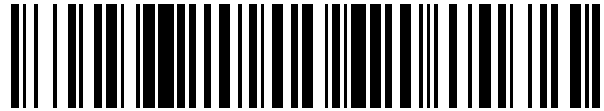


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 617 562**

21 Número de solicitud: 201730321

51 Int. Cl.:

E01B 7/14 (2006.01)

B61L 5/02 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

10.03.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

19.06.2017

71 Solicitantes:

JEZ SISTEMAS FERROVIARIOS S.L. (100.0%)

ARANTZAR S/N.

01400 LLODIO (Araba/Álava) ES

72 Inventor/es:

SANCHEZ JORRIN, Juan Carlos

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

54 Título: **Dispositivo de maniobra para desvíos ferroviarios con corazón de punta móvil**

57 Resumen:

Dispositivo de maniobra para desvíos ferroviarios con corazón de punta móvil, que comprende dos rodillos (4A) fijados a ambos lados del alma de una punta móvil (3B) de un corazón de punta móvil (3) mediante horquillas (4B) de tal modo que dichos rodillos (4A) ruedan sobre levas (2B) fijadas a ambos lados de una placa de asiento (2) realizando un movimiento de rodadura y elevación de la punta móvil (3B) al estar en contacto los rodillos (4A) con dichas levas (2B).

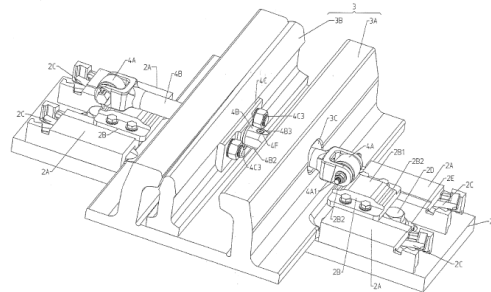


Figura 1

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de maniobra para desvíos ferroviarios con corazón de punta móvil

5 CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un dispositivo de maniobra para desvíos ferroviarios, que tiene aplicación en la industria ferroviaria, y más concretamente en el ámbito de los dispositivos de ayuda a la maniobra para corazones de punta móvil de desvíos ferroviarios.

10 La invención es aplicable a todo tipo de corazones de punta móvil, tanto de alta velocidad, como de ferrocarriles de carga y de tránsito urbano.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 En el ámbito de la infraestructura ferroviaria, concretamente en el de los aparatos de vía, se conocen corazones de punta móvil, que en contraposición a los de punta fija, aseguran una superficie continua de rodadura para las ruedas ferroviarias exenta de interrupciones. Para ello, la punta del corazón se puede mover lateralmente mediante medios mecánicos acoplándose alternativamente a un lado u otro de la parte fija del corazón, dando paso a la
20 vía directa o a la vía desviada respectivamente.

Tradicionalmente, la punta móvil está apoyada sobre resbaladeras que forman parte de la parte fija del corazón. En su movimiento lateral, la punta móvil debe vencer la fricción con las resbaladeras. Para evitar que la fuerza de maniobra necesaria sea elevada, provocando
25 el bloqueo del movimiento, es necesario engrasar la zona situada entre la base de la punta móvil y las resbaladeras, siendo esta operación una tarea imprescindible en las labores de mantenimiento del corazón de punta móvil.

La patente española n.º ES 2 365 142 B1 describe un sistema de reducción de esfuerzos de
30 maniobra en un corazón de punta móvil integrado en una placa de asiento de dicho corazón. El sistema comprende unos rodillos que van montados a ambos lados de la placa de asiento del corazón e integrados en ésta, mientras que unas levas sobre las cuales se produce el movimiento y elevación de la punta están montadas a ambos lados de la punta, a la altura de su alma.

35

Este sistema presenta varios inconvenientes. Por un lado, los rodillos están expuestos a la acumulación de suciedad, necesitando por tanto una rutina de mantenimiento de limpieza. Por otro lado el montaje y ajuste lateral de los rodillos necesita un considerable espacio, que en el caso de la primera placa de rodillos montada en la cuna del corazón requiere de un mayor número de piezas desmontables para permitir el montaje y desmontaje del conjunto, complicando el mismo. Así mismo, el montaje deslizante de las levas o barras de esfuerzo sobre la punta hace que la rigidez del empotramiento de las barras en sus bridas sea menor y estén sometidas a desajuste, y por tanto a una mayor necesidad de mantenimiento.

5

10

La solicitud internacional n.º WO 2010/112355 A1 describe un sistema de ayuda a la maniobra de corazones de punta móvil a base de rodillos que van montados en el exterior de un elemento fijo, a ambos lados de éste, apoyados entre dos traviesas contiguas. Los caminos de levas están integrados en un estribo que está unido solidariamente a la punta móvil del corazón por la parte baja de la misma.

15

Los inconvenientes que presenta este sistema son los siguientes:

20

- Al estar montado entre dos traviesas, el sistema puede interferir en las labores de bateo o compactación del balasto del aparato de vía, dado que los bates de la máquina bateadora atacan al balasto en la zona donde se monta el sistema. Es necesario por tanto su desmontaje y posterior montaje durante las labores de bateo y nivelación del aparato de vía, complicando las mismas.

25

- Al montarse el estribo de levas por debajo del patín de la punta móvil se complican las labores de montaje y desmontaje del sistema, dado que dicha zona es de difícil accesibilidad, especialmente en desvíos ya instalados en vía.

30

- En los caminos de levas la transición entre la parte resaltada y la parte rebajada es un escalón abrupto, lo que supone un incremento de la fuerza de maniobra necesaria para accionar la punta.

35

La solicitud de patente europea n.º EP 2 708 646 A2 describe un sistema de ayuda a la maniobra de corazones de punta móvil a base de rodillos que, a diferencia del sistema anterior, van montados solidarios a la punta móvil, a ambos lados de la misma, estando los caminos de levas unidos solidariamente a ambos lados de la parte fija del corazón.

Los inconvenientes que presenta este sistema son los siguientes:

- 5 - Al igual que en el caso anterior, al estar montado entre dos traviesas, el sistema puede interferir en las labores de bateo o compactación del balasto del aparato de vía.
- 10 - Al montarse el sistema sobre el patín de la punta móvil y de la parte fija se complican las labores de montaje y desmontaje del sistema, dado que dicha zona es de difícil accesibilidad, especialmente en desvíos ya instalados en vía.
- 15 - Al ser la punta móvil deslizante en sentido longitudinal con respecto al soporte de los rodillos, en la zona de amarre de ambos, el sistema está continuamente sometido a holguras y desajustes durante su vida en servicio.
- 15 - El ajuste de los caminos de levas conlleva multitud de piezas, lo que hace el mecanismo complejo y costoso.
- 20 - No es posible utilizar este sistema en corazones móviles con elemento fijo monolítico.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un dispositivo de maniobra para desvíos ferroviarios, tal y como se define en la reivindicación 1.

25 El dispositivo permite evitar las operaciones de engrase del corazón de punta móvil substituyendo la fricción entre las resbaladeras y la punta por la rodadura de dos rodillos situados a ambos lados de la punta sobre sendas pistas de leva. Dichos rodillos están unidos solidariamente a la punta en el alma de ésta, estando las pistas de leva montadas
30 sobre la placa de asiento que descansa sobre la traviesa y sobre la cual se apoya la parte fija del corazón de punta móvil.

La presente patente de invención resuelve los inconvenientes anteriormente mencionados en el estado de la técnica y presenta las siguientes ventajas:

- 35 - La facilidad de montaje de los rodillos sobre el alma de la punta, al ser el montaje

sobre una zona accesible de la punta como es su alma, permitiendo que su montaje sea sencillo.

