

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 988 918**

51 Int. Cl.:

B60M 1/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.02.2019 PCT/ES2019/070066**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.08.2020 WO20161366**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.02.2019 E 19719901 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2024 EP 3922509**

54 Título: **Carro para inspección de parámetros constructivos de vías férreas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.11.2024

73 Titular/es:
TELEFONOS, LINEAS Y CENTRALES, S.A.
(100.0%)
C/ Anabel Segura 11, Edf. A Planta 3, B-1
28108 Alcobendas, ES

72 Inventor/es:
GONZÁLEZ ÁLVAREZ, CESÁREO;
PUENTE MARTÍNEZ, RUBÉN y
BENÉITEZ VÁZQUEZ, OMAR

74 Agente/Representante:
DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 988 918 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

Carro para inspección de parámetros constructivos de vías férreas

5 **OBJETO DE LA INVENCION**

Es objeto de la presente invención, tal y como el título establece, un carro para la inspección de parámetros constructivos de vías férreas que funciona como 10 plataforma para la integración de distintos sensores.

10 Caracteriza a la presente invención las especiales características constructivas y funcionales, así como la interoperabilidad de los diferentes elementos, de manera que hacen del mismo un carro que plegado presenta unas reducidas dimensiones.

15 Por lo tanto, la presente invención se circunscribe dentro del ámbito de lo que se conoce como carretillas medidoras de parámetros constructivos de las vías férreas, como por ejemplo, entre otros, parámetros de vía, línea aérea de contacto, gálibos, sistemas de señalización, energía y comunicaciones, etc.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

20 En el estado de la técnica son varios los dispositivos diseñados para el análisis de los elementos de las vías férreas. Entre los documentos más relevantes se encuentran:

- ES1099305 que divulga un dispositivo para medir sin contacto, parámetros de la línea aérea de contacto.
- ES2367067 que divulga un auscultador de línea aérea de contacto bimodal y sin contacto.
- 25 - DE7202338 que divulga un carro que discurre por una vía férrea que analiza la línea aérea de contacto, pero con contacto.

Entre otros documentos pertenecientes al estado de la técnica, cabe destacar: W02016046109, CN 105316986, FR3056332, DE4238003.

30 El documento CN 102 390 405 B divulga un carro para inspeccionar parámetros constructivos de vías férreas que comprende:

- un cuerpo central
- 35 - un bastidor izquierdo unido al cuerpo central en el lado izquierdo del cuerpo central;
- un bastidor derecho unido al cuerpo central en el lado derecho del cuerpo central;
- un conjunto de rodadura izquierdo montado en el extremo libre del bastidor izquierdo y transversal con respecto al bastidor izquierdo y en donde este conjunto de rodadura izquierdo está provisto de una serie de ruedas;
- 40 - un conjunto de rodadura derecho montado en el extremo libre del bastidor derecho y transversal con respecto al bastidor derecho y en donde este conjunto de rodadura derecho está provisto de una serie de ruedas;
- una columna telescópica unida en el extremo inferior de la misma al cuerpo central;
- una bandeja unida en el extremo libre de la columna telescópica;
- un mango unido al extremo libre de la columna telescópica;
- en donde la bandeja es plegable hasta que está en contacto con la columna telescópica; y
- 45 - en donde la columna telescópica está unida en el extremo inferior de la misma de manera articulada al cuerpo central.

En todos los dispositivos conocidos, cada uno con sus variantes y particularidades, existe un factor limitante común a todos ellos, que es las dimensiones que presenta para poder ser transportado de un lugar a otro de un 10 modo sencillo, tanto en campo por el operario como para su transporte hasta el lugar de medida en un vehículo.

50 Ninguno de los dispositivos conocidos aborda esta funcionalidad, que sin embargo complica y limita su utilización, ya que en caso de presentar unas dimensiones relativamente grandes dificulta su traslado a los lugares donde puede ser utilizado.

