

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 596 238**

21 Número de solicitud: 201590086

51 Int. Cl.:

E01B 9/38 (2006.01)

E01B 9/42 (2006.01)

E01B 9/48 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

05.03.2014

30 Prioridad:

11.03.2013 GB 1304291

43 Fecha de publicación de la solicitud:

05.01.2017

88 Fecha de publicación diferida del informe sobre el estado de la técnica:

12.07.2017

Fecha de modificación de las reivindicaciones:

21.11.2018

Fecha de concesión:

05.04.2019

45 Fecha de publicación de la concesión:

12.04.2019

73 Titular/es:

**PANDROL LIMITED (100.0%)
63 Station Road
KT15 2AR Addlestone, Surrey GB**

72 Inventor/es:

RIPOLL GARCIA, Ruben

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

54 Título: **APARATO DE PLACA DE ASIENTO PARA CARRIL FERROVIARIO**

57 Resumen:

Aparato (1, 1') de placa de asiento para carril ferroviario con una región (11) de soporte de carril, sobre cimentación (100) y dos dispositivos (12A, 12B; 12A', 12B') de anclaje para retener respectivas grapas (3A, 3B) para fijar el carril (2) a la cimentación (100). El aparato (1, 1') tiene primeras y segundas partes (120A, 120B; 120A', 120B'), comprendiendo cada una, una primera porción (121; 121') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario, una segunda porción (122; 122') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario y una porción (123; 123') que conecta la primera porción (121; 121') a la segunda porción (122; 122'). Uno de los dispositivos (12A, 12B; 12A', 12B') está formado por la primera porción (121; 121') y la segunda porción (122; 122'), y el otro de los dispositivos (12A, 12B; 12A', 12B') está formado por la segunda porción (122; 122') y la primera porción (121; 121').

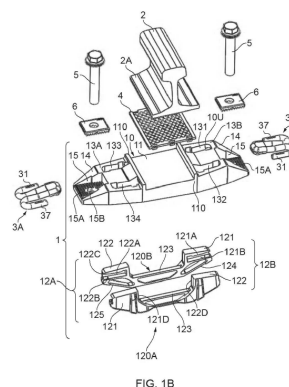


FIG. 1B

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 40.2.8 LP 11/1986.

ES 2 596 238 B2

APARATO DE PLACA DE ASIENTO PARA CARRIL FERROVIARIO

DESCRIPCIÓN

La presente invención se refiere a un aparato de placa de asiento para carril ferroviario.

5 Las placas de asiento de carril ferroviario se utilizan en conjuntos de amarre de carriles ferroviarios para proporcionar una región de soporte de carril, para soportar un carril ferroviario sobre una cimentación de carril, tal como una losa de hormigón. Los dispositivos de anclaje, que pueden estar conformados integralmente con las otras partes de la placa de asiento o estar unidos de manera amovible a ésta (mediante pernos u otros medios), se provee en lados
10 opuestos de la región de asiento del carril para retener las respectivas grapas elásticas de amarre del carril de ferrocarril con las que el carril ferroviario se pueda fijar a la cimentación del carril.

De manera convencional, tales placas de asiento están hechas de metal, por ejemplo acero laminado o hierro fundido, pero con el propósito de reducir el peso y/o coste puede ser deseable que la placa de asiento esté hecha al menos parcialmente de material plástico, tal
15 como nylon reforzado con vidrio.

Sin embargo, las grapas elásticas de amarre de carril aplican mucha fuerza sobre los dispositivos de anclaje sobre los que se apoyan, cuando las grapas están siendo instaladas y/o cuando las grapas se apoyan sobre el carril. Si se utiliza con una placa de asiento plástica, las
20 fuerzas a las que está sometido el dispositivo de anclaje a través de la grapa dañarían el dispositivo de anclaje (si este es de plástico) y/o el área de la placa de asiento alrededor del dispositivo de anclaje.

Por ejemplo, considérese una placa de asiento plástica que tiene dispositivos de anclaje metálicos (salientes) que alojan unas grapas de amarre de carril conocidos como e-clips®
25 PANDROL que se accionan sobre el patín de un carril en una dirección paralela al eje longitudinal del carril. Tales grapas se forman doblando una varilla metálica con el fin de tener en un extremo una porción recta, que actúa como patilla central para su ubicación dentro de una abertura en un saliente fijado a la cimentación del carril adyacente al asiento del carril, y porciones dobladas, a ambos lados de la porción recta, que tienen regiones de contacto para soportarse respectivamente sobre el patín del carril (el "dedo" de la grapa) y parte del saliente
30 (el "talón" de la grapa). Como tal, se acciona una grapa al interior del saliente, las posiciones de las fuerzas de contacto en el talón y la patilla central de la grapa con relación al borde del carril permanecen iguales, pero las cargas se incrementan a medida que se empuja la grapa más dentro de la carcasa, deflexionándose más y generando más carga. La carga sobre el dedo de la grapa actúa sobre el carril en lugar del dispositivo de anclaje, de tal manera que existe un
35 momento que actúa sobre el dispositivo de anclaje inmediatamente desde el punto cuando se inicia el accionamiento de la grapa en el dispositivo de anclaje. Es decir, como se ve a lo largo de la línea del eje del carril, en cada posición de la grapa hay una gran fuerza ascendente que actúa sobre la patilla central de la grapa y una gran fuerza hacia abajo que actúa sobre el talón de la grapa. Juntas, estas cuatro cargas aplican dos grandes momentos "flector negativo" a la
40 placa de asiento a cada lado del carril. El plástico es un material relativamente débil con un módulo elástico relativamente bajo, de tal manera que a menos que la placa sea lo suficientemente profunda para ofrecer suficiente resistencia al doblamiento ésta se doblará hacia arriba bajo estas fuerzas.

45 Con otro tipo de grapa de amarre de carril (tal como el tipo conocido como por ejemplo PANDROL FASTCLIP®), que se acciona sobre un patín de carril, lateralmente, es decir,

perpendicularmente con respecto al eje longitudinal del carril, dado que al principio todas las posiciones de contacto de la grapa actúan contra el dispositivo de anclaje, inicialmente no existe un momento neto que actúe sobre el dispositivo de anclaje. Sin embargo, cuando el dedo de la grapa se mueve a través del dispositivo de anclaje sobre el carril, las fuerzas sobre el dispositivo de anclaje ya no se equilibran y se aplica repentinamente un gran momento flector negativo que actúa alrededor de un eje paralelo al eje del carril sobre la placa de asiento.

Es deseable proporcionar el aparato de placa de asiento para carril ferroviario en el que la placa de asiento está hecha de material plástico y se pueden evitar que la placa de asiento se dañe.

De acuerdo con una realización de un primer aspecto de la presente invención se prevé un aparato de placa de asiento para carril ferroviario configurado para proveer una región de soporte de carril, para soportar un carril ferroviario sobre una cimentación de carril y dos dispositivos de anclaje, situados en lados opuestos de la región de soporte de carril, para retener la respectivas grapas elásticas de amarre de carril ferroviario con las que el carril ferroviario se puede fijar a la cimentación del carril, cuyo aparato de placa de asiento para carril ferroviario comprende una placa, hecha al menos parcialmente de material plástico y configurada para proporcionar la región de soporte de carril y primeras y segundas partes metálicas que comprenden cada una, una primera porción de acoplamiento de grapa del carril ferroviario, una segunda porción de acoplamiento de grapa de carril ferroviario, y una porción alargada que conecta la primera porción de acoplamiento de grapa de carril ferroviario a la segunda porción de acoplamiento de grapa de carril ferroviario, en donde las porciones alargadas de las partes metálicas se extienden bajo la región de asiento del carril de la placa, la primera porción de acoplamiento de grapa de carril ferroviario de la primera parte metálica y la segunda porción de acoplamiento de grapa de carril ferroviario de la segunda parte metálica se extiende hacia arriba a través de la placa sobre un lado de la región de asiento del carril de la placa, y la segunda porción de acoplamiento de grapa de carril ferroviario de la primera parte metálica y la primera porción de acoplamiento de grapa de carril ferroviario de la segunda parte metálica se extiende hacia arriba a través de la placa en el lado opuesto de la región de asiento del carril de la placa, de tal manera que un primero de los dos dispositivos de anclaje está formado por la primera porción de acoplamiento de grapa de carril ferroviario de la primera parte metálica y la segunda porción de acoplamiento de grapa de carril ferroviario de la segunda parte metálica y un segundo de los dos dispositivos de anclaje está formado por la porción de acoplamiento de grapa de carril ferroviario de la primera parte metálica y la primera porción de acoplamiento de grapa de carril ferroviario de la segunda parte metálica.

Al formar los dos dispositivos de anclaje como dos mitades unidas entre sí bajo el carril, de tal manera que el dispositivo de anclaje de la cara exterior (lado que da al campo) de la placa está conectado al dispositivo de anclaje de la cara interior de la placa, todos los momentos quedan contenidos dentro de las partes metálicas y no actúan sobre la placa plástica, evitando de esta manera que la placa se dañe.

En una realización la placa está provista de rebajes por debajo de la región de soporte de carril en la que están respectivamente situadas las porciones alargadas.

En una realización cada una de las partes metálicas tiene una base plana que está a ras con las porciones inferiores que rodean a la placa.

En una realización la primera y segunda partes metálicas consisten en los respectivos primeros y segundos componentes metálicos que están separados el uno del otro.

De manera alternativa el aparato puede además comprender una parte metálica adicional que

conecta la primera porción de acoplamiento de la primera parte metálica y la segunda porción de acoplamiento de la segunda parte metálica, y/o una parte metálica adicional que conecta la primera porción de acoplamiento de la segunda parte metálica y la segunda porción de acoplamiento de la primera parte metálica.

- 5 En una realización la placa tiene primeras y segundas regiones provistas de orificios de tirafondos para recibir los espárragos de los respectivos tirafondos con los que el aparato se puede fijar a una cimentación del carril. En este caso cada una de las primeras y segundas partes metálicas puede incluir una primera porción de extremo que se extiende desde la primera porción de acoplamiento de grapa de carril ferroviario de la parte metálica y una
10 segunda porción de extremo que se extiende desde la segunda porción de acoplamiento de la grapa de carril ferroviario de la parte metálica, extendiéndose la primera porción de extremo de la primera parte metálica y la segunda porción de extremo de la segunda parte metálica bajo parte de la primera región de extremo de la placa y extendiéndose la segunda porción de extremo de la primera parte metálica y la primera porción de extremo de la segunda parte
15 metálica bajo parte de la segunda región de extremo de la placa. Preferentemente, las porciones de extremo de la primera y segunda partes metálicas tienen respectivas porciones proyectantes que se extienden a lo largo del lado inferior de la placa hacia los orificios de tirafondos y están conformadas para permitir el paso de los espárragos de tirafondos entre porciones proyectantes adyacentes.
- 20 De esta manera, un aparato de placa de asiento para carril ferroviario de una realización de la presente invención puede proveer una alternativa fuerte aunque ligera a las placas de asiento de la técnica anterior, que aporta las ventajas de reducir costes de fabricación, transporte, manipulación e instalación.

- De acuerdo con una realización del segundo aspecto de la presente invención se provee un
25 componente metálico de amarre de carril que no tiene una porción roscada, cuyo componente está configurado para utilizarse con una placa formada al menos parcialmente de material plástico, estando la placa configurada para proveer una región de soporte de carril para soportar un carril ferroviario en un conjunto de amarre de carril ferroviario que comprende primeras y segundas grapas elásticas de amarre de carril ferroviario independientes para fijar el
30 carril ferroviario a la placa, cuyo componente metálico comprende primeras y segundas porciones de acoplamiento de grapa de carril ferroviario y una porción alargada que conecta la primera porción de acoplamiento de grapa de carril ferroviario a la segunda porción de acoplamiento de grapa de carril ferroviario, de tal manera que la primera porción de acoplamiento de grapa y la segunda porción de acoplamiento de grapa están dispuestas para
35 extenderse en una dirección ascendente con respecto a un eje longitudinal de la porción alargada, en donde la primera porción de acoplamiento de grapa de carril ferroviario está configurada para constituir parte, pero no todo, de un primer dispositivo de anclaje de grapa de carril ferroviario para retener la primera grapa de amarre de carril ferroviario del conjunto de amarre de carril ferroviario, y en donde la segunda porción de acoplamiento de la grapa de
40 carril ferroviario está configurada para constituir parte, pero no todo, de un segundo dispositivo de anclaje de grapa de carril ferroviario para retener la segunda grapa de amarre de carril ferroviario del conjunto de amarre de carril ferroviario.

Utilizando tal componente metálico para formar parte de cada dispositivo de anclaje aporta resistencia a la placa y de esta manera permite que evitar que la placa de plástico se dañe.

- 45 En una realización el componente metálico de amarre de carril comprende además primeras y segundas porciones de extremo, que se extienden respectivamente desde las primeras y segundas porciones de acoplamiento de grapa de carril ferroviario alejadas de la porción alargada, y primeras y segundas porciones proyectantes que se extienden respectivamente desde las primeras y segundas porciones de extremo de tal manera que las primeras y

segundas porciones proyectantes se proyectan en la misma dirección lateralmente con respecto al eje longitudinal de la porción alargada y sustancialmente perpendiculares con respecto a la dirección ascendente en la que se extienden las primeras y segundas porciones de acoplamiento de grapa de carril ferroviario.

- 5 Las primeras y segundas porciones de acoplamiento de grapa de carril ferroviario del componente metálico pueden estar configuradas cada una para proveer una superficie de acoplamiento de grapa, la superficie de acoplamiento de grapa de la primera porción de acoplamiento de grapa de carril se extiende en una primera dirección y se inclina hacia abajo procediendo en la primera dirección, y la superficie de acoplamiento de grapa de la segunda
10 porción de acoplamiento de grapa de carril que se extiende en una segunda dirección, opuesta a la primera dirección, y que esta inclinada hacia abajo procediendo en la segunda dirección.

- De acuerdo con una realización de un tercer aspecto de la presente invención se proveen primeros y segundos dispositivos de anclaje de carril ferroviario que comprenden un conjunto de primeros y segundos componentes metálicos, independientes entre sí, siendo cada
15 componente metálico un componente metálico de una realización del segundo aspecto de la presente invención, en donde dicho primer dispositivo de anclaje de carril ferroviario consiste en la primera porción de acoplamiento de grapa de carril ferroviario del primer componente metálico y la segunda porción de acoplamiento de grapa de carril ferroviario del segundo componente metálico, y el dicho segundo dispositivo de anclaje de carril ferroviario consiste en
20 la segunda porción de acoplamiento de grapa de carril ferroviario del primer componente metálico y la primera porción de acoplamiento de grapa de carril ferroviario del segundo componente metálico.

- De acuerdo con una realización de un cuarto aspecto de la presente invención se provee una placa, fabricada al menos parcialmente de material plástico y configurada para proveer en una
25 primera cara principal de la misma una región de soporte de carril, para soportar un carril ferroviario sobre una cimentación de carril, la placa se provee con al menos una primera abertura a través de la misma, en un lado de la región de soporte de carril, al menos una segunda abertura a través de la misma, en el lado opuesto de la región de soporte de carril, y un rebaje central, que se extiende bajo la región de soporte de carril en la segunda cara
30 principal de la placa que está opuesta a la primera cara principal de esta, que es colindante con la primera y segunda aberturas en los respectivos extremos de las mismas.

- En una realización la segunda cara principal de la placa tiene primeros y segundos rebajes adicionales en las primeras y segundas regiones de extremo respectivas de la placa en las que se forman los respectivos orificios pasantes, colindando los primeros y segundos rebajes
35 adicionales con las primeras y segundas aberturas respectivamente en los extremos de las mismas opuestos a los que colindan con el rebaje central.

- De acuerdo con una realización de un quinto aspecto de la presente invención se provee un aparato de placa de asiento para carril ferroviario que comprende una placa, hecha al menos parcialmente de material plástico y configurada para proveer una región de soporte de carril,
40 para soportar un carril ferroviario sobre una cimentación de carril y primeros y segundos dispositivos de anclaje que son una realización del tercer aspecto de la presente invención, que se extienden hacia arriba a través de la placa y se sitúan en lados opuestos de la región de asiento del carril, para retener las respectivas grapas elásticas de amarre de carril ferroviario con las que el carril ferroviario se puede fijar a la cimentación del carril, las porciones alargadas
45 de los primeros y segundos componentes metálicos que forman los primeros y segundos dispositivos de anclaje se extienden bajo la región de asiento del carril de la placa.

La placa del quinto aspecto de la presente invención también puede ser una realización del cuarto aspecto de la presente invención.

En una realización del aparato de la presente invención, la placa y los componentes metálicos se pueden configurar con el fin de lograr un ajuste estrecho entre ellos. De manera alternativa, por ejemplo, los componentes metálicos se pueden moldear en la placa.

