

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 607 380**

21 Número de solicitud: 201531383

51 Int. Cl.:

**B61F 7/00**

(2006.01)

12

## SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

**29.09.2015**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**31.03.2017**

71 Solicitantes:

**PATENTES TALGO, S.L. (100.0%)**  
**Paseo del Tren Talgo, 2**  
**28290 LAS MATAS (MADRID) ES**

72 Inventor/es:

**JOSÉ LUIS, López Gómez;**  
**MIGUEL ANGEL, Moñino Damiano y**  
**ANDRÉS, López Bonaque**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

54 Título: **Conjunto de eje ferroviario**

57 Resumen:

Conjunto de eje ferroviario que comprende:

- una plataforma soporte del vehículo y un eje (1) sobre el que está montada una rueda (2) que puede desplazarse respecto de la plataforma según una dirección lateral (3),
- medios de bloqueo, que bloquean el desplazamiento según la dirección lateral (3) de cada rueda (2) respecto de la plataforma, y comprenden dos cerrojos (6) independientes desplazables dentro de una guía de bloqueo (7) solidaria a la plataforma,
- medios de cambio de distancia entre ruedas (2) que comprenden una pieza de posicionamiento (4) que está vinculada a la rueda (2) sin posibilidad de movimiento relativo entre con la rueda (2) según la dirección lateral (3), comprendiendo dicha pieza de posicionamiento (4) dos conjuntos de guías de posicionamiento (5) cada formado por al menos dos guías de posicionamiento (5),
- donde cada cerrojo (6) puede alojarse adicionalmente dentro de las guía de posicionamiento (5).

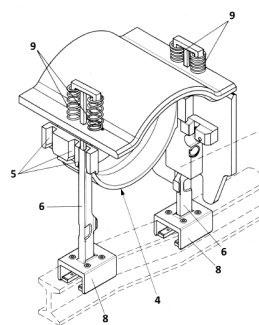


FIG. 6

## DESCRIPCIÓN

Conjunto de eje ferroviario

### 5 CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un conjunto de eje ferroviario, que tiene aplicación en la industria ferroviaria, y más concretamente en el ámbito de los dispositivos e instalaciones que permiten un cambio automatizado de la distancia entre las ruedas del vehículo, a su paso por una instalación fija o cambiador, con el objeto de adaptar dicho vehículo ferroviario para su circulación por vías férreas con anchos de vía diferentes.

### ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 En la actualidad resultan conocidos sistemas de cambio de ancho de vía que permiten evitar el transbordo de pasajeros en fronteras en las que confluyen líneas con diferentes anchos de vía, como es el caso de la frontera hispano-francesa donde se tiene diferente ancho entre las vías de la península ibérica (1668 mm) y las vías europeas (1435 mm).

20 De acuerdo con estos sistemas las unidades ferroviarias incorporan un dispositivo de traslación de las ruedas de sus ejes. Asimismo, el sistema comprende una instalación fija o cambiador montado entre las vías de distinto ancho. La operación de cambio de la distancia entre ruedas se realiza de forma automática, sin intervención humana, al paso del tren sobre dicha instalación en una serie de fases que se suceden de forma continua y que pueden resumirse de la siguiente manera. En la primera fase, se liberan las ruedas de sus cargas verticales; en la segunda, los conjuntos de los ejes de las ruedas se liberan de un mecanismo de bloqueo lateral que las mantiene en su posición de rodaje; en la tercera, las ruedas, liberadas de su carga vertical y de su bloqueo lateral, entran en unas guías oblicuas que, al avanzar el vehículo, trasladan las ruedas lateralmente hasta su nueva posición de rodaje, de acuerdo con el nuevo ancho de vía; en la cuarta y quinta fase, se vuelven a bloquear lateralmente los conjuntos de rueda y se aplica de nuevo al eje su carga vertical, con lo que concluye la operación de cambio de distancia entre ruedas para su adaptación al nuevo ancho de vía.

