

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 598 527**

51 Int. Cl.:

E01B 9/30

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.08.2011 PCT/EP2011/004107**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.03.2012 WO12025201**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.08.2011 E 11748579 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.09.2016 EP 2609255**

54 Título: **Sistema de fijación de carriles**

30 Prioridad:

27.08.2010 DE 102010035660

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

27.01.2017

73 Titular/es:

**SCHWIHAG AG (100.0%)
Lebernstrasse 3
8274 Tägerwilen, CH**

72 Inventor/es:

BUDA, ROLAND

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 598 527 T3

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

DESCRIPCIÓN

Sistema de fijación de carriles.

5 La invención se refiere a un sistema de fijación de carriles para la fijación elástica en unión no positiva de un carril sobre una traviesa de un sistema de vías, incluyendo al menos una placa de guía angular, que puede ser fijada a la traviesa mediante al menos un elemento de fijación, y al menos una horquilla elástica, presionando la horquilla elástica en estado final montado del sistema de fijación de carriles con al menos una sección sobre la base del carril y fijando de esta manera el carril sobre la traviesa, y estando dispuesto un elemento de aislamiento entre la al
10 menos una sección de la horquilla elástica y la base del carril.

Por el documento DE 34 00 110 C2 se da a conocer un sistema de fijación para una fijación de carriles en la cual la sujeción del carril ferroviario se produce mediante los componentes tornillo, taco, placa de guía angular y horquilla elástica. Se usa una horquilla elástica que en estado montado está dispuesta entre una placa de guía angular (placa de retención) y un tornillo (anclaje de fijación). De tal manera, la horquilla elástica presenta dos brazos que están configurados como elementos de torsión. Los brazos de torsión tienen dos secciones de varillas elásticas que están unidas en una pieza mediante un bucle que forma una sección de sujeción y, en lo esencial, está curvado hacia fuera transversalmente respecto de las mismas.

20 Mediante el documento WO 97/36055 A1 y el documento WO 2010/003 823 se han dado a conocer sistemas de fijación de carriles del tipo nombrado al comienzo, en los cuales entre al menos una sección de la horquilla elástica y la base de carril está dispuesto un elemento de aislamiento.

Por el documento DE 20 2007 018 500 U1 se conoce un sistema de fijación de carriles con una placa de guía angular y un elemento de aislamiento previsto entre la horquilla elástica y la base del carril.

A un sistema de fijación de carriles de clase genérica se le exigen las funciones diferentes siguientes:

30 En primer lugar es deseable que distintos tipos de carriles (por ejemplo del tipo U 50 y del tipo UIC 60) con diferentes anchuras de base de carril puedan ser sujetados a diferentes tipos de traviesas de hormigón mediante un único tipo de horquilla elástica. De tal manera, el ajuste se puede producir por medio de diferentes placas de guía angular.

Para un montaje sencillo, económico y seguro del sistema de fijación de carriles es ventajoso que el montaje pueda ser realizado mediante el desplazamiento de la horquilla elástica de una posición de premontaje (con una torsión del tornillo con un par de aproximadamente 50 Nm) a la posición de montaje final. En este caso es importante que el simple empuje de la horquilla elástica por medio de un empujador pueda ser realizado sin aflojar previamente el tornillo (pretensado con el par mencionado). Además, es importante que no sea necesario levantar la traviesa, lo cual dificultaría considerablemente el montaje. Solamente así es posible un montaje automatizado.

40 Otro aspecto adicional es que la fijación del carril alcance un elevado valor de resistencia eléctrica. El mismo es medido en estado mojado entre los dos carriles sobre una traviesa de hormigón, es decir el valor de resistencia es medido durante un riego permanente.

45 Respecto de sus funciones, los sistemas de fijación de carriles conocidos previamente todavía presentan puntos débiles.

Por lo tanto, la invención tiene el objetivo de perfeccionar un sistema de fijación de carriles del tipo mencionado al comienzo, de manera que las exigencias descritas previamente puedan ser cumplimentadas óptimamente. Por consiguiente, ha de ser posible un montaje sencillo y automatizado del sistema que pueda adaptarse de manera sencilla a diversos tipos de carriles. Además, el sistema ha de destacarse por una elevada resistencia eléctrica. De tal manera, el aislamiento eléctrico del sistema ha de estar asegurado bajo toda circunstancia.

55 Este objetivo se consigue según la invención, porque el elemento de aislamiento está configurado como pieza moldeada por inyección, estando la misma compuesta de dos partes rebatibles recíprocamente que están unidas entre sí mediante una sección abisagrada. En este caso se usa, preferentemente, una bisagra de película (o bien bisagra plegable). Las dos partes rebatibles recíprocamente pueden, además, estar provistas de un cierre de encastre o de clip, de manera que sean conectables entre sí.

60 De tal manera, la horquilla elástica está configurada, preferentemente simétrica respecto de un plano vertical atravesado perpendicularmente por el eje longitudinal del carril, estando dos secciones (extremas) de la horquilla elástica envueltas por un único elemento de aislamiento.

La horquilla elástica puede estar compuesta de un alambre curvado de sección transversal circular, pudiendo el mismo presentar en el sector de al menos un segmento (extremo) un aplanamiento configurado con forma de

secante, presentando el elemento de aislamiento al menos una sección de alojamiento concordante con la forma de la sección aplanada, preferentemente dos de dichas secciones en segmentos extremos opuestos entre sí del elemento de aislamiento. De esta manera, el elemento de aislamiento es fijado sobre el eje de giro de manera segura en términos de rotación. Ello tiene un efecto particular cuando en el perfeccionamiento se ha previsto que el elemento de aislamiento presenta en el lado exterior un aplanamiento ajustado a la forma de la superficie de la base de carril, estando el aplanamiento configurado particularmente llano. Es así que el elemento de aislamiento – montado sobre los segmentos extremos de la horquilla elástica – son mantenidos de tal manera en la posición que el aplanamiento mencionado se conecta sobre la base del carril ajustado a la forma de la misma, con lo cual, por lo demás, también se facilita el montaje.

En una cara exterior del elemento de aislamiento puede estar incorporada una hendidura que está ajustada a la forma de una sección de la horquilla elástica.