55 Por lo tanto, es objeto de la presente invención superar los inconvenientes funcionales apuntados de contar unas elevadas dimensiones para poder ser transportado de un modo sencillo y cómodo hasta el lugar de utilización, sin menoscabo de sus características funcionales, desarrollando un carro como el que a continuación se describe y queda recogido en su esencialidad en la reivindicación primera.

60 **DESCRIPCION DE LA INVENCION**

Es objeto de la presente invención un carro para inspección de parámetros constructivos de vías férreas donde el carro comprende dos bastidores izquierdo y derecho unidos por un cuerpo central, donde cada bastidor está provisto de un conjunto de rodadura montado en los extremos libres de los bastidores, y donde del cuerpo central emerge una

columna telescópica en cuyo tramo final cuenta con un manillar para el manejo del carro y de una bandeja para apoyo de equipos de control, tales como un ordenador.

Según la invención los bastidores izquierdo y derecho están unidos de manera articular, pudiendo plegarse hasta 90° quedando ambos bastidores en disposición paralela, además los conjuntos de rodadura cuentan también con una unión articulada con los extremos libres de los bastidores, de manera que se pueden plegar hasta quedar alineados con los bastidores, y también la bandeja respecto de la columna telescópica y ésta respecto del cuerpo central hasta contactar con el plano superior de los bastidores. Resulta de este plegado un conjunto con un factor de empaquetamiento óptimo, permitiendo, por tanto, aprovechar al máximo el volumen disponible del compartimento donde se realice su transporte hasta el lugar de medición.

Sobre el carro y en los diferentes lugares posibles, bien en el cuerpo central o en el espacio interior de los bastidores, se reserva una zona para alojar los distintos sensores que se instalen. Las uniones articuladas de los bastidores izquierdo y derecho con el cuerpo central, permiten una continuidad y estanqueidad del cableado gracias a conexiones de tipo fuelle. De esta forma, reservando una longitud suficiente en los cables de conexión, el plegado y desplegado del equipo se realiza con el cableado protegido en todo momento por el fuelle, y sin necesidad de desconectar ningún cable.

Las juntas entre los distintos subsistemas y orificios, que comunican el interior de los bastidores con el exterior, se encuentran aisladas frente a humedad y polvo mediante sellado estanco.

El diseño de los subsistemas soporte rodadura derecho e izquierdo permite implementar de forma sencilla elementos mecánicos auxiliares para distintos sensores (e.g. ruedas de medición para sensores de desplazamiento mediante contacto con el/los carriles).

Por último, el diseño incorpora un conjunto de funcionalidades, elementos y características que facilitan su usabilidad (peso optimizado gracias al empleo combinado de elementos plásticos y estructuras, preferentemente ligeras, como las de aleación de aluminio, asas para manipulación y transporte, ruedas con perfil de rodadura optimizado para aplicaciones ferroviarias, manillar telescópico regulable en altura...)

Por lo tanto, gracias a las características descritas se consigue un carro para inspección de parámetros de vías férreas que aporta las siguientes ventajas funcionales:

- Es portátil, ya que al plegarse presenta unas dimensiones compatibles con las dimensiones del maletero de un turismo.
- No es necesario desconectar y conectar ningún sensor para el plegado y desplegado respectivamente.
- Permite la manipulación con un solo operario.
- El encarrilado del dispositivo en la vía es sencillo.
- El diseño del perfil de rodadura facilita su mecanizado tanto en materiales aislantes (e.g. plástico) como conductores (e.g. acero), de forma que, en función de los requisitos marcados por la administración ferroviaria competente, se puede interferir, o no, en los sistemas de señalización ferroviaria basados en circuitos de vía.

Salvo que se indique lo contrario, todos los elementos técnicos y científicos usados en la presente memoria poseen el significado que habitualmente entiende un experto normal en la técnica a la que pertenece esta invención.

A lo largo de la descripción y de las reivindicaciones la palabra "comprende" y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención.