- 5
- Los rodillos no están expuestos a la suciedad dado que las horquillas que los soportan no tienen zonas donde se pueda acumular el polvo y suciedad que podría provocar su bloqueo, dado que van montados en una zona elevada respecto a la placa base y las levas.
- 10
- Las levas, al estar montadas a ambos lados de la placa de asiento, presentan un diseño compacto que facilita el montaje y desmontaje de la placa. Así mismo, al estar atornilladas sobre la placa base con un sistema de taladros roscados sobre la misma y agujeros oblongos en las mismas levas, permiten su ajuste fino mediante su desplazamiento perpendicular al eje de la punta móvil y posterior fijación por atornillado.
- 15
- Al estar montados los rodillos sobre sendas horquillas montadas sobre un eje pasante a la punta, el conjunto presenta una gran robustez frente a los esfuerzos de flexión verticales, facilitando el ajuste inicial del sistema y disminuyendo la necesidad de ajustes posteriores durante el servicio y explotación del aparato de vía.
- 20
- El sistema se puede montar sobre una traviesa no interfiriendo en las labores de bateo y nivelación del aparato de vía, y por su construcción sencilla e incorporación de las levas en la placa de asiento, esta se puede montar y desmontar fácilmente incluso en desvíos ya instalados en vía, permitiendo el posterior equipamiento de estos desvíos con este sistema.
- 25
- Dado su facilidad de montaje y desmontaje, el dispositivo objeto de esta patente de invención puede utilizarse tanto en aparatos de vía nuevos como para equipar aparatos de vía ya existentes en explotación.
- 30
- Además, los rodillos son ajustables en altura mediante ejes excéntricos, lo que permite controlar la elevación de la punta en su maniobra lateral, y se puede ajustar de manera precisa el movimiento lateral de la punta deslizando lateralmente y fijando las dos levas a la placa base.
- 35

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

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

La figura 1.- Muestra una vista en perspectiva montada de la primera realización de la invención, con la punta móvil situada en una de sus posiciones finales.

La figura 2.- Muestra una vista en perspectiva explosionada de la primera realización de la invención.

La figura 3.- Muestra una sección transversal de la primera realización de la invención a través de planos verticales que pasan por el eje de empotramiento, con la punta móvil situada en una de sus posiciones finales.

La figura 4.- Muestra una vista explosionada del rodillo y sus accesorios.

La figura 5.- Muestra una vista en perspectiva montada de la segunda realización de la invención, con la punta móvil en posición de maniobra, elevada por el movimiento de los rodillos.

La figura 6.- Muestra una vista en perspectiva explosionada de la segunda realización de la invención.

La figura 7.- Muestra una sección transversal de la segunda realización de la invención a través de planos verticales que pasan por el eje de empotramiento, con la punta móvil en posición de maniobra, elevada por el movimiento de los rodillos.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

El dispositivo objeto de la presente invención comprende dos realizaciones, una primera, representada en las figuras 1 a 3, donde el elemento fijo es de ejecución monolítica,

preferentemente fundida, y una segunda, representada en las figuras 5 a 7, donde el elemento fijo tiene forma de carril.

5 En la primera realización, el dispositivo de ayuda a la maniobra comprende al menos una placa base (2) que realiza además las funciones de placa de asiento del corazón de punta móvil (3) sobre las traviesas, no representadas.

10 En esta primera realización, el corazón de punta móvil (3) comprende un elemento fijo (3A) representado como cuna fundida monolítica, sobre el cual acopla lateralmente una punta móvil (3B) a un lado u otro del elemento fijo (3A) moviéndose la punta móvil (3B) en el interior del elemento fijo (3A). La placa base (2) donde se montan las pistas de levas comprende 4 silletas (2A) formando parte integral de la misma, dos a cada lado del corazón, sobre las cuales se montan atornilladas dos levas (2B) sobre las cuales pueden rodar dos rodillos (4A) unidos solidariamente a la punta móvil (3B) a su alma mediante horquillas (4B) y bridas (4C) atornilladas al alma de la punta móvil (3B).

15 El interior de las silletas (2A) es hueco y dentro del mismo se alojan sendos estribos elásticos (2C) cuya misión es la fijación del corazón de punta móvil (3) a la placa de asiento (2). La forma de dichos estribos elásticos (2C) y la configuración de los huecos de las silletas (2A) a fin de conseguir una fuerza de apriete entre la placa base (2) y el corazón de punta móvil (3) puede tomar diversas maneras de ejecución.

20 La placa base (2) está unida a la traviesa (no representada) mediante los pernos (2D) pudiendo disponer además de casquillos plásticos de regulación del ancho de vía (2E), habiendo generalmente dos pernos y dos casquillos por placa base.

30 La placa base (2) está constituida bien por acero bien por fundición nodular de hierro de calidad y espesor suficiente para resistir las acciones verticales y horizontales a las que está sometida por el tráfico de los trenes.

35 Sobre las silletas (2A) de la placa base (2) y centradas en el eje transversal de ésta se montan dos caminos de levas (2B) atornillados a las silletas, mediante una serie de taladros roscados (2F) en disposición paralela realizados en la parte superior de las silletas (2A) y distribuidos en dos hileras es posible ajustar en sentido transversal la posición de los caminos de levas mediante los taladros rasgados (2B3) de éstos. Dichos caminos de levas

- están realizados en acero resistente al desgaste, y el perfil del camino de levas está diseñado con dos zonas más deprimidas en sus extremos o recesos (2B2) de tal modo que cuando la punta móvil (3B) está en reposo en su posición acoplada al elemento fijo del corazón (3A) a uno u otro lado del mismo, los rodillos (4A) no entran en contacto con el correspondiente camino de levas (2B). De este modo, ni los rodillos (4A) ni los caminos de levas (2B) se ven afectados por las cargas dinámicas verticales y horizontales originadas por el paso de los trenes. Sin embargo, cuando la punta inicia su maniobra, los caminos de levas (2B) disponen de protuberancias verticales en su zona central (2B1) que provocan la entrada en contacto de los rodillos (4A) unidos solidariamente con la punta móvil (3B) produciendo un movimiento vertical ascendente de la punta móvil (3B). De este modo, y a lo largo de toda la maniobra lateral, la punta móvil (3B) no entra en contacto con las resbaladeras del elemento fijo del corazón (3A), eliminándose la fricción a lo largo de la mayor parte de la carrera de la punta móvil (3B) y por tanto, reduciéndose considerablemente los esfuerzos de maniobra, al sustituirse la fricción por rodadura. La transición entre las dos zonas deprimidas de los extremos o recesos (2B2) y la protuberancia central (2B1) se realiza mediante rampas suaves, a fin de no incrementar las fuerzas de maniobra necesarias para accionar el corazón móvil (3) equipado con el dispositivo de ayuda a la maniobra.
- Mediante caminos de levas (2B) con diferentes longitudes de protuberancia (2B1) y de recesos (2B2) es posible adaptar el dispositivo objeto de la presente patente a los diferentes movimientos o carrera de la punta móvil (3A) dependiendo del diseño del corazón o de la zona donde del corazón móvil donde se instale el dispositivo.
- A fin de poder regular la altura de elevación de la punta, los rodillos (4A) disponen de ejes excéntricos (4A1) que permiten regular la altura de los rodillos (4A) respecto sus respectivos caminos de levas (2B). Mediante las placas de retención (4G) es posible bloquear la posición de excentricidad de los ejes (4A1) a un determinado valor de ajuste de altura. Los ejes excéntricos (4A1) están realizados en acero duro resistente al desgaste, y los rodillos (4A) disponen de cojinetes (4G2) de fricción de engrase permanente, protegidos por retenes de goma (4G1) y platillos de protección (4H) de plástico, a fin de evitar la entrada de suciedad, humedad y elementos extraños en los cojinetes (4G2) asegurando una vida prácticamente exenta de mantenimiento.
- El diseño compacto de los caminos de levas (2B) y su fijación a las silletas (2A) evitan la

necesidad de que sean desmontables respecto a la placa base (2) de asiento. Esto facilita notablemente la instalación y desmontaje de la placa base (2), con sólo desmontar los caminos de levas (2B) de las silletas (2A) y aflojar y extraer los estribos elásticos (2C) de sus alojamientos. Aflojando y extrayendo los tornillos de anclaje (2D) y los casquillos de regulación (2E) queda liberada la placa base (2). Deslizándola en el sentido de la punta móvil (3B) hasta que esté fuera del contorno de la traviesa, se puede extraer la placa base (2) por debajo de la parte fija (3A) del corazón móvil.