El sistema de fijación de carriles puede incluir, además, un elemento de anclaje fijado en la traviesa, en particular colado en el material (de hormigón) de la traviesa. De tal manera, el elemento de fijación puede incluir un tornillo, que puede ser fijado en unión positiva en el elemento de anclaje, y una tuerca correspondiente. Por consiguiente, según dicha solución, la fijación del carril a la traviesa mediante una ya conocida combinación de tornillo y taco es reemplazada por una combinación de tornillo de cabeza en forma de martillo y tuerca.

Entre la traviesa y la base del carril se encuentra dispuesto, preferentemente, un elemento de aislamiento. El mismo se compone, la mayoría de las veces, de una pieza de caucho llana o plana. También la placa de guía angular se compone, preferentemente, de un material aislante, particularmente de material sintético.

Las horquillas elásticas pueden estar provistas en su cara superior de al menos un aplanamiento, que facilita el montaje, es decir el desplazamiento de la horquilla elástica de la posición de premontaje a la posición de montaje final.

Mediante la configuración propuesta del sistema de fijación de carriles se puede conseguir asegurar una elevada resistencia eléctrica entre el carril y la traviesa, con lo cual, sin embargo, se puede realizar un montaje sencillo y automatizado del sistema de fijación.

En primer lugar, la tuerca de fijación es apretada durante el montaje con un par de premontaje especificado. Mediante el desplazamiento de la horquilla elástica de manera horizontal y perpendicular al eje longitudinal del carril, la horquilla elástica es movida a la posición de montaje final; el extremo aislado de la horquilla elástica llega así a la base del carril de tal manera que el carril es fijado a la traviesa.

[0019] En el dibujo se muestran ejemplos de realización de la invención. Muestran:

La figura 1, una representación en perspectiva de un sistema de fijación de carriles incluidos traviesa y carril para un primer tipo de carril (riel UIC 60), en el cual se representa a la derecha la posición de premontaje y a la izquierda la posición de montaje final;

la figura 2, el sistema de fijación de carriles para un segundo tipo de carril (riel U 50) según la representación de la figura 1;

la figura 3a, una horquilla elástica de sistema de fijación de carriles, en vista en perspectiva;

la figura 3b, la vista de arriba perteneciente a la figura 3a;

La figura 3c, la vista lateral perteneciente a la figura 3a;

la figura 4a, un elemento de aislamiento en estado ensamblado, en vista en perspectiva;

la figura 4b, la vista en perspectiva del elemento de aislamiento según la figura 4a, desde otra dirección visual;

la figura 4c, la vista en perspectiva del elemento de aislamiento según la figura 4a, en estado desplegado;

la figura 5, la vista en perspectiva de un elemento de anclaje que es componente del sistema de fijación de carriles;

la figura 6, la vista en perspectiva de dos elementos de anclaje y del carril a fijar, observada desde una posición de bajo nivel;

la figura 7a, la vista en perspectiva de una placa de guía angular del sistema de fijación de carriles, observada desde una posición de bajo nivel;

la figura 7b, la vista en perspectiva de la placa de guía angular según la figura 7a, observada desde una posición de mayor nivel;

la figura 8a, una vista de arriba sobre una placa de guía angular para un primer tipo de carril; y

la figura 8b, una vista de arriba sobre una placa de guía angular para un segundo tipo de carril.

En la figura 1 es posible ver la estructura básica de un sistema de fijación elástica en unión no positiva 1 de vías para un sistema de carriles. El carril 2 debe ser fijado sobre una traviesa (de vía) 3 (o una placa de apoyo de carril). De tal manera, la base de carril 7 es sujeta sobre la traviesa de vía 3 por medio de horquillas elásticas 6 de manera segura en términos de movimiento. En el estado actual de la técnica, en un sistema de fijación de carriles 1 de este tipo, la sujeción de las horquilla elástica 6 y la fijación de los componentes del sistema de fijación de carriles se producen, por regla general, por medio de una combinación de tornillo y taco. En la presente se ha previsto para ello una combinación de tornillo de cabeza en forma de martillo y tuerca 4, 4', 4".

Para garantizar un aislamiento eléctrico del carril 2 respecto de la traviesa de vía 3 y/o de los elementos de acero del sistema de fijación de carriles 1, se encuentra dispuesta entre la base de carril 7 y la traviesa de vía 3 una pieza intermedia de vía fabricada de un material de caucho que en la figura 1 se ve como elemento de aislamiento 15. Para el aislamiento de anclaje, las horquillas elásticas 6 están montadas, por un lado, sobre la traviesa de vía 3 por medio de placas de guía angular 5 compuestas de material sintético y presentan, por otro lado, elementos de aislamiento 8 (cuerpo de aislamiento) en sus brazos de horquilla elástica 6' aplicados a su base de carril 7.

El sistema de fijación de carriles 1 mostrado está configurado de manera de garantizar un aislamiento eléctrico permanente de las horquillas elásticas 6 respecto de los elementos de acero del sistema de fijación de carriles 1. Además, está asegurado que el sistema de fijación de carriles 1 es sencillo de premontar y fácil de adaptar a diferentes anchuras de bases de carril. En este caso, sobre las traviesas de vías 3 se sujetan dos (o más) tipos de carril con diferentes anchuras de base de carril (por ejemplo UIC 60 y U 50) mediante las mismas horquillas elásticas 6 o bien sólo mediante un tipo de horquilla elástica y placas de guía angular 5 adaptadas al mismo y de diferente anchura.

O sea, para la retención del carril 2 y, principalmente, de la base de carril 7 se han previsto en ambos lados del carril 2 unas placas de guía angular 5 que están atornilladas a la traviesa 3, cada una mediante un elemento de fijación 4. La retención elástica en unión no positiva de la base de carril 7 se produce por medio de una horquilla elástica 6 que también es sujeta a través del elemento de fijación 4. En la figura 1 se muestra en el cuadro derecho de la imagen una posición de premontaje I en la cual la tuerca 4" del elemento de fijación 4 es ajustada con un par de aproximadamente 50 Nm, es decir no ajustada completamente.