35 A partir de estos sistemas, se han realizado distintos desarrollos para su aplicación a distintas estructuras ferroviarias, entre las que se encuentra el caso de ejes independientes,

bogies, bogies de mercancía y bogies motores y, entre ellos, el descrito en la patente española n.º ES 2 130 039 B1, donde se describe un conjunto de eje ferroviario dotado de cambio automático de ancho de vía, que puede ser incorporado en bogies convencionales de mercancías en sustitución de los ejes montados de ancho fijo, sin que se requiera una modificación sustancial de dichos bogies.

De acuerdo con el sistema descrito en el documento mencionado en el párrafo anterior, cada bogie incorpora unos patines de descarga que al paso del vehículo ferroviario por la instalación fija o cambiador apoyan en unos raíles de descarga que se encuentran paralelos a la dirección de la marcha o avance del vehículo, con lo que se consigue de este modo descargar el peso del vehículo ferroviario de los ejes sobre los que se encuentran montadas las ruedas, es decir, que las propias ruedas quedan descargadas del peso del vehículo.

Por otra parte, la instalación fija o cambiador comprende unos raíles de desenclavamiento o desbloqueo que discurren de manera paralela a los raíles de descarga. La cabeza de estos raíles de desbloqueo tiene forma de "T" en correspondencia con la forma hembra que tienen unos patines de desenclavamiento o desbloqueo situados en el bogie, de forma que la cabeza de dichos patines de desbloqueo encaja en los raíles de desbloqueo a medida que el vehículo avanza por la instalación fija o cambiador. De acuerdo con una vista de perfil, los raíles de desbloqueo tienen un recorrido escalonado que hace que el patín de desbloqueo baje y vuelva a subir una pieza que conforma los cerrojos de cierre, responsables de desbloquear las ruedas respecto de su posición en la estructura del bogie, a medida que el vehículo pasa por la instalación fija o cambiador.

Asimismo, a medida que avanza el vehículo y las ruedas ya están liberadas de los cerrojos, dichas ruedas pasan a través de unas guías de desplazamiento de trayectoria que son oblicuas a los raíles tanto de desbloqueo como de descarga, de manera que posicionan las ruedas en su nueva posición, momento en el cual los cerrojos se cierran, por la acción del escalonamiento ascendente de los raíles de desbloqueo, quedando finalmente su nueva posición respecto de la estructura del bogie. Cada cerrojo tiene una configuración que comprende dos tetones extremos de enclavamiento que se encuentran solidarizados entre sí mediante un puente, de manera que ambos tetones son accionados de manera conjunta, dado que el cerrojo es una única pieza.

Una vez que las ruedas se encuentran bloqueadas en la nueva posición, los patines de descarga de las ruedas dejan de tener contacto con los raíles de descarga de la instalación

fija o cambiador y por tanto el vehículo vuelve a apoyarse sobre las ruedas del bogie.

En la patente española n.º ES 2 346 945 B1, se describe un bogie de ancho variable con ejes giratorios así como una instalación fija o cambiador para el cambio de ancho de vía. La  
5 instalación se corresponde con la descrita en el documento expuesto en los párrafos anteriores, y el bogie es un ejemplo similar al anterior.

El problema que presentan estos sistemas es que en la parte inferior de los trenes en condiciones extremas de frío se acumula nieve, igualmente también se acumula suciedad, lo  
10 que contribuye a incrementar el riesgo de que los cerrojos no vuelvan a enclavar una vez han descendido y se han desplazado lateralmente las ruedas, con el consiguiente riesgo para de la seguridad de que las ruedas queden locas respecto del bastidor, al no poder enclavarse los cerrojos. Desde un punto de vista de la seguridad, el problema es considerable, pues dada la estructura monopieza de los cerrojos, que se encuentran  
15 vinculados entre sí por el puente, en el caso de que la nieve, el hielo, o simplemente la suciedad impida la entrada de uno de los cerrojos, esto hace que el otro cerrojo tampoco pueda entrar a su posición de bloqueo de la rueda, con lo que dicha rueda queda loca respecto del eje, con el consiguiente riesgo de descarrilamiento.