Se hace ahora referencia, a modo de ejemplo, a los dibujos que la acompañan, en los que:

- 5 la Figura 1 muestra un conjunto de amarre de carril ferroviario que incluye un aparato de placa de asiento para carril ferroviario de acuerdo con una primera realización de la presente invención, la Figura 1A muestra una vista en perspectiva y la Figura 1B muestra una vista despiezada;
- 10 la Figura 2 muestra una realización de la placa de la presente invención como se muestra en la Figura 1, la Figura 2A muestra una vista superior en planta, la Figura 2B muestra una vista inferior en planta, la Figura 2C muestra una vista lateral, la Figura 2D muestra una vista en perspectiva desde arriba y la Figura 2E muestra una vista en perspectiva desde abajo;
- 15 la Figura 3 muestra un componente metálico que representa una realización de la presente invención como se muestra en la Figura 1, la Figura 3A muestra una vista superior en planta, la Figura 3B muestra una vista lateral, la Figura 3C muestra una vista en perspectiva hacia el lado mostrado en la Figura 3B y la Figura 3D muestra otra vista en perspectiva hacia el lado opuesto al mostrado en la Figura 3B;
- 20 la Figura 4 muestra el conjunto de amarre de carril ferroviario de la Figura 1, la Figura 4B muestra una vista en perspectiva parcialmente en sección transversal y la Figura 4B muestra una vista lateral parcialmente en sección transversal;
- la Figura 5 muestra una vista en perspectiva de la placa y los componentes metálicos de la Figura 1 desde debajo;
- 25 la Figura 6 muestra un conjunto de amarre de carril ferroviario que incluye un aparato de placa de asiento para carril ferroviario de acuerdo con una segunda realización de la presente invención, la Figura 6A muestra una vista lateral, la Figura 6B muestra una vista en planta, la Figura 6C muestra una vista despiezada desde abajo, la Figura 6D muestra una vista despiezada desde arriba, la Figura 6E muestra una vista de extremo, la Figura 6F muestra una vista en perspectiva, la Figura 6G muestra una vista en sección transversal tomada por la línea G-G de la Figura 6B y la Figura 6H muestra una vista en sección transversal tomada por la
- 30 línea H-H de la Figura 6B;
- la Figura 7 muestra una realización de la placa de la presente invención tal como se describió en la Figura 6, la Figura 7A muestra una vista lateral, la Figura 7B muestra una vista superior en planta, la Figura 7C muestra una vista del extremo, la Figura 7D muestra una vista inferior en planta y la Figura 7E muestra una vista en perspectiva desde la parte superior; y
- 35 La Figura 8 muestra una realización del componente metálico de la presente invención tal como se describe en la Figura 6, la Figura 8A muestra una vista lateral, la Figura 8B muestra una vista de extremo, la Figura 8C muestra una vista superior en planta y la Figura 8B muestra una vista en perspectiva desde un lado.
- 40 En la Figura 1 se muestra un conjunto de amarre de carril ferroviario que incluye un aparato 1 de placa de asiento para carril ferroviario de acuerdo con una primera realización de la presente invención. El aparato 1 de placa de asiento para carril ferroviario está configurado para proveer una región 11 de soporte de carril, para soportar un carril 2 ferroviario sobre una cimentación 100 de carril, y dos dispositivos 12A, 12B de anclaje, situados en lados opuestos de la región 11 de soporte de carril, para retener respectivas grapas 3A, 3B elásticas de amarre

de carril ferroviario con las que el carril 2 ferroviario se puede fijar a la cimentación 100 del carril. En esta realización el aparato 1 de placa de asiento es simétrico en planta alrededor de la línea central de la región 11 de soporte de carril que se extiende perpendicularmente al eje longitudinal del carril.

- 5 El conjunto de amarre de carril comprende además una almohadilla 4 de carril provista sobre la región 11 de soporte de carril del aparato 1 de la placa de asiento, para amortiguar el patín 2A del carril 2, y dos conjuntos 5 de tirafondos, con arandelas 6 dentadas, para fijar el aparato de placa de asiento a la cimentación 100 del carril.

10 El aparato 1 de placa de asiento para carril ferroviario comprende una placa 10, hecha al menos parcialmente de material plástico, que está configurada para proveer la región 11 de soporte de carril, y primeras y segundas partes metálicas de amarre de carril que en esta realización consisten en componentes 120A, 120B metálicos que están separados el uno del otro. Cada componente 120A, 120B metálico, que puede estar hecho por ejemplo de hierro fundido, comprende una primera porción 121 de acoplamiento de grapa de carril ferroviario, 15 una segunda porción 122 de acoplamiento de grapa de carril ferroviario, y una porción 123 alargada que conecta la primera porción 121 de acoplamiento de grapa de carril ferroviario a la segunda porción 122 de acoplamiento de grapa de carril ferroviario en respectivas porciones 124, 125 de conexión inferior de las mismas. Ventajosamente, en esta realización las primeras y segundas porciones 121, 122 de acoplamiento de grapa de carril y la porción 123 alargada 20 están integralmente conformadas, por ejemplo por fundido, pero no tiene por qué ser necesariamente el caso.

Las Figuras 4A y 4B muestran vistas del aparato 1 de placa de asiento en sección transversal parcial, de tal manera que se puede ver una vista lateral de los componentes 120A, 120B metálicos. Las porciones 123 alargadas de los componentes 120A, 120B metálicos se 25 extienden bajo la región 11 de soporte de carril de la placa 10, la primera porción 121 de acoplamiento de grapa de carril ferroviario del primer componente 120A metálico y la segunda porción 122 de acoplamiento de grapa de carril ferroviario del segundo componente 120B metálico se extienden hacia arriba a través de una primera región 13A del dispositivo de anclaje de la placa 10 en un lado de la región 11 de soporte de carril, y la segunda porción 122 30 de acoplamiento de grapa de carril ferroviario del primer componente 120A metálico y de la primera porción 121 de acoplamiento de grapa de carril ferroviario del segundo componente 120B metálico se extienden hacia arriba a través de una segunda región 13B de dispositivo de anclaje de la placa 10 en lados opuestos de la región 11 de soporte de carril, de tal manera que el primero 12A de los dos dispositivos 12A, 12B de anclaje está formado por la primera porción 35 121 de acoplamiento de grapa de carril ferroviario del primer componente 120A metálico y la segunda porción 122 de acoplamiento de grapa de carril ferroviario del segundo componente 120B metálico y el segundo 12B de los dos dispositivos 12A, 12B de anclaje está formado por la segunda porción 122 de acoplamiento de grapa de carril ferroviario del primer componente 120A metálico y la primera porción 121 de acoplamiento de grapa de carril ferroviario del 40 segundo componente 120B metálico.

En esta realización, la placa 10 se provee con cuatro aberturas 131 a 134 en las regiones 13A, 13B, del dispositivo de anclaje, fuera de la región 11 de soporte de carril, a través de los cuales se extienden las primeras y segundas porciones 121, 122 de acoplamiento de grapa de carril ferroviario de los primeros y segundos componentes 120A, 120B metálicos. La placa 10 45 también está provista de rebajes 10A, 10B alargados por debajo de la región 11 de soporte de carril en los que las porciones 123 alargadas de los componentes 120A, 120B metálicos están situadas respectivamente. La placa 10 y los componentes 120A, 120B metálicos están configurados con el fin de lograr un ajuste estrecho entre ellos. Si el ajuste es tal que los componentes 120A, 120B metálicos se pueden retirar de la placa 10 sin dañarla, esto puede 50 también permitir intercambiar los componentes 120A, 120B metálicos con otros componentes

metálicos diseñados para su uso con otra versión del mismo tipo de grapa o incluso con un tipo diferente de grapa.

En una realización alternativa, los componentes 120A, 120B metálicos se pueden moldear en la placa 10 durante la fabricación de la placa 10 de tal manera que las porciones 123 alargadas y las porciones 124, 125 de conexión inferior están embebidas en la placa y las porciones superiores de las primeras y segundas porciones 121, 122 de acoplamiento de grapa de carril ferroviario sobresalen de una superficie 10U superior de la placa 10 a un lado u otro de la región 11 de soporte de carril.

La Figura 2 muestra una placa 10 adecuada para su uso en el aparato 1 de la placa de asiento de carril de una realización del primer aspecto de la presente invención. La placa 10 está hecha al menos parcialmente de material plástico, tal como nylon reforzado con vidrio (por ejemplo PA66 + 35% GF). Por ejemplo, la placa podría estar completamente formada de material plástico, o estar formada en general de material plástico con algunas porciones, que están sometidas a las mayores fuerzas, provistas de material de refuerzo tal como metal. La placa 10 está configurada para proveer la región 11 de soporte de carril, para soportar el carril 2 ferroviario sobre la cimentación 100 del carril, primeras y segundas regiones 14 de extremo ahusadas, y primera región 13A del dispositivo de anclaje provistas entre la región 11 de soporte de carril y una de las regiones 14 de extremo y una segunda región 13B del dispositivo de anclaje provista entre la región 11 de soporte de carril y la otra de las regiones 14 de extremo.

Los lados opuestos de la región 11 de soporte de carril están definidas por paredes 110 respectivas que se extienden por encima de la altura de las regiones 13A, 13B del dispositivo de anclaje y las regiones 14 de extremo. Las partes inferiores de las caras 121D, 122D frontales de las primeras y segundas porciones 121, 122 de acoplamiento de grapa hacen tope con las caras exteriores de las paredes 110 cuando los componentes 120A, 120B metálicos están en la placa 10. Cada región, 13A, 13B del dispositivo de anclaje está formada con dos aberturas pasantes, estando las aberturas 133 y 134 provistas en la primera región 13A del dispositivo de anclaje y estando las aberturas 131 y 132 provistas en la segunda región 13B del dispositivo de anclaje. Aunque se prefiere esta disposición, en una realización alternativa las aberturas 131 y 132 pueden ser contiguas, y/o las aberturas 133 y 134 pueden ser contiguas, por ejemplo estando ligadas en cada caso por un rebaje alargado más fino, para la su fabricación u otros propósitos. En la presente realización el perfil de cada abertura 131, 132, 133, 134 casa con la de la porción 121, 122 de acoplamiento de grapa que está destinada servir de acomodación.

Las rampas 135A, 135B están formadas respectivamente entre las aberturas 133 y 134 en la región 13A del dispositivo de anclaje y entre las aberturas 131 y 132 y la región 13B del dispositivo de anclaje, para ayudar en el accionamiento de las grapas 3A, 3B sobre el patín del carril.

Como se muestra en las Figuras 2B, 2E, 5A y 5B, entre y alrededor de los rebajes 10A, 10B alargados formados en el lado inferior 10L la placa 10, una multiplicidad de cavidades 10C está formada por una pluralidad de nervios 10D de intersección provistos sobre el lado inferior de la placa 10. La cavidad 10A se extiende bajo la región 11 de soporte de carril e interconecta con los respectivos extremos de las aberturas 132 y 134, mientras que el rebaje 10B se extiende bajo la región 11 de soporte de carril, paralela a la cavidad 10A, e interconecta los extremos respectivos de las aberturas 131 y 133.

Cada porción 14 de extremo de la placa 10 está provista de un rebaje 15 en la superficie 10U superior de la placa 10, el rebaje 15 tiene un piso 15A dentado a través del cual se forma una abertura 15B alargada para recibir uno de los conjuntos 5 de tirafondos mediante el cual se fija

la placa 10 a la cimentación 100 del carril. En virtud de las aberturas 15B alargadas, los pisos 15A de rebaje dentado y las arandelas 6 dentadas sobre los conjuntos 5 de tirafondos la posición de la placa 10 con respecto a la cimentación 100 del carril se puede ajustar lateralmente dentro de límites definidos.

- 5 Con el fin de ahorrar material, las regiones 14 de extremo de la placa 10 son ahusadas, de tal manera que en planta la placa 10 es más estrecha en sus extremos que en su parte media, y también tiene superficies superiores inclinadas de tal manera que en la vista lateral el grosor de la placa 10 disminuye hacia cada extremo. Sin embargo, la forma de las regiones de extremo no es esencial y puede variarse, por ejemplo para acomodar tirafondos adicionales y/o
10 tirafondos en ubicaciones alternativas.

La Figura 3 muestra un componente 120A (120B) metálico adecuado para su uso en el aparato 1 de la placa de asiento del carril que representa una realización de la presente invención. Como se mencionó anteriormente, el componente 120A (120B) metálico comprende primeras y segundas porciones 121, 122 de acoplamiento de grapa de carril ferroviario que tienen
15 respectivas porciones 124, 125 de conexión inferior en las que están conectadas a los extremos opuestos de una porción 123 alargada del componente metálico de tal manera que la primera y segunda porción 121 y 122 de acoplamiento de grapa de carril ferroviario se extiende en una dirección ascendente con respecto al eje longitudinal de la porción 123 alargada. Para reducir el peso de y/o material en los componentes 120A, 120B metálicos, en esta realización
20 se forma una abertura 123a a través de la porción 123 alargada y los rebajes 124a y 125a respectivos se forman en las porciones 124, 125 de conexión.

La primera porción 121 de acoplamiento de grapa de carril ferroviario está configurada para constituir parte, pero no todo, de un primer dispositivo 12A de anclaje de grapa de carril ferroviario para retener una primera grapa 3A de amarre de carril ferroviario de un conjunto de
25 amarre de carril ferroviario, y la segunda porción 122 de acoplamiento de grapa de carril ferroviario está configurada para constituir parte, pero no todo, de un segundo dispositivo 12B de anclaje de grapa de carril ferroviario para retener una segunda grapa 3B del conjunto de amarre de carril ferroviario. Las primeras y segundas porciones 121, 122 de acoplamiento de grapa de carril ferroviario están configuradas cada una para proveer una primera superficie 121A, 122A de acoplamiento de grapa orientada hacia abajo. En esta realización, donde las
30 grapas 3A, 3B de amarre de carril que hay que retener son del tipo conocido como PANDROL FASTCLIP®, las primeras y segunda porciones 121, 122 de acoplamiento de grapa de carril ferroviario están configuradas cada una para proveer una segunda superficie 121B, 122B de acoplamiento de grapa orientada hacia arriba y una pared 121C, 122C que interconecta la primera y segunda superficie 121A, 122A de acoplamiento de grapa. La primera superficie
35 121A de acoplamiento de grapa de la primera porción 121 de acoplamiento de grapa de carril se extiende en una primera dirección y está inclinada hacia abajo procediendo en la primera dirección, y la primera superficie 122A de acoplamiento de grapa de la segunda porción 122 de acoplamiento de grapa de carril se extiende en una segunda dirección, opuesta a la primera dirección, y está inclinada hacia abajo procediendo en la segunda dirección. En esta
40 realización, la porción 123 alargada se extiende en una tercera dirección sustancialmente paralela a la primera y segunda direcciones. Cada grapa 3A, 3B de amarre de carril está hecho de una varilla de material que tiene sustancialmente forma de M en planta y tiene, procediendo desde el primer extremo libre de la varilla hasta el segundo extremo libre de la varilla, una
45 primera parte 31 sustancialmente recta, una segunda parte doblada, una tercera parte, una cuarta parte doblada, una quinta parte, una sexta parte doblada, una séptima parte 37 sustancialmente recta, donde la cuarta parte forma el dedo de la grapa que se apoya sobre el patín del carril y la primera y séptima parte 31, 37 forman las respectivas patillas exteriores de la grapa y tienen los puntos de contacto más superiores y los puntos de contacto más inferiores
50 que contactan con el dispositivo 12A, 12B de anclaje. Las primeras superficies 121A, 122A de acoplamiento de grapa están configuradas para ponerse en contacto con los puntos de

contacto más superiores de las patillas 31, 37 de la grapa, y la segunda superficie 121B, 122B de acoplamiento de grapa está configurada para ponerse en contacto con los puntos de contacto más inferiores de las patillas 31, 37 de grapa. En el aparato 1 de la placa de asiento mostrado en la Figura 1 las paredes 121C, 122C de interconexión de las primeras y segundas porciones 121, 122 de acoplamiento de grapa están colocadas de tal manera que las patillas 31, 37 de grapa se reciben en un espacio que descansa entre la pared 121C y la pared 122C. En una disposición (no mostrada) alternativa, de tal manera que las patillas 31, 37 de la grapa se reciban fuera del espacio entre la pared 121C y la pared 122C, los componentes 120A, 120B metálicos se pueden sustituir con componentes modificados o los componentes 120A, 120B metálicos se podrían utilizar en una orientación inversa (es decir rotadas 180°).

Opcionalmente, de acuerdo con la realización descrita, los componentes 120A, 120B metálicos son idénticos los unos a los otros, los que tiene la ventaja de que no es necesario diferenciar los dos componentes 120A, 120B metálicos salvo por la forma en la que están orientados en la placa 10, simplificando de este modo la elaboración y el uso del aparato, pero esto no es esencial.

Un conjunto de amarre de carril ferroviario que incluye un aparato 1' de placa de asiento para carril ferroviario de acuerdo con una segunda realización de la presente invención se muestra en la Figura 6. Los mismos numerales de referencia se utilizan con respecto a las Figuras 1 a 5 excepto para las partes del aparato que difieren pero sirven para el mismo propósito de las del aparato 1 de la placa de asiento, a estas se les asigna los mismos numerales de referencia seguidos de ', por ejemplo, 120A'. El aparato 1' de la placa de asiento para carril ferroviario está configurado para proveer una región 11 de soporte de carril, para soportar el carril 2 ferroviario sobre una cimentación 100 de carril, y dos dispositivos 12A', 12B' de anclaje, situados, en lados opuestos de la región 11 de soporte de carril, para retener las respectivas grapas 3A, 3B elásticas de amarre de carril ferroviario, con las que se puede fijar el carril 2 ferroviario a la cimentación 100 de carril. En esta realización el aparato 1' de placa de asiento es simétrico en planta alrededor de la línea central de la región 11 de soporte de carril que se extiende perpendicularmente al eje longitudinal del carril.