En cambio, en el cuadro izquierdo de la figura 1 se muestra la posición de montaje final II en la cual – en comparación con el cuadro derecho – la horquilla elástica 6 ha sido desplazada hacia el carril en un sentido de desplazamiento R perpendicular al eje longitudinal de carril L. Se puede ver para el extremo de la horquilla elástica 6 opuesto al carril 2 – conformado en la placa de guía angular 5 – una acanaladura de guía 21 para la posición de premontaje I y una acanaladura de guía 22 para la posición de montaje final II, de manera que la horquilla elástica 6 es mantenida en una ubicación definida en las dos posiciones mencionadas. A continuación, en la posición de montaje final, la tuerca 4" es ajustada firmemente (con el par definitivo) sobre un tornillo 4' del elemento de fijación 4 (véase el cuadro izquierdo en la figura 1).

En las figuras 1 y 2 se muestran dos diferentes tipos de carril. La figura 1 muestra el tipo de carril UIC 60, mientras que la figura 2 muestra el tipo de carril U 50. Ambos tipos de carril (y naturalmente también otros) pueden ser montados sobre la traviesa mediante el sistema de fijación 1 mostrado, usando solamente diferentes placas de guía angular 5 (para ello, véase la figura 8 explicada más adelante).

En la figura 3 se muestran diferentes vistas de una horquilla elástica 6. La horquilla elástica 6 está configurada simétrica respecto de un plano que se extiende verticalmente y es atravesado perpendicularmente por el eje longitudinal de carril L. La horquilla elástica 6 está fabricada de un alambre de sección transversal redonda. Los segmentos extremos 6' de la horquilla elástica 6 presentan un aplanamiento 9 que está esmerilado en forma de secante. Un bucle central 6"" de la horquilla elástica presenta una sección media 6"" que en estado montado está orientada al carril 2.

En la cara superior de la horquilla elástica 6 está esmerilado un aplanamiento 16, es decir la horquilla elástica 6 con forma sustancialmente en W (véase la figura 3b) está en el sector del bucle medio 6"" conformada en U configurada con un aplanamiento 16 en su lado superior orientado hacia la tuerca 4". Para la reducción de la altura, en particular en el premontaje del sistema de fijación de carriles, la sección media 6"" de la horquilla elástica 6 (sector extremo de la "U") orientada a la base de carril 7 es achaflanada adicionalmente y respecto del aplanamiento 16 cae en el sector del bucle medio 6"" (para ello, véase, en particular las dos secciones del aplanamiento 16 en la figura 3c).

En la figura 4, el elemento de aislamiento 8 se muestra en diferentes vistas. El elemento de aislamiento 8 está configurado para en unión positiva alojar las dos segmentos extremos 6' opuestos de la horquilla elástica 6 y aislar las mismas eléctricamente respecto de la base de carril 7.

5 El elemento de aislamiento 8 se compone de una pieza moldeada fabricada en una pieza de un material sintético de alta resistencia y fuertemente aislante. Se compone de una pieza inferior 8' y una parte superior 8" que pueden ser rebatidas una respecto de la otra por medio de una sección de bisagra 12 en forma de bisagra de película. En la posición cerrada, la parte superior 8" puede ser fijada respecto de la parte inferior 8' mediante un cierre de encastramiento o de clip no mostrado en detalle. Antes de cerrar las dos partes 8', 8", los dos segmentos extremos 6' de la horquilla elástica 6 han sido colocados en secciones de alojamiento 10 del elemento de aislamiento 8. Los aplastamiento 9 de los segmentos extremos 6' de la horquilla elástica 6 tienen secciones 25 concordantes en las secciones de alojamiento 10, de manera que los segmentos extremos 6' de la horquilla elástica 6 son alojados en una posición orientada y fijados después del cierre de las piezas 8', 8".

15 En la cara inferior, la parte inferior 8' del elemento de aislamiento 8 está provisto de un aplastamiento 11 que – conectado a la sección 25 – está dispuesta de tal manera que el elemento de aislamiento 8 es mantenido en una ubicación en la cual, después del montaje de la horquilla elástica 6, el aplastamiento 11 se apoya plana sobre la base de carril 7. O sea, en su cara inferior y de esta manera en el punto de apoyo sobre la base de carril 7, el elemento de aislamiento 8 está provisto, ligeramente inclinado alejándose del carril 2, de un chafalán 11 que, al desplazar la horquilla elástica 6 de la posición de premontaje I a la posición de montaje final II, permite sobre la base de carril 7 una mejor capacidad de deslizamiento.

Los extremos libres 6' de los brazos de horquilla elástica están contenidos por el elemento de aislamiento 8; el elemento de aislamiento 8 tiene para ello en sus dos extremos frontales unas aberturas de alojamiento 10 de sección transversal cilíndrica y en ellas superficies rectas 25 complementarias de los aplastamiento 9 de los brazos de horquilla elástica 6'. Es así que se consigue un seguro antitorsión en cuanto es clipsado sobre los brazos de horquilla elástica 6'. De tal modo, de manera sencilla es posible el montaje del elemento de aislamiento 8 a la horquilla elástica 6 y, en particular, a sus segmentos extremos 6'.

30 En la cara superior, el elemento de aislamiento 8 presenta una hendidura 13 en el sector entre las secciones de alojamiento 10 bilaterales. Dicha hendidura 13 está configurada para que se ajuste al contorno de la sección media 6" de la horquilla elástica 6, es decir que la hendidura 13 puede alojar el extremo cerrado de la sección media 6". En este sentido, la hendidura 13 representa un lecho de apoyo para la sección media 6", lo que produce una reducción de la altura de la unidad de horquillas elásticas/ unidad de aislamiento, acompañada en estado de premontaje de una disminución de la altura constructiva. Esto, a su vez, facilita el montaje automático de las horquillas elásticas 6 mediante trenes de montaje.

En las figuras 5, 6 y 7 se muestra con mayor detalle el sistema de fijación propuesto que prescinde de una combinación tornillo/ taco usual y aplica en su lugar una combinación de tornillo con cabeza en forma de martillo y tuerca 4. En la figura 5 se muestra un elemento de anclaje 14 de los que se precisan dos piezas para fijar un carril 2 en ambos lados de una traviesa 3. De tal manera, los elementos de anclaje 14 están colados en el material de una traviesa de hormigón y, por lo tanto, unidos firmemente con la traviesa 3.