Este problema tiene mayor relevancia en países que tienen habitualmente bajas temperaturas, como en Rusia, que además presenta la particularidad de tener un ancho de vía especial con un valor de 1520 mm, intermedio entre el ancho de vía ibérico y europeo, por lo que se presenta la necesidad de tener que realizar el cambio de distancia entre  
20 ruedas. Dada importancia que tiene este problema, en este caso se han adoptado soluciones particulares consistentes en conducir aire de recirculación de los vagones de pasajeros hacia las zonas en las que se encuentran los cerrojos, con el objeto de deshacer la posible nieve o hielo acumulados.

En cualquier caso, además del coste adicional y desperdicio energético que conlleva la  
30 solución mencionada en el párrafo anterior, aún en el caso de los vagones de pasajeros, el problema sigue estando presente en aquellos vehículos que no disponen de aire para recircular procedente del compartimento de pasajeros, como es el caso de los vagones que no están destinados a dicho transporte, como por ejemplo los vehículos de mercancías.

## DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un conjunto de eje ferroviario, que permite solucionar el problema anterior, constituyendo un sistema seguro fiable para realizar el cambio de distancia entre ruedas en una instalación fija o cambiador como la descrita en la patente española n.º ES 2 346 945 B1, aún cuando se realice en situaciones de frío y con hielo o nieve acumulados en la parte inferior del conjunto de eje, con lo que se consigue su adaptación a vías férreas de distinto ancho y minimizando el riesgo de desbloqueo accidental de las ruedas durante la operación de cambio de ancho, consiguiéndose este objeto incluso en vehículos de mercancías que no disponen de recirculación de aire procedente del compartimento de pasajeros.

El objeto de la presente invención se consigue con un conjunto de eje ferroviario como el definido por la reivindicación 1. En reivindicaciones dependientes se definen realizaciones particulares ventajosas de dicho eje ferroviario.

El conjunto de eje ferroviario que la invención propone comprende una plataforma soporte de un vehículo ferroviario y al menos un eje sobre el que está montada al menos una rueda, comprendiendo el conjunto de eje al menos dos ruedas cuyos centros de rotación definen una dirección lateral que es perpendicular a un eje longitudinal del vehículo. La distancia entre dichas, al menos dos, ruedas se corresponde con un ancho de vía, donde cada rueda está montada en la plataforma de tal manera que se permite un desplazamiento de dicha rueda respecto de la plataforma según la dirección lateral.

Asimismo, el conjunto comprende medios de bloqueo que permiten bloquear el desplazamiento según la dirección lateral de cada rueda respecto de la plataforma, y medios de cambio de distancia entre dichas, al menos dos, ruedas, según la dirección lateral.

Pues bien, de acuerdo con la invención, los medios de cambio de distancia comprenden, por cada rueda, una pieza de posicionamiento que está vinculada a la rueda de manera que no puede existir movimiento relativo entre dicha rueda y dicha pieza de posicionamiento según la dirección lateral, comprendiendo dicha pieza de posicionamiento al menos dos conjuntos de guías de posicionamiento, donde cada conjunto comprende al menos dos guías de posicionamiento distanciadas entre sí según la dirección lateral.

Asimismo los medios de bloqueo comprenden, por cada rueda, al menos dos cerrojos

independientes o vástagos desplazables verticalmente, donde cada cerrojo puede desplazarse dentro de una guía de bloqueo, que es solidaria a la plataforma, sin posibilidad de salir de dicha guía de bloqueo.

- 5 Cada cerrojo puede alojarse dentro de una guía de posicionamiento de cada uno de dichos, al menos dos, conjuntos de guías de posicionamiento, de manera que el cerrojo puede desplazarse verticalmente entre una posición de bloqueo, en la que el cerrojo se aloja en la guía de posicionamiento e impide el desplazamiento de la pieza de posicionamiento y por consiguiente de la rueda respecto de la plataforma según la dirección lateral, y una posición
- 10 de desbloqueo, en la que el cerrojo no se aloja en ninguna guía de posicionamiento y permite el desplazamiento de la pieza de posicionamiento y de la rueda respecto de la plataforma según la dirección lateral.

- 15 Respecto de los sistemas del estado de la técnica, en el caso de la invención no se contempla el uso de un elemento puente que incorpora los dos cerrojos unidos. Por el contrario, en el caso de la invención cada cerrojo tiene su propia guía independiente que colabora con el raíl de desbloqueo de manera igualmente independiente, teniendo así su propio recorrido cambiante en altura y que mediante ese descenso o ascenso del perfil del raíl de desbloqueo hace que descendan y asciendan los cerrojos para desbloquearse o
- 20 bloquearse de manera totalmente independiente, de forma que se asegura que en caso de fallo de uno de los cerrojos, el otro pueda colocarse correctamente y no esté abocado a no colocarse correctamente por estar ligado solidariamente al primero, lo que sucede en el caso del estado de la técnica. Además, dado que cada cerrojo es individual no se ve influenciado ni por el hielo ni por la nieve, en contra de los que sucede con el cerrojo del
- 25 estado de la técnica en forma de puente donde si se ve influenciado por la acumulación en la zona del puente de ese hielo o nieve. Por lo tanto, los medios de bloqueo de la invención actúan de manera redundante ya que al comprender al menos dos cerrojos independientes puede fallar uno de ellos mientras que el otro puede hacer su efecto, lo que redundará en la seguridad. Por el contrario, en el caso del estado de la técnica no es posible obtener esa
- 30 redundancia, tal y como se ha indicado, puesto que el fallo de uno de los cerrojos, implica inexorablemente el fallo del otro.

## DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 35 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:

5 La figura 1.- Muestra una vista esquemática en perspectiva del lado exterior de una de las ruedas donde se han representado las dos posiciones límite, de bloqueo y desbloqueo de uno de los cerrojos respecto de pieza de posicionamiento que es solidaria a la rueda respecto a la dirección lateral; para mejor apreciación de los elementos, no se ha representado el segundo cerrojo, pero sí las guías de posicionamiento en la pieza de  
10 posicionamiento, en las que dicho segundo cerrojo jugaría.

La figura 2.- Muestra una vista esquemática en perspectiva como la de la figura 1, en la que se ha representado el conjunto desde otro punto de vista y sin el elemento de cobertura superior, para mejor apreciación de la posición del cerrojo en sus posiciones límite,  
15 asimismo, al igual que en la figura 1, se ha representado sin cubrir la guía de bloqueo en la que juega el cerrojo.

La figura 3.- Muestra otra vista esquemática en perspectiva como las anteriores, en la que no se ha representado ni el eje ni la pieza de posicionamiento, pero sí el elemento de  
20 cobertura superior, y donde se ha representado la guía de bloqueo cerrada o cubierta, de modo que se evita así la entrada de suciedad en la misma.

La figura 4.- Muestra una vista esquemática en perspectiva como la de las figuras anteriores pero desde un punto de vista exterior y sin la placa de fijación de la guía de bloqueo a la  
25 plataforma, pudiendo apreciarse en la figura claramente las guías de posicionamiento de la pieza de posicionamiento, que quedan enfrentadas a la placa de fijación y superiormente a la guía de bloqueo que aloja el cerrojo.

La figura 5.- Muestra una vista esquemática en perspectiva desde el lado de la figura 4, en  
30 la que sí se ha representado la placa de fijación y el elemento de cobertura superior, y en la que no se ha representado la caperuza o carcasa de los medios elásticos, para su apreciación.

La figura 6.- Muestra una vista esquemática en perspectiva del paso del conjunto de eje  
35 ferroviario de la invención por el tramo escalonado del raíl de desbloqueo de una instalación fija o cambiador, pudiendo apreciarse la diferente altura a la que se sitúan los dos cerrojos

que comprende el conjunto de eje ferroviario, y su accionamiento independiente.

## REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

5 A la vista de las figuras reseñadas puede observarse cómo en una de las posibles realizaciones de la invención el conjunto de eje ferroviario que la invención propone comprende una plataforma soporte de un vehículo ferroviario y dos ejes (1) giratorios, sobre cada uno de los cuales está montada una rueda (2). La plataforma no se ha representado en las figuras, y en cuanto al eje (1), tal y como se aprecia en las figuras, la realización de la  
10 invención se corresponde con una realización de ejes giratorios (1) independientes para cada rueda (2).

Por lo tanto, el conjunto de eje comprende dos ruedas (2) cuyos centros de rotación definen una dirección lateral (3) que es perpendicular a un eje longitudinal del vehículo. La distancia  
15 entre dichas ruedas (2) se corresponde con un ancho de vía, donde cada rueda (2) está montada en la plataforma de tal manera que se permite un desplazamiento de dicha rueda (2) respecto de la plataforma según la dirección lateral (3).

El conjunto comprende medios de bloqueo que permiten bloquear el desplazamiento según  
20 la dirección lateral (3) de cada rueda (2) respecto de la plataforma, y medios de cambio de distancia entre dichas ruedas (2), según la dirección lateral (3).

Por su parte los medios de cambio de distancia comprenden, por cada rueda (2), una pieza de posicionamiento (4) que está vinculada a la rueda (2) de manera que no puede existir  
25 movimiento relativo entre dicha rueda (2) y dicha pieza de posicionamiento (4) según la dirección lateral (3). Dicha pieza de posicionamiento (4) comprende dos conjuntos de guías de posicionamiento (5), donde cada conjunto comprende tres guías de posicionamiento (5) distanciadas entre sí según la dirección lateral (3).

30 Los medios de bloqueo comprenden, por cada rueda (2), dos cerrojos (6) independientes desplazables verticalmente, donde cada cerrojo (6) puede desplazarse dentro de una guía de bloqueo (7), que es solidaria a la plataforma, sin posibilidad de salir de dicha guía de bloqueo (7).

35 Cada cerrojo (6) puede alojarse dentro de una guía de posicionamiento (5) de cada uno de dichos dos conjuntos de guías de posicionamiento (5), de manera que el cerrojo (6) puede

desplazarse verticalmente entre una posición de bloqueo, en la que el cerrojo (6) se aloja en la guía de posicionamiento (5) e impide el desplazamiento de la pieza de posicionamiento (4) y por consiguiente de la rueda (2) respecto de la plataforma según la dirección lateral (3), y una posición de desbloqueo, en la que el cerrojo (6) no se aloja en ninguna guía de posicionamiento (5) y permite el desplazamiento de la pieza de posicionamiento (4) y de la rueda (2) respecto de la plataforma según la dirección lateral (3).

En la presente realización, tampoco se incluye los medios de descarga que actúan de manera previa al desbloqueo de cerrojos, dado que dichos medios de descarga pueden ser como los del estado de la técnica.

Se contempla la posibilidad de que cada cerrojo (6) comprenda un patín (8) situado inferiormente que tiene sección transversal hembra que colabora y encaja en un raíl de desbloqueo de una instalación fija o cambiador para cambio de ancho. Dicho patín (8) tiene limitado su movimiento ascendente mediante su contacto con una placa que une la guía de bloqueo (7) a la plataforma.

Es decir, cada cerrojo (6) es desplazable verticalmente al ser accionado por los raíles de bloqueo situados en una instalación fija o cambiador para efectuar el cambio de ancho de vía.

Por cada rueda (2) los medios de bloqueo comprenden dos cerrojos (6) situados en oposición diametral en correspondencia con dos conjuntos de guías de posicionamiento (5) que tiene cada pieza de posicionamiento (4), donde dicha pieza de posicionamiento (4) tiene configuración general cilíndrica y se sitúa exteriormente a la rueda (2) alrededor de su eje (1), preferentemente mediante los preceptivos rodamientos, para permitir el giro del eje (1), en el caso de montarse en contacto directo.

De acuerdo con una realización preferente cada conjunto de guías de posicionamiento (5) comprende tres guías de posicionamiento (5) que definen distancias entre ruedas (2) situadas según una misma dirección lateral (3) correspondientes a anchos de vía de 1668 mm, 1520 mm y 1435 mm. Los anchos de vía más comunes en Europa son el ancho estándar europeo (presente en toda Europa central y en LA ALTA VELOCIDAD ESPAÑOLA) que es de 1435 mm, el ancho de vía ibérico (España y Portugal) de 1668 mm y el ancho Ruso (1520 mm).

Se contempla la posibilidad de que cada cerrojo (6) sea accionado superiormente por medios elásticos (9), que pueden consistir en un muelle de compresión, o incluso dos tal y como se ha representado en la figura 6, que tienden a mantener cada cerrojo (6) en su posición de bloqueo. Cada cerrojo (6) lleva un vástago sobre el que se acopla uno o varios muelles (9) que cuando se desbloquean los cerrojos (6) se comprimen y después la fuerza del muelle (9) permite recuperar la posición de bloqueo de los cerrojos (6). Preferentemente, los medios elásticos (9) se encuentran alojados en una cápsula o caperuza hermética, de forma que envuelve de forma estanca el vástago y el muelle o muelles. Esta caperuza hermética dispone de una válvula de un solo sentido que expulsa el aire existente en el interior en caso de sobrepresión.

De acuerdo con una realización preferente las guías de posicionamiento (5) tienen configuración trapecial, cuadrada o rectangular. Estas guías de posicionamiento (5), con cualquiera de estas configuraciones particulares, permiten juntamente con las formas extremas de los cerrojos (6) hacer el alineamiento de los cerrojos (6) y su autocentrado y con la forma de ciña se acuan los cerrojos (8) hacia ambos laterales de las guías de posicionamiento (5).

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 exceder el objeto de la invención reivindicada.

## REIVINDICACIONES

1.- Conjunto de eje ferroviario que comprende:

- una plataforma soporte de un vehículo ferroviario y al menos un eje (1) sobre el que está montada al menos una rueda (2), comprendiendo el conjunto de eje al menos dos ruedas (2) cuyos centros de rotación definen una dirección lateral (3) que es perpendicular a un eje longitudinal del vehículo, de manera que la distancia entre dichas, al menos dos, ruedas (2) se corresponde con un ancho de vía, donde cada rueda (2) está montada en la plataforma de tal manera que se permite un desplazamiento de dicha rueda (2) respecto de la plataforma según la dirección lateral (3),
- medios de bloqueo que permiten bloquear el desplazamiento según la dirección lateral (3) de cada rueda (2) respecto de la plataforma, y
- medios de cambio de distancia entre dichas, al menos dos, ruedas (2), según la dirección lateral (3),

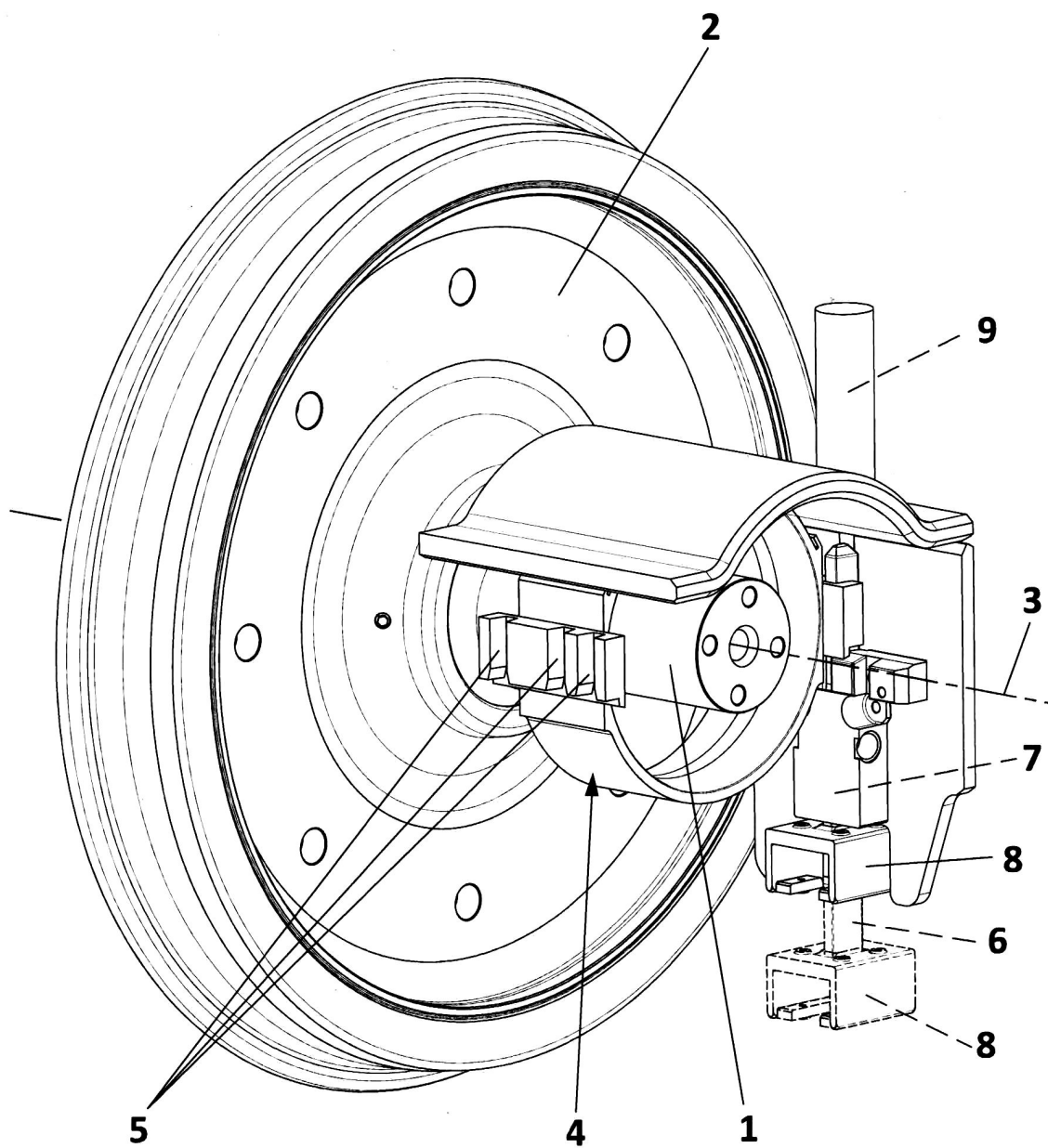
**caracterizado** por que

- los medios de cambio de distancia comprenden, por cada rueda (2), una pieza de posicionamiento (4) que está vinculada a la rueda (2) de manera que no puede existir movimiento relativo entre dicha rueda (2) y dicha pieza de posicionamiento (4) según la dirección lateral (3), comprendiendo dicha pieza de posicionamiento (4) al menos dos conjuntos de guías de posicionamiento (5), donde cada conjunto comprende al menos dos guías de posicionamiento (5) distanciadas entre sí según la dirección lateral (3), y
- los medios de bloqueo comprenden, por cada rueda (2), al menos dos cerrojos (6) independientes, donde cada cerrojo (6) puede desplazarse dentro de una guía de bloqueo (7), que es solidaria a la plataforma, sin posibilidad de salir de dicha guía de bloqueo (7),
- donde adicionalmente cada cerrojo (6) puede alojarse dentro de una guía de posicionamiento (5) de cada uno de dichos, al menos dos, conjuntos de guías de posicionamiento (5), de manera que el cerrojo (6) puede desplazarse entre una posición de bloqueo, en la que el cerrojo (6) se aloja en la guía de posicionamiento (5) e impide el desplazamiento de la pieza de posicionamiento (4) respecto de la plataforma según la dirección lateral (3), y una posición de desbloqueo, en la que el cerrojo (6) no se aloja en ninguna guía de posicionamiento (5) y permite el desplazamiento de la pieza de posicionamiento (4) respecto de la plataforma según la dirección lateral (3).

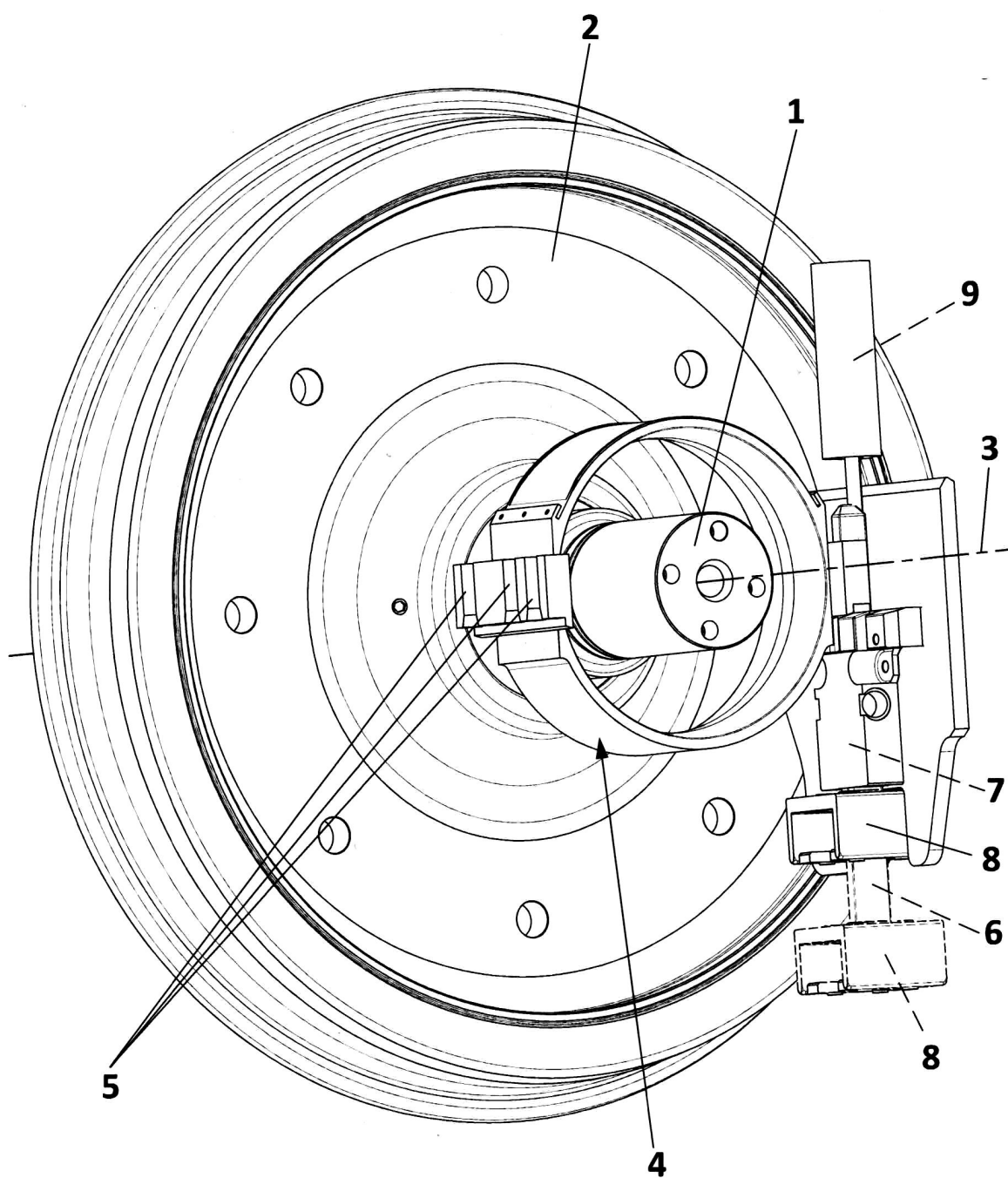
2.- Conjunto de eje ferroviario según la reivindicación 1, en el que cada cerrojo (6) comprende un patