

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 642 402**

51 Int. Cl.:

E01B 7/14

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.05.2010 PCT/ES2010/070349**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.07.2011 WO11089285**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.05.2010 E 10843781 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.07.2017 EP 2530201**

54 Título: **Estructura de desvío tranviario de punta móvil**

30 Prioridad:

25.01.2010 ES 201030084

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

16.11.2017

73 Titular/es:

AMURRIO FERROCARRIL Y EQUIPOS, S.A.

(100.0%)

Maskuribai 10

01470 Amurrio, Alava, ES

72 Inventor/es:

GÓMEZ ARBERAS, IDOIA

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 642 402 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

Estructura de desvío tranviario de punta móvil

5 Objeto de la invención

La presente invención, según se expresa en el enunciado de esta memoria descriptiva, se refiere a una estructura de desvío tranviario de punta móvil que mejora los desvíos existentes en la actualidad, facilitando la maniobra, así como las operaciones de sustitución de piezas desgastadas y permitiendo eliminar totalmente el ruido de maniobra y también los esfuerzos de flexión a los que se ven sometidas las puntas móviles de los desvíos convencionales.

Antecedentes de la invención

El desvío es un aparato de vía que permite la separación de una vía férrea en dos o más, cuyos ejes se entran en contacto tangencialmente con el de la primera o formando un ángulo muy pequeño con él.

El caso más simple de un desvío es el llamado sencillo, o de dos vías, que da paso a las circulaciones que lo toman a una vía o a la otra. La principal recibe el nombre de vía directa y la otra el de vía desviada.

La separación y el cruce de las rodaduras de ambas vías se produce utilizando los siguientes elementos: el cambio y el desvío que, junto con los carriles de unión entre ellos, forman las tres partes fundamentales del aparato como son el cambio, los carriles intermedios o de unión y el propio desvío.

- Así el desvío está formado por dos conjuntos aguja-conraguja (semicambios) que permiten el desdoblamiento de los hilos de rodadura.
- Los carriles intermedios de unión conectan dicho desvío con el desvío.
- El propio desvío, en el que se materializa el corte del carril derecho (izquierdo) de la vía directa con el carril izquierdo (derecho) de la vía desviada.

El desvío es el elemento del desvío donde se produce la superposición de los caminos recorridos. El más habitual consta de corazón, contracarriles y carriles. El desvío de corazones es la unión de dos carriles que se interseccionan. Para permitir el paso de las pestañas de las ruedas se introduce una discontinuidad en ambos carriles, espacio vacío que se denomina laguna. Se llaman patas de liebre a la prolongación que presentan los carriles para permitir sostener a la rueda rodando por el extremo exterior de la llanta cuando la pestaña atraviesa la laguna.

Los contracarriles tienen por misión asegurar el guiado de un eje ferroviario cuando una de sus ruedas atraviesa la laguna, evitando el descarrilamiento del vehículo y el deterioro del corazón. En el tránsito de los ejes de los vehículos a través del desvío, puede producirse el choque de las ruedas sobre zonas del corazón.

Estos choques reducen la vida útil, tanto del propio desvío como del material móvil que circule sobre él, originando ruidos y violentos movimientos que afectan a la comodidad de los viajeros.

Los golpes tienen dos consecuencias importantes:

- producen ruidos que incomodan a los vecinos al tratarse de aparatos instalados en ciudades.
- producen golpeteos que incomodan a los pasajeros del tranvía y, además, produce desgastes en el propio corazón y en las ruedas del tranvía.

Para garantizar el paso seguro de los vehículos por el desvío (sin ruidos ni golpeteos), se hace necesario eliminar la laguna.

Para suprimir la laguna se introducen unos elementos móviles que la eliminan, manteniendo la correspondiente entrecalle corazón-pata de liebre. De esta manera se hacen innecesarios los contracarriles.

En la actualidad para eliminar la laguna, esencialmente existen dos tipologías:

- el desvío con corazón de punta móvil.
- el desvío de patas de liebre móviles.

El desvío con corazón de punta móvil flexible, como su propio nombre indica, es un procedimiento para eliminar la laguna en este tipo de corazones haciendo flexionar la punta del corazón, acoplado uno de sus lados con la correspondiente pata de liebre. De esta manera desaparece la laguna.

El bloque central del corazón móvil flexible consta de una única pieza, forjada, fabricada a partir de acero normalizado (como se muestra, por ejemplo, en el documento ES 2.265.237 A1). Este mecanismo presenta los siguientes inconvenientes:

- 5 - Necesita mucho esfuerzo de maniobra para moverlo porque la punta se comporta como una viga empotrada.
- Dificultad a la hora de sustituir la punta cuando se desgasta, ya que está empotrada y hay que soltar y volver a montar todos los elementos que la sujetan.
- Ruido al realizar el cambio, aunque se elimina el ruido al paso de circulaciones, la punta, al estar empotrada, cuando se desdobra y queda libre para moverse, lo hace dando un fuerte latigazo.
- 10 - Necesita antilevante. Al ser una pieza larga, necesita en su punta un mecanismo que impida que se levante, especialmente si los tranvías están equipados con frenos electromagnéticos.