Un sector de soporte superior 26 del elemento de anclaje 14 presenta una ranura de alojamiento 17 configurada con forma de cola de milano. En dicha ranura de alojamiento 17 se puede introducir en sentido horizontal un tornillo 4' (véase la figura 6) que en su extremo inferior presenta una sección de zócalo 27 configurada ajustada concordantemente a la ranura de alojamiento 17. De esta manera, el tornillo 4' está fijado en unión positiva al elemento de anclaje 14

50 Sobre la unidad así premontada se coloca desde arriba la placa de guía angular 5, tal como puede verse en la figura 7. La placa de guía angular 5 presenta una escotadura rectangular 18 que está configurada ajustada respecto del sector de soporte 26 paralelepípedo. Si la placa de guía angular 5 es emplazada sobre el elemento de anclaje 14, la sección de zócalo 27 del tornillo 4' es atrapada de manera que el tornillo 4' ya no puede ser quitado. Una sujeción adicional está dada por un saliente 19 que está moldeado a la placa de guía angular 5 y configurada de tal manera que pueda encajar en un alojamiento 20 del elemento de anclaje 14 (véase la figura 5).

En la figura 8 se puede ver que pueden aplicarse dos placas de guía angular 5 y 5' de dimensiones diferentes para realizar distintas placas de asiento 23 o 24, lo que permite fijar carriles 2 y 2' (véase las figuras 1 y 2) mediante componentes del sistema de fijación de carriles 1 por lo demás idénticos.

60 La placa de guía angular 5 para una base de carril más ancha (por ejemplo del tipo de carril UIC 60) presenta en comparación con aquella para una base de carril más estrecha (por ejemplo del tipo de carril U 50), una placa de asiento 23 más estrecha, que en su lado orientado hacia el carril delimita la placa de guía angular 5. Por consiguiente, la placa de guía angular es, por lo tanto, algo más corta vista en sentido al carril. O sea, para la base

de carril más ancha (UIC 60) existe una placa de asiento 23 más estrecha y para un patín de carril más estrecho (U 50) una placa de asiento 24 más ancha.

Lista de referencias:

5	1	sistema de fijación de carriles
	2	carril
	2	carril
	3	traviesa
10	4	elemento de fijación (combinación de tornillo con cabeza en forma de martillo y tuerca)
	4'	tornillo (tornillo con cabeza en forma de martillo)
	4	tuerca
	5	placa de guía angular
	5'	placa de guía angular
15	6	horquilla elástica
	6'	segmento (sección extremo) de la horquilla elástica
	6"	segmento (sección media) de la horquilla elástica
	6'''	bucle medio de la horquilla elástica
	7	base de carril
20	8	elemento de aislamiento
	8'	elemento de aislamiento
	8"	elemento de aislamiento
	9	aplanamiento
	10	sección de alojamiento
25	11	aplanamiento
	12	sección de bisagra
	13	hendidura
	14	elemento de anclaje
	15	elemento de aislamiento
30	16	aplanamiento
	17	ranura de alojamiento (forma de cola de milano)
	18	escotadura (rectangular)
	19	saliente
	20	alojamiento para saliente
35	21	acanaladura de guía montaje final
	22	acanaladura premontaje
	23	placa de asiento estrecho
	24	placa de asiento ancha
	25	sección
40	26	sector de soporte
	27	sector de zócalo
	L	eje longitudinal de carril
	R	sentido de desplazamiento
	I	posición de premontaje
45	II	posición de montaje final

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de fijación de carriles (1) para la fijación elástica en unión no positiva de un carril (2) sobre una traviesa (3) de un sistema de vías, incluyendo al menos una placa de guía angular (5), que puede ser fijada a la traviesa (3) mediante al menos un elemento de fijación (4), y al menos una horquilla elástica (6), presionando la horquilla elástica (6) en estado final montado del sistema de fijación de carriles (1) con al menos una sección (6') sobre la base del carril (7) y fijando de esta manera el carril (2) sobre la traviesa (3), y estando dispuesto un elemento de aislamiento (8) entre la al menos una sección (6') de la horquilla elástica (6) y la base del carril (7), caracterizado porque el elemento de aislamiento (8) está configurado como pieza moldeada por inyección, estando la misma compuesta de dos partes (8', 8'') rebatibles recíprocamente que están unidas entre sí mediante una sección abisagrada (12), en particular una bisagra de película, pudiendo las dos partes (8', 8'') rebatibles recíprocamente estar provistas, preferentemente, de un cierre de encastre o de clip, de manera que sean conectables entre sí.
- 15 2. Sistema de fijación de carriles según la reivindicación 1, caracterizado porque la horquilla elástica (6) está configurada simétrica respecto de un plano vertical atravesado perpendicularmente por el eje longitudinal de carril L, estando dos secciones (6') de la horquilla elástica (6) envueltas en el elemento de aislamiento (8).
- 20 3. Sistema de fijación de carriles según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque la horquilla elástica (6) está compuesta de un alambre curvado de sección transversal circular, presentando el mismo en el sector de al menos una sección (6') un aplanamiento (9) configurado con forma de secante, presentando el elemento de aislamiento (8) al menos una sección de alojamiento (10) concordante con la forma de la sección (6') aplanada.
- 25 4. Sistema de fijación de carriles según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el elemento de aislamiento (8) presenta en el lado exterior un aplanamiento (11) ajustado a la forma de la superficie de la base de carril (7), estando el aplanamiento (11) configurado particularmente llano.
- 30 5. Sistema de fijación de carriles según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque en una cara exterior del elemento de aislamiento (8) está incorporada una hendidura (13) que está ajustada a la forma de una sección (6'') de la horquilla elástica (6).
- 35 6. Sistema de fijación de carriles según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque incluye un elemento de anclaje (14) fijado en la traviesa (3), en particular colado en el material de la traviesa (3), incluyendo el elemento de fijación (4) un tornillo (4'), que puede ser fijado en unión positiva en el elemento de anclaje (14), y una tuerca (4'') correspondiente.
- 40 7. Sistema de fijación de carriles según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque entre la traviesa (3) y la base de carril (7) está dispuesto un elemento de aislamiento (15), estando el elemento de aislamiento (15) compuesto, preferentemente, de caucho, estando la placa de guía angular (5) compuesta, preferentemente, de un material aislante, particularmente de material sintético.
8. Sistema de fijación de carriles según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque la horquilla elástica (6) está provista en su cara superior de al menos un aplanamiento (16).}