EXPLICACIÓN DE LAS FIGURAS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, 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.

- En la figura 1, podemos observar una representación en perspectiva general del carro objeto de la invención.
- En la figura 2 se puede observar el carro para inspección de líneas férreas anterior en otra vista diferente.
- En la figura 3, se muestra un detalle de la unión protegida entre un bastidor y el cuerpo central.
- En la figura 4 se muestra el carro objeto de la invención completamente plegado.
- En la figura 5 se observa una vista frontal del carro montado sobre los raíles de la vía.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION.

A la vista de las figuras se describe seguidamente un modo de realización preferente de la invención propuesta.

En las figuras 1 y 2 podemos observar que el carro para inspección de parámetros constructivos de vías férreas comprende:

- 5
- Un cuerpo central (8).
 - Un bastidor izquierdo (1) (denominado así por la posición que ocupa visto por una persona que manipula el carro desde el manillar) unido con el cuerpo central (8) en el costado izquierdo del cuerpo central (8).
 - Un bastidor derecho (2) unido con el cuerpo central (8) en el costado 5 derecho del cuerpo central (8).
 - 10 - Un conjunto de rodadura izquierdo (3) montado sobre el extremo libre del bastidor izquierdo (1) de manera transversal al bastidor izquierdo (1) y donde este bastidor izquierdo (1) está provisto de una serie de ruedas (3.1).
 - Un conjunto de rodadura derecho (4) montado sobre el extremo libre del bastidor derecho (2) y que está provisto de una serie de ruedas (4.1)
 - Una columna telescópica (5) unida en su extremo inferior con el cuerpo central (8).
 - 15 - Una bandeja (7) unida sobre el extremo libre de la columna telescópica (5)
 - Un manillar (6) unido al extremo libre de la columna telescópica (5).

20 Donde tanto el bastidor izquierdo (1) como el bastidor derecho (2) están unidos con el cuerpo central (8) mediante uniones articuladas (1 .2) y (2.2) respectivamente, de manera que ambos bastidores pueden plegarse 90° respecto de su posición de trabajo hasta quedarse en paralelo uno respecto del otro, donde las uniones articuladas están realizadas mediante bisagras.

25 Además, el bastidor izquierdo (1) y el bastidor derecho (2) cada uno de ellos cuenta con una configuración prismática rectangular que en su interior hay un espacio libre en el que alojar elementos y permitir el paso de cables, pudiendo acceder a su interior a través de unas tapas registrables (1 .1) y (2.1) respectivamente.

30 También, el conjunto de rodadura izquierdo (3) y el conjunto de rodadura derecho (4) están unidos de manera articular con respecto al extremo libre de los bastidores izquierdo (1) y derecho (2) respectivamente. En la posición de trabajo el conjunto de rodadura izquierdo (3) y el conjunto de rodadura derecho (4) quedan fijados en disposición transversal con relación a sus respectivos bastidores a los que están unidos. La fijación de los conjuntos de rodadura izquierdo (3) y derecho (4) puede ser liberada, pudiendo estos conjuntos de rodadura girar hasta 90° respecto de un eje vertical hasta quedar alineados con sus respectivos bastidores.

35 La columna telescópica (5) en su extremo inferior queda unida de manera articular mediante una unión articulada (5.1) con el cuerpo central, y esta columna telescópica (5) presenta al menos un tramo extraíble del interior de la columna, con objeto de poder adecuar el uso del carro a la altura del usuario y cuando se recoge ocupar el menor volumen posible. Por otro lado la bandeja (7) es una bandeja horizontal que se puede plegar hasta 90° gracias a unión mediante una articulación (7.1) con el extremo final del tramo desplegable de la columna telescópica (5).