El desvío con patas de liebre móviles consigue eliminar totalmente la laguna manteniendo fija la punta del corazón y desplazando la correspondiente pata de liebre.

- 15 Este mecanismo tiene dos grandes inconvenientes:
- El desarrollo de un dispositivo de accionamiento y bloqueo de las patas de liebre que sea lo suficientemente seguro y fiable.
 - 20 - Las fuerzas de guiado laterales de los vehículos empujan la pata de liebre móvil acoplada sobre una de las caras de punta del corazón fijo, tratando de despegarla de aquél, lo que de producirse ocasionaría el descarrilamiento del vehículo.

Descripción de la invención

25 Con el fin de alcanzar los objetivos y evitar los inconvenientes mencionados en los apartados anteriores, la invención propone una estructura de desvío tranviario de punta móvil que presenta una característica estructura que facilita la maniobra y también las operaciones de sustitución de las piezas desgastadas, permitiendo eliminar totalmente el ruido de maniobra.

30 La estructura de desvío se caracteriza por que comprende una cuna-soporte ubicada en una laguna correspondiente con un espacio vacío que interrumpe la continuidad de dos carriles que se cruzan de dos vías diferentes, de manera que dicha cuna-soporte comprende un vaciado central donde se acopla una punta móvil mediante un sistema de guiado transversal que permite desplazar dicha punta móvil sin esfuerzo de flexión sobre la misma. De forma que dependiendo de las dos posiciones extremas que puede adoptar la punta móvil en combinación con la estructura de la cuna soporte constitutiva de un elemento fijo, se selecciona uno u otro carril de las dos vías que se cruzan para dirigir la correspondiente rueda del ferrocarril o tranvía por la vía seleccionada en combinación simultánea con el desplazamiento de agujas del cambio.

40 Así pues, la cuna-soporte incorpora dos pares de tramos de raíles extremos que son continuación de dos raíles interrumpidos que se cruzan de las dos vías diferentes, de manera que tales tramos de raíles extremos de la cuna-soporte se interrumpen en una zona central (vaciado central) donde se ubica la punta móvil con desplazamiento transversal.

45 La punta móvil posee dos porciones laterales de rodadura de raíl que convergen hacia el extremo más estrecho de dicha punta móvil, de forma que, dependiendo de la posición extrema de dicha punta móvil, la rueda del ferrocarril o tranvía apoyará sobre una u otra parte lateral de rodadura que será continuación del respectivo par de tramos de raíles extremos de la cuna-soporte.

50 Otras características y ventajas de la estructura de desvío de la invención son las siguientes:

- La punta se desplaza completamente, al no estar empotrada como ocurre convencionalmente.
- El guiado de fijación de la punta móvil es mediante guías correderas, atornilladas al corazón dando al conjunto gran precisión de maniobra. Estas guías son de uso habitual para guiado de cabezales y mesas en máquinas-herramienta.
- 55 - Eliminación total del ruido de maniobra, tanto en la vía directa como en la vía desviada.
- La parte del desvío llamada cuna-soporte es una pieza fundida de acero al manganeso hueca que permite la inserción de la punta móvil y la fijación de sus elementos de guiado.
- La cuna-soporte posee unos topes que rigidizan la punta móvil frente a dicha cuna-soporte, al paso del tranvía sobre la misma.
- 60 - De ser necesario sustituir la punta móvil, sólo hay que soltarla de los carros y cambiarla, sin ser necesario desmontar todo el aparato.
- La parte más estrecha de la punta móvil, se sujeta mediante dos bridas antilevantes para evitar que dicha zona se eleve.

- No es necesario contracarrilar, ya que el ancho de vía se mantiene durante todo el paso del convoy por todo el desvío.
- Menor tamaño que los de punta flexible.
- El sistema de accionamiento y bloqueo de la punta móvil es en general muy similar al que se emplea en el cambio.

A continuación, para facilitar una mejor comprensión de esta memoria descriptiva y formando parte integrante de la misma se acompañan unas figuras en las que, con carácter ilustrativo y no limitante, se ha representado el objeto de la invención.

Breve descripción de los dibujos

Figura 1 Muestra una vista esquemática del desdoblamiento de una vía férrea en dos vías que incluye un cambio y una estructura de cruzamiento tranviario de punta móvil que es el objeto de la invención. La estructura de desvío citada de la invención comprende básicamente una cuna-soporte, una punta móvil con desplazamiento transversal ubicada en un vaciado central de la cuna-soporte, facilitándose dicho desplazamiento mediante un sistema de guiado transversal.

Figura 2.- Muestra una vista en planta de la estructura de desvío.

Figura 3.- Muestra una vista en alzado de la estructura de desvío según el corte I-I de la figura anterior.

Figuras 4 a 9.- Muestran diferentes vistas en sección transversal de la estructura de desvío.

Figuras 10 y 11.- Muestran unas vistas en perfil de la estructura de desvío de la invención.

Figura 12.- Muestra una vista en planta de la punta móvil.

Figura 13.- Muestra una vista en alzado de la punta móvil.

Figura 14.- Muestra una vista en sección según un corte transversal H-H de la punta móvil.

Figura 15.- Muestra una vista en perspectiva del guiado de la punta móvil.

Descripción de la forma de realización preferida

Considerando la numeración adoptada en las figuras, la estructura de desvío tranviario de punta móvil se determina a partir de una cuna-soporte 1 fijada en correspondencia con la interrupción de desvío 2 de dos carriles 3 y 4 pertenecientes a dos vías diferentes 5 y 6, contando dicha cuna con un vaciado central 7 donde se aloja una punta móvil 8 independiente y vinculada a la cuna-soporte 1 mediante un par de guiados transversales 9.

La punta móvil 8 puede adoptar dos posiciones extremas con desplazamientos transversales correspondientes con uno de los dos carriles 3 o 4 que se cruzan dependiendo de la vía seleccionada 5 o 6.

Por otro lado, la cuna-soporte 1 incorpora dos pares de tramos de raíles extremos 10 y 11 que son continuación de los dos raíles interrumpidos 3 y 4 que se cruzan de las dos vías diferentes 5 y 6, de manera que tales tramos de raíles extremos 10-11 de la cuna-soporte 1 se interrumpen en una zona central (vaciado central 7), donde se ubica la punta móvil 8 con desplazamiento transversal.

La punta móvil 8 posee dos porciones laterales de rodadura 12 de raíl que convergen hacia el extremo más estrecho de dicha punta móvil 8 de forma que dependiendo de la posición extrema de dicha punta móvil 8, la rueda 13 del ferrocarril o tranvía apoyará sobre una u otra parte lateral de rodadura 13 que será continuación del respectivo par de tramos de raíles extremos 10 u 11 de la cuna-soporte 1.

Cada guiado transversal 9 comprende un carril-guía 14 inmovilizado mediante tornillos 15 y tuercas 16, sobre el cual se acopla un carro 17 mediante un sistema de guiado que incluye rodillos 18, rascadores elásticos 19 y unos tapones de protección 20, fijándose a dichos carros 17 la punta móvil 8.

Además, cabe señalar que esa parte más estrecha de la punta móvil 8 está afectada en su cara superior de una suave rampa extrema 22 descendente hacia fuera que facilita la rodadura de la respectiva rueda 13 del ferrocarril o tranvía cuando contacta con esa parte concreta.

En cambio, el extremo más ancho de la punta móvil 8 está afectado de un característico entrante 23 que incluye dos planos 24 complementados con otros dos planos 25 de la cuna-soporte 1 donde hace tope la punta móvil 8 en sus posiciones extremas de uso.

La punta móvil 8 posee dos rebajes transversales 26 donde se encajonan los carros 17 de los guiados transversales 9.

La cuna-soporte 1 presenta una característica estructura robusta que comprende una base horizontal 27, de cuya parte central arrancan hacia arriba unas paredes laterales envolventes 28 con unos acodamientos extremos enfrentados delimitando el vaciado central 7 donde se aloja la punta móvil 8 y también los dos guiados transversales 9.

Dichas paredes laterales envolventes 28 se prolongan por sus extremos en tabiques 29 rematados superiormente en unos puentes centrados 30 y los pares de tramos de raíles extremos 10-11.

- 5 A su vez, la cuna-soporte 1 incorpora una nervadura central 31 que incluye los planos 25 donde hacen tope los planos 24 la punta móvil cuando se sitúa en una de sus posiciones extremas estables, incluyendo también unas alas longitudinales 32 que son prolongación de los laterales de la base horizontal 27.

REIVINDICACIONES

1. Estructura de desvío tranviario de punta móvil, que estando ubicada en un espacio interrumpido de dos raíles que se cruzan pertenecientes a dos vías diferentes, comprende:

- 5 - una cuna-soporte (1) inmovilizada que posee un vaciado central (7) y unos tramos de raíles extremos (10-11) convergentes hacia ese vaciado central (8) y alineados con los raíles (3-4) del desvío;
- 10 - una punta móvil (8) ubicada en el vaciado central (7), a la vez que es desplazable transversalmente, pudiéndose situar establemente en dos posiciones laterales extremas para alinear mediante sus porciones laterales de rodadura (12) con uno de los tramos de raíles extremos (10-11);
- guiados transversales (9) ubicados en el vaciado central (7), mediante los cuales se desplaza la punta móvil (8) hacia sus posiciones laterales extremas.

15 **caracterizada por que** los raíles guía (9) comprenden raíles guía (14) inmovilizados sobre los cuales los carros móviles (17) se fija, a los que se sujeta el punto móvil (8).

2. Estructura de desvío tranviario de punta móvil, según la reivindicación 1, **caracterizada por que** los guiados transversales (9) incluyen rodaduras (18), rascadores elásticos (19) y tapones protectores (20).

20 3. Estructura de desvío tranviario de punta móvil, según la reivindicación 1 o reivindicación 2, **caracterizada por que** incluye medios para limitar y estabilizar las dos posiciones laterales de extremo del punto móvil (8), consistiendo dichos medios en un par de planos (25) que forman parte de una nervadura central (31) de la cuna-soporte (1) y otros planos complementarios (24) establecidos en un rebaje (23) ubicado en el extremo más ancho del punto móvil (8).

25 4. Estructura de desvío tranviario de punta móvil, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la parte más estrecha del punto móvil (8) tiene una rampa de extremo ligera (22) que desciende hacia abajo sobre su superficie superior que desciende hacia fuera.

30 5. Estructura de desvío tranviario de punta móvil, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que la parte más estrecha y afilada de la punta móvil (8) se sujeta mediante dos bridas laterales (21) fijadas al carro móvil (17) respectivo.

35 6. Estructura de desvío tranviario de punta móvil, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que la parte más estrecha y afilada de la punta móvil (8) se sujeta mediante dos bridas laterales (21) fijadas al carro móvil (17) respectivo.

40 7. Estructura de desvío tranviario de punta móvil, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la cuna-soporte (1) comprende una base horizontal (27) de cuya parte central arrancan hacia arriba unas paredes laterales envolventes (28) con unos acodamientos extremos enfrentados delimitando el vaciado central (7), prolongándose dichas paredes laterales envolventes (28) por sus extremos en unos tabiques (29) rematados superiormente en unos puentes centrados (30) y en los pares de raíles extremos (10-11), a la vez que la cuna-soporte (1) incorpora además la nervadura central (31) que incluye los planos (25) de tope de la punta móvil (8) y también unas alas longitudinales (32) que son prolongación de los laterales de la base horizontal (27)

45 de la cuna-soporte (1).

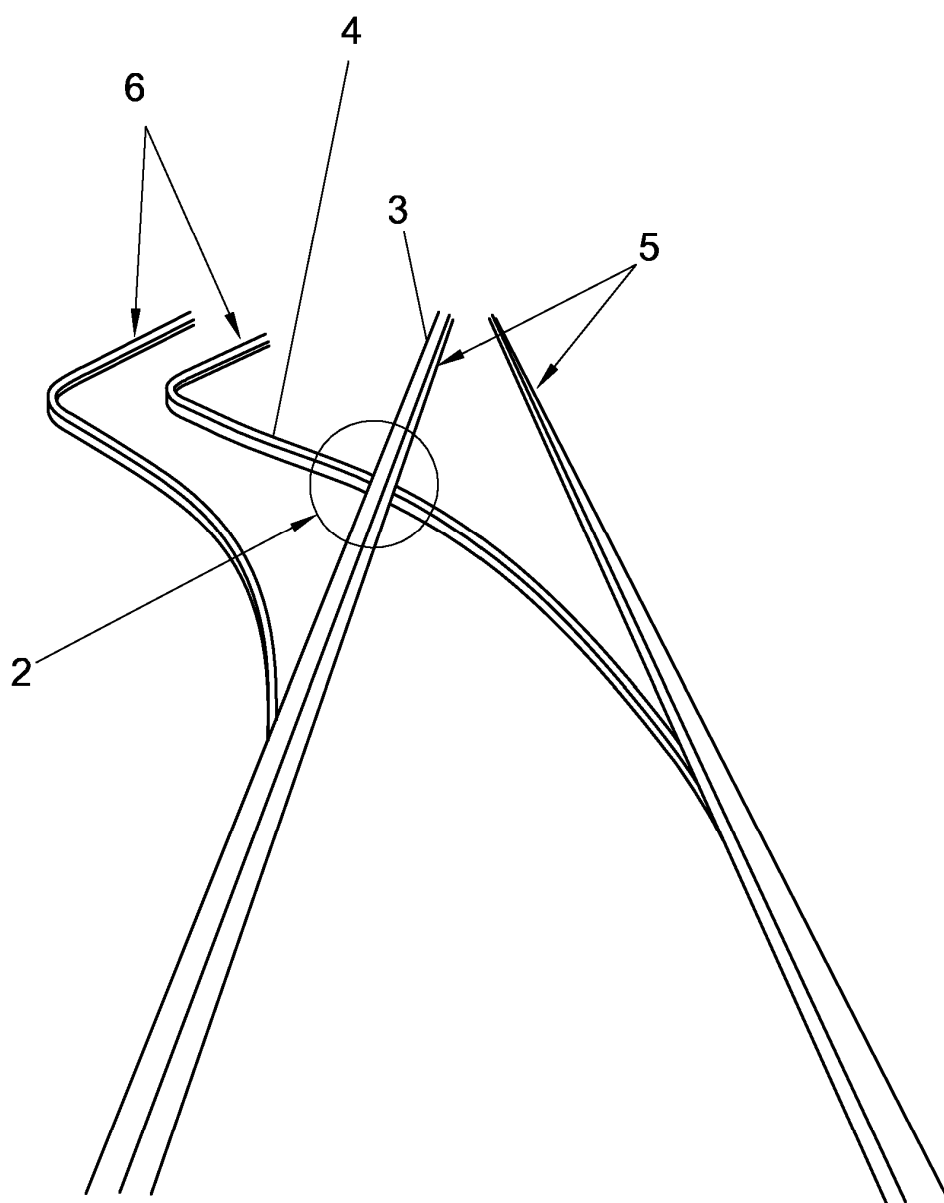


FIG. 1

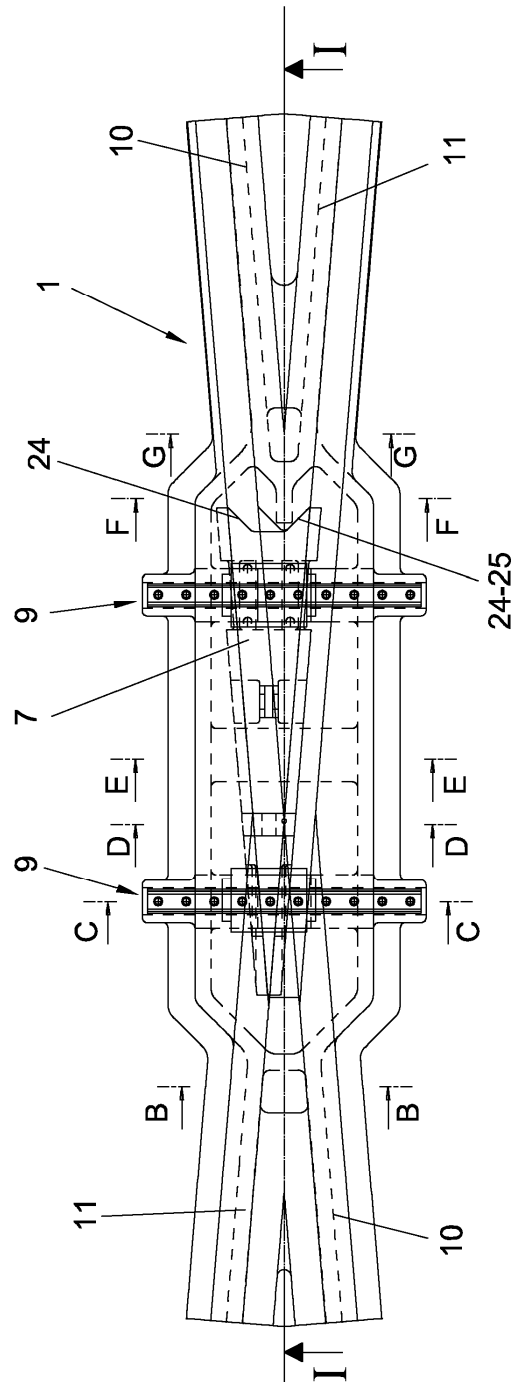
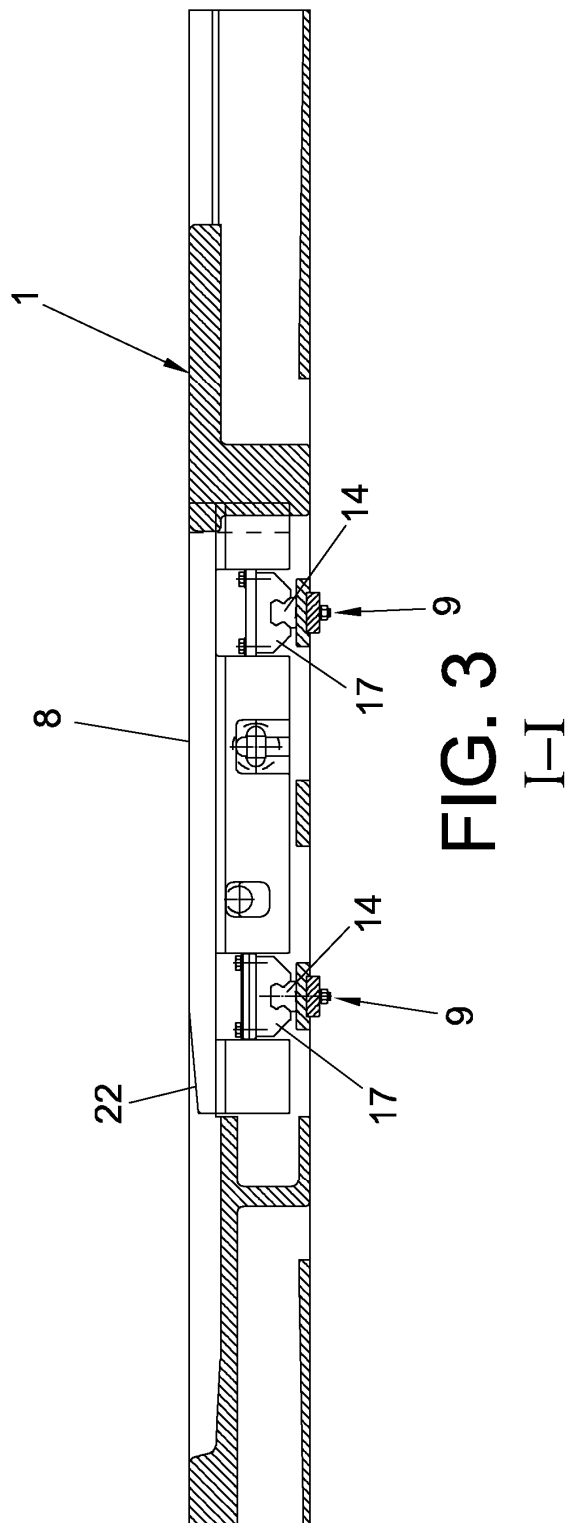
