se muestra un elemento elástico prefabricado de tipo sándwich, en donde una capa del material elastomérico 5 se intercala entre las bandejas 2, 3.
- 55 [0031] La estructura intermedia elástica 5, aquí capa de material elastomérico 5, se adapta para mantener su elasticidad durante su vida útil. Por ejemplo, dicha estructura 5 (y el conjunto elástico en el que está integrada) debe ser capaz de servir en las líneas de ferrocarril tal como se especifica en el código UIC 700, "Clasificación de líneas y límites de carga resultantes para vagones", un código relevante de la Unión Internacional de Ferrocarriles.
- 60 [0032] Las caras internas de las bandejas 2, 3 están hechas preferiblemente con una superficie de mejora de la adhesión, por ejemplo, rugosa como en los dibujos, y/o provista con formaciones de mejora de la adhesión, tales como nervios, salientes, etc.
- [0033] Las caras internas de las bandejas 2, 3 pueden ser objeto de un tratamiento de mejora de la adhesión, por ejemplo, un tratamiento mecánico o un tratamiento químico.

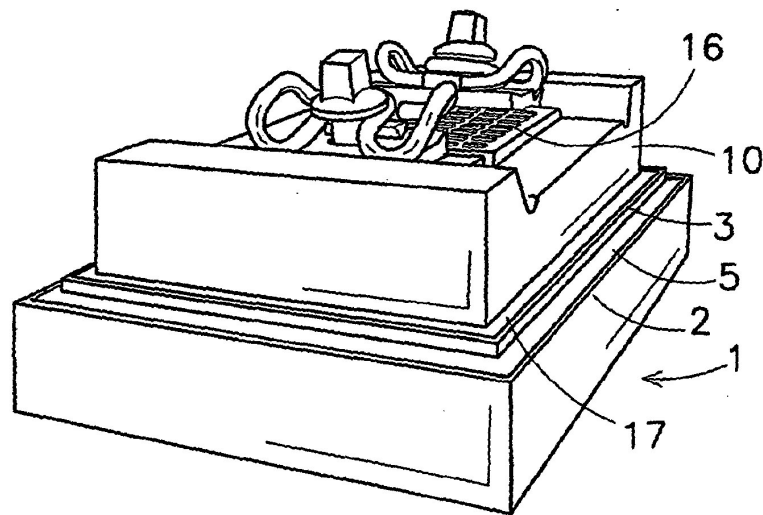
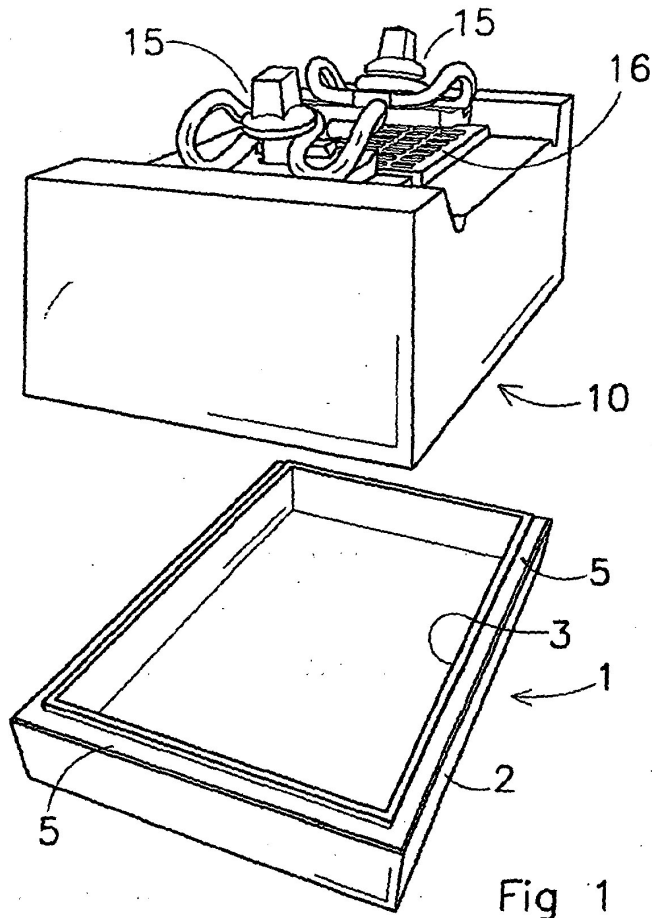
- 5 **[0034]** Las bandejas 2, 3 se puede hacer del mismo o de diferentes materiales. Por ejemplo, la bandeja interna podría ser de plástico y la bandeja externa de metal. Una bandeja metálica externa se traduciría en una alta resistencia a daños y/o la penetración de la bandeja externa posiblemente afectaría al funcionamiento del material elástico. Una bandeja metálica externa, por ejemplo de acero, también podría elegirse, ya que podría permitir el montaje o la integración de la bandeja en una estructura de acero, por ejemplo, sobre una placa de acero o en un elemento de acero de un puente de ferrocarril o similares. La bandeja externa de acero podría estar provista, por ejemplo, de un reborde que puede fijar a dicha estructura de acero adicional.
- 10 **[0035]** También el espesor de la pared de las bandejas 2, 3 podrían ser iguales o diferentes, por ejemplo en función del material seleccionado y/o de la aplicación.
- 15 **[0036]** Las bandejas 2, 3 o una de las mismas podría estar hecha de un material de aislamiento eléctrico. La estructura intermedia elástica 5 también podría tener propiedades de aislamiento eléctrico.
- 20 **[0037]** También se puede prever que uno o más de los elementos elásticos preformados, por ejemplo, un material o placa elástica (por ejemplo, de una espuma adecuada), se coloquen entre las bandejas 2, 3 y, posiblemente, adherido a las dos bandejas usando un adhesivo adecuado.
- 25 **[0038]** El uso de uno o más elementos de espuma preformados elásticos entre los fondos de las bandejas están, por ejemplo, previstas para obtener un soporte más suave de los raíles.
- [0039]** Cuando se utiliza uno o más elementos elásticos preformados entre las bandejas, cualquier espacio que queda entre las bandejas 2, 3 se llena con un material elastomérico que se puede verter, tal como se explica en lo que respecta a la estructura 5 en la figura 1.
- 30 **[0040]** La figura 1 también muestra un ejemplo más de un bloque de soporte de ferrocarril 10. Este bloque 10 aquí se hace un material que se puede verter que se vierte en un molde adecuado en un lugar de producción. Preferiblemente, el bloque 10 es de hormigón. Se prevé que dicho hormigón pueda ser un hormigón polimérico. Otras realizaciones del bloque que contienen hormigón, por ejemplo, incluyendo materiales de refuerzo, también están previstas. El bloque también podría hacerse de otros materiales, tales como acero, por ejemplo, un bloque fundido o un bloque de acero soldado.
- 35 **[0041]** El bloque 10 tiene una parte superior 11, un fondo 12 y una pared periférica 13. Aquí, el bloque 10 está adaptado como un monobloque para soportar un solo raíl de una vía férrea, pero el bloque también podría diseñarse como un bloque doble que soporta dos o incluso más raíles (tal como una traviesa de ferrocarril). El bloque 10 aquí tiene una altura significativa.
- 40 **[0042]** Para fijar el raíl a la parte superior 11 del bloque 10, uno o más elementos de sujeción del raíl 15 se proporcionan en el bloque 10. También una placa elástica 16 se coloca aquí en la parte superior del bloque 10, que se colocará por debajo del raíl.
- 45 **[0043]** En la figura 2 se muestra que el bloque 10 se ha colocado en la bandeja interna 3 del elemento elástico prefabricados 1. Se demuestra aquí que la parte superior del bloque 10 está separada verticalmente del borde superior de las bandejas 2, 3.
- 50 **[0044]** En la figura 2 también se muestra que el bloque 10 se ha fijado en la bandeja interna 3 aquí, tal como se prefiere, mediante la aplicación de un adhesivo adecuado 17 entre la bandeja interna 3 y el bloque 10. Este adhesivo preferentemente se endurece para ser rígido en el estado endurecido, haciendo así que la bandeja interna 3 sea un cuerpo unitario con el bloque 10. Estos adhesivos son conocidos en la técnica y, por ejemplo se venden bajo el nombre comercial de DEX.
- 55 **[0045]** Debe indicarse que las dimensiones internas de la bandeja interna 3 se seleccionan preferiblemente para tener en cuenta cualquier variación de las dimensiones del bloque 10, como resultado del procedimiento de producción del bloque.
- [0046]** En la figura 3 se muestra que el conjunto de la figura 2 se monta en un raíl 20 a instalarse. En la práctica, dicho raíl 20 se mantiene en su posición deseada mediante soportes temporales.
- 60 **[0047]** En la figura 4 se ha vertido una losa de hormigón o asfalto 25 por debajo del raíl 20 para integrar el elemento elástico 1 en la losa 25.
- [0048]** Para mejorar la integración de la bandeja externa 2 en la losa 25, la bandeja externa 2 puede tener un exterior rugoso y/o formaciones de anclaje (por ejemplo, nervio(s), pata(s), tornillos o pernos, etc, que sobresalen

hacia el exterior de la bandeja 2).

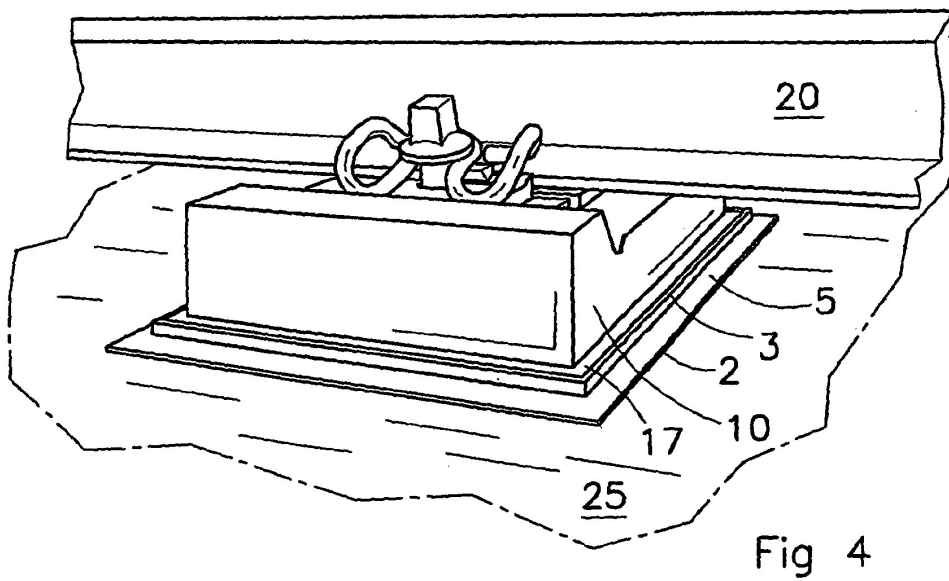
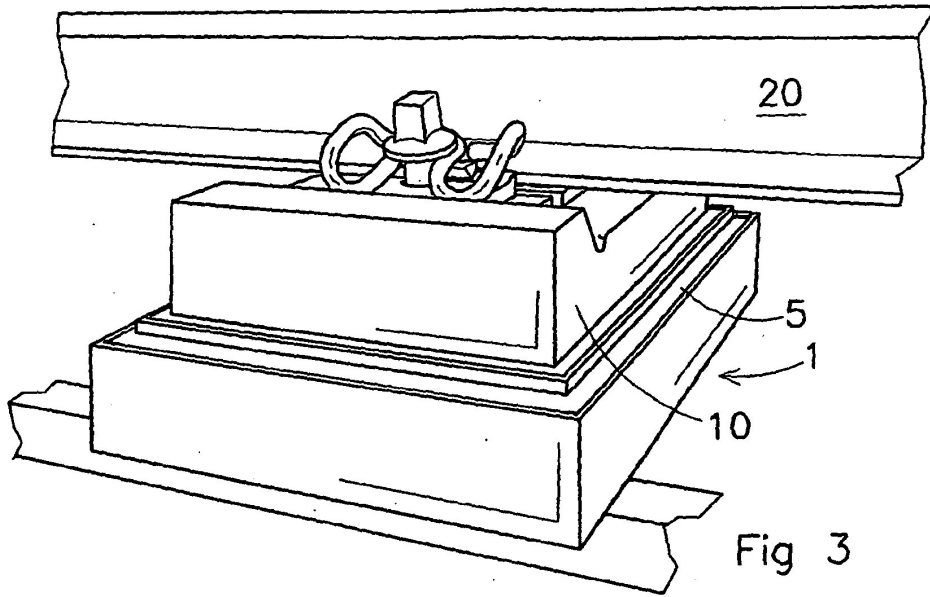
- 5 **[0049]** En una realización práctica, la bandeja externa en el exterior y/o la bandeja interna en el interior pueden ser rugosas mediante la provisión de una capa de mineral en bruto, por ejemplo, piedras machacadas, roca, grava, etc. Este material triturado se puede fijar con un adhesivo, por ejemplo, epoxi, a la cara respectiva de la bandeja.
- [0050]** También se prevé que la bandeja externa tenga paredes o partes periféricas inclinadas hacia el interior, de modo que la bandeja externa integrada no se puede estirar hacia arriba fuera de la losa.
- 10 **[0051]** Una bandeja podría estar provista de una o más perforaciones.
- [0052]** En una realización no representada, el conjunto no está integrado, sino sujeta sobre una subestructura, por ejemplo, sobre una placa de subestructura (de metal o de hormigón) o una viga.
- 15 **[0053]** En la figura 5, el bloque se materializa como una traviesa 30 con sujeciones del raíl para soportar dos raíles paralelos 31, estando hecha la traviesa 30 por ejemplo, de hormigón o madera. El elemento elástico 40 según la invención tiene una forma y un tamaño adaptados a la traviesa 30. Un sistema incluye una base de hormigón 50, estando sujetos el conjunto del elemento elástico 40 y la traviesa 30 a la misma mediante el vertido de un material endurecible 55, por ejemplo, hormigón, alrededor del elemento 40 (por ejemplo, como la base 50 incluye orificios para recibir los conjuntos).
- 20 **[0054]** En la figura 6, la traviesa 60 es una traviesa de conmutación de vía férrea con cuatro elementos de sujeción de raíl 6 para cuatro raíles. El elemento 40 se adapta al tamaño y a la forma de la traviesa 60.
- 25 **[0055]** En la figura 7 una traviesa 30 está soportada en sus dos extremos mediante un elemento elástico 70 según la invención. Cada elemento 70 incluye una bandeja interna y externa que tiene un fondo y una pared periférica que se extiende alrededor del extremo de dicha traviesa.
- 30 **[0056]** La figura 8 muestra la bandeja externa 80 de un elemento elástico prefabricado según la invención. Esta bandeja 80 está moldeada por inyección de material plástico adecuado. El exterior de la bandeja 80 incluye elementos de anclaje 81 que se integrarán en el material endurecible que se vierte alrededor de la bandeja 80.
- 35 **[0057]** La figura 9 muestra la bandeja interna 90 que se coloca dentro de la bandeja 80, con la interposición de una estructura elástica intermedia tal como se describe aquí. Tal como puede verse, el interior de la bandeja interna 90 está provista de elementos de anclaje 91, 92 que mejoran el anclaje al mortero u otro adhesivo que conecta la bandeja interna 90 al bloque. Tal como puede verse en este ejemplo, los elementos de anclaje están comoldeados con la bandeja. También los elementos de anclaje 91, 92 en este ejemplo incluyen una sección de pared separada hacia el interior desde la bandeja y conectada con dicha bandeja a través de nervios.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Elemento elástico prefabricado (1) para un conjunto de bloque de soporte de raíl, cuyo conjunto está adaptado para montarse integrado o montado en una subestructura de vía férrea (25) y cuyo conjunto comprende dicho elemento elástico (1), así como un bloque (10) que tiene una parte superior, un fondo y una pared periférica, estando adaptado dicho bloque para la fijación de uno o más raíles (20) en la parte superior de dicho bloque, estando adaptado el elemento elástico prefabricado (1) para ser fijarse a dicho bloque para extenderse bajo dicho fondo del bloque, así como alrededor de al menos una región inferior de la pared periférica del bloque, comprendiendo dicho elemento elástico prefabricado una bandeja externa (2) y una estructura intermedia elástica,
- 10 **caracterizado por el hecho de que**
- 15 dicho elemento elástico prefabricado (1) tiene una bandeja interna (3) dispuesta en el interior de dicha bandeja externa, y **por el hecho de que** dicha estructura intermedia elástica (5) está dispuesta entre dichas bandejas interna y externa (2, 3).
- 20 2. Elemento elástico según la reivindicación 1, en el que dichas bandejas interna y externa (2,3) son más rígidas que la estructura intermedia elástica (5).
- 20 3. Elemento elástico según la reivindicación 1 ó 2, en donde dicha bandeja interna y externa (2,3) tiene cada una un fondo y un pared periférica elevada.
- 25 4. Elemento elástico según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que la bandeja interna y externa (2, 3) están separadas entre sí para no tener ningún punto de contacto.
- 25 5. Elemento elástico según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha estructura intermedia elástica (5) comprende, preferentemente está esencialmente compuesta de, un material elastomérico, por ejemplo, un material elastomérico de poliuretano.
- 30 6. Elemento elástico según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha bandeja externa (2) tiene una superficie externa, estando provista dicha superficie externa de formaciones de anclaje para mejorar el acoplamiento de la bandeja externa con una losa de hormigón.
- 35 7. Elemento elástico según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha bandeja interna y externa (2, 3) están hechas de un material plástico.
- 40 8. Elemento elástico según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha bandeja interna y externa (2, 3) se forman a partir de material laminar, preferentemente de material laminar plástico.
- 40 9. Conjunto de bloque de soporte de raíl elástico (1, 10), cuyo conjunto está adaptado para montarse integrado o montado en una subestructura de vía férrea (25) y que comprende un elemento elástico (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, así como un bloque (10) que tiene una parte superior, un fondo y una pared periférica, estando adaptado dicho bloque para la fijación de uno o más raíles en la parte superior de dicho bloque, estando fijado el elemento elástico prefabricado que se fija a dicho bloque para extenderse por debajo de dicho fondo del bloque, así como alrededor de al menos una región inferior de la pared periférica del bloque.
- 45 10. Conjunto de bloque de soporte de raíl elástico (1, 10) según la reivindicación 9, en el que dicho elemento elástico prefabricado (1) está fijado a dicho bloque con un adhesivo (17) o mortero.
- 50 11. Procedimiento para la fabricación de un elemento elástico prefabricado según una o varias de las reivindicaciones anteriores, que comprende la fabricación de las bandejas interna y externa (2, 3), y la colocación de dicha estructura elástica intermedia (5) entre dichas bandejas interna y externa (2, 3).
- 55 12. Procedimiento para la fabricación de un conjunto de bloque de soporte de raíl elástico (1, 10) según la reivindicación 9, que comprende la fabricación del elemento elástico (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, fabricando el bloques (10), fijando dicho elemento elástico al bloque.
- 60 13. Procedimiento según la reivindicación 12, en el que el elemento elástico (1) se fabrica en un primer sitio y el bloque (10) se fabrica en un segundo sitio remoto, y el elemento elástico (1) se transporta a dicho segundo sitio y se fija al bloque en dicho segundo sitio.
14. Sistema ferroviario que incluye uno o más raíles sujetos a un conjunto de bloque de soporte de raíl según las reivindicaciones 9 ó 10.







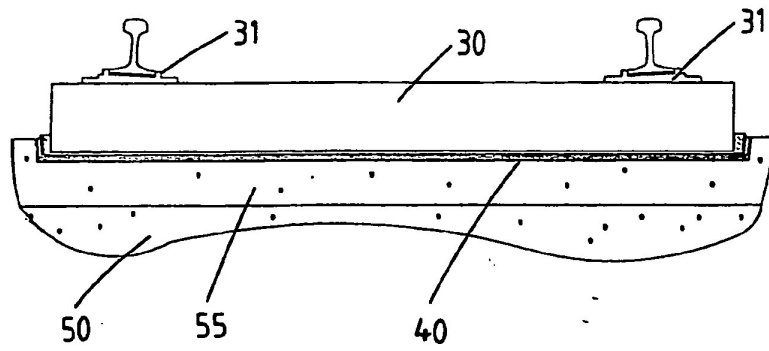


Fig.5

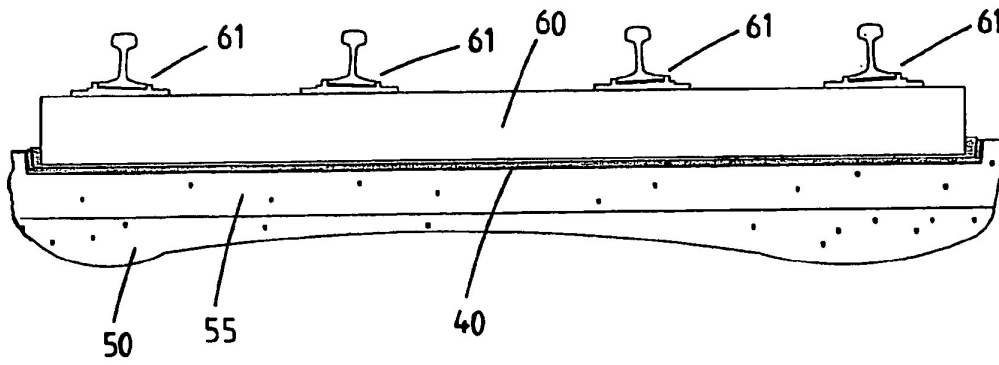


Fig.6

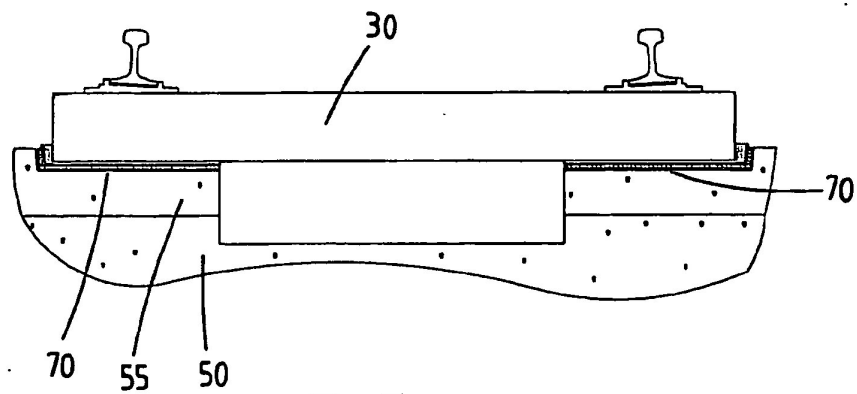


Fig.7

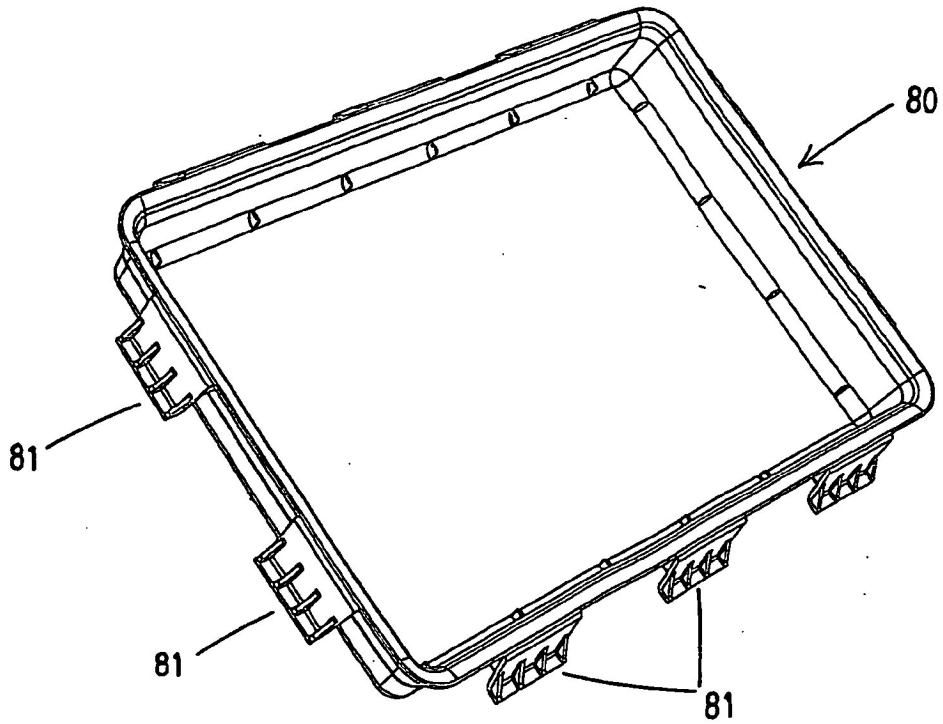


Fig.8

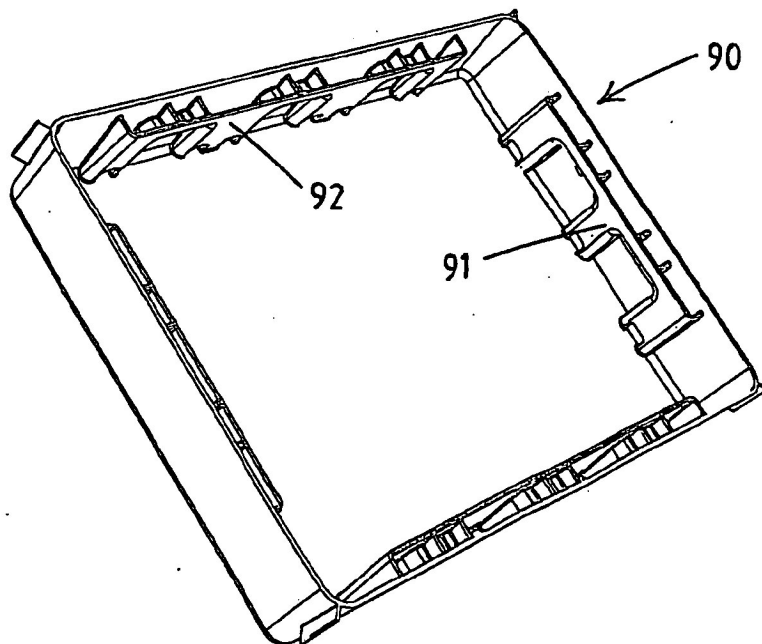


Fig.9