El montaje de la placa base (2) sigue una secuencia inversa a la descrita.

10

Esta es una gran ventaja con respecto a la patente española n.º ES 2 365 142 B1, en la cual, para extraer la placa base hay que desmontar los rodillos y los elementos postizos de la silleta, siendo su montaje también más complejo.

15 En el caso de la primera realización de la invención, el elemento fijo (3A) realizado preferentemente en ejecución monobloc fundida, dispone de dos orificios rasgados (3C) a través de los cuales pasan las horquillas (4B) portadoras de los rodillos (4A). El tamaño de dichos orificios es tal que las horquillas (4B) disponen de holgura suficiente para un movimiento libre durante la elevación de la punta (3B) en sentido vertical, y su dilatación y 20 contracción térmica en sentido horizontal. De este modo se evita el tener que utilizar uniones deslizantes entre las horquillas (4A) y el alma de la punta móvil (3B), que pudieran restar rigidez y robustez al montaje, requiriendo una labor de mantenimiento y ajuste a lo largo de su vida en servicio. Así mismo, la anchura de los caminos de levas (2B) es tal, que al dilatarse o contraerse la punta, el contorno de los rodillos (4A) visto desde arriba siempre 25 está incluido en el contorno de los caminos de levas (2B), de tal manera que no se produce nunca una falta de solape entre ambos elementos que pudiera inutilizar la función del dispositivo objeto de la presente invención.

Por tanto, las horquillas (4B) presentan un sistema de fijación solidario y rígido al alma de la punta móvil (3B) de tal manera que éstas están alineadas entre sí y son sensiblemente 30 perpendiculares a la bisectriz de la punta móvil (3B).

La fijación de las horquillas (4B) está constituida por dos bridas (4C) atornilladas al alma de la punta móvil (3B), un eje pasante (4D) y tornillos de fijación (4E, 4F). El eje pasante (4D) 35 se encaja con un ajuste fino en los talados (4C1) de las bridas (4C). Al introducir

lateralmente el eje pasante (4D) a través de los orificios (3C) del elemento fijo del corazón (3A) y del taladro circular con holgura (3B1) de la punta (3B) y encajarlo en las bridas (4C) a través de sus respectivos taladros ajustados (4C1), y al apretar los tornillos de amarre (4C3) de dichas bridas al alma de la punta móvil (3B), el eje pasante (4D) queda empotrado de
5 manera rígida en el alma de la punta móvil (3B). El eje pasante (4D) dispone de un collarín (4D1) que hace de tope contra una de las bridas (4C), de tal modo que al introducirlo lateralmente queda en una posición prefijada respecto a las bridas (4C) y a la punta (3B). Una vez montado el eje pasante (4D), se introducen las horquillas (4B) en ambos extremos de dicho eje. Las horquillas (4B) son huecas y disponen de un taladro longitudinal ajustado
10 (4B1) con respecto a los extremos del eje (4D), de tal modo que al hacer tope con la correspondiente brida (4C), la horquilla queda fijada sin holgura respecto al eje (4D). Para realizar la fijación de las horquillas (4B) al eje, se disponen de elementos de fijación (4E) o tornillos roscados en los extremos del eje pasante ajustado (4D). Primero se aprieta el tornillo correspondiente al lado opuesto al collarín (4D1) a fin de que el eje (4D) haga tope
15 en la brida (4C) con dicho collarín. A continuación se procede al apriete del elemento de fijación (4E) del lado del collarín (4D1), quedando ambas horquillas (4B) solidarias a la punta móvil (3B). Ambas bridas (4C) disponen de sendos resaltes en su parte inferior (4C2) los cuales encajan con sendas superficies planas de los extremos de las horquillas (4B2) de tal modo que en su posición final las horquillas (4B) no pueden girar y quedan en la posición
20 correcta, con el eje del rodillo (4A1) en posición horizontal.

Como medida de seguridad se incluyen dos tornillos (4F) roscados al eje pasante (4D) a ambos lados de éste y próximos a las bridas (4C). Dichos tornillos (4F) se insertan en sendos taladros (4B3) de las horquillas (4B) impidiendo su salida del eje ajustado (4D) en el
25 caso de que los tornillos (4E) se aflojen.

La segunda realización del dispositivo objeto de la presente invención se corresponde con su instalación en aquellas zonas donde el elemento fijo (3A) del corazón está constituido por elementos en forma de carriles. En cuanto a su constitución, los caminos de levas (2B) así
30 como las horquillas (4B), los rodillos (4A) las bridas (4C) el eje pasante ajustado (4D) y los demás elementos de fijación y auxiliares de los mismos son idénticos a los descritos en la primera realización de la invención.

A diferencia de ésta, y debido a la forma del elemento fijo (3A), la placa base (2) carece de
35 silletas y estribos de fijación, utilizándose para este menester dos escuadras (21)

atornilladas tanto al alma de los carriles constituyentes del elemento fijo (3A) como a la placa base (2). A dichas escuadras (21) se fijan los caminos de levas (2B).

5 En esta segunda realización, el desmontaje de la placa consiste en soltar los tornillos (22) de fijación de las escuadras (21) a la placa base (2), desmontar los pernos de anclaje a la traviesa (2D) y los casquillos de regulación (2E) y extraer lateralmente la placa base (2) de la traviesa. Soltando los tornillos de fijación de las escuadras (23) al alma del elemento fijo (3A) se desmontarían las escuadras (21) con los caminos de levas (2B). Los caminos (2B) de levas están fijados a la parte horizontal de las escuadras (21) de tal manera que permiten
10 su regulación en sentido transversal, como en la primera realización de la invención.

El modo sencillo de montar y desmontar el sistema de ayuda a la maniobra descrito lo hace apto para ser utilizado en aparatos de vía nuevos o para equipar aparatos de vía existentes en explotación.

15 Dependiendo de la longitud de la punta, serán necesarios uno de estos dispositivos de ayuda a la maniobra en el caso de los corazones móviles más cortos o varios en el caso de los corazones de punta móviles más largos, a fin de conseguir la secuencia de levantamiento y bajada de la punta móvil (3B) que reduce los esfuerzos de maniobra.

20 Aunque las realizaciones anteriormente descritas contemplan unos tipos de estribos elásticos e inclinaciones de carriles determinados, la invención contempla cualquier otro tipo de estribo elástico o inclinación de carril utilizado en el ferrocarril.

25 A la vista de esta descripción y juego de figuras, el experto en la materia podrá entender que las realizaciones de la invención que se han descrito pueden ser combinadas de múltiples maneras dentro del objeto de la invención. La invención ha sido descrita según algunas realizaciones preferentes de la misma, pero para el experto en la materia resultará evidente que múltiples variaciones pueden ser introducidas en dichas realizaciones preferentes sin
30 exceder el objeto de la invención reivindicada.