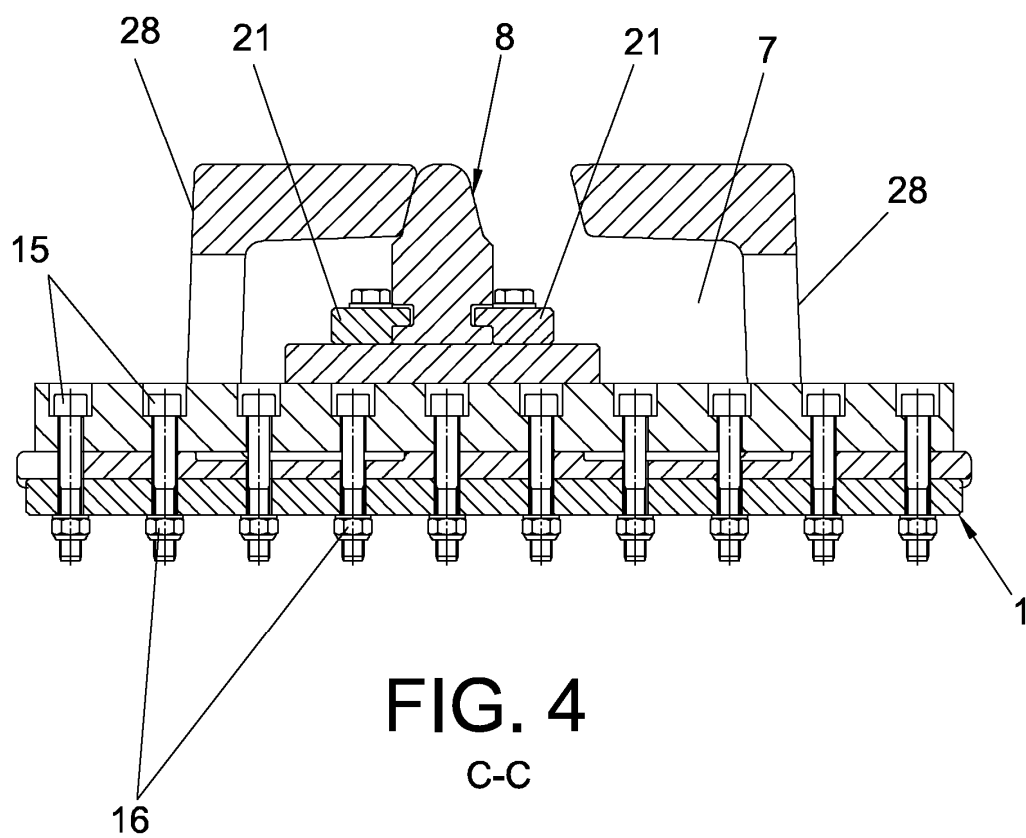
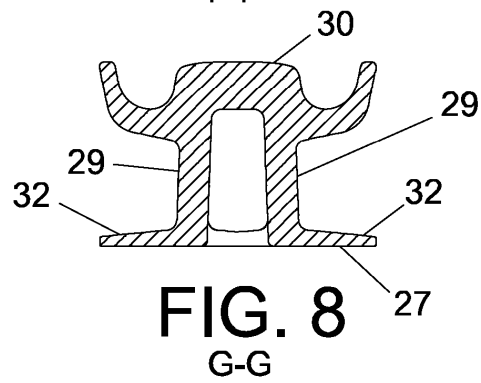
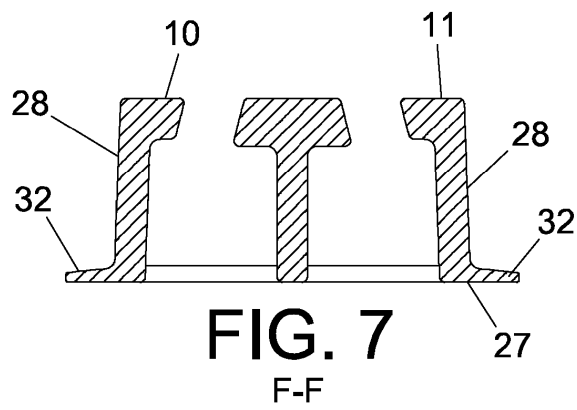
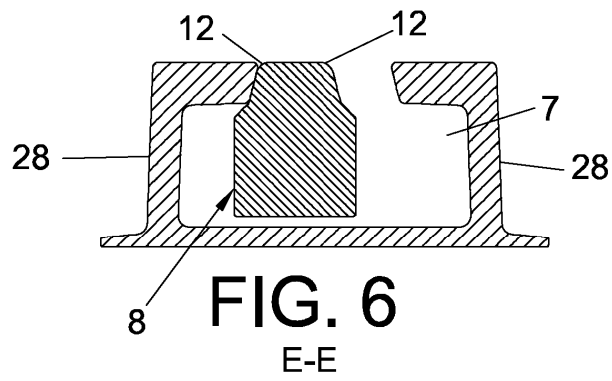
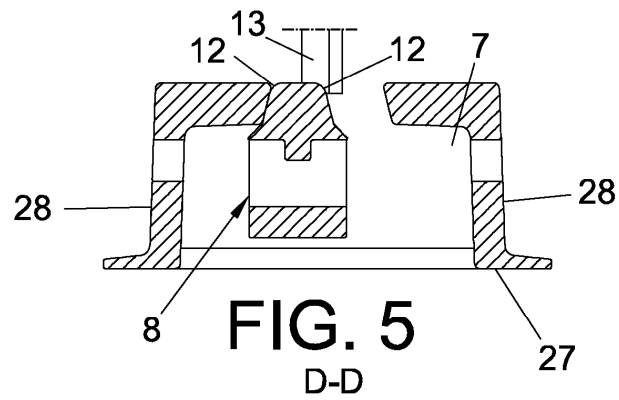