Fig.1

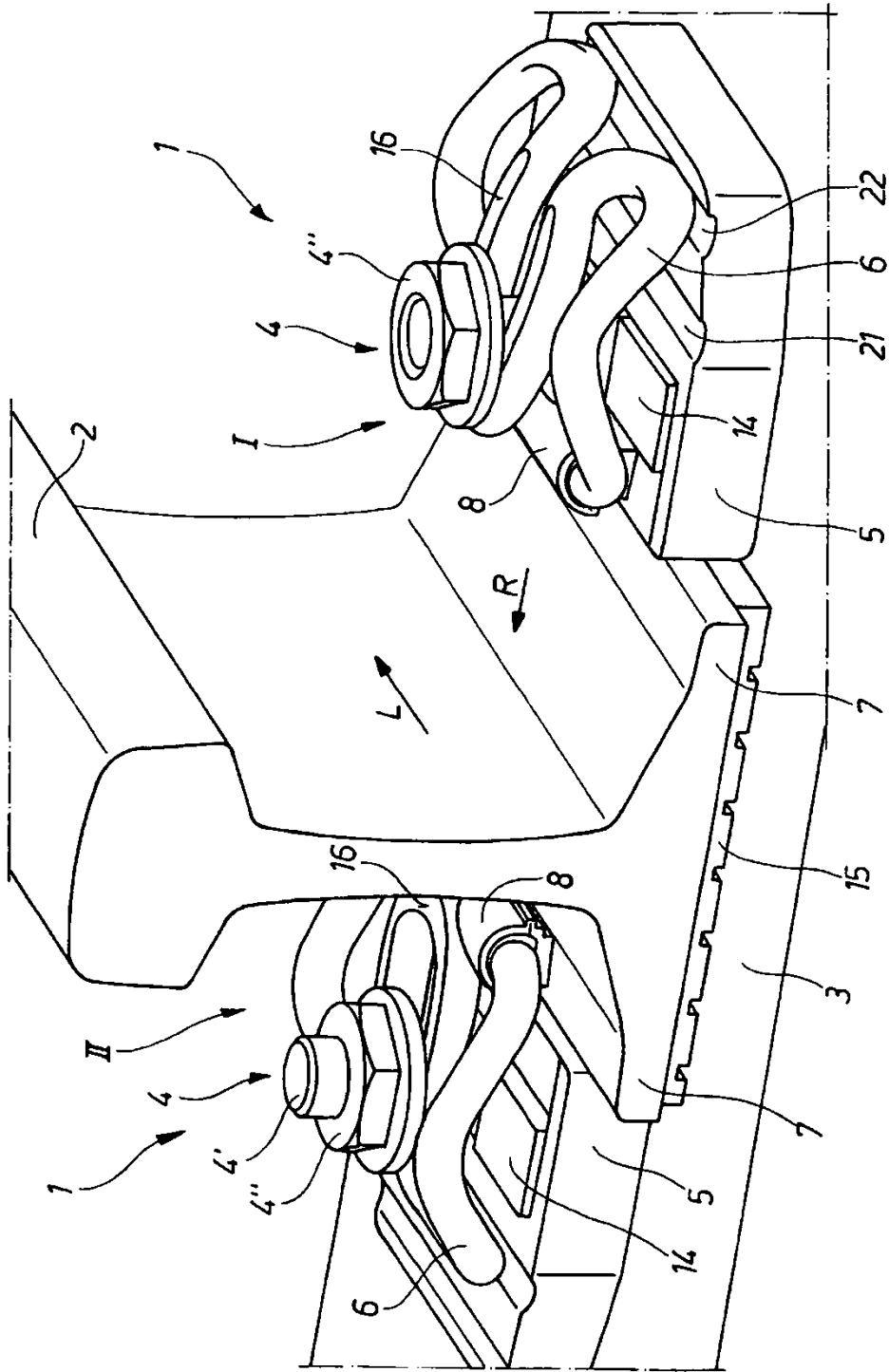
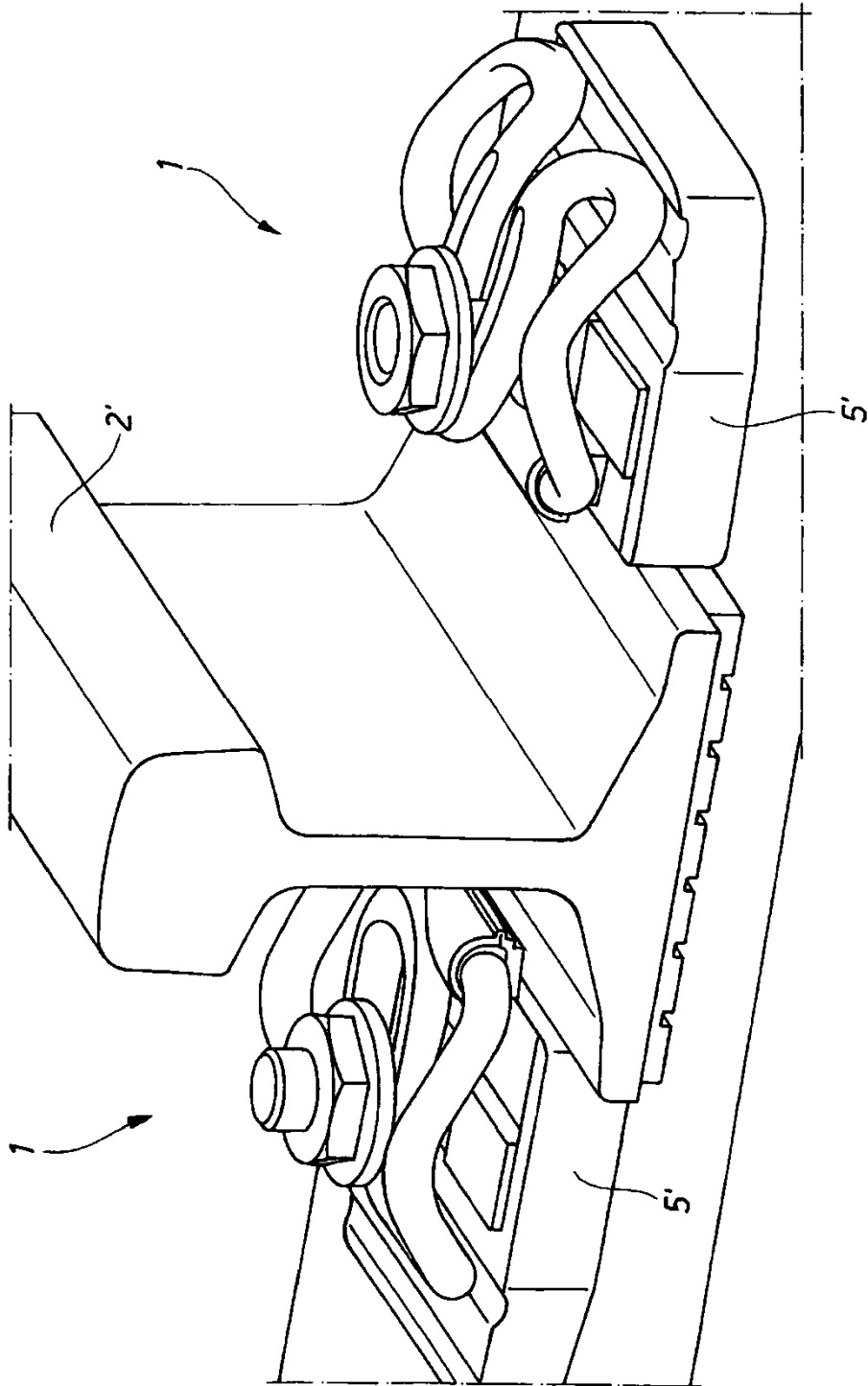


Fig. 2



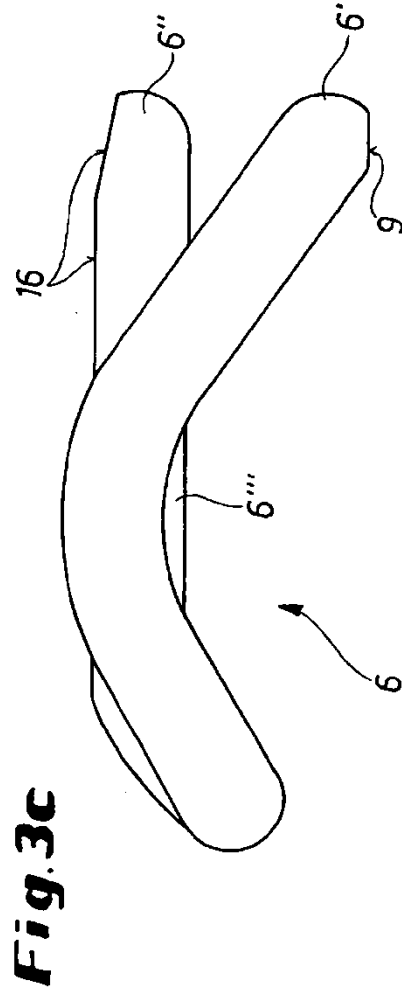
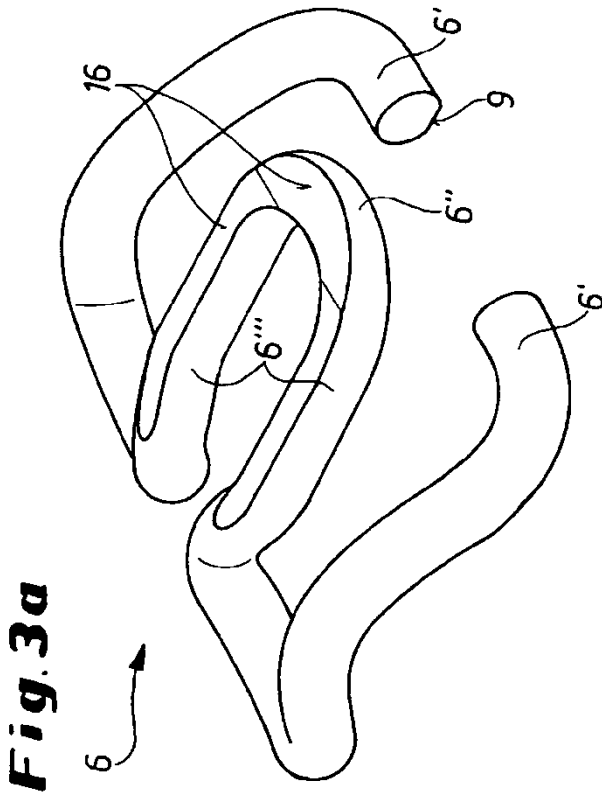
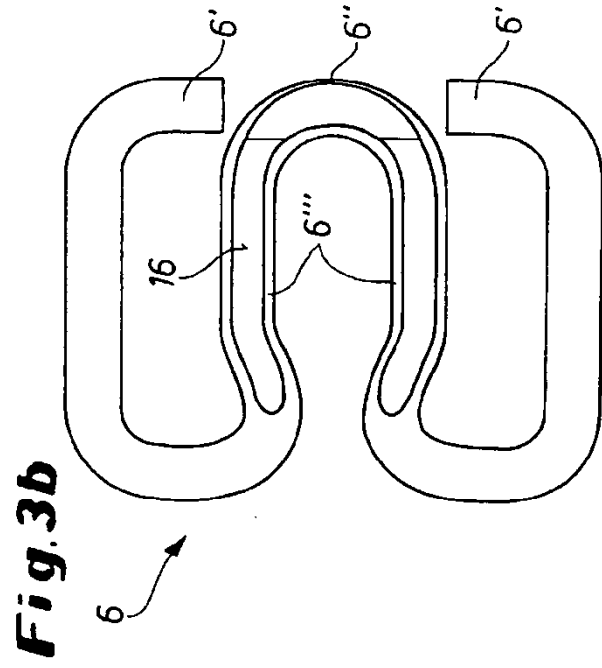