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo de maniobra para desvíos ferroviarios, en el que el desvío ferroviario comprende al menos un corazón agudo de punta móvil (3) montado sobre una serie de
5 placas base, en el que dicho corazón de punta móvil (3) comprende un elemento fijo (3A) y una punta móvil (3B), **caracterizado** por que el dispositivo comprende dos rodillos (4A), cada uno de los cuales está montado y articulado en un extremo de una horquilla (4B) que a su vez está unida mediante empotramiento rígido a cada lado del alma de la punta móvil (3B), donde las horquillas (4B) son pasantes al elemento fijo (3A) a través de agujeros
10 oblongos (3C) según una dirección horizontal, donde dichos rodillos (4A) solidarios a la punta móvil (3B) ruedan sobre sendos caminos de leva (2B) que están fijados sobre al menos una placa base (2), a ambos lados del corazón (3), de tal manera que al producirse un movimiento lateral de la punta móvil (3B) para acoplarse a uno u otro lado del elemento fijo (3A) del corazón (3) se produce un movimiento combinado lateral y de elevación de la
15 punta móvil (3B), de tal modo que la punta móvil (3B) no entra en contacto con unas resbaladeras que comprende el elemento fijo (3A), donde cada camino de levas (2B) comprende:

- una sobreelevación (2B1) en su parte central que produce la elevación de la punta móvil (3B) al rodar los rodillos (4A) sobre dicha sobreelevación (2B1), y
- 20 - dos zonas de receso (2B2) más bajas en sus dos extremos sobre los cuales el respectivo rodillo (4A) no entra en contacto correspondiéndose con las posiciones finales de la punta móvil (3B) acoplada al elemento fijo (3A).

2.- Dispositivo según la reivindicación 1, en el que los rodillos (4A) pueden girar sobre
25 sendos ejes excéntricos (4A1), de manera que dicha excentricidad permite regular la altura de los rodillos (4A) respecto a sus respectivos caminos de levas (2B) pudiendo regular así la altura de elevación de la punta móvil (3B) en su movimiento lateral.

3.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los caminos de
30 levas (2B) comprenden agujeros oblongos (2B3) para regular su posición en una dirección transversal a la punta móvil (3B), para hacer que las zonas de receso (2B2) coincidan con dos posiciones de reposo y acoplamiento de la punta móvil (3B) con el elemento fijo (3A) y que la zona de sobreelevación (2B1) coincida con espacio de movimiento de la punta móvil (3B).

35

4.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la unión de las dos horquillas (4B) a la punta móvil (3B) se realiza mediante un eje (4D) pasante a la punta móvil (3B) y dos bridas (4C) atornilladas a ambos lados de la punta móvil (3B) de tal modo que el eje pasante (4D) está ajustado sin holgura a unos taladros de las bridas (4C1) y entra con holgura en un taladro (3B1) del alma de la punta móvil (3B) realizado para permitir el paso del eje (4D), haciendo tope en una de las bridas (4C) mediante el collarín (4D1) del eje (4D) de tal manera que el conjunto de las bridas (4C) y el eje pasante (4D) forma un empotramiento rígido en el alma de la punta móvil (3B) al apretar unos tornillos de fijación (4C3) de las bridas (4C), de tal manera que las horquillas (4B) en las que están montados los rodillos (4A) se encajan a ambos extremos del eje pasante (4D) mediante los taladros ajustados (4B1) y se unen solidariamente al eje (4D) mediante tornillos (4E , 4F), existiendo en ambas bridas (4C) en su parte baja sendos escalones (4C2) en los cuales encajan las caras planas (4B2) de las horquillas permitiendo su correcto montaje.

5.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento fijo (3A) del corazón móvil es de tipo monobloc o monolítico, siendo la fijación de la placa base (2) a dicho elemento mediante estribos elásticos (2C) preferentemente dos a cada lado del elemento fijo (3A) alojados en sendas silletas (2A) que forman parte integral de la placa base (2), sobre las cuales se atornillan en el eje de simetría de la placa base y a cada lado de la punta los caminos de levas (2B)

6.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el elemento fijo (3A) del corazón móvil es de forma de carril, siendo la fijación de la placa base (2) a dicho elemento mediante dos escuadras metálicas (21) una a cada lado del elemento fijo (3A) atornilladas tanto a la placa base (2) como al elemento fijo (3A), estando los caminos de levas (2B) atornillados a la parte superior de la base de las escuadras (21), a ambos lados del elemento fijo (3A) y en el eje de simetría de la placa.

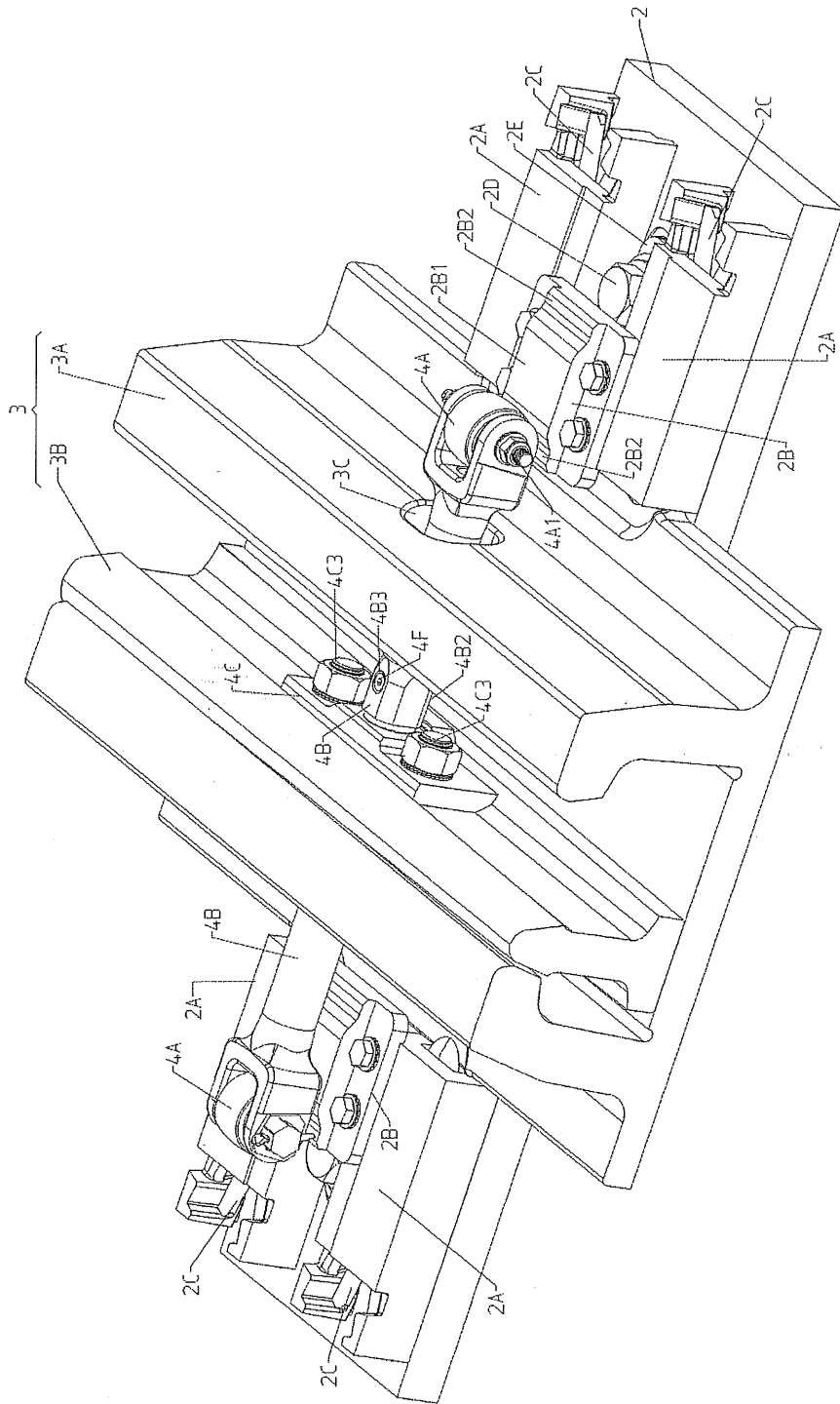
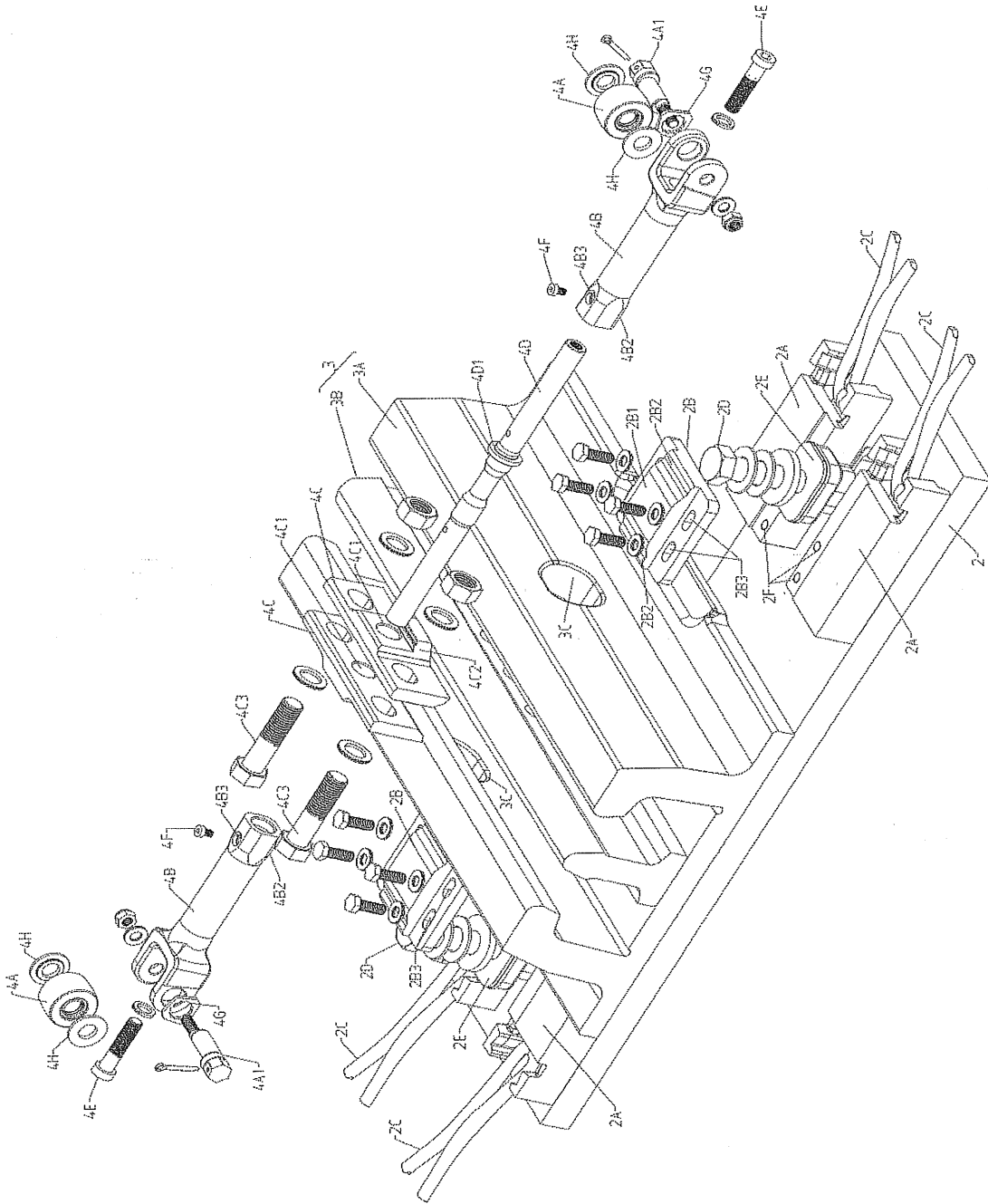


Figura 1

Figura 2



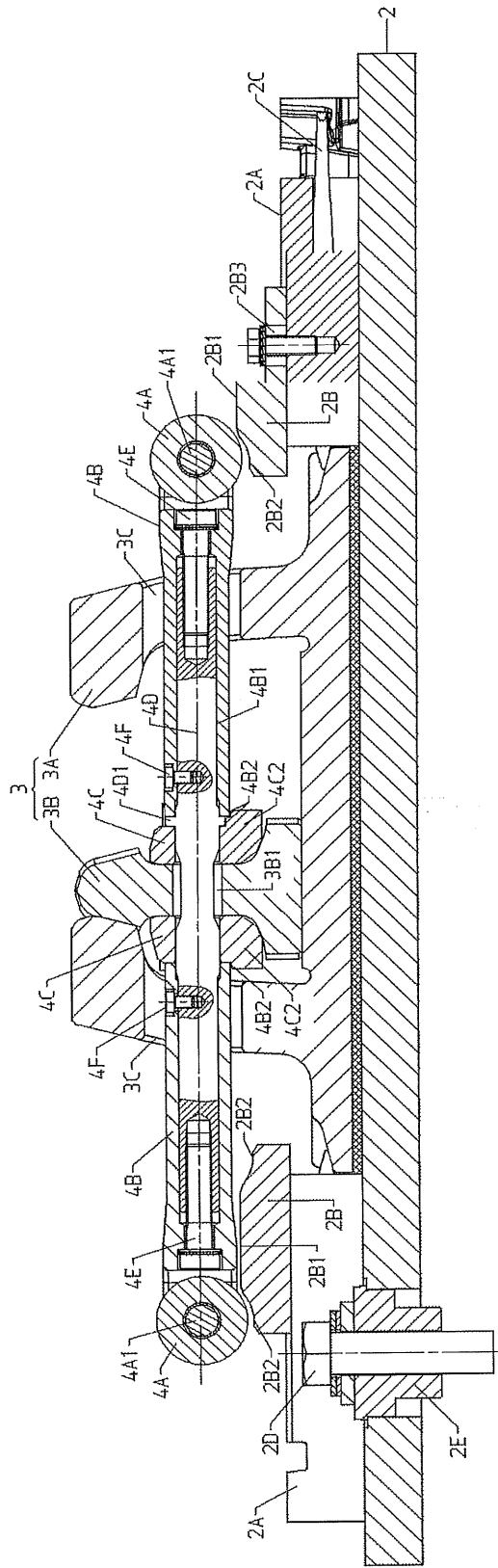


Figura 3

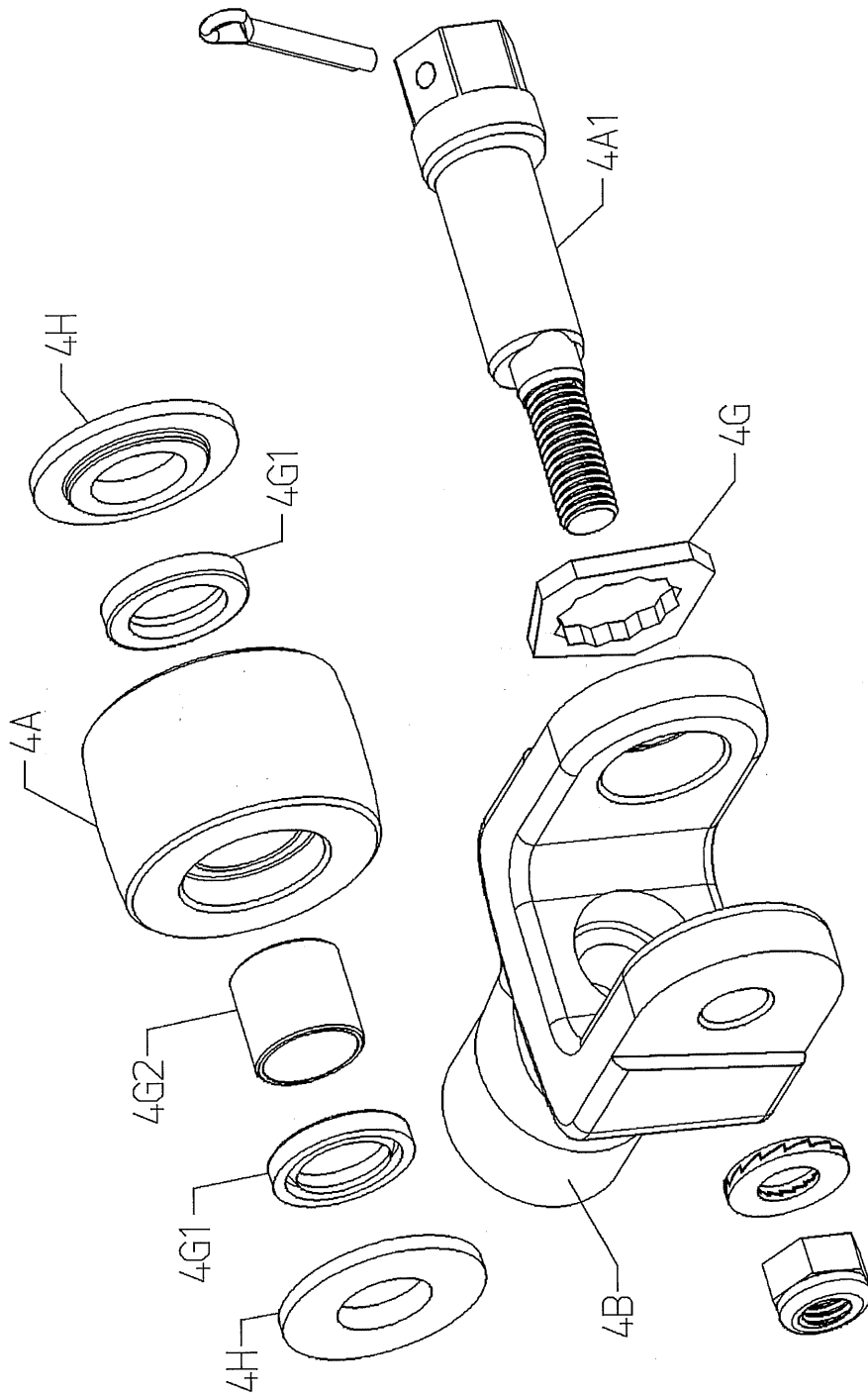
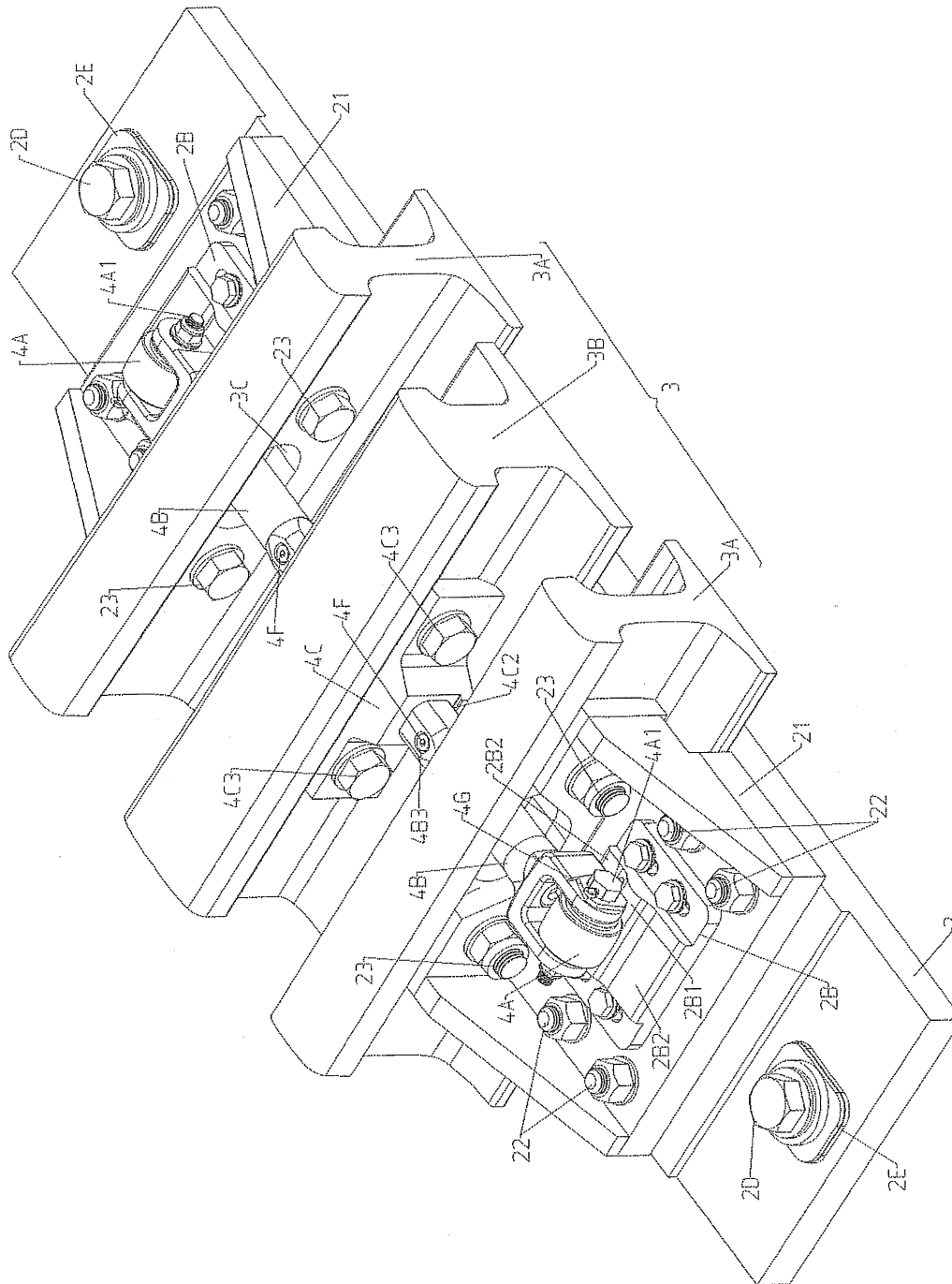


Figura 4



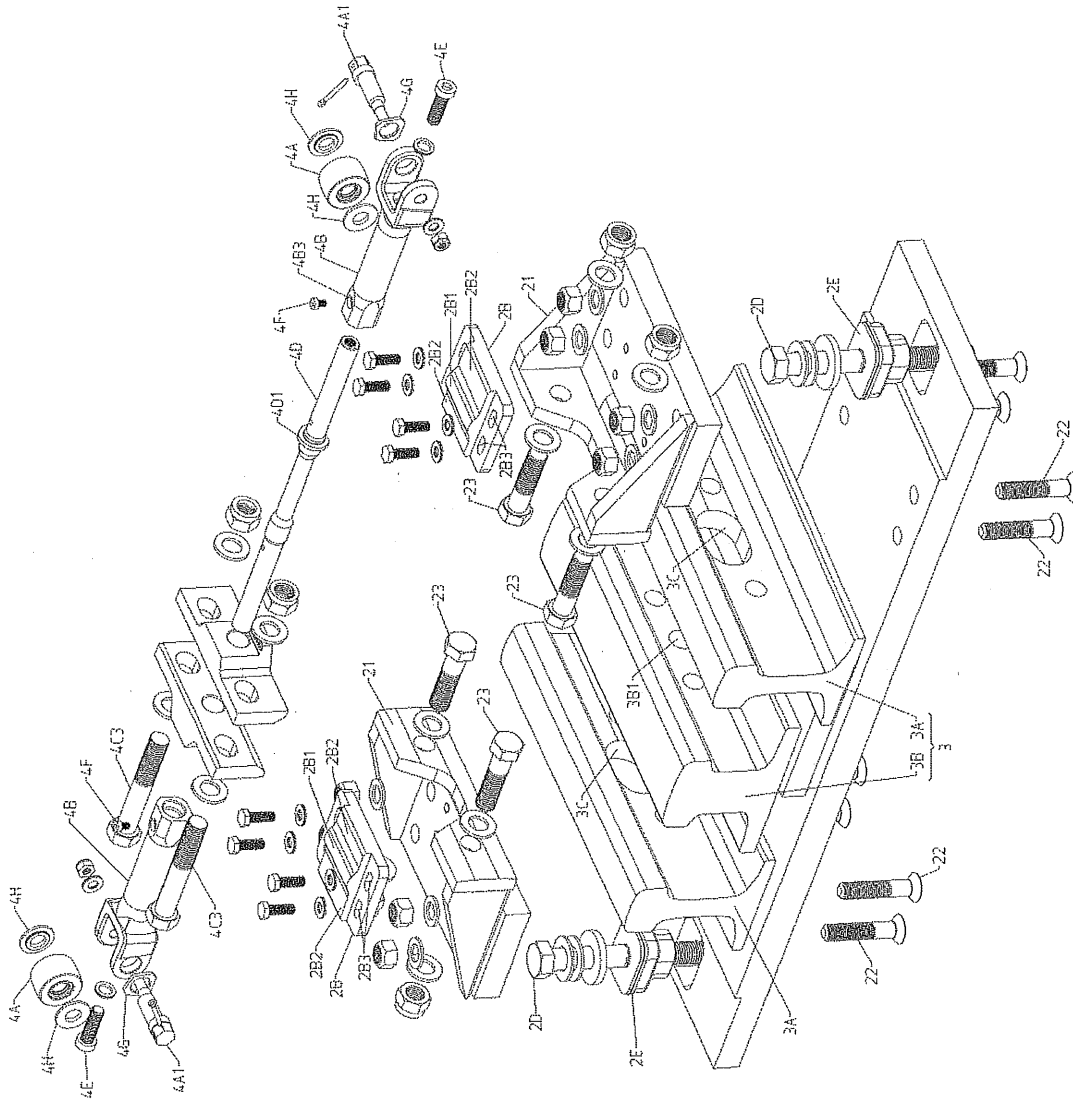


Figura 6

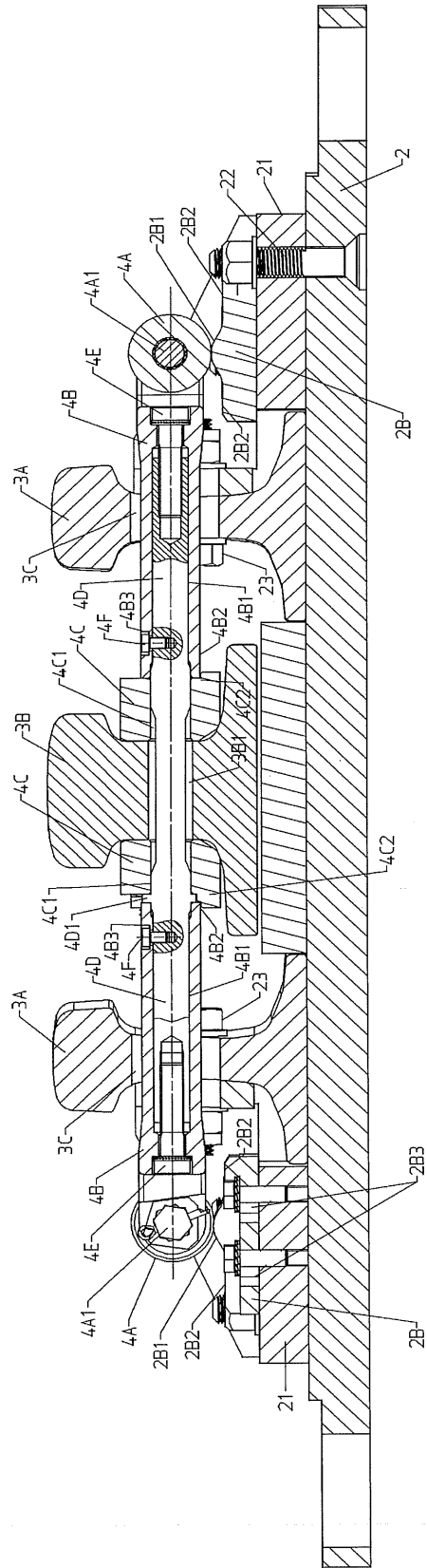


Figura 7



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201730321

②② Fecha de presentación de la solicitud: 10.03.2017

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **E01B7/14** (2006.01)
B61L5/02 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	ES 2365142 A1 (FELGUERA MELT S A) 23/09/2011, Columna 3, línea 42 - columna 6, línea 15; figuras 1, 2.	1-3,5,6
A		4
Y	EP 2708646 A2 (SCHWIHAG AG) 19/03/2014, Párrafos [0013]-[0018]; figuras 1-3, 6.	1-3,5,6
A	ES 2265237 A1 (FELGUERA MELT S A et al.) 01/02/2007, columna 2, línea 52 - columna 4, línea 19; figuras.	1,4,5
A	DE 120412 C (HIPPEL, FRIEDRICH) 15/05/1901, todo el documento.	1
A	EP 0652996 A1 (BUTZBACHER WEICHENBAU GMBH) 17/05/1995, párrafos [0040]-[0049]; figuras 10-18.	1
A	FR 2847916 A1 (COGIFER) 04/06/2004, página 2, línea 24 - página 5, línea 4; figuras 1-3.	1,5
A	ES 2495090 A1 (TALLERES ALEGRIA S A) 16/09/2014, página 11, líneas 19-33; figura 7.	1,6
A	FR 729737 A (BELIN, LOUIS-ALBERT) 30/07/1932, Todo el documento.	1

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
07.06.2017

Examinador
D. Hermida Cibeira

Página
1/5

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

E01B, B61L

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

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 07.06.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-6	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 4	SI
	Reivindicaciones 1-3,5,6	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	ES 2365142 A1 (FELGUERA MELT S A)	23.09.2011
D02	EP 2708646 A2 (SCHWIHAG AG)	19.03.2014

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

La presente invención se refiere a un dispositivo de maniobra para desvíos ferroviarios.