El aparato 1' de la placa de asiento del carril ferroviario comprende una placa 10' (como se muestra en la Figura 7), hecha al menos parcialmente de material plástico, que está configurada para proveer la región 11 de soporte de carril, y primeras y segundas partes de amarre de carril metálico que en esta realización consisten en los componentes 120A' (como se muestra en la Figura 8), 120B' metálicos que están separados entre sí. En esta realización los componentes 120A', 120B' metálicos están diseñados para extenderse a lo largo de sustancialmente toda la longitud de la placa 10' de plástico. Cada componente 120A', 120B' metálico, que estar hecho por ejemplo de hierro fundido, comprende una primera porción 121' de acoplamiento de grapa de carril ferroviario que tiene una porción 125' de conexión inferior, una segunda porción 122' de acoplamiento de grapa de carril ferroviario que tiene una porción 124' de conexión inferior, una porción 123' alargada que conecta la primera porción 121' de acoplamiento de grapa de carril ferroviario a la segunda porción 122' de acoplamiento de grapa de carril ferroviario en las respectivas porciones 124', 125' de conexión inferior respectivas de las mismas, primeras y segundas porciones 128', 129' de extremo que se extienden desde las respectivas porciones 125', 124' de conexión inferior, y primeras y segundas porciones 126', 127' de retorno que se proyectan hacia afuera desde un lado del componente 120A', 120B' metálico en las respectivas porciones 128', 129' de extremo, y que tienen muescas 126A', 127A' de tirafondos respectivas. Un eje longitudinal de la primera porción 128' de extremo, un eje longitudinal de la primera porción 121' de acoplamiento de grapa de carril ferroviario, un eje longitudinal de la porción 123' alargada, un eje longitudinal de la segunda porción 122' de acoplamiento de grapa de carril ferroviario y un eje longitudinal de la segunda porción 129' de extremo son sustancialmente paralelas y aproximadamente coincidentes. Cuando se instala en la placa 10' el borde de la porción 126' de retorno del componente 120A' (120B') metálico se

extiende a lo largo del borde de la porción 127' de retorno del otro componente 120B' (120A') metálico, de modo que hagan tope o casi hagan tope entre sí, excepto en las muescas 126A', 127A' de tirafondos que forman juntas una abertura para recibir el espárrago de uno de los tirafondos 5. Así, las porciones 126', 127' de retorno de cada componente 120A', 120B' metálico sirve de base para los tirafondos 5, aportando más estabilidad al evitar la flexión de la placa 10' de plástico bajo una carga cíclica. En una realización alternativa (no mostrada) las porciones de retorno pueden no tener muescas de tirafondos pero estar conformadas de tal manera que cuando los componentes metálicos se instalan en la placa los bordes de las porciones de retorno adyacentes están espaciados con el fin de dejar una ranura entre ellas a través de la cual se puede extender un espárrago de tirafondos. Una base 120L' de cada componente 120A', 120B' metálico, que incluye la parte inferior de cada porción 126', 127' de retorno, constituye un pie sustancialmente plano el cual, cuando se instalan los componentes 120A', 120B' en la placa 10', está a ras con las porciones circundantes del lado inferior 10L' de la placa 10', proveyendo una trayectoria de carga a la superficie de los cimientos de carril y permitiendo de esta manera que la placa 10' se resista a la flexión por una carga vertical.

De manera ventajosa, en esta realización cada componente 120A', 120B' metálico está integralmente conformado, por ejemplo mediante fundido, pero ese puede no ser el caso.

Las porciones 123' alargadas de los componentes 120A', 120B' metálicos se extienden bajo la región 11 de soporte de carril de la placa 10', la primera porción 121' de acoplamiento de grapa de carril ferroviario del primer componente 120A' metálico y la segunda porción 122' de acoplamiento de grapa de carril ferroviario del segundo componente 120B' metálico se extienden hacia arriba a través de la primera región 13A' del dispositivo de anclaje de la placa 10' en un lado de la región 11 de soporte de carril, y la segunda porción 122' de acoplamiento de grapa de carril ferroviario del primer componente 120A' metálico y la primera porción 121' de acoplamiento de grapa de carril ferroviario del segundo componente 120B' metálico se extienden hacia arriba a través de una segunda región 13B' del dispositivo de anclaje de la placa 10' en el lado opuesto de la región 11 de soporte de carril, de tal manera que el primero 12A' de los dos dispositivos 12A', 12B' de anclaje está formado por la primera porción 121' de acoplamiento de grapa de carril ferroviario del primer componente 120A' metálico y la segunda porción 122' de acoplamiento de grapa de carril ferroviario del segundo componente 120B' metálico y el segundo 12B' de los dos dispositivos 12A', 12B' de anclaje está formado por la segunda porción 122' de acoplamiento de grapa de carril ferroviario del primer componente 120A' metálico y la primera porción 121' de acoplamiento de grapa de carril ferroviario del segundo componente 120B' metálico.

La placa 10' está hecha al menos parcialmente de material plástico, tal como nylon reforzado con vidrio (por ejemplo PA66 + 35% GF). Por ejemplo, la placa podría estar completamente formada de material plástico, o estar formada en general de material plástico con algunas porciones, que están sometidas a fuerzas mayores, provistas de material de refuerzo tal como metal. La placa 10' está configurada para proveer la región 11 de soporte de carril, en una superficie 10U' superior de la misma, para apoyar el carril 2 ferroviario sobre la cimentación 100 del carril, las primeras y segundas regiones 14' de extremo ahusadas, una primera región 13A' de dispositivo de anclaje provista entre la región 11 de soporte de carril y una de las regiones 14' de extremo, y una segunda región 13B' del dispositivo de anclaje provista entre la región 11 de soporte de carril y la otra de las regiones 14' de extremo. En esta realización, la placa 10' está provista de cuatro aberturas 131' a 134' que se extienden a través de la placa 10' en las regiones 13A', 13B' del dispositivo de anclaje, fuera de la región 11 de soporte de carril, a través de las que se extienden las primeras y segundas porciones 121', 122' de acoplamiento de grapa de carril ferroviario de los primeros y segundos componentes 120A', 120B' metálicos. El lado inferior 10L' de la placa 10' está provisto de rebajes 10A', 10B' alargados que se extienden por debajo de la región 11 de soporte de carril para ubicar las porciones 123' alargadas de los componentes 120A', 120B' metálicos. El rebaje 10A'

interconecta los respectivos extremos de las aberturas 132' y 134', mientras que el rebaje 10B' que es paralelo a la cavidad 10A', interconecta los respectivos extremos de las aberturas 131' y 133'. Entre los rebajes 10A', 10B' alargados hay una multiplicidad de cavidades 10C' formadas por una pluralidad de nervios 10D' de intersección sobre el lado inferior 10L' de la placa 10'. El lado inferior 10L' de la placa 10' también está provisto de rebajes 10E', 10F', 10G' y 10H' para recibir las respectivas porciones 128', 129' de extremo de los componentes 120A', 120B' metálicos, y los rebajes 10I', 10J' cada uno para recibir una porción 126' de retorno de uno de los componentes 120A' (120B') metálicos y una porción 127' de retorno de los otros componentes 120B' (120A') metálicos. La placa 10' y los componentes 120A', 120B' metálicos están configurados para lograr un ajuste estrecho entre ellos. Si el ajuste es tal que los componentes 120A', 120B' metálicos se pueden retirar de la placa 10' sin dañarla, esto también podría permitir intercambiar los componentes 120A', 120B' metálicos con otros componentes metálicos diseñados para su uso con otra versión del mismo tipo de grapa o aún con un tipo diferente de grapa. En una realización alternativa, los componentes 120A', 120B' metálicos pueden estar moldeados en una placa 10' durante la fabricación de la placa 10' de tal manera que las primeras y segundas porciones 121', 122' de acoplamiento de grapa de carril ferroviario sobresalgan de la placa 10' por cualquier lado de la región 11 de soporte de carril.

Los lados opuestos de la región 11 de soporte de carril están definidos por respectivas paredes 110'. Las partes inferiores de las caras 121D', 122D' frontales de las primeras y segundas porciones 121', 122' de acoplamiento de grapa hacen tope contra las caras exteriores de las paredes 110' cuando los componentes 120A', 120B' metálicos están en la placa 10'. Cada región 13A', 13B' del dispositivo de anclaje está formado con dos aberturas a través de los mismos, estando las aberturas 133' y 134' provistas en la primera región 13A' del dispositivo de anclaje y estando las aberturas 131' y 132' provistas en la segunda región 13B' del dispositivo de anclaje. Aunque se prefiere esta disposición, en una realización alternativa las aberturas 131' y 132' pueden ser contiguas, y/o las aberturas 133' y 134' pueden ser contiguas, por ejemplo estando vinculadas en cada caso por un rebaje alargada más fino, para su fabricación u otros propósitos.

A cada lado de la región 11 de soporte de carril entre las aberturas 133' y 134' y entre las aberturas 131' y 132', la superficie 10U' superior de la placa 10' está formada con una rampa 135A', 135B' ascendente y una rampa 136A', 136B' contigua descendente para ayudar a accionar las grapas 3A y 3B sobre el patín del carril. Debido a la inclinación de la placa 10', que provee el peralte del carril, la longitud de la rampa 136A' descendente es menor que la de la rampa 136B' descendente.

Cada porción 14' de extremo de la placa 10' está provisto de un rebaje 15' en la superficie 10U' superior de la placa 10', teniendo el rebaje 15' un piso 15A' dentado a través del cual se forma una abertura 15B' alargada para recibir uno de los conjuntos 5 de tirafondos con los que se fija la placa 10' a la cimentación 100 del carril. En virtud de las aberturas 15B' alargadas, de los pisos 15A' con rebaje dentado y las arandelas 6 dentadas sobre los conjuntos 5 de tirafondos, la posición de la placa 10' con relación a la cimentación 100 del carril se puede ajustar lateralmente dentro de límites definidos.

Como en la primera realización, las regiones 14' de extremo de la placa 10' están ahusadas, de tal manera que en planta el perfil de la placa 10' es más estrecho en sus extremos que en su parte media. Las superficies superiores de las regiones 13A', 13B' del dispositivo de anclaje y las regiones 14' de extremo están curvadas de tal manera que en la vista lateral el grosor de la placa 10' disminuye suavemente hacia cada extremo. Además, la placa 10' es generalmente más gruesa de lado de la región 13B' del dispositivo de anclaje de la región 11 de soporte de carril que en las regiones 13A' del dispositivo de anclaje. Sin embargo el contorno y el perfil de la placa 10' puede diferir de esto.

La Figura 8 muestra un componente 120A' metálico adecuado para su uso en el aparato 1' de la placa de asiento del carril que representa una realización de la presente invención. Como se mencionó anteriormente, el componente 120A' metálico comprende primeras y segundas porciones 121', 122' de acoplamiento de grapa de carril ferroviario que tienen respectivas porciones 124', 125' de conexión inferior en las que están conectadas a extremos opuestos de una porción 123' alargada del componente metálico, de tal manera que las primeras y segundas porciones 121', 122' de acoplamiento de grapa de carril ferroviario se extienden en una dirección ascendente con respecto al eje longitudinal de la porción 123' alargada. Las primeras y segundas porciones 128', 129' de extremo se extienden desde las respectivas porciones 125', 124' de conexión inferior y las primeras y segundas porciones 126', 127' de retorno se proyectan hacia afuera desde un lado del componente 120A' metálico en las respectivas porciones 128', 129' de extremo y tienen respectivas muescas 126A', 127A' de tirafondos. Como se ilustra en la Figura 6D', en esta realización el componente 120B' metálico es la imagen especular del componente 120A' metálico. La base 120L' de cada componente 120A', 120B' metálico, incluyendo el lado inferior de cada porción 126', 127' de retorno, constituye un patín sustancialmente plano a través del cual se puede transmitir la carga a la superficie de la cimentación del carril.

Para reducir el peso de, y/o el material en los componentes metálicos, 120A', 120B', las aberturas 123a' de esta realización, están formadas a través de la porción 123' alargada, las aberturas 124a', 125a' están formadas respectivamente a través de las porciones 124', 125' de conexión, la abertura 124b' está formada abarcando la porción 124' de conexión y la porción 129' de extremo, y la abertura 125b' está formada abarcando la porción 125' de conexión y la porción 128' de extremo.

La primera porción 121' de acoplamiento de grapa de carril ferroviario está configurada para constituir parte, pero no todo de un primer dispositivo 12A' de anclaje de grapa de carril ferroviario para retener la primera grapa 3A de amarre de carril ferroviario de un conjunto de amarre de carril ferroviario, y la segunda porción 122' de acoplamiento de grapa de carril ferroviario está configurada para constituir parte, pero no todo de un segundo dispositivo 12B' de anclaje de grapa de carril ferroviario para retener una segunda grapa 3B de amarre de carril ferroviario del conjunto de amarre de carril ferroviario. Las primeras y segundas porciones 121', 122' de acoplamiento de grapa de carril ferroviario están cada una configuradas para proveer una primera superficie 121A', 122A' de acoplamiento de grapa orientadas hacia abajo. En esta realización, donde las grapas 3A, 3B de amarre de carril a ser retenidas son del tipo conocido como PANDROL FASTCLIP®, las primeras y segundas porciones 121', 122' de acoplamiento de grapa de carril ferroviario también están cada una configuradas para proveer una segunda superficie 121B', 122B' de acoplamiento de grapa orientada hacia arriba y una pared 121C', 122C' que interconecta la primera y segunda superficie 121A', 122A' de acoplamiento de grapa. La primera superficie 121A' de acoplamiento de grapa de la primera porción 121' de acoplamiento de grapa de carril se extiende en una primera dirección y está inclinada hacia abajo procediendo en la primera dirección, y la primera superficie 122A' de acoplamiento de grapa de la segunda porción 122' de acoplamiento de grapa carril se extiende en una segunda dirección, opuesta a la primera dirección, y está inclinada hacia abajo, procediendo en la segunda dirección. En esta realización, la porción 123' alargada está también inclinada. Las porciones 128', 129' de extremo se extienden respectivamente en la primera y segunda dirección, pero sus caras externas están redondeadas para seguir el ahusamiento de las regiones 14' de extremo de la placa 10'. Las primeras superficies 121A', 122A' de acoplamiento de grapa están configuradas para contactar los puntos de contacto más superiores de las patillas 31, 37 de la grapa, y las segundas superficies 121B', 122B' de acoplamiento de grapa están configuradas para contactar los puntos de contacto más inferiores de las patillas 31, 37 de la grapa. En el aparato 1' de la placa de asiento mostrado en la Figura 6, las paredes 121C', 122C' de interconexión de las primeras y segundas porciones 121', 122' de acoplamiento de grapa están colocadas de tal manera que las patillas 31, 37 de grapa se reciben en un espacio

que discurre entre la pared 121C' y la pared 122C'.

En las realizaciones descritas, las grapas 3A, 3B de amarre de carril que hay que retener, son del tipo conocido como PANDROL FASTCLIP® las cuales, como se describe por ejemplo en el documento EP0619852, están diseñadas para engancharse y desengancharse del patín de un carril, lateralmente con respecto al eje longitudinal del carril. Sin embargo, el aparato de la placa de asiento del carril ferroviario de una realización de la presente invención se podría diseñar para utilizarse con otros tipos de grapas elásticas de amarre de carril, tal como otras grapas de accionamiento lateral (por ejemplo grapas del tipo conocido como SAFELOK®, hechas de material en forma de placa, de las que se describe un ejemplo en el documento US6923381).

Cuando las grapas de amarre de carril que hay que retener, no son amarres de carril PANDROL FASTCLIP®, la forma y configuración de las primeras y segundas porciones 121, 122 (121', 122') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario y/o su superficie 121A, 122A (121A', 122A') de acoplamiento de grapa se adaptarán en consecuencia y por lo tanto es probable que difieran de aquellas mostradas en la presente solicitud. De manera similar la placa 10 (10') se puede adaptar para su uso con otros tipos de amarres de carril. Por ejemplo se puede prescindir de las rampas 135A, 135B (135A', 135B' y/o 136A', 136B') si no son necesarias.

En las realizaciones de la presente invención los primeros y segundos dispositivos 12A, 12B, (12A', 12B') de anclaje de carril ferroviario consisten en un conjunto de dos componentes 120A, 120B (120A', 120B') metálicos separados. El primer dispositivo 12A (12A') de anclaje de carril ferroviario consiste en la primera porción 121 (121') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario del primero 120A (120A'; 120A'') de los componentes metálicos y en la segunda porción 122 (122') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario del segundo 120B (120B') de los segundos componentes metálicos, y el segundo dispositivo 12B (12B') de anclaje de carril ferroviario consiste en la segunda porción 122 (122') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario del primer componente 120A (120A') metálico y en la primera porción 121 (121') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario del segundo componente 120B (120B') metálico.

Aunque en las realizaciones mostradas en los dibujos que la acompañan y descritas anteriormente, los componentes metálicos 120A, 120B (120A', 120B') de cada aparato 1(1') están separados el uno del otro, en algunas circunstancias podría ser ventajoso, con vista a mejorar la resistencia frente a las fuerzas y proteger la placa adicionalmente de una carga excesiva, si los componentes 120A, 120B (120A', 120B') metálicos están vinculados por una o más partes adicionales (no mostradas en los dibujos), por ejemplo, una barra de material unida a y que se extiende entre una primera porción de acoplamiento de grapa de una primera parte metálica y una segunda porción de acoplamiento de grapa de una segunda parte metálica, y/o una barra de material unida a y que se extiende entre una primera porción de acoplamiento de grapa de la segunda parte metálica y una segunda porción de acoplamiento de grapa de la primera parte metálica. Cabe destacar que en las realizaciones descritas los componentes 120A, 120B (120A', 120B') metálicos no tienen ninguna porción roscada.

Como se mencionó anteriormente, la placa 10 (10') y los componentes 120A, 120B (120A', 120B') metálicos se pueden configurar para lograr un ajuste estrecho entre ellos. En este caso, como se mostró en la Figura 5 con respecto a la primera realización, con el fin de conectar uno de los componentes 120B (120B') metálicos a la placa 10 (10'), las primeras y segundas porciones 121, 122 (121', 122') de acoplamiento de grapa del componente 120B (120B') metálico están alineadas por debajo de la placa 10 (10') con las respectivas aberturas 131, 133 (131', 133') de la misma y entonces se insertan en las aberturas 131, 133 (131', 133') hasta que las primeras y segundas porciones 121, 122 (121', 122') de acoplamiento de grapa se extienden hacia afuera del lado superior de la placa 10 (10') y la porción 123 (123') alargada se ha deslizado a su sitio dentro de los rebajes 10B (10B') alargados. Esto se puede hacer antes, después (como en la Figura 5) o al mismo tiempo que la conexión de los otros componentes 120A (120A') metálicos a la placa 10 (10'). Los componentes 120A, 120B (120A', 120B') están retenidos dentro de la placa mediante, por ejemplo, alguna forma de acoplamiento de ajuste a presión de la placa con los componentes y/o la presencia de las grapas cuando están en contacto con las primeras y segundas porciones 121, 122 (121', 122') de acoplamiento de grapa de carril en una posición (preinstalada) "aparcada" o instalada.