Fig. 4a

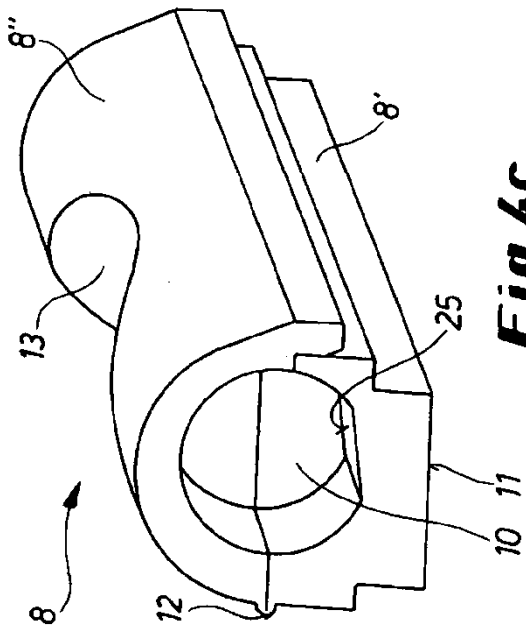


Fig. 4b

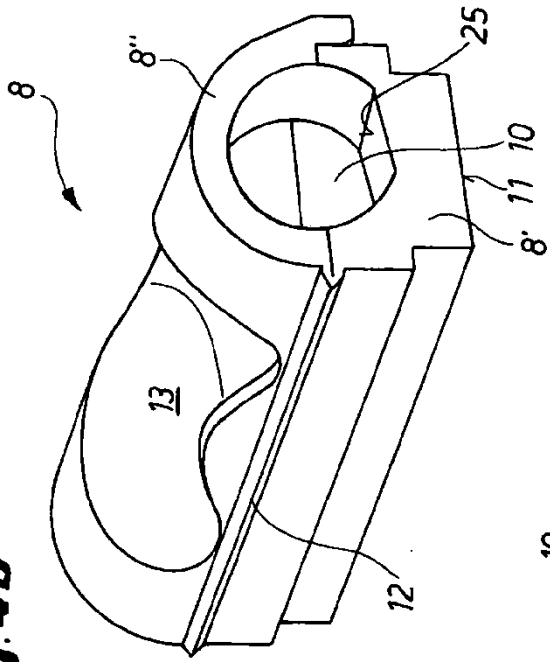


Fig. 4c

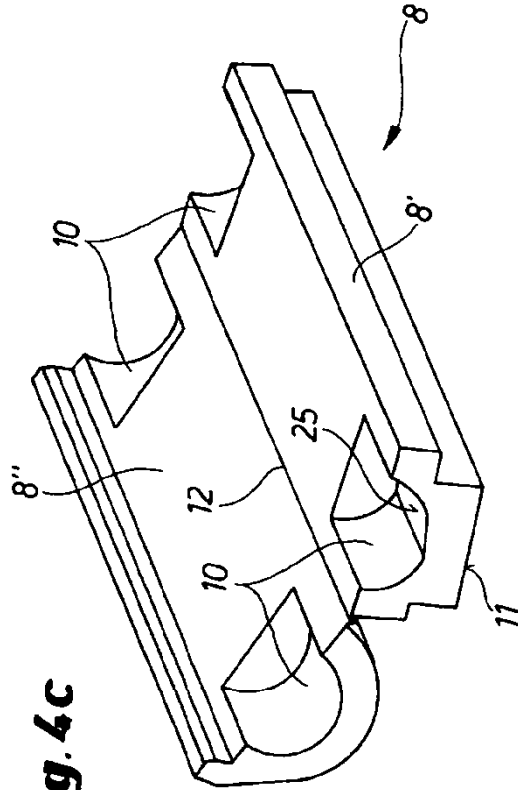


Fig. 5

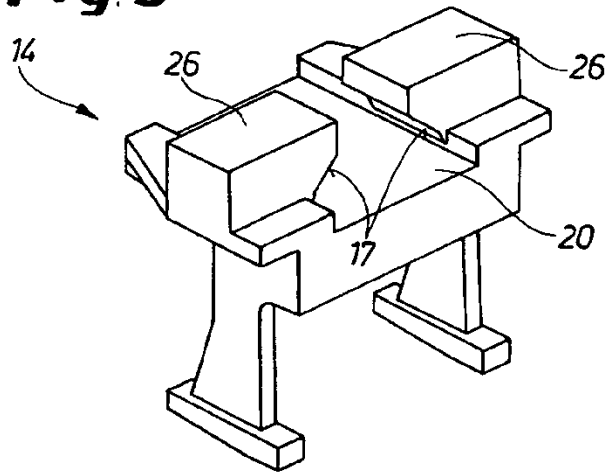