40 Por lo tanto, gracias a las uniones articuladas (1 .2) y (2.2) de los bastidores izquierdo y derecho con el cuerpo central (8), a la posibilidad de poder plegar los conjuntos de rodadura izquierdo (3) y derecho (4) respecto de los bastidores izquierdo (1) y derecho (2) hasta dejarlos alineados bajo los mismos, a que la bandeja (7) se puede plegar respecto de la columna telescópica (5) y a que la columna telescópica (5) se puede plegar a su vez hasta hacerla coincidir con los planos superiores de los bastidores derechos e izquierdo, el conjunto una vez plegado adopta una configuración prismática de reducido volumen alojable en una maleta de transporte y por lo tanto fácilmente transportable en cualquier vehículo.

45 En la figura 3 se puede observar cómo las uniones de los extremos de cada bastidor, izquierdo (1) y derecho (2) con el cuerpo central se realizan mediante un fuelle (1 .3) que protege al cableado interior en caso de plegado y evita que los cables queden pillados en caso de apertura, no siendo necesario desconectar ningún sensor.

50 Las uniones articuladas que permiten el plegado de los elementos especificados están realizadas de tal manera que el cableado queda protegido en todo momento. Asimismo, el cableado de unión entre los sensores y unidades de 5 control tiene la suficiente holgura dimensional para que no sea necesario desconectar ningún sensor tanto en el plegado como en el desplegado.

55 En la figura 4, se muestra el carro completamente plegado, adoptando una configuración final prismática de reducidas dimensiones, en donde la posibilidad de plegarse de la manera mostrada no limita sus requerimientos funcionales finales, no siendo necesario realizar desconexión alguna de los sensores para proceder al plegado, y estando en todo momento el cableado protegido y sin estar sometido a tensiones.

60 En la figura 5 se muestra el carro objeto de la invención en posición desplegada montado sobre los raíles de la vía férrea, donde se pueden observar parte de los elementos que forman parte del carro.

Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, se hace constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, la invención está limitada únicamente por el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un carro para inspeccionar parámetros de construcción ferroviaria que comprende:
- un cuerpo central (8)
 - un bastidor izquierdo (1) unido al cuerpo central (8) en el lado izquierdo del cuerpo central (8)
 - un bastidor derecho (2) unido al cuerpo central (8) en el lado derecho del cuerpo central (8)
 - un conjunto de rodadura izquierdo (3) montado en el extremo libre del bastidor izquierdo (1) transversalmente con respecto al bastidor izquierdo (1) y en donde este conjunto de rodadura izquierdo (3) está provisto de una serie de ruedas (3.1)
 - un conjunto de rodadura derecho (4) montado en el extremo libre del bastidor derecho (2) transversalmente con respecto al bastidor derecho (2) y en donde este conjunto de rodadura derecho (4) está provisto de una serie de ruedas (4.1)
 - una columna telescópica (5) unida en el extremo inferior de la misma con el cuerpo central (8)- una bandeja (7) unida al extremo libre de la columna telescópica (5)
 - un mango (6) unido al extremo libre de la columna telescópica (5) en donde
 - el bastidor izquierdo (1) y el bastidor derecho (2) están unidos con el cuerpo central (8) por medio de juntas articuladas (1.2, 2.2), haciéndose dichas juntas articuladas (1.2, 2.2) mediante bisagras plegables 90° con respecto a la posición de trabajo de las mismas hasta que el bastidor izquierdo (1) y el bastidor derecho (2) estén paralelos entre sí,
 - el conjunto de rodadura izquierdo (3) y el conjunto de rodadura derecho (4) están unidos de manera articulada con respecto al extremo libre de los bastidores izquierdo (1) y derecho (2), respectivamente, de modo que sean plegables 90° con respecto a un eje vertical hasta que cada conjunto de rodadura (3, 4) esté alineado con y debajo del bastidor (1, 2) al que está unido,
 - la bandeja (7) es plegable hasta que toca la columna telescópica (5)
 - la columna telescópica (5) está unida en el extremo inferior de la misma de manera articulada con el cuerpo central (8)
 - las juntas articuladas están diseñadas de tal manera que los cables que pasan a través de las mismas estén protegidos en todo momento y dichos cables sean lo suficientemente largos para que el carro se pueda plegar y desplegar.
2. El carro para inspeccionar parámetros de construcción ferroviaria de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la columna telescópica (5) en el extremo inferior de la misma está unida de manera articulada por medio de una junta articulada (5.1) con el cuerpo central y es plegable hasta que coincide con el plano superior de los bastidores izquierdo (1) y derecho (2).
3. El carro para inspeccionar parámetros de construcción de vías férreas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde cada uno del bastidor izquierdo (1) y el bastidor derecho (2) tiene una configuración prismática rectangular dentro de la que hay un espacio libre en donde los elementos se alojan y se permite el paso de cables, pudiendo acceder al interior de los mismos a través de cubiertas desmontables (1.1, 2.1).
4. El carro para inspeccionar parámetros de construcción ferroviaria de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde las juntas de los extremos de cada bastidor, izquierdo (1) y derecho (2) con el cuerpo central se realizan por medio de un fuelle (1.3).

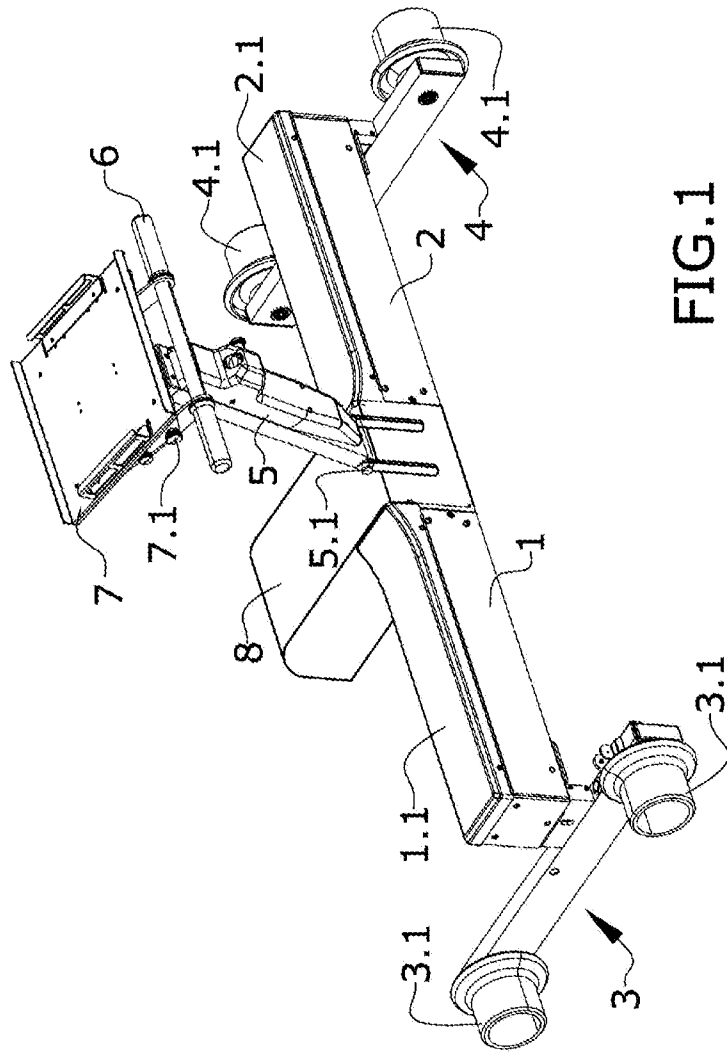


FIG. 1

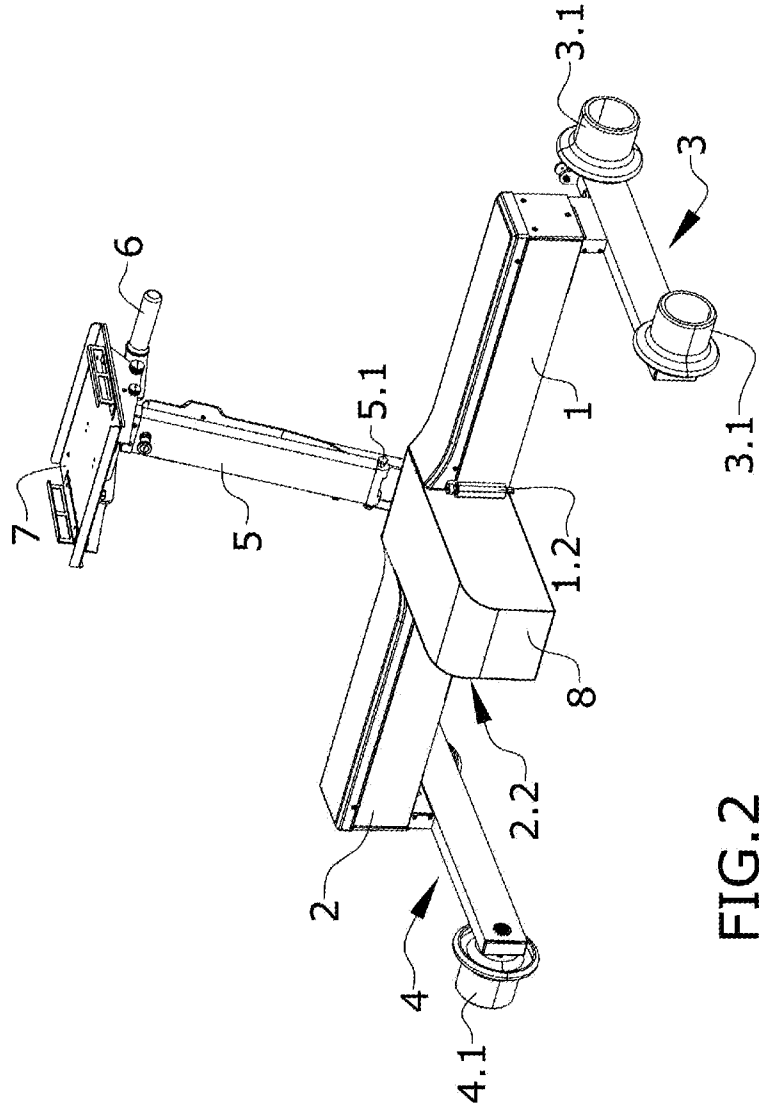


FIG. 2

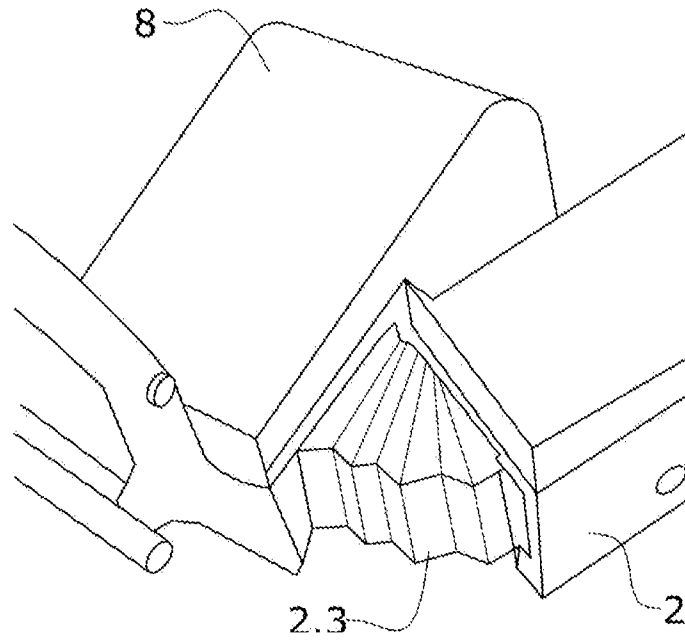


FIG. 3

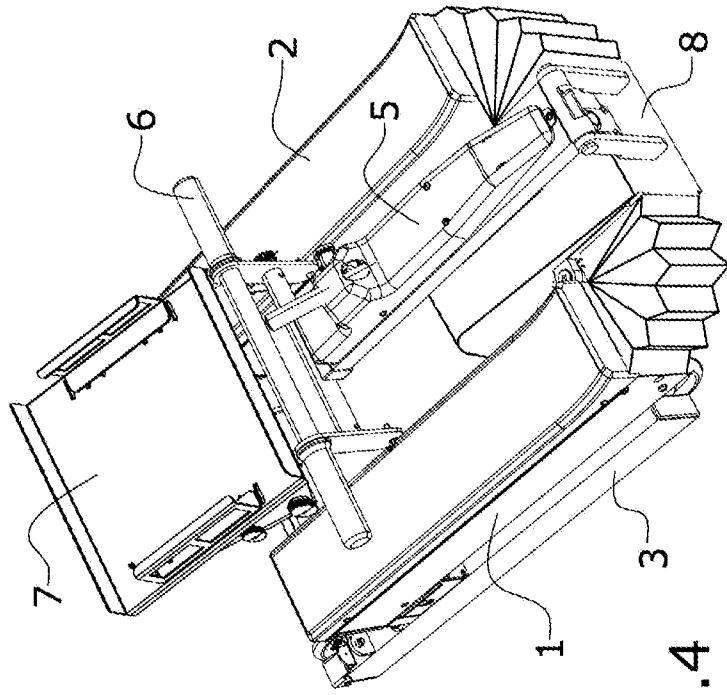


FIG.4

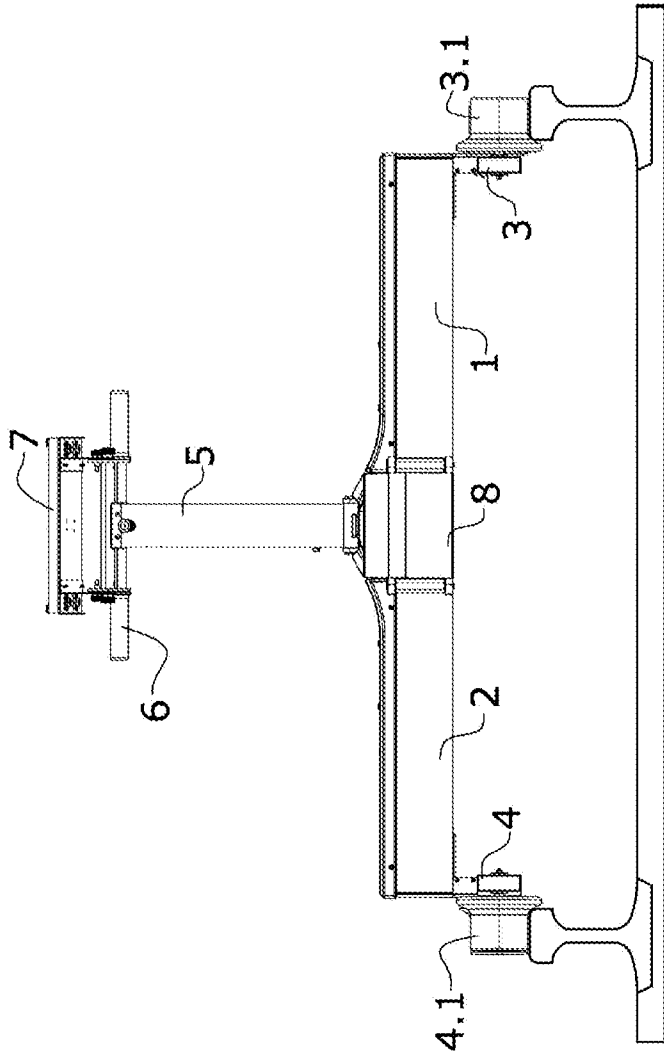


FIG. 5