Se considera que el documento D01 es el más cercano del estado de la técnica al objeto de la reivindicación independiente 1. El documento D01 divulga (columna 3, línea 42 - columna 6, línea 15; figuras 1, 2) un dispositivo de maniobra para desvíos ferroviarios (columna 1, líneas 7-12; figura 1). Dicho desvío ferroviario comprende un corazón de punta móvil (1, 2) montado sobre una placa base (7), de forma tal que el corazón de punta móvil (1, 2) comprende a su vez un elemento fijo (1) y una punta móvil (2) (columna 3, líneas 42-56; columna 7, líneas 22-25; figura 1). El dispositivo de maniobra comprende dos horquillas (4) unidas respectivamente a cada lado de la punta móvil (2) de una forma que permite el movimiento longitudinal de esta, donde las horquillas (4) son pasantes al elemento fijo (1) a través de unos primeros agujeros (6) y presentan caminos de leva que se desplazan sobre rodillos (10) fijados en la placa base (7) a ambos lados del corazón de punta móvil (1, 2), de tal manera que se produce un movimiento combinado lateral y de elevación de la punta móvil (2) que evita su deslizamiento por rozamiento sobre el elemento fijo (1) (columna 4, líneas 4-12; columna 4, línea 37 - columna 6, línea 2; figura 1). Aunque no se menciona de forma expresa, se considera implícito que los caminos de leva comprenden: una sobreelevación central que produce la elevación de la punta móvil (2) al rodar las horquillas (4) sobre los rodillos (10); y dos zonas de receso extremas de forma tal que los rodillos (10) no entran en contacto cuando la punta móvil (2) adopta las posiciones finales de acoplamiento al elemento fijo (1) (columna 4, líneas 37-59; figura 1). La unión de las horquillas (4) a la punta móvil (2) se realiza mediante un eje pasante (3), unas bridas (12) fijadas mediante tornillos (14) y una pieza amovible (8) (columna 4, línea 60 - columna 5, línea 10; figuras 1, 2).

Por otra parte, en el modo de realización de la figura 1, el elemento fijo (1) es de tipo monolítico, realizándose la fijación de la placa base (7) a dicho elemento (1) mediante estribos elásticos alojados en silletas integrales (columna 2, líneas 56-61; figura 1); mientras que, en el modo de realización de la figura 2, el elemento fijo (1) es en forma de carril (9), realizándose la fijación de la placa base (7) a dicho elemento (1) mediante una escuadra a cada lado atornillada a la placa base (7) y al elemento fijo (1) (columna 6, líneas 3-15; figura 2).

Se observan diferencias entre la invención divulgada en el documento D01 y el objeto de la reivindicación independiente 1. Concretamente, en la invención del documento D01 se observa que: las horquillas (4) no presentan rodillos en sus extremos que rueden sobre caminos de leva fijados a la placa base (7); y los mencionados primeros agujeros (6) no son oblongos. Debido a estas diferencias encontradas, se considera que la reivindicación independiente 1 y las reivindicaciones dependientes 2-6 son nuevas (Art. 6, LP 11/1986).

En cuanto a la actividad inventiva de la reivindicación independiente 1, se considera que un experto en la materia combinaría de forma evidente los documentos D01 y D02 para reproducir el objeto de dicha reivindicación. Además, se considera que un experto en la materia también combinaría de forma evidente los documentos D01 y D02 para reproducir el objeto las reivindicaciones dependientes 2, 3, 5 y 6.

El documento D02 divulga (párrafos [0013]-[0018]; figuras) un dispositivo de maniobra para desvíos ferroviarios (párrafo [0013]; figura 1). Dicho desvío ferroviario comprende un corazón de punta móvil (1, 10a, 10b) montado sobre una placa base (2), de forma tal que el corazón de punta móvil (1, 10a, 10b) comprende a su vez un elemento fijo (10a, 10b) y una punta móvil (1) (párrafo [0013]; figura 1). El dispositivo de maniobra comprende una barra desplazable (3) unida a la punta móvil (1), contando dicha barra (3) con unos rodillos (4) que ruedan sobre unos caminos de leva (7) fijados en la placa base (2) a ambos lados del corazón de punta móvil (1, 10a, 10b), de tal manera que se produce un movimiento combinado lateral y de elevación de la punta móvil (1) que evita su deslizamiento por rozamiento (párrafos [0008], [0013]-[0015]; figuras 1-3). Los caminos de leva (7) comprenden: una sobreelevación central (11) que produce la elevación de la punta móvil (1) al rodar los rodillos (4) sobre los caminos de leva (7); y dos zonas de receso extremas (12a, 12b) (párrafo [0018]; figura 6). Por otra parte, los rodillos (4) pueden girar sobre sendos ejes excéntricos (5) (párrafo [0013]; figuras 1, 2), mientras que los caminos de leva (7) comprenden agujeros oblongos (sin referencia) que permiten regular su posición en una dirección transversal a la punta móvil (1) (figura 6).

La primera diferencia encontrada entre la invención del documento D01 y el objeto de la reivindicación independiente 1 es que, en la invención del documento D01, las horquillas (4) no presentan rodillos en sus extremos que rueden sobre caminos de leva fijados a la placa base (7), sino que los caminos de leva están presentes en las horquillas (4), mientras que los rodillos (10) se fijan a la placa base (7). Esta diferencia supone por una parte un diseño recíproco alternativo y, por otra parte, situar los rodillos (10) en las horquillas (4) puede tener como efecto técnico que los rodillos (10) estén más protegidos frente a la suciedad ambiental. Por tanto, un primer problema técnico objetivo parcial para el experto en la materia que parta del documento D01 consiste en buscar un diseño alternativo que proteja los rodillos (10) de la suciedad ambiental. En ese sentido, como ya se ha mencionado, se considera que un experto en la materia que partiese del documento D01 lo combinaría de forma evidente con el documento D02 disponiendo los rodillos (10) en las horquillas (4) y los caminos de leva en la placa base (7) como una alternativa evidente de diseño que, además, reporta la ventaja de proteger a los rodillos (10) frente a la suciedad ambiental.

La segunda diferencia encontrada entre la invención del documento D01 y el objeto de la reivindicación independiente 1 es que, en la invención del documento D01, los mencionados primeros agujeros (6) no son oblongos, sino que, para permitir la dilatación térmica de la punta móvil (2) existe la pieza amovible (8) en la unión entre horquillas (4) y punta móvil (2) que permite dicha dilatación térmica sin que sea necesario modificar la posición del eje pasante (3) (columna 5, líneas 5-10; figuras 1, 2). Esta diferencia supone, por tanto, un diseño alternativo para garantizar la dilatación técnica de la punta móvil (2), aunque con la desventaja de que el eje pasante (3) se desplaza. Así pues, un segundo problema técnico objetivo parcial para el experto en la materia que parta del documento D01 consiste en encontrar un diseño alternativo que permita la dilatación térmica de la punta móvil (2). En ese sentido, en el propio documento D01, en la sección de antecedentes de la invención, se describe una invención en la cual el elemento fijo presenta unas "ventanas amplias" para permitir el desplazamiento debido a la dilatación térmica de una barra solidaria a la punta móvil (columna 1, líneas 51-56), por lo que se considera que a un experto en la materia que partiese del documento D01 le resultaría evidente disponer unos primeros agujeros (6) oblongos para permitir la dilatación térmica de la punta móvil (2).

Por consiguiente, según todo lo expuesto anteriormente, se estima que la reivindicación independiente 1 no implica actividad inventiva (Art. 8, LP 11/1986).

También se estima que las reivindicaciones dependientes 2, 3, 5 y 6 no implican actividad inventiva (Art. 8, LP 11/1986).

Sin embargo, se estima que la reivindicación dependiente 4 sí implica actividad inventiva (Art. 8, LP 11/1986), ya que se considera que a un experto en la materia que combinase los documentos D01 y D02 no le resultaría evidente desarrollar su objeto y tampoco se han encontrado otros documentos del estado de la técnica que pudiesen combinarse adicionalmente de forma evidente a tal fin.

En conclusión, se considera que las reivindicaciones 1-6 son nuevas (Art. 6, LP 11/1986) y que las reivindicaciones 1-3, 5 y 6 no implican actividad inventiva (Art. 8, LP 11/1986), mientras que la reivindicación 4 sí implica actividad inventiva (Art. 8, LP 11/1986).