Fig. 6

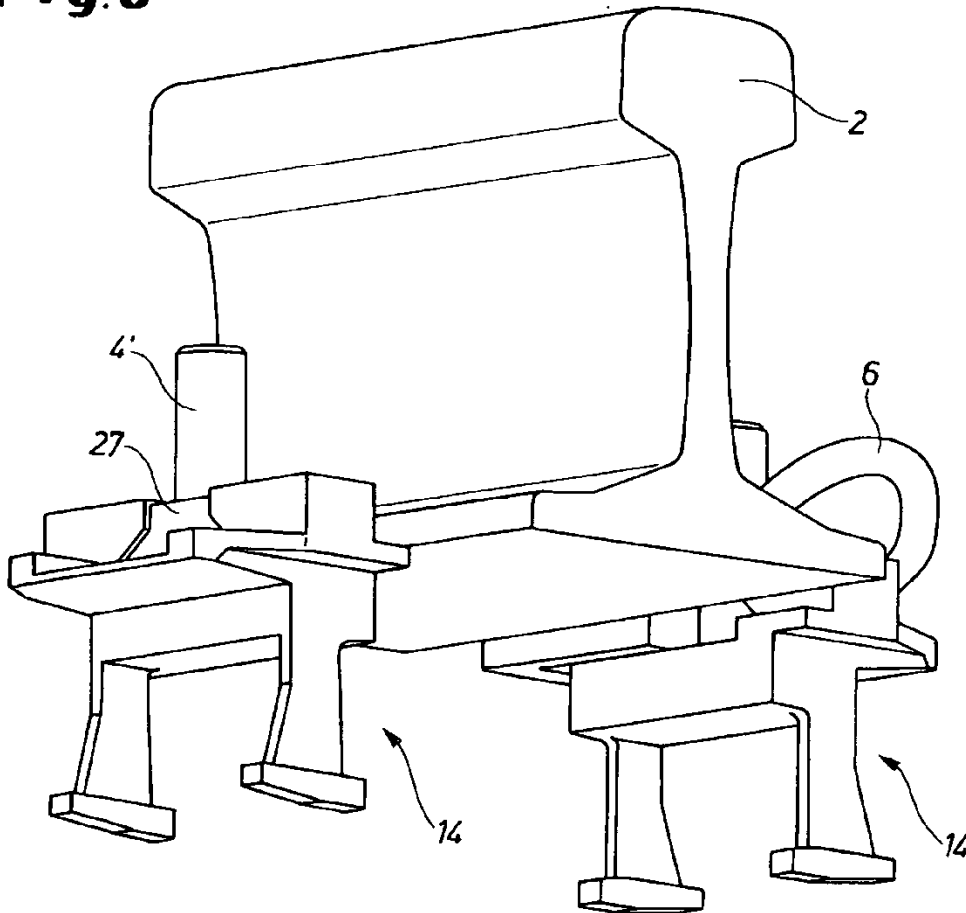


Fig.7a

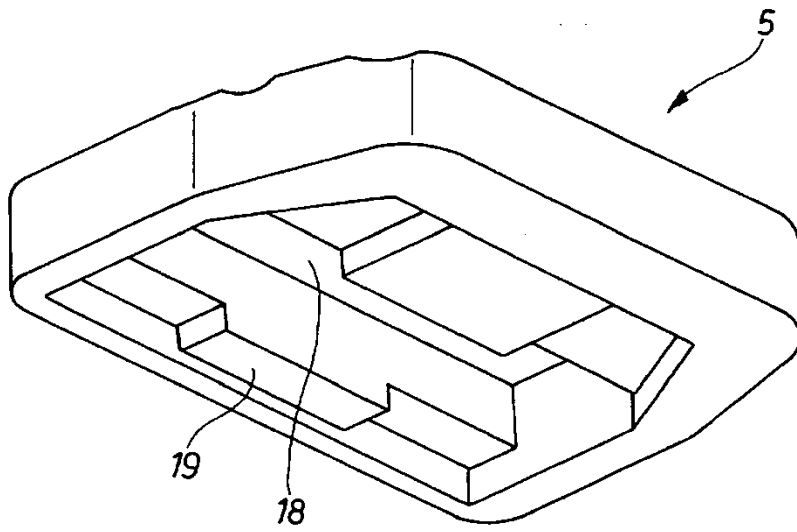


Fig.7b

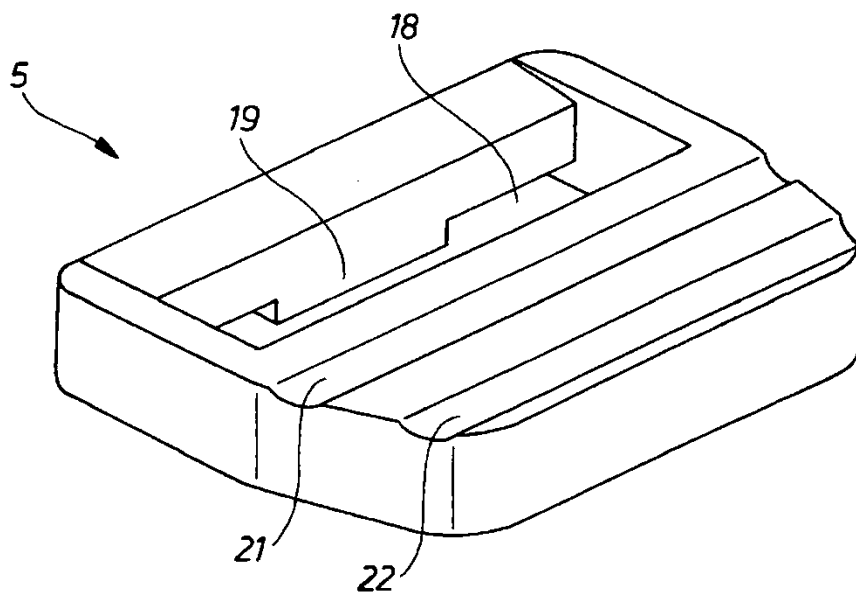


Fig. 8a

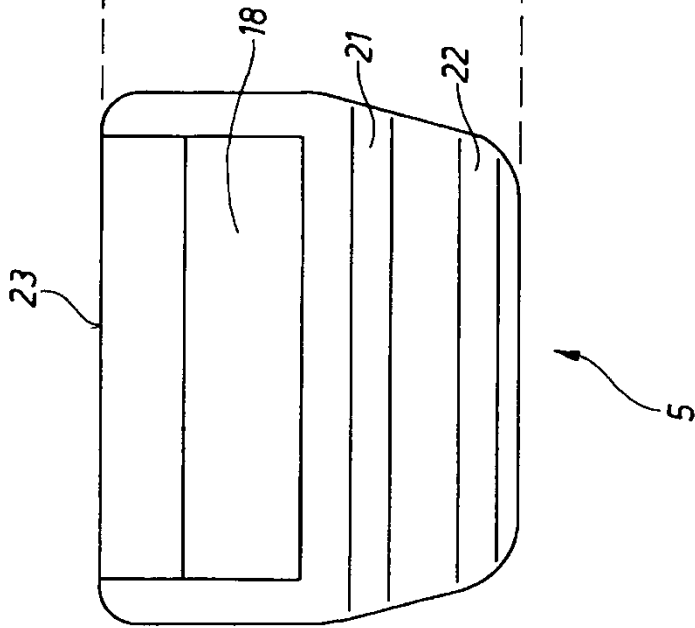


Fig. 8b