FIG. 2







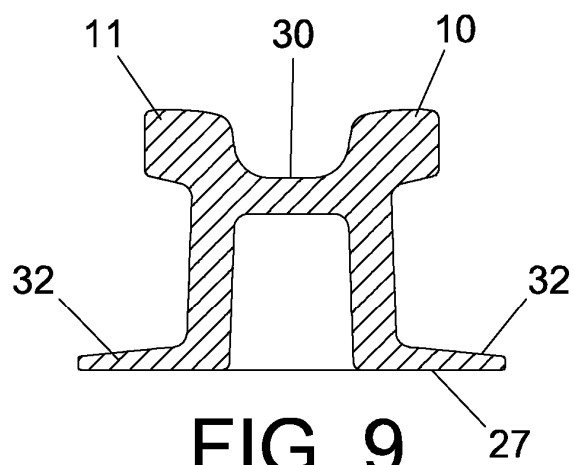


FIG. 9

B-B

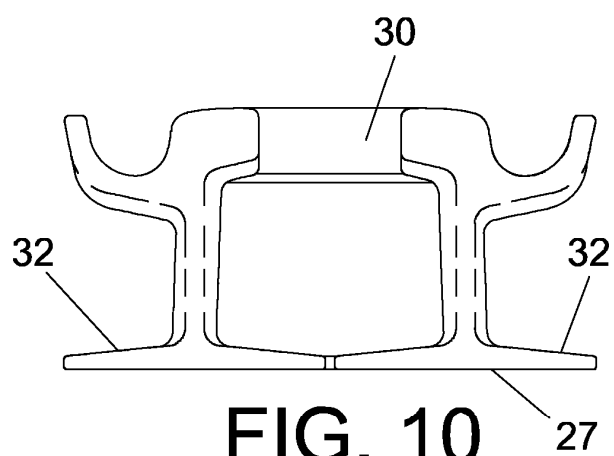


FIG. 10

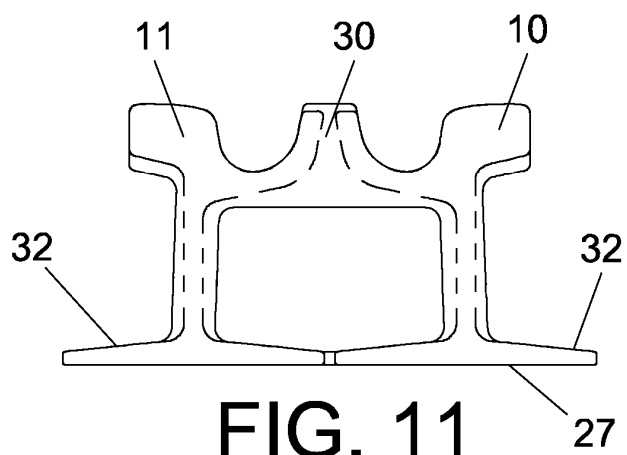


FIG. 11

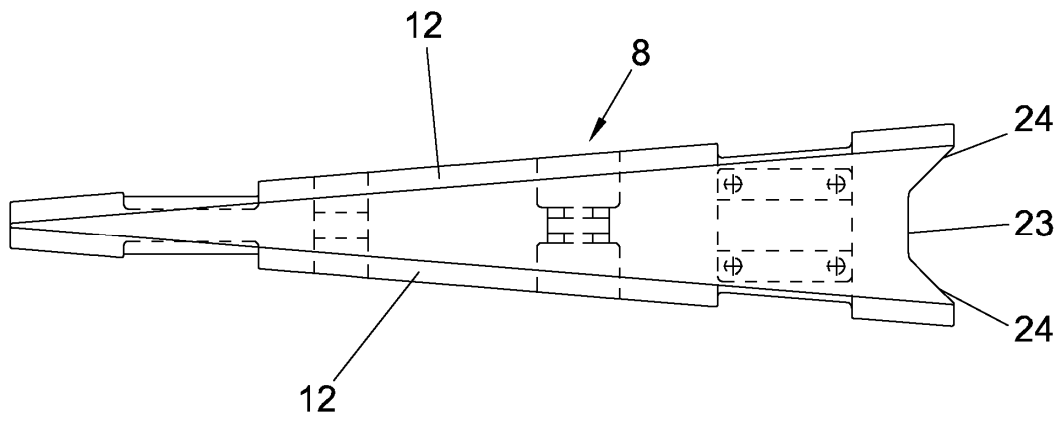


FIG. 12

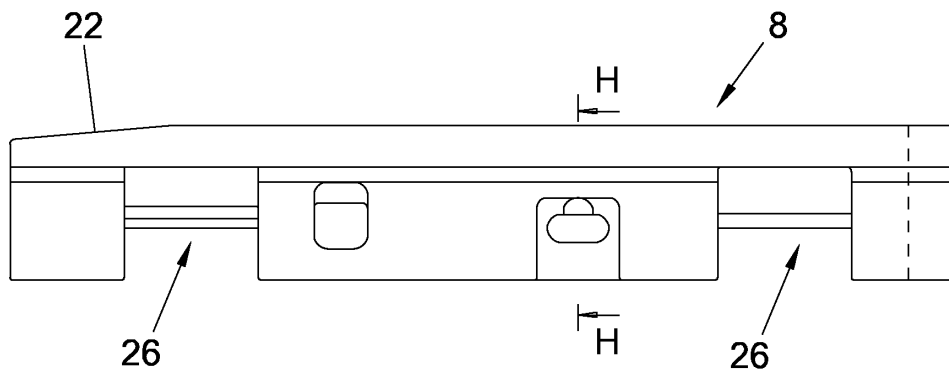


FIG. 13

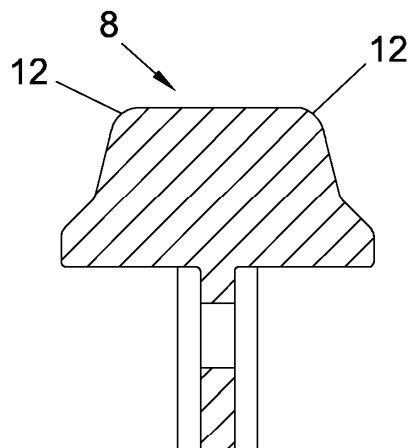


FIG. 14

H-H

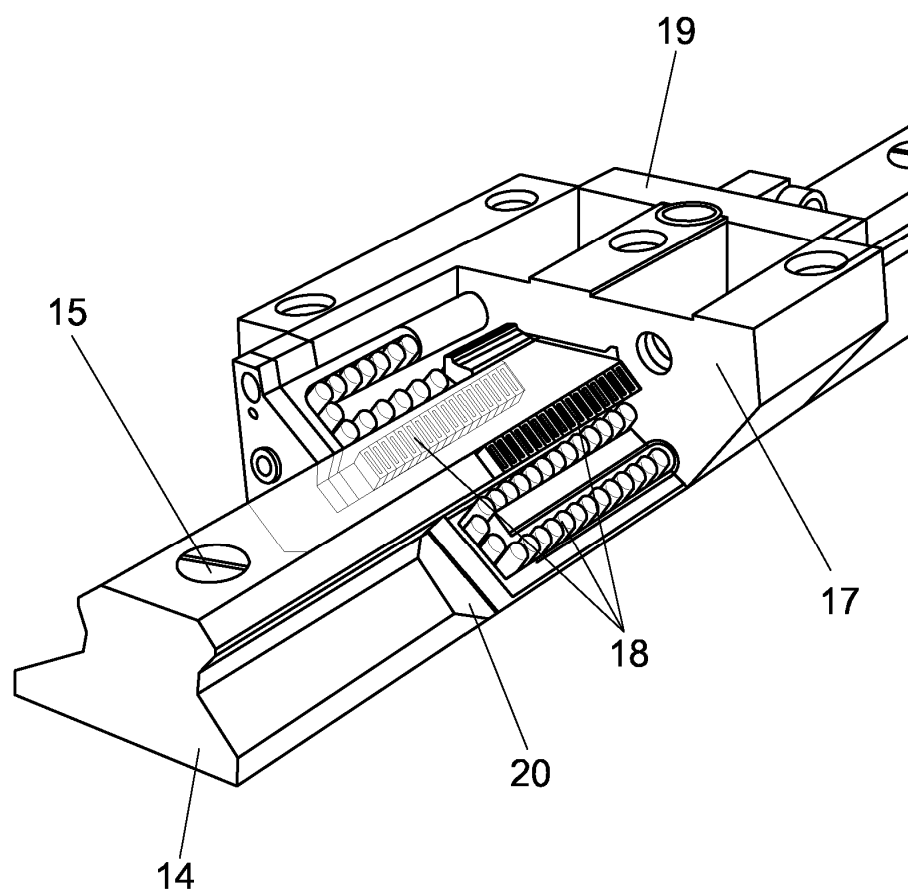


FIG. 15