En las realizaciones descritas, el grosor de placa 10 (10') varía de una región 14 (14') de extremo a otra región 14 (14') de extremo, de tal manera que generalmente la parte de la placa 10 (10') de un lado de la región 11 de soporte de carril es más gruesa que la parte de la placa 10 (10') al otro lado de la región 11 de soporte de carril, de modo que la región 11 de soporte de carril está inclinada con el fin de dar peralte al carril. Esto no es esencial, sin embargo; por ejemplo, el peralte de carril se podría proveer de alguna otra forma, por ejemplo colocando una cuña bajo la placa 10 (10') o inclinando la superficie superior del cimiento del carril.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato (1, 1') de placa de asiento para carril ferroviario configurado para proveer una región (11) de soporte de carril, para soportar un carril (2) ferroviario sobre una cimentación (100) de carril y dos dispositivos (12A, 12B; 12A', 12B') de anclaje, situados en lados opuestos de la región (11) de soporte de carril, para retener respectivas grapas (3A, 3B) elásticas de amarre de carril ferroviario con las que el carril (2) ferroviario se puede fijar a la cimentación (100) del carril, aparato (1, 1') de placa de asiento para carril ferroviario que comprende una placa (10; 10'), hecha al menos parcialmente de material plástico y configurada para proveer la región (11) de soporte de carril, y primeras y segundas partes (120A, 120B; 120A', 120B') metálicas comprendiendo cada una, una primer porción (121; 121') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario, una segunda porción (122; 122') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario y una porción (123; 123') alargada que conecta la primera porción (121; 121') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario a la segunda porción (122; 122') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario, en donde las porciones (123; 123') alargadas de las partes (120A, 120B; 120A', 120B') metálicas, se extienden bajo la región (11) de soporte de carril de la placa (10; 10'), la primera porción (121; 121') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario de la primera parte (120A; 120A') metálica y la segunda porción (122; 122') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario de la segunda parte (120B; 120B') metálica se extienden hacia arriba a través de la placa (10; 10') en lado de la región (11) de soporte de carril de la placa (10; 10'), y la segunda porción (122; 122') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario de la primer parte (120A; 120A') metálica y la primera porción (121; 121') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario de la segunda parte (120B; 120B') metálica se extienden hacia arriba a través de la placa (10; 10') en el lado opuesto de la región (11) de soporte de carril de la placa (10; 10'), de tal manera que un primero de los dos dispositivos (12A, 12B; 12A', 12B') de anclaje está formado por la primera porción (121; 121') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario de la primera parte (120A; 120A') metálica y la segunda porción (122; 122') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario de la segunda parte (120B; 120B') metálica y un segundo de los dos dispositivos (12A, 12B; 12A', 12B') de anclaje está formado por la segunda porción (122; 122') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario de la primera parte (120A, 120A') metálica y la primera porción (121; 121') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario de la segunda parte (120B; 120B') metálica;
2. Aparato según la reivindicación 1, en donde la placa (10; 10') está provista de rebajes por debajo de la región (11) de soporte de carril en los que las porciones (123, 123') alargadas están situados repectivamente.
3. Aparato según la reivindicación 1 o 2, en donde cada una de las partes (120A, 120B; 120A', 120B') metálicas tiene una base plana que está a ras con las porciones del lado inferior circundante de la placa (10, 10').
4. Aparato según la reivindicación 1, 2 o 3 en donde las primeras y segundas partes (120A, 120B; 120A', 120B') metálicas consisten en respectivos primero y segundo componentes (120A, 120B; 120A', 120B') metálicos que están separados el uno del otro.
5. Aparato según la reivindicación 1, 2 o 3 que comprende además una parte metálica adicional que conecta la primera porción (121; 121') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario de la primera parte (120A; 120A') metálica y la segunda porción (122; 122') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario de la segunda parte (120B; 120B') metálica.
6. Aparato según la reivindicación 1, 2, 3 o 5 que comprende además una parte metálica adicional que conecta la primera porción (121, 121') de acoplamiento de grapa de carril

ferroviario de la segunda parte (120B; 120B') metálica y la segunda porción (122; 122') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario de la primera parte (120A, 120A') metálica.

7. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la placa (10; 10') está provista de aberturas (131, 132, 133, 134; 131', 132', 133', 134') por fuera de la región (11) de soporte de carril, a través de las cuales se extienden las primeras y segundas porciones (121, 122; 121', 122') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario.

8. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la placa (10; 10') tienen primeras y segundas regiones (14; 14') de extremo provistas de orificios (15B; 15B') de tirafondos para recibir los espárragos de los respectivos tirafondos (5) con los que el aparato (1, 1') se puede fijar a una cimentación (100) del carril.

9. Aparato según la reivindicación 8, en donde cada una de las primeras y segundas partes (120A, 120B; 120A', 120B') metálicas incluye una primera porción (128') de extremo que se extiende desde la primera porción (121; 121') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario de la parte metálica y una segunda porción (129') de extremo que se extiende desde la segunda porción (122; 122') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario de la parte metálica, extendiéndose la primera porción (128') de extremo de la primera parte (120A; 120A') metálica y la segunda porción (129') de extremo de la segunda parte (120B; 120B') metálica bajo parte de la primera región (14') de extremo de la placa (10; 10') y extendiéndose la segunda porción (129') de extremo de la primera parte (120A; 120A') metálica y la primera porción (128') de extremo de la segunda parte (120B; 120B') metálica bajo parte de la segunda región (14') de extremo de la placa (10; 10').

10. Aparato según la reivindicación 9, en donde las porciones (128, 129s') de extremo de las primeras y segundas partes (120A, 120B; 120A', 120B') metálicas tienen respectivas porciones (126', 127') proyectantes que se extienden a lo largo del lado inferior (10L) de la placa (10') hacia los orificios (15B') de tirafondos y están conformadas para permitir el paso de los espárragos de los tirafondos entre porciones (126', 127') proyectantes adyacentes.

11. Un componente (120A, 120B; 120A', 120B') metálico de amarre de carril que no tiene una porción roscada, componente (120A, 120B; 120A', 120B') para su uso con una placa (10; 10') formada al menos parcialmente de material plástico, teniendo la placa (10, 10') una región (11) de soporte de carril para soportar un carril (2) ferroviario en un conjunto de amarre de carril ferroviario que comprende primeras y segundas grapas (3A, 3B) elásticas de amarre de carril ferroviario independientes para fijar el carril (2) ferroviario a la placa (10; 10'), componente (120A, 120B; 120A', 120B') metálico que comprende primeras y segundas porciones (121, 122; 121', 122') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario y una porción (123; 123') alargada que conecta la primera porción (121; 121') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario a la segunda porción (122; 122') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario, de tal manera que la primera porción (121; 121') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario y la segunda porción (122; 122') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario se extienden en una dirección ascendente con respecto a un eje longitudinal de la porción (123; 123') alargada, en donde la primera porción (121; 121') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario constituye parte, pero no todo, de un primer dispositivo (12A; 12A') de anclaje de grapa de carril ferroviario para retener la primera grapa (3A) de amarre de grapa de carril ferroviario del conjunto de amarre de carril ferroviario, y en donde la segunda porción (122; 122') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario constituye parte, pero no todo, de un segundo dispositivo (12B; 12B') de anclaje de grapa de carril ferroviario para retener la segunda grapa (3B) de amarre de grapa de carril ferroviario del conjunto de amarre de carril ferroviario, el componente metálico de amarre de carril comprendiendo además primeras y segundas porciones (128', 129') de extremo, que se extienden respectivamente desde la primera y segunda porciones (121', 122') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario alejándose de la porción (123') alargada, y primeras y segundas

porciones (126', 127') proyectantes que se extienden respectivamente desde las primeras y segundas porciones (128', 129') de extremo de tal manera que las primeras y segundas porciones (126', 127') proyectantes se proyectan en la misma dirección lateralmente con respecto al eje longitudinal de la porción (123') alargada y sustancialmente en perpendicular con respecto a la dirección ascendente en las que se extienden las primeras y segundas porciones (121', 122') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario, constituyendo la parte inferior de las primeras y segundas porciones (126', 127') proyectantes un pie sustancialmente plano, el cual cuando se instalan los componentes (120A', 120B') en la placa (10'), está a ras con las porciones circundantes del lado inferior (10L') de la placa (10').

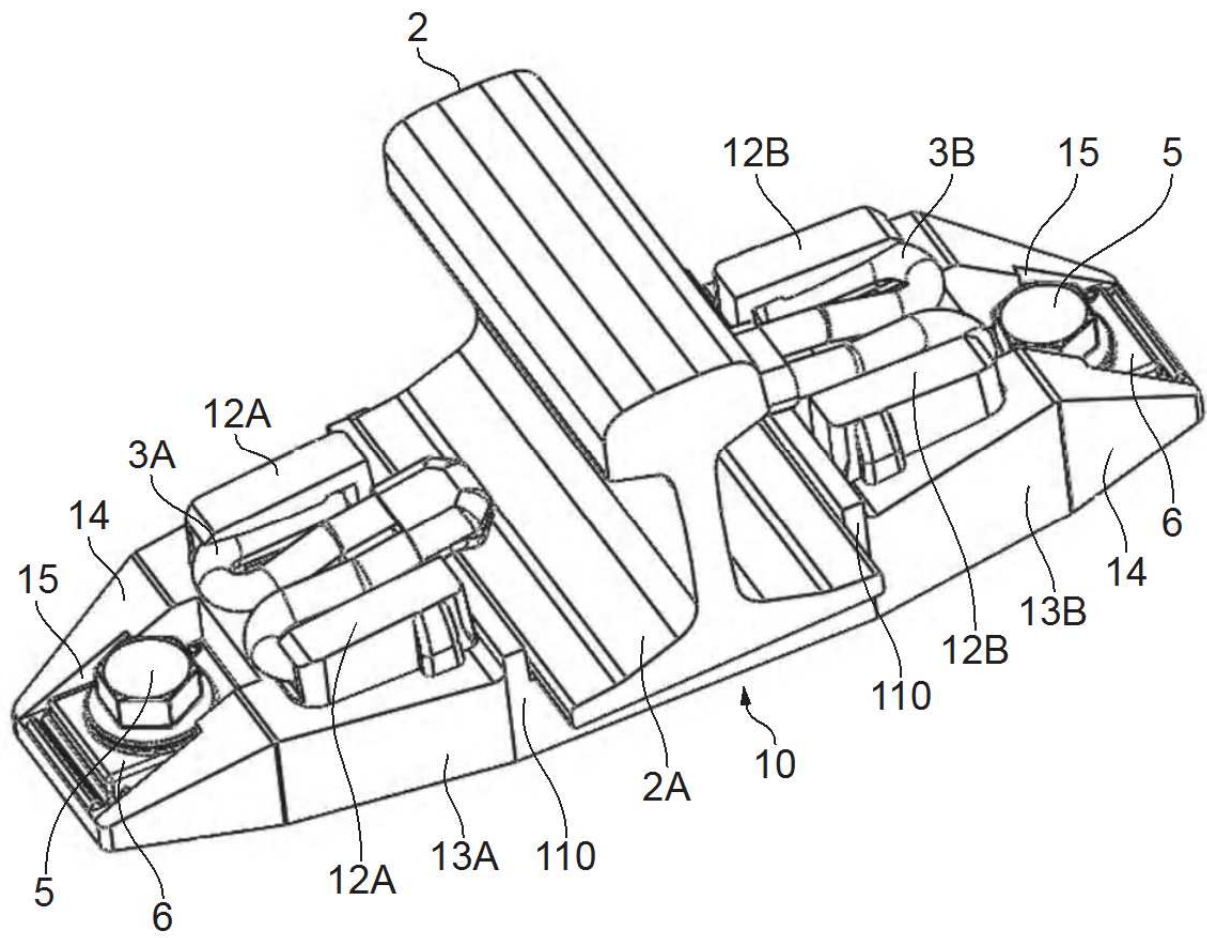
12. Un componente metálico de amarre de carril según la reivindicación 11, en donde las primeras y segundas porciones (121, 122; 121', 122') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario están configuradas cada una para proveer una superficie (121A, 122A; 121A', 122A') de acoplamiento de grapa, extendiéndose la superficie (121A; 121A') de acoplamiento de grapa de la primera porción (121; 121') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario en una primera dirección y estando inclinada hacia abajo, procediendo en la primera dirección, y extendiéndose la superficie (122A; 122A') de acoplamiento de grapa de la segunda porción (122; 122') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario en una segunda dirección, opuesta a la primera dirección y estando inclinada hacia abajo procediendo en la segunda dirección.

13. Primeros y segundos dispositivos (12A, 12B; 12A', 12B') de anclaje de carril ferroviario que comprenden un conjunto de primeros y segundos componentes (120A, 120B; 120A', 120B') metálicos, separados el uno del otro, siendo cada componente (120A, 120B; 120A', 120B') metálico un componente metálico según la reivindicación 11 o 12, en donde el dicho primer dispositivo (121; 121') de anclaje de carril ferroviario consiste en la primera porción (121; 121') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario del primer componente (120A; 120A') metálico y la segunda porción (122; 122') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario del segundo componente (120B; 120B') metálico, y el dicho segundo dispositivo (12B; 12B') de anclaje de carril ferroviario consiste en la segunda porción (122; 122') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario del primer componente (120A; 120A') metálico y la primera porción (121; 121') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario del segundo componente (120B; 120B') metálico.

14. Una placa (10; 10'), hecha al menos parcialmente de material plástico y configurada para proveer sobre una primera cara (10U; 10U') principal de la misma, una región (11) de soporte de carril, para soportar un carril (2) ferroviario sobre una cimentación (100) de carril, estando la placa (10; 10') provista de al menos una primera abertura (131, 132; 131', 132') a través de dicha placa (10; 10') en un lado de la región (11) de soporte de carril, al menos una segunda abertura (133, 134; 133', 134') a través de dicha placa (10; 10') en el lado opuesto de la región (11) de soporte de carril, y un rebaje (10A, 10B; 10A', 10B') central, que se extiende bajo la región (11) de soporte de carril sobre una segunda cara (10L; 10L') principal de la placa (10; 10') que está opuesta a la primera cara (10U; 10U') principal de la misma, que colinda con la primera y segunda aberturas (131, 132, 133, 134; 131', 132', 133', 134') en los respectivos extremos de las mismas, donde la segunda cara (10L') principal de la placa (10) tiene primeros y segundos rebajes (10E', 10F', 10G', 10H') adicionales en respectivas primeras y segundas regiones (14') de extremo de la placa (10') en las que se forman los respectivos orificios pasantes (15B'), colindando los primeros y segundos rebajes (10E', 10F', 10G', 10H') adicionales con las primeras y segundas aberturas (131', 132', 133', 134') respectivamente en los extremos de las mismas opuestos a los que colindan con el rebaje (10A', 10B') central.

15. Un aparato (1; 1') de placa de asiento para carril ferroviario que comprende una placa (10; 10'), hecha al menos parcialmente de material plástico y configurada para proveer una región (11) de soporte de carril, para soportar un carril (2) ferroviario sobre una cimentación (100) de carril, y primeros y segundos dispositivos (12A, 12B; 12A', 12B') de anclaje, según la reivindicación 14, que se extienden hacia arriba a través de la placa (10; 10') y situados en

- 5 lados opuestos de la región (11) de soporte de carril, para retener las respectivas grapas (3A, 3B) elásticas de amarre de carril ferroviario con las que se puede fijar el carril (2) ferroviario a la cimentación (100) de carril, extendiéndose las porciones (123; 123') alargadas de los primeros y segundos componentes (120A, 120B; 120A', 120B') metálicos, que forman los primeros y segundos dispositivos (12A, 12B; 12A', 12B') de anclaje bajo la región (11) de soporte de carril de la placa (10;10').
16. Aparato según la reivindicación 15, en donde la placa (10,10') es una placa tal según la reivindicación 14.



-100-

FIG. 1A

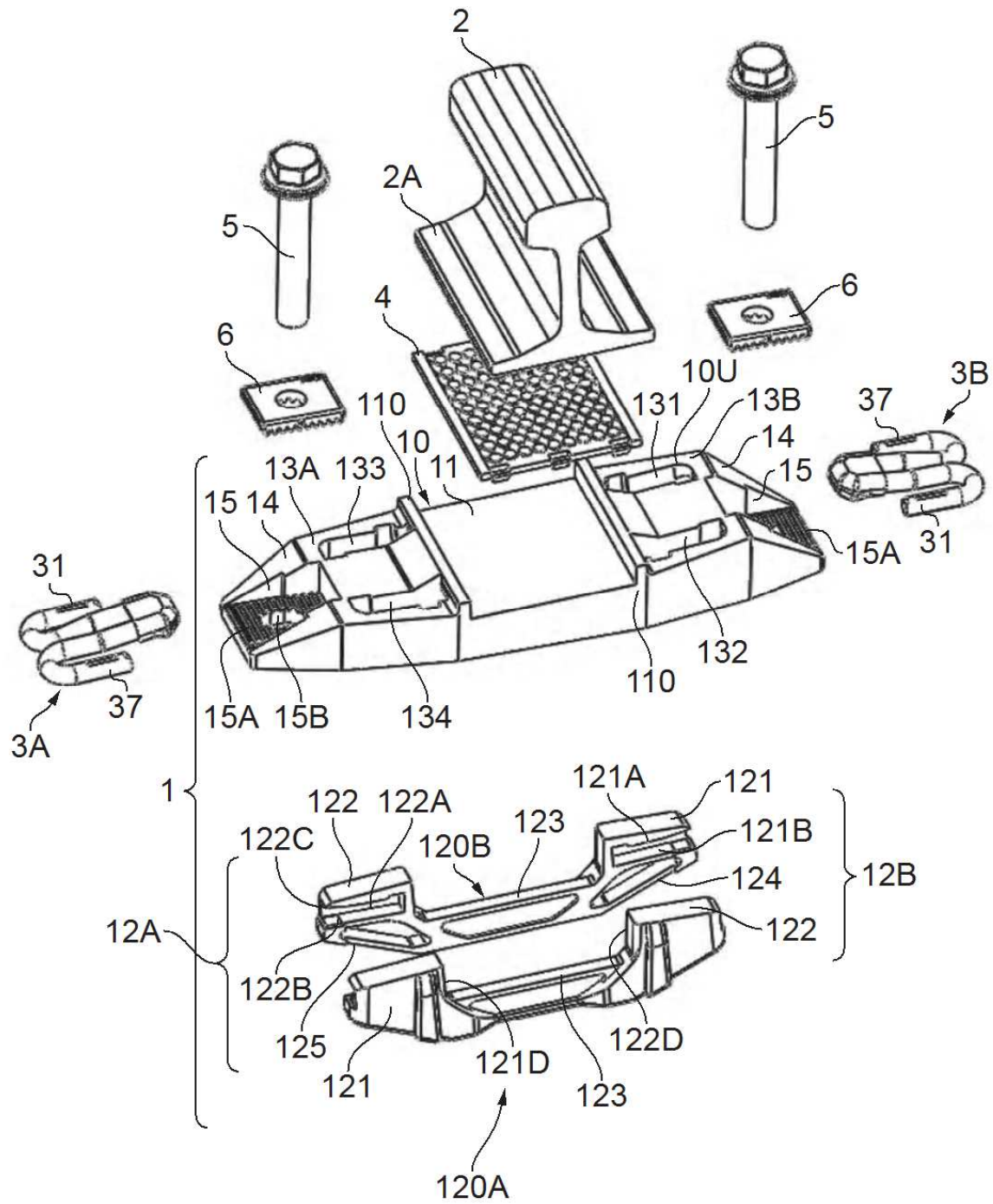


FIG. 1B

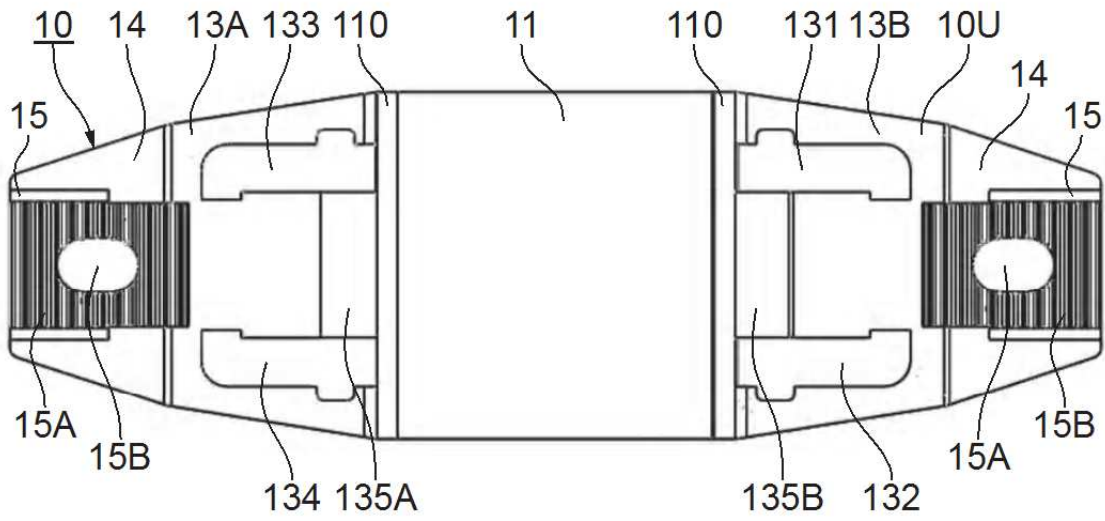


FIG. 2A

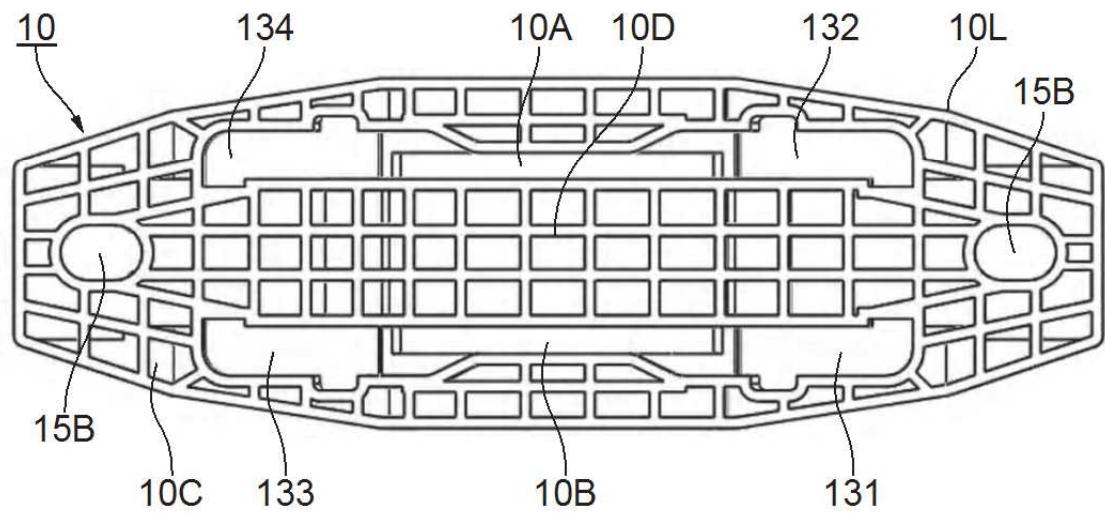


FIG. 2B

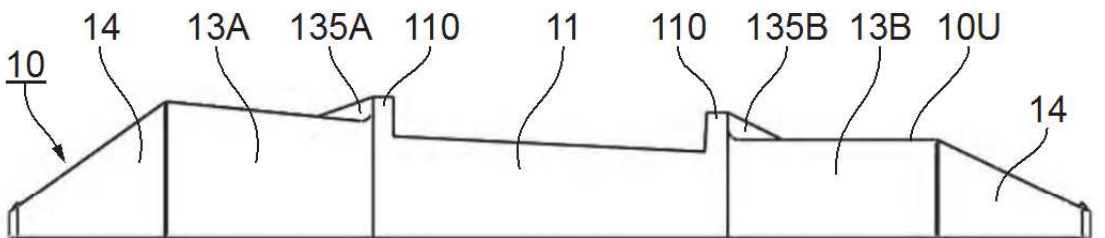


FIG. 2C

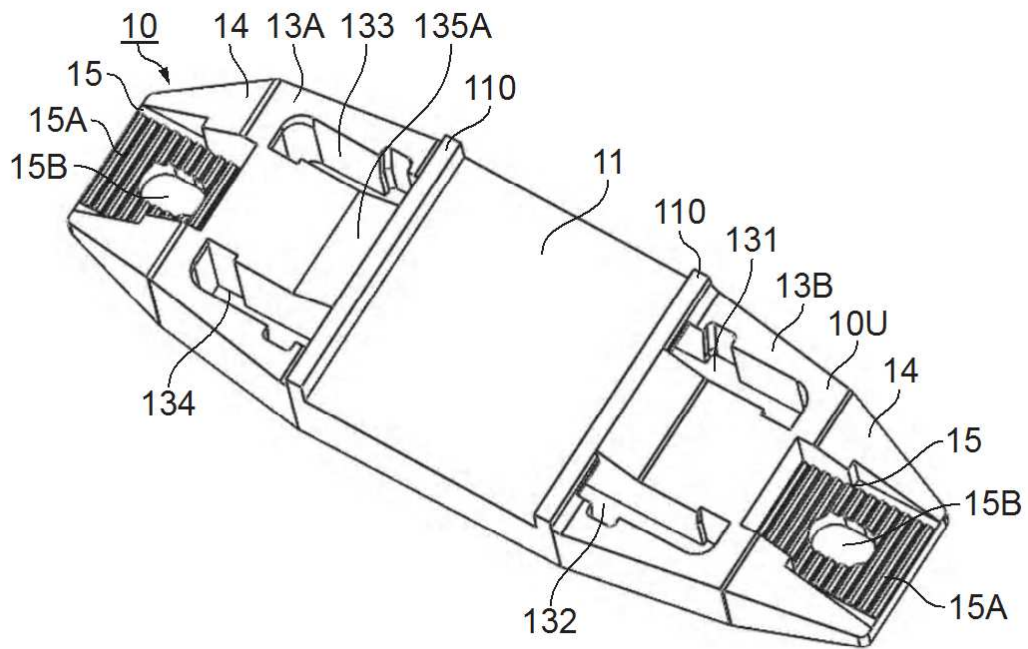


FIG. 2D

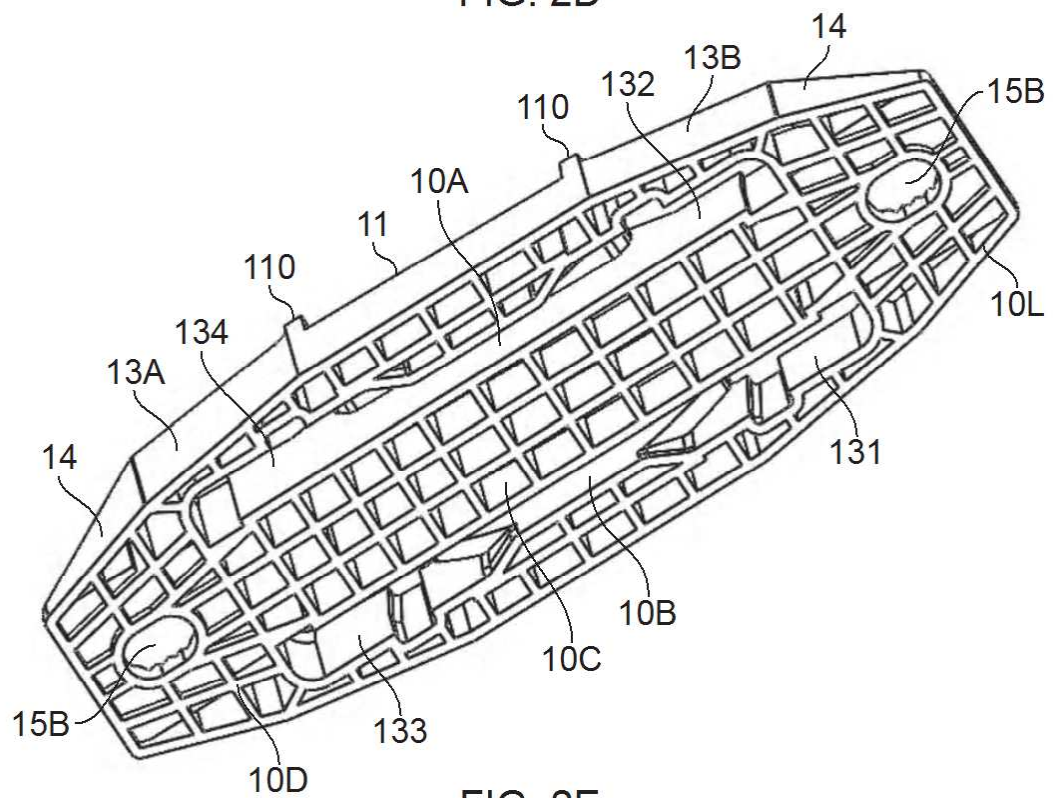


FIG. 2E

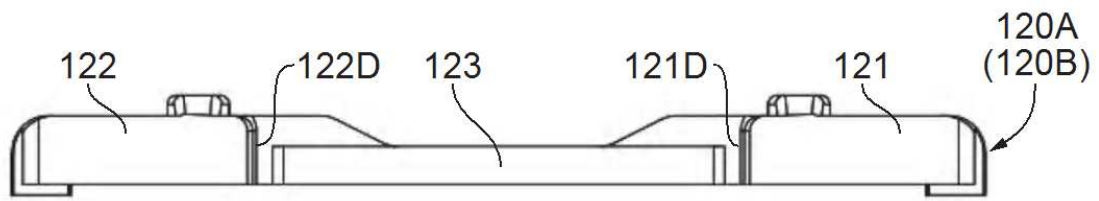


FIG. 3A

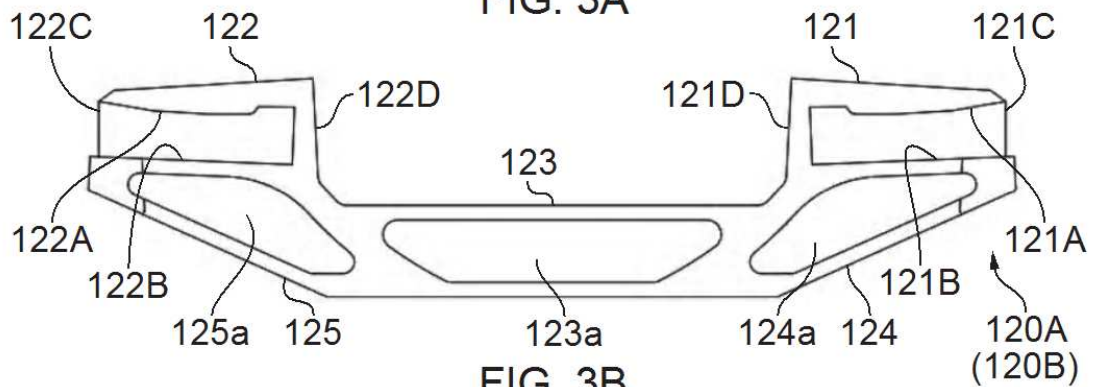


FIG. 3B

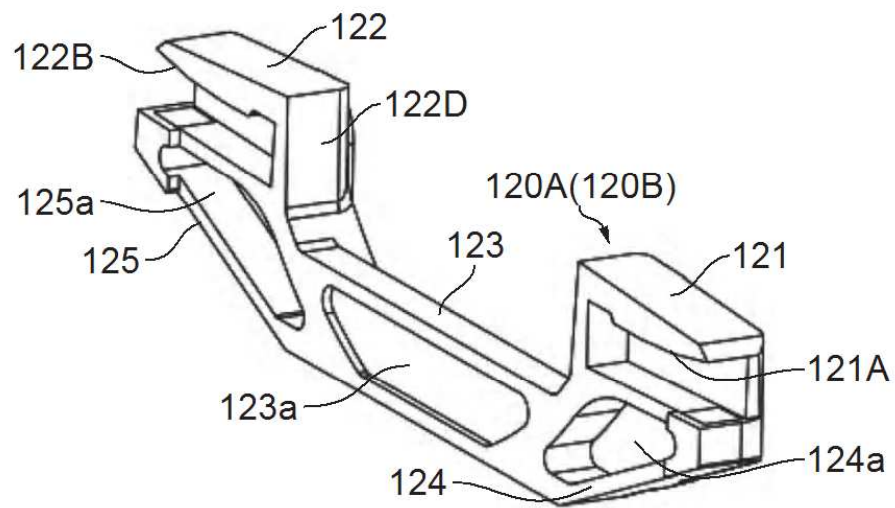


FIG. 3C

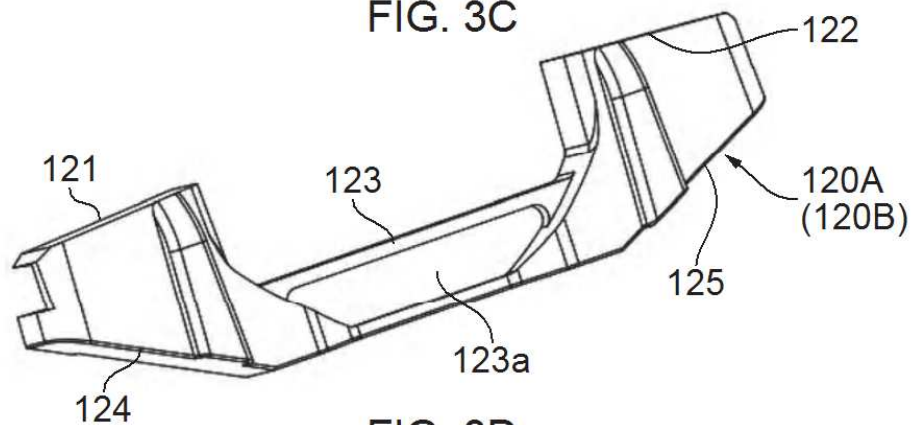


FIG. 3D

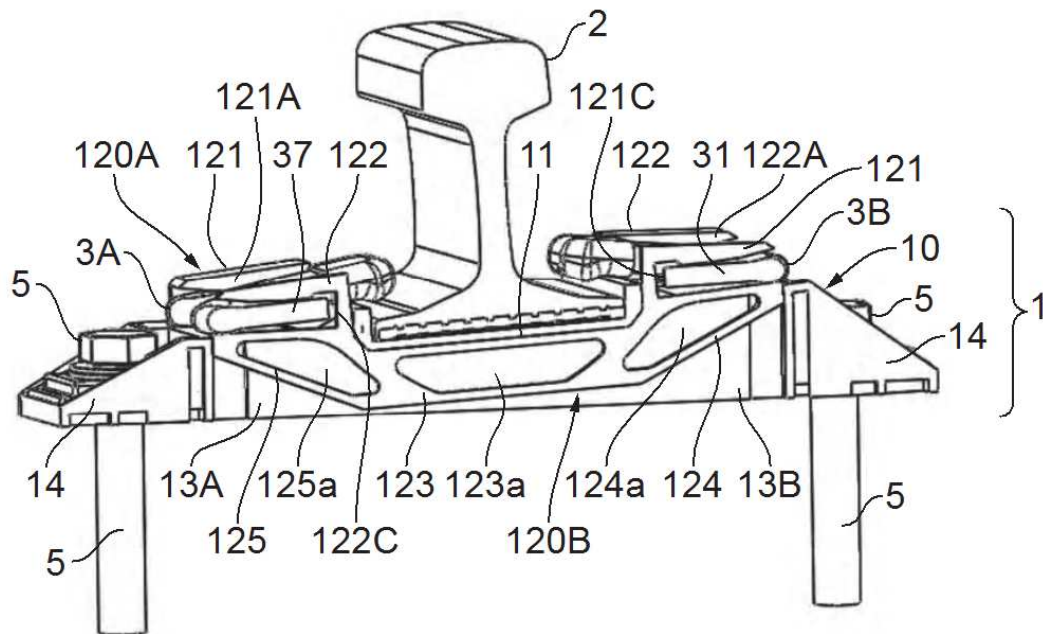


FIG. 4A

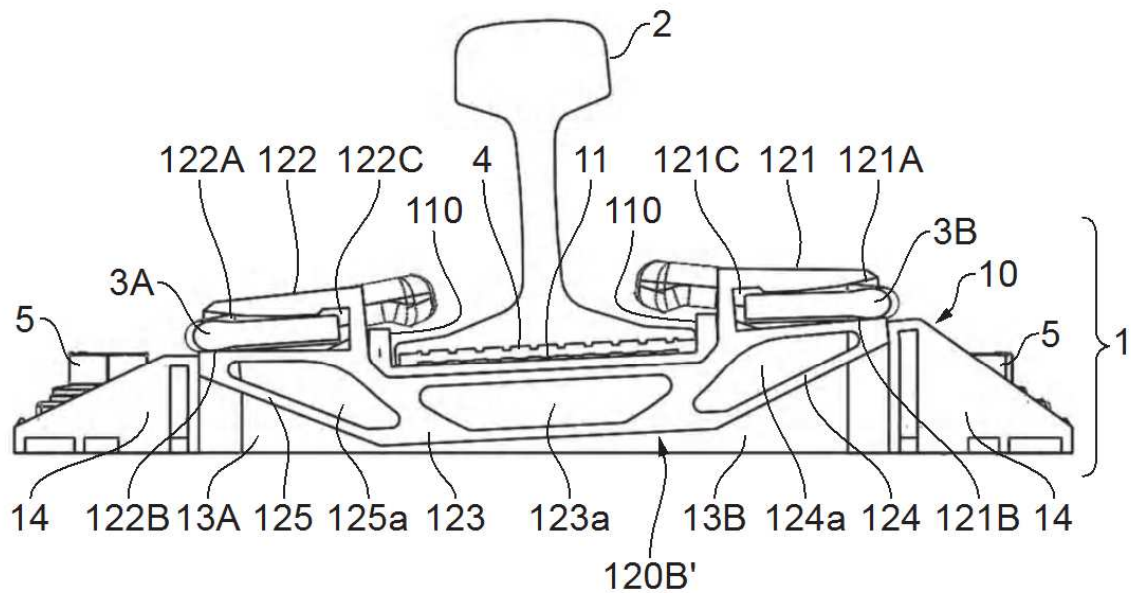


FIG. 4B

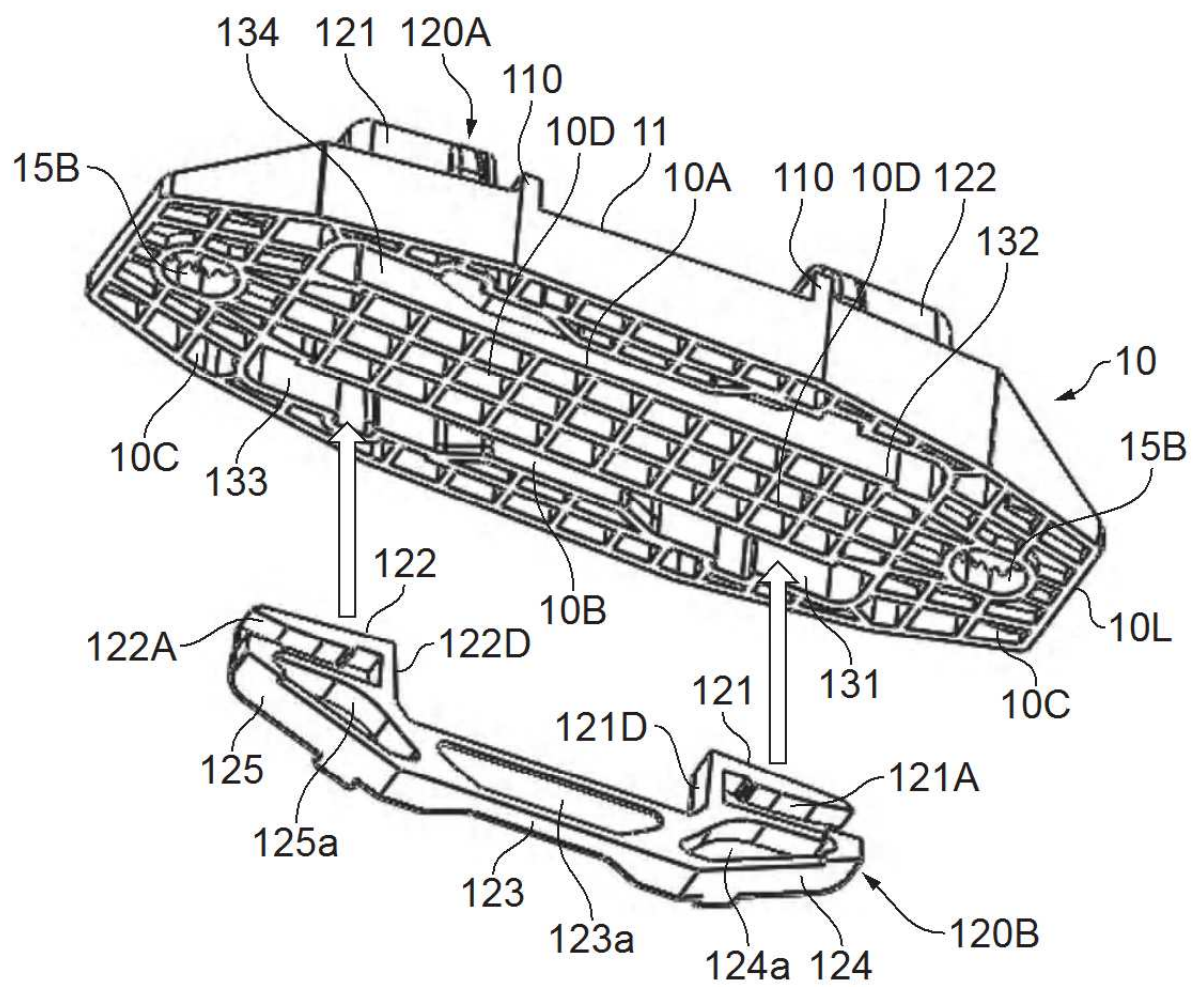
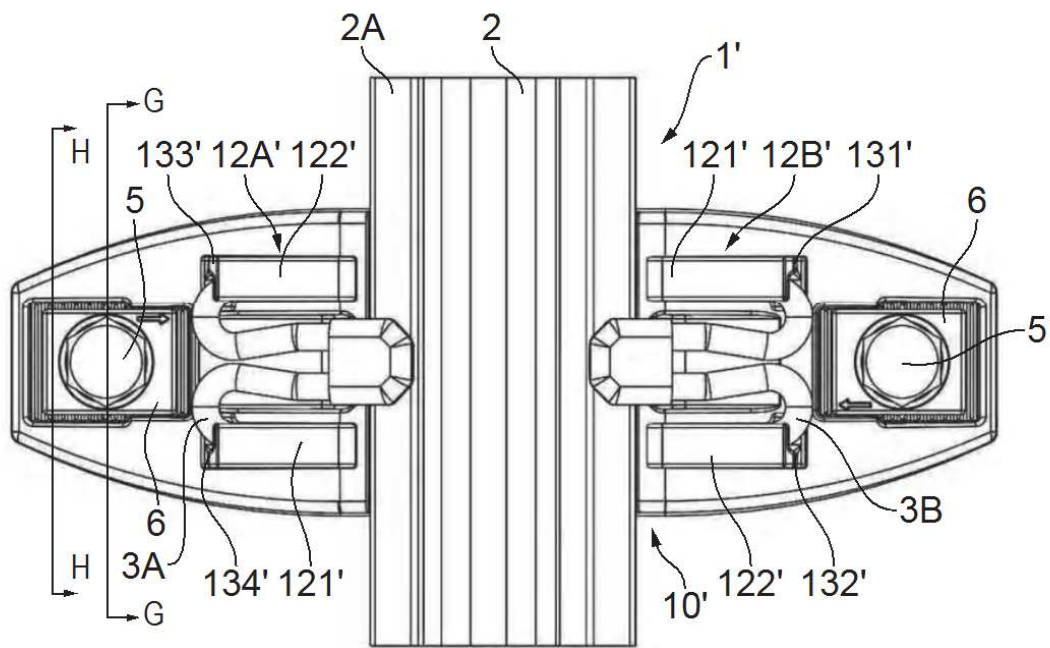
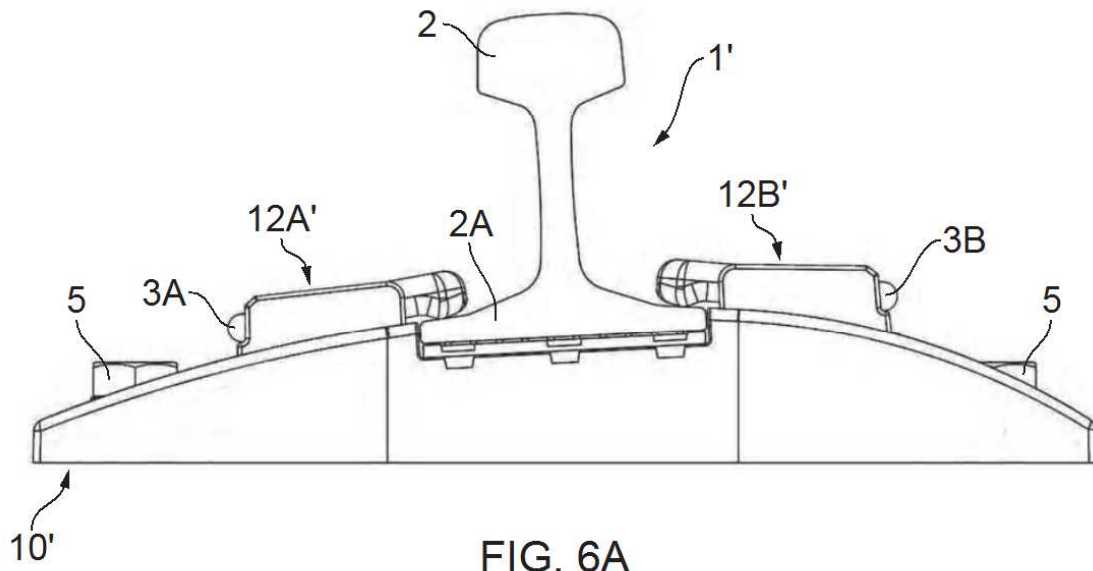


FIG. 5



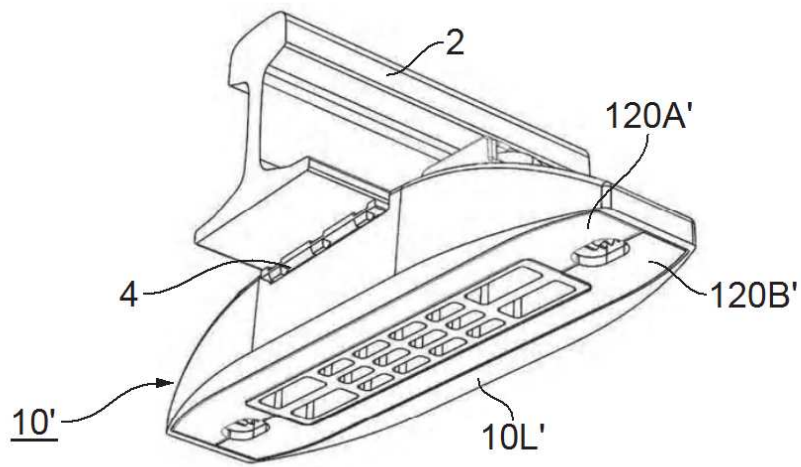


FIG. 6C

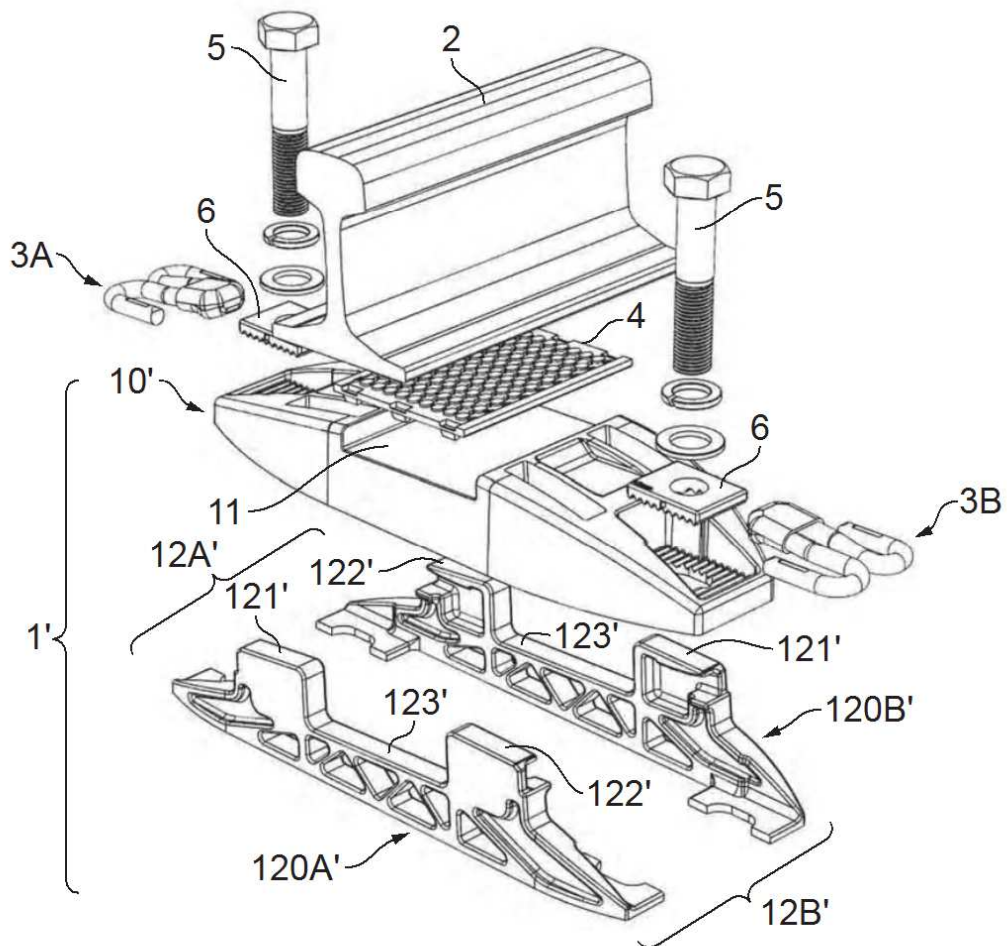


FIG. 6D

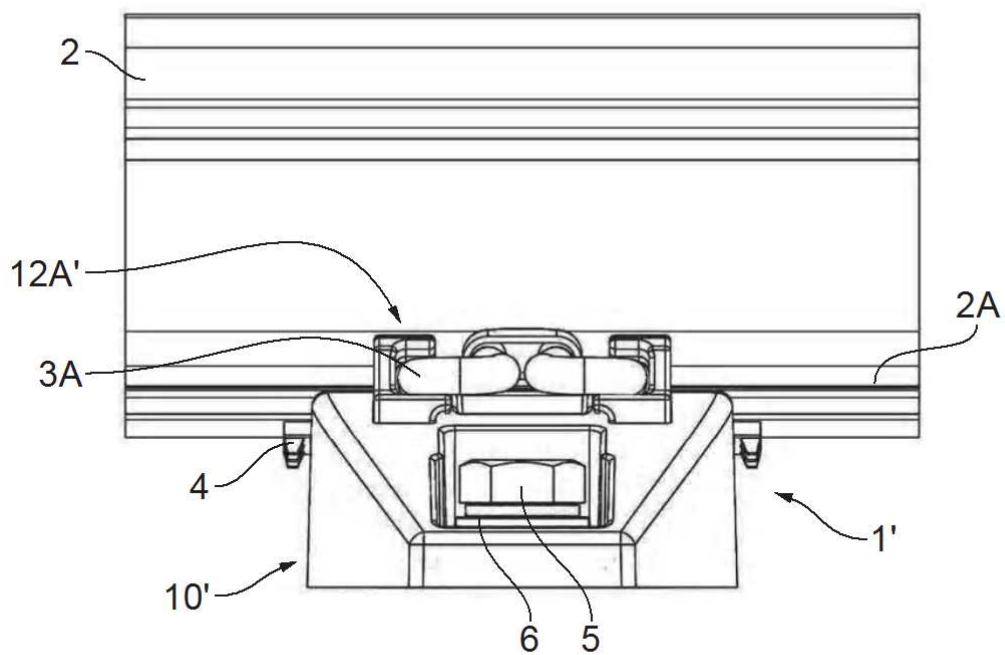


FIG. 6E

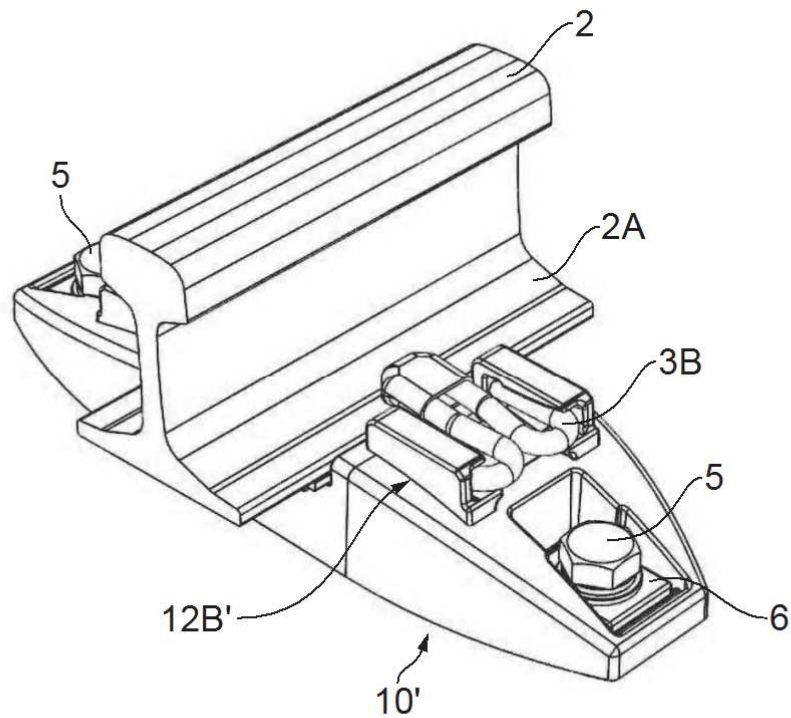


FIG. 6F

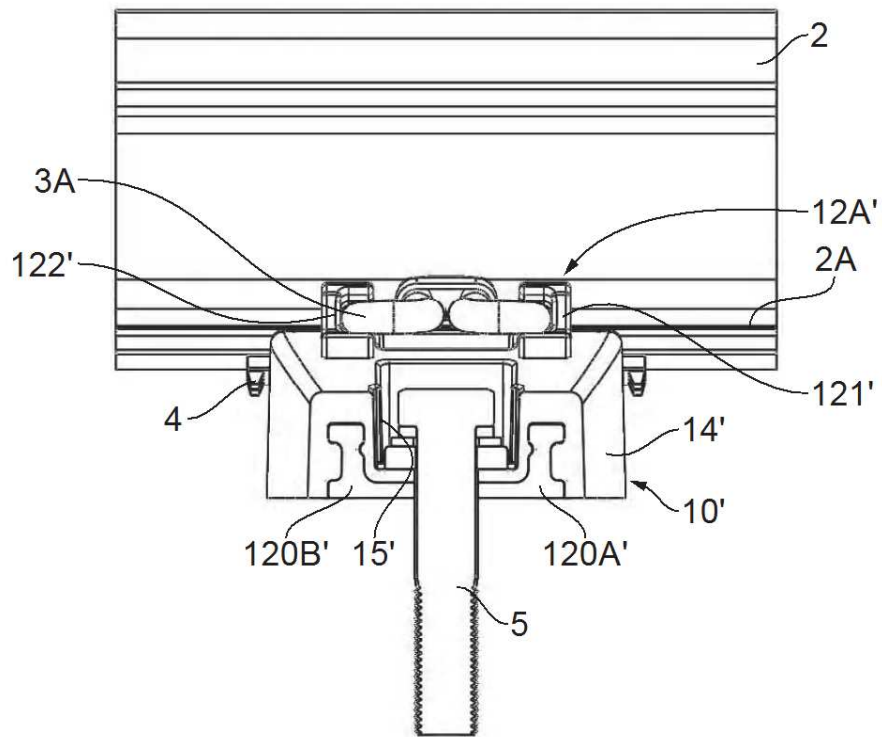


FIG. 6G

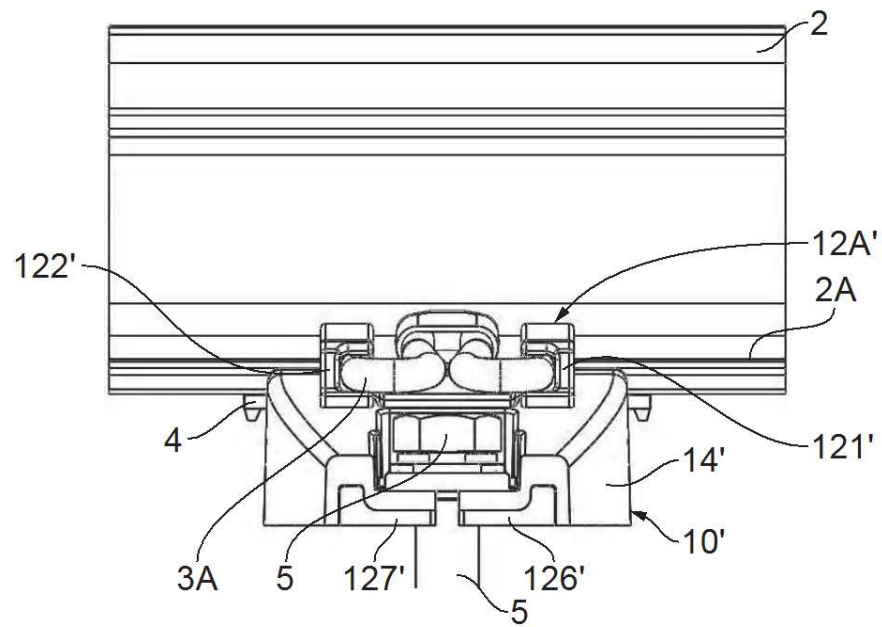


FIG. 6H

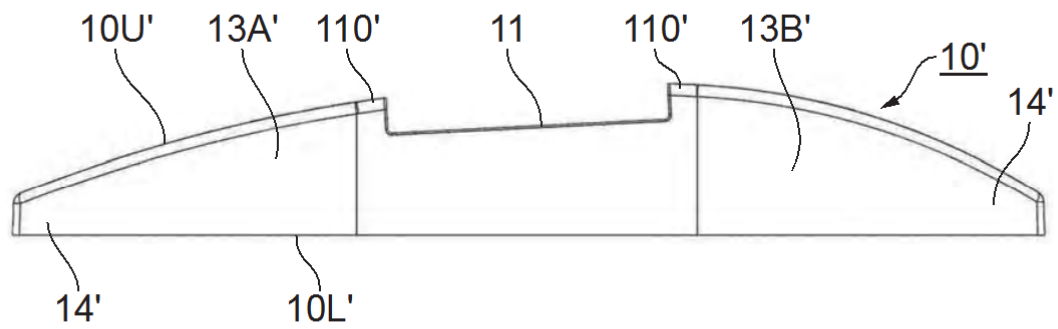


FIG. 7A

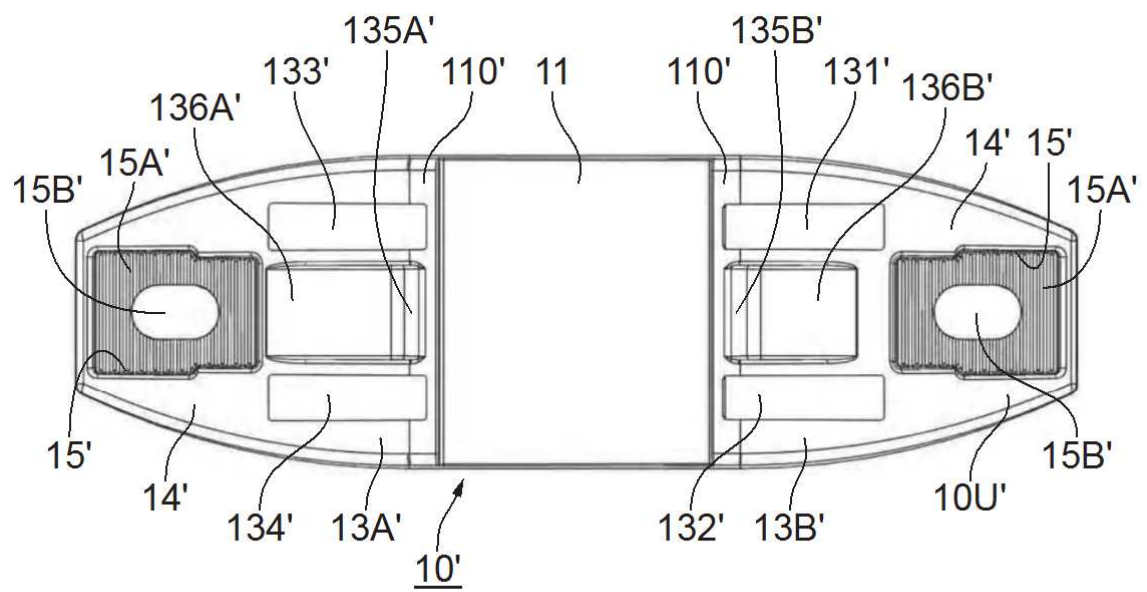


FIG. 7B

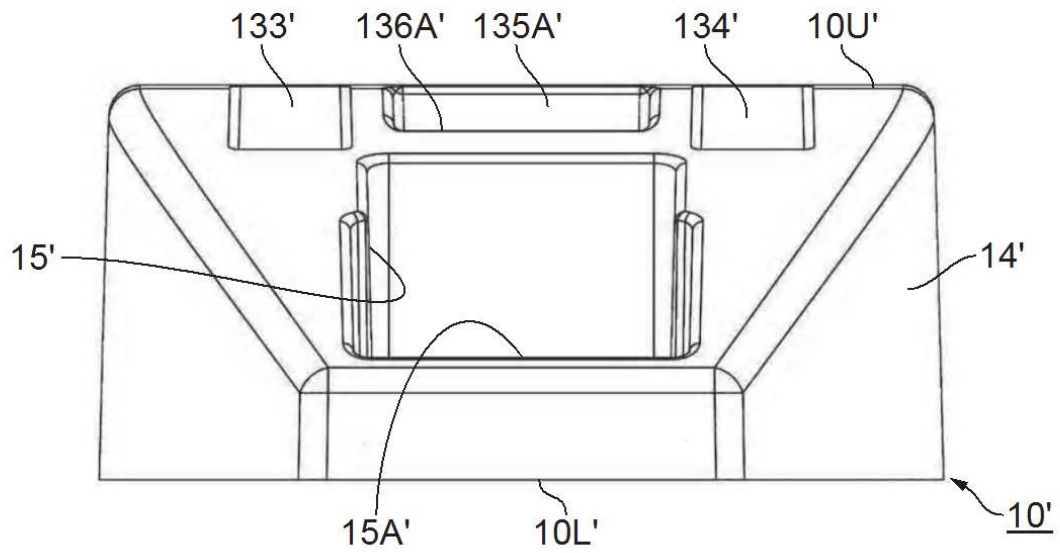


FIG. 7C

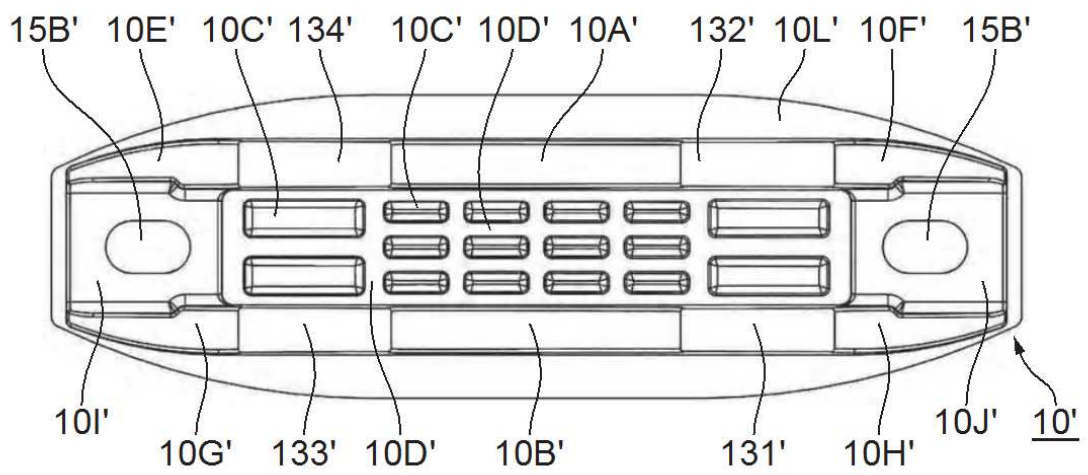


FIG. 7D

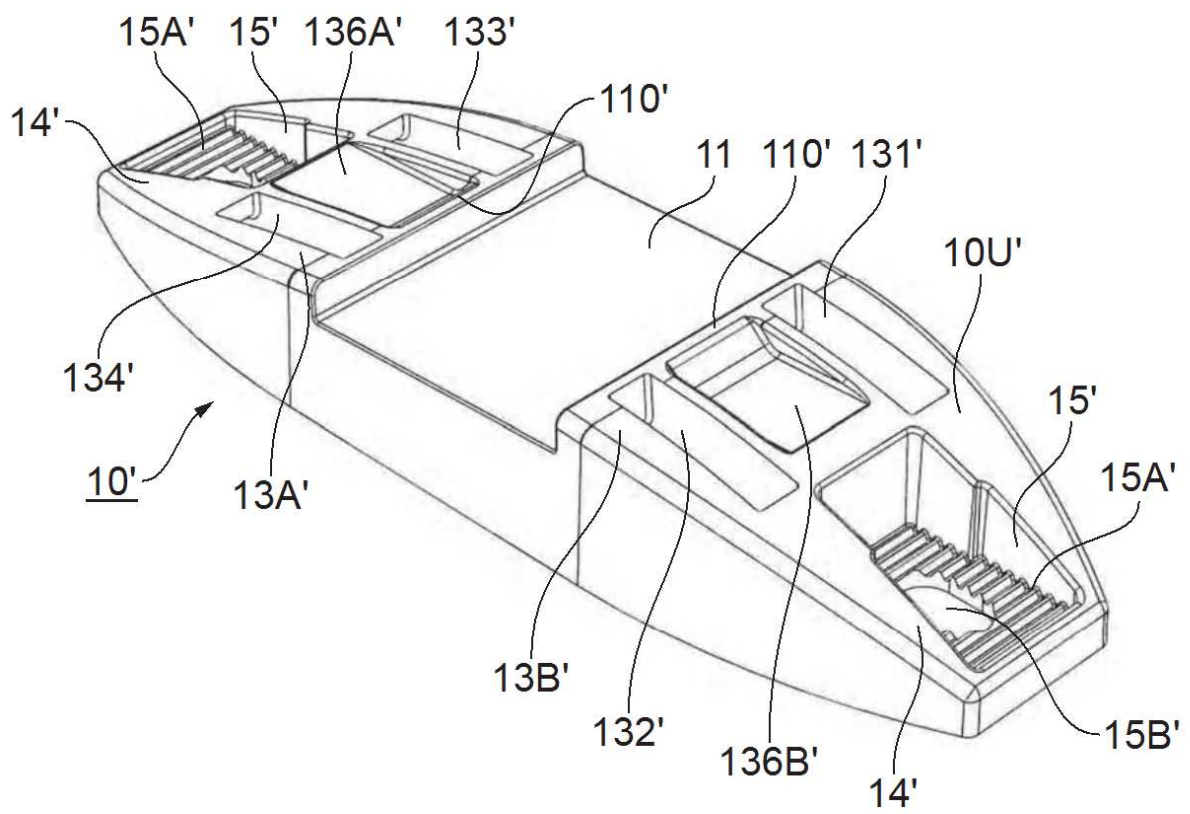


FIG. 7E

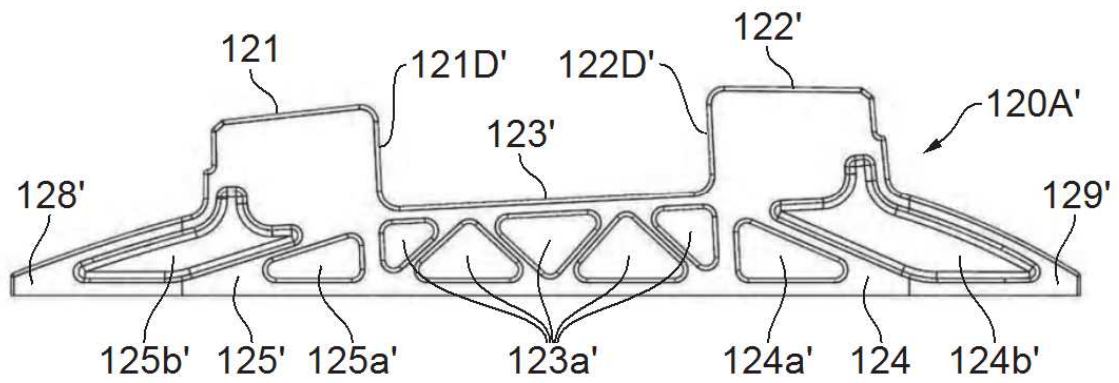


FIG. 8A

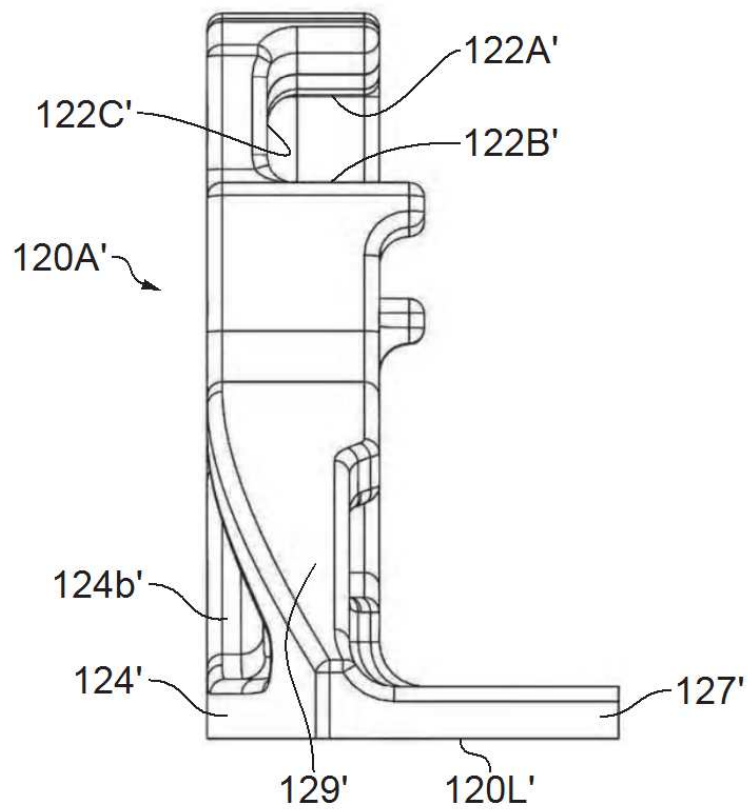


FIG. 8B

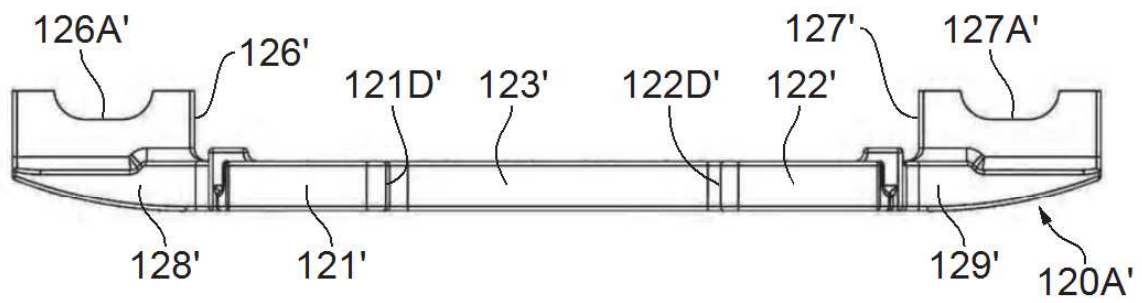


FIG. 8C

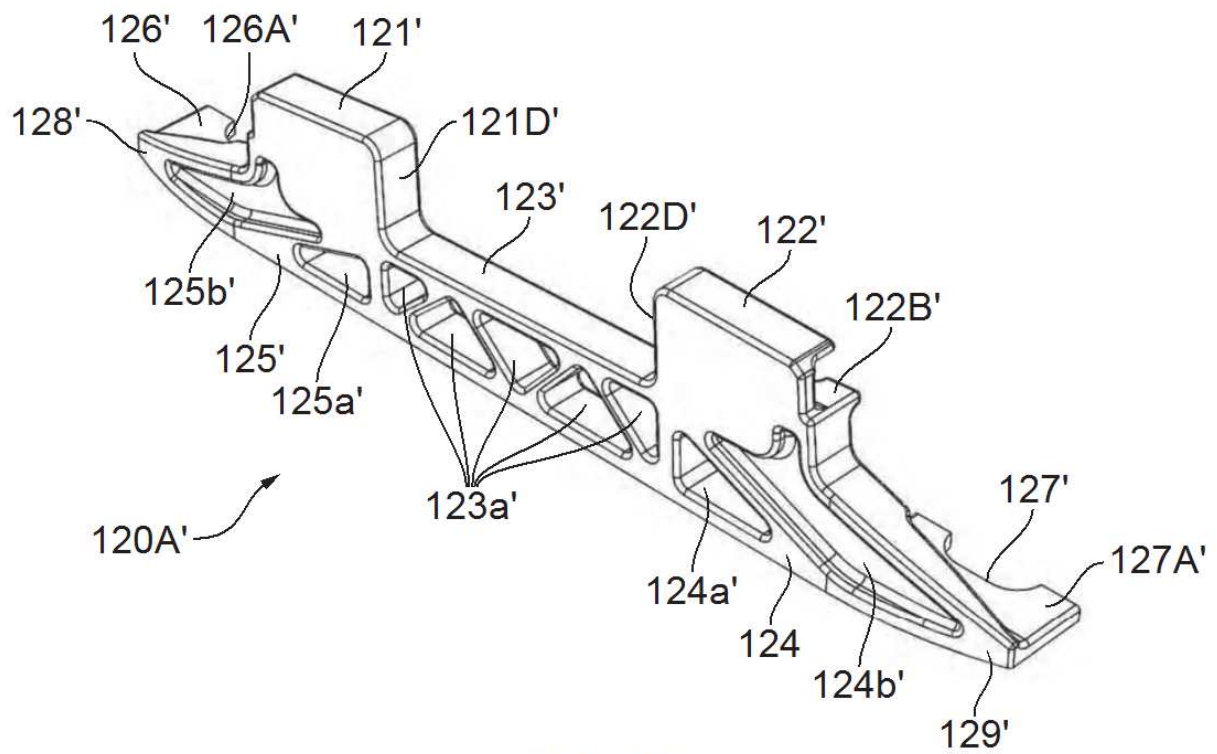


FIG. 8D



- ②① N.º solicitud: 201590086
②② Fecha de presentación de la solicitud: 05.03.2014
③② Fecha de prioridad: **11-03-2013**

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	WO 2011076543 A1 (PANDROL LTD et al.) 30/06/2011, Páginas 1 - 10; figuras 1 - 2.	1-18
A	WO 2008143547 A1 (G OBRAZOVATELNOE UCHREZHDENIE) 27/11/2008, Descripción; figuras 1 - 6.	1-10, 15-18
X		11-14
A	JP 2012180737 A (PANDROL LTD) 20/09/2012, Descripción; figuras.	1-18
A	EP 1950347 A2 (MONDRAGON SOLUCIONES S L U RAILTECH SUFETRA S A) 30/07/2008, descripción; figuras.	1-14, 17-18
X		15-16
A	US 4143818 A (MATSUBARA KENTARO et al.) 13/03/1979, Descripción; figuras.	1-18

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
03.07.2017

Examinador
I. Rodríguez Goñi

Página
1/8



- ②① N.º solicitud: 201590086
②② Fecha de presentación de la solicitud: 05.03.2014
③② Fecha de prioridad: **11-03-2013**

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	WO 2009004274 A1 (PANDROL LTD et al.) 08/01/2009, Descripción; figuras.	1-18
A	US 1949363 A (WILLARD GEORGE T) 27/02/1934, Descripción; figuras.	1-18
A	US 2011068184 A1 (RADEMACHER LUTZ et al.) 24/03/2011, Descripción; figuras.	1-18
A	US 4715533 A (BUCKSBEE JAMES H et al.) 29/12/1987, Descripción; figuras.	1-18
A	US 2012211571 A1 (HANKE DENNIS et al.) 23/08/2012, Descripción; figuras.	1-18
A	US 1767647 A (BECKMAN BURCHARD F) 24/06/1930, Descripción; figuras.	1-18
A	JP 2009114787 A (KEIHIN ELECTRIC EXPRESS et al.) 28/05/2009, Descripción; figuras.	1-18
A	ES 1074867U U (RAILTECH SUFETRA S A) 21/06/2011, Descripción; figuras.	1-18
A	WO 2008145240 A1 (SCHWIHAG AG et al.) 04/12/2008, Descripción; figuras.	1-18

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
03.07.2017

Examinador
I. Rodríguez Goñi

Página
2/8



- ②① N.º solicitud: 201590086
②② Fecha de presentación de la solicitud: 05.03.2014
③② Fecha de prioridad: **11-03-2013**

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	ES 8605877 A1 (SCHWIHAG GMBH) 16/09/1986, Descripción; figuras.	1-18
A	WO 2010017843 A1 (VOSSLOH WERKE GMBH et al.) 18/02/2010, Descripción; figuras.	1-18

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
03.07.2017

Examinador
I. Rodríguez Goñi

Página
3/8

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

E01B9/38 (2006.01)**E01B9/42** (2006.01)**E01B9/48** (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

E01B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 03.07.2017

Declaración**Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)**

Reivindicaciones 1-18
Reivindicaciones

SI
NO

Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)

Reivindicaciones 1-10, 17-18
Reivindicaciones 11-16

SI
NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	WO 2011076543 A1 (PANDROL LTD et al.)	30.06.2011
D02	WO 2008143547 A1 (G OBRAZOVATELNOE UCHREZHDIENIE)	27.11.2008
D03	JP 2012180737 A (PANDROL LTD)	20.09.2012
D04	EP 1950347 A2 (MONDRAGON SOLUCIONES S L U RAILTECH SUFETRA S A)	30.07.2008

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

Se considera D01 como el documento del estado de la técnica más cercano para la reivindicación 1.

El documento D01 describe (se incluyen entre paréntesis referencias a D01)

Un aparato (Pág. 1-10, Fig 1-2) de placa de asiento para carril ferroviario (20) configurado para proveer una región de soporte de carril (25), para soportar un carril ferroviario (10) sobre una cimentación de carril (1) y dos dispositivos de anclaje (20A, 20B), situados en lados opuestos de la región de soporte de carril (25), para retener respectivas grapas elásticas de amarre de carril ferroviario (22) con las que el carril ferroviario (10) se puede fijar a la cimentación del carril (1), aparato de placa de asiento para carril ferroviario que comprende una placa (20), configurada para proveer la región de soporte de carril (25), comprendiendo cada uno de los dispositivos de anclaje (20A, 20B) dos porciones de acoplamiento de grapa (21).

Las diferencias entre la reivindicación 1 y el documento D01 son:

En la reivindicación 1;

- en la reivindicación 1 el aparato de placa de asiento comprende primeras y segundas partes (120A, 120B; 120A' , 120B') metálicas comprendiendo cada una, una primer porción (121; 121') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario, una segunda porción (122; 122') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario y una porción (123; 123') alargada que conecta la primera porción (121; 121') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario a la segunda porción (122; 122') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario,
- en donde las porciones (123; 123') alargadas de las partes (120A, 120B; 120A' , 120B') metálicas, se extienden bajo la región (11) de soporte de carril de la placa (10; 10'),
- la primera porción (121; 121') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario de la primera parte (120A; 120A') metálica y la segunda porción (122; 122') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario de la segunda parte (120B; 120B') metálica se extienden hacia arriba a través de la placa (10; 10') en lado de la región (11) de soporte de carril de la placa (10; 10'),
- y la segunda porción (122; 122') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario de la primer parte (120A; 120A') metálica y la primera porción (121; 121') de acoplamiento de grapa de carril ferroviario de la segunda parte (120B; 120B') metálica se extienden hacia arriba a través de la placa (10; 10') en el lado opuesto de la región (11) de soporte de carril de la placa (10; 10'),

En el documento D01:

- si bien se aprecian dispositivos de anclaje (20A, 20B) y porciones de acoplamiento de grapa de carril ferroviario (21), todos ellos, junto con la placa (de la que no se dice el material con el que está hecho), forman una única pieza; a diferencia de la configuración del aparato reivindicado, en el que se dispone, por un lado, de la placa (10), hecha al menos parcialmente de material plástico y, por otro, de las primeras y segundas partes (120A, 120B; 120A' , 120B') metálicas.

El efecto técnico de dichas diferencias es que una parte de los esfuerzos que se producen a consecuencia de la fijación del carril mediante las grapas son transmitidos a las partes metálicas en vez de a la placa en su conjunto y el problema técnico objetivo que se resuelve es el de cómo reducir en la placa el daño que se produce por los esfuerzos transmitidos por las fijaciones del carril.

En el estado de la técnica se conoce el documento D02 que describe (fig.1) al dos dispositivos de anclaje (1, 3, 11), situados en lados opuestos de la región de soporte de carril (2, 6), para retener respectivas grapas elásticas de amarre de carril ferroviario (8) con las que el carril ferroviario (4) se puede fijar a la cimentación del carril (2). Sin embargo, no se describe un aparato de placa de asiento como tal, sino unos dispositivos de anclaje integrados en una estructura de hormigón o composite, de manera que los dispositivos de anclaje no están integrados junto a un conjunto de placa como el reivindicado. Por otra parte, tampoco se aprecia en dicho documento ninguna indicación que lleve a resolver el problema técnico objetivo mencionado.

También en el estado de la técnica se conoce el documento D03 que describe un aparato (fig 1-5) de placa de asiento para carril ferroviario configurado para proveer una región de soporte de carril (2), para soportar un carril ferroviario (1) sobre una cimentación de carril y dos dispositivos de anclaje (4), situados en lados opuestos de la región de soporte de carril, para retener respectivas grapas elásticas de amarre de carril ferroviario (3) con las que el carril ferroviario (1) se puede fijar a la cimentación del carril, aparato de placa de asiento para carril ferroviario que comprende una placa (fig. 1), configurada para proveer la región de soporte de carril, comprendiendo cada uno de los dispositivos de anclaje (4) dos porciones de acoplamiento de grapa (41A, 41B). Sin embargo no se describen unas primeras y segundas partes metálicas como las reivindicadas pues aunque se dispone de porciones de acoplamiento de grapa no tienen una configuración como la reivindicada; no se aprecia que existan las porciones alargadas que conecten una primera porción de acoplamiento de grapa de carril ferroviario a una segunda porción de acoplamiento de grapa de carril ferroviario.

Por todo lo expuesto, se considera que la reivindicación 1 sería nueva (Art. 6.1 LP 11/1986). Por otra parte, para el experto en la materia, no sería obvio modificar el documento D01 con las enseñanzas del estado de la técnica para resolver el problema técnico objetivo y llegar a la solución reivindicada, por lo que se considera que la reivindicación 1 implicaría actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986).

Las reivindicaciones 2 a 10 son dependientes por lo que serían, así mismo, nuevas (Art. 6.1 LP 11/1986), e implicarían actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986).

Se considera D02 como el documento del estado de la técnica más cercano para la reivindicación 11.

El documento D02 describe un componente (fig. 1) de amarre de carril que no tiene una porción roscada, componente que está configurado para su uso con una placa (7), estando la placa configurada para proveer una región de soporte de carril para soportar un carril (4) ferroviario en un conjunto de amarre de carril ferroviario que comprende primeras y segundas grapas (8) elásticos de amarre de carril ferroviario independientes para fijar el carril ferroviario a la placa, componente que comprende primeras y segundas porciones (3, 5) de acoplamiento de grapa de carril ferroviario y una porción (1) alargada que conecta la primera porción de acoplamiento de grapa de carril ferroviario a la segunda porción de acoplamiento de grapa de carril ferroviario, de tal manera que la primera porción de acoplamiento de grapa de carril ferroviario y la segunda porción de acoplamiento de grapa de carril ferroviario están dispuestas de modo que se extiendan en una dirección ascendente con respecto a un eje longitudinal de la porción alargada, en donde la primera porción de acoplamiento de grapa de carril ferroviario está configurada para constituir parte, pero no todo, de un primer dispositivo de anclaje de grapa de carril ferroviario para retener la primera grapa de amarre de grapa de carril ferroviario del conjunto de amarre de carril ferroviario, y en donde la segunda porción de acoplamiento de grapa de carril ferroviario está configurada para constituir parte, pero no todo, de un segundo dispositivo de anclaje de grapa de carril ferroviario para retener la segunda grapa de amarre de grapa de carril ferroviario del conjunto de amarre de carril ferroviario.

La diferencia entre el documento D02 y la reivindicación 11 es que en la reivindicación 1 se dice que el componente es metálico y que la placa está formada al menos parcialmente de material plástico. Para el experto en la materia se trataría no obstante de elecciones de materiales obvias por lo que se considera que si bien la reivindicación 1 sería nueva (Art. 6.1 LP 11/1986), carecería de actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986).

L

Las reivindicaciones 12 y 13 son dependientes y se consideran opciones de diseño de las que no se aprecia ningún efecto técnico inesperado, por lo que se considera que, así mismo, si bien serían nuevas (Art. 6.1 LP 11/1986), carecerían de actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986).

Se considera D02 como el documento del estado de la técnica más cercano para la reivindicación 14.

El documento D02 describe unos primeros y segundos dispositivos (3, 11) de anclaje de carril ferroviario que comprenden un componente (1), que como ya se ha dicho, no se especifica que sea metálico. El mero hecho de que se reivindique un primer y segundo componente no se puede considerar sino una opción de diseño evidente, lo que junto a los razonamientos expuestos para las reivindicaciones 11, 12 y 13, lleva a considerar que si bien la reivindicación 14 sería nueva (Art. 6.1 LP 11/1986), carecería de actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986).

Se considera D04 como el documento del estado de la técnica más cercano para la reivindicación 15. El documento D04 describe (fig. 1-4) una placa (1), configurada para proveer sobre una primera cara principal de la misma, una región (12) de soporte de carril, para soportar un carril (21) ferroviario sobre una cimentación de carril, estando la placa provista de al menos una primera abertura (11) a través de la misma en un lado de la región de soporte de carril, al menos una segunda abertura (11) a través de la misma en el lado opuesto de la región de soporte de carril, y un rebaje (Fig.1, (12)) central, que se extiende bajo la región (11) de soporte de carril.

Las diferencias entre la reivindicación 15 y el documento D04 son que en la reivindicación 15 se dice que se dispone de una segunda cara principal de la placa que está opuesta a la primera cara principal de la misma, que colinda con la primera y segunda aberturas en los respectivos extremos de las mismas. En la reivindicación 15 también se dice que la placa está hecha al menos parcialmente de material plástico. Estas diferencias, sin más, no producen ningún efecto técnico inesperado y se consideran opciones de diseño obvias para el experto en la materia por lo que se considera que si bien la reivindicación 15 sería nueva (Art. 6.1 LP 11/1986), carecería de actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986).

La reivindicación 16 es dependiente y se considera una opción de diseño obvia por lo que sería, así mismo, nueva (Art. 6.1 LP 11/1986), pero carecería de actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986).

Se considera D01 como el documento del estado de la técnica más cercano para la reivindicación 17.

El documento D01 describe un aparato (Pág. 1-10, Fig. 1-2) de placa de asiento para carril ferroviario (20) configurado para proveer una región de soporte de carril (25), para soportar un carril ferroviario (10) sobre una cimentación de carril (1) y primeros y segundos dispositivos de anclaje (20A, 20B), situados en lados opuestos de la región de soporte de carril (25), para retener respectivas grapas elásticas de amarre de carril ferroviario (22) con las que se puede fijar el carril ferroviario (10) a la cimentación del carril (1), aparato de placa de asiento para carril ferroviario que comprende una placa (20), configurada para proveer la región de soporte de carril (25), comprendiendo cada uno de los dispositivos de anclaje (20A, 20B) dos porciones de acoplamiento de grapa (21).

Las diferencias entre el documento D01 y la reivindicación 17 son que en la reivindicación 17:

- la placa está hecha al menos parcialmente de plástico
- los primeros y segundos dispositivos de anclaje son según la reivindicación 14 y se extienden hacia arriba a través de la placa
- se extienden las porciones alargadas de los primeros y segundos componentes metálicos, que forman los primeros y segundos dispositivos de anclaje bajo la región de soporte de carril de la placa

El efecto técnico de dichas diferencias es que una parte de los esfuerzos que se producen a consecuencia de la fijación del carril mediante las grapas son transmitidos a las partes metálicas en vez de a la placa en su conjunto y el problema técnico objetivo que se resuelve es el de cómo reducir en la placa el daño que se produce por los esfuerzos transmitidos por las fijaciones del carril.

Por las mismas razones que se dieron para la reivindicación 1, se considera que la reivindicación 17 sería nueva (Art. 6.1 LP 11/1986), y que implicaría actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986).

La reivindicación 18 es dependiente de la 17 por lo que sería, así mismo, nueva (Art. 6.1 LP 11/1986), e implicaría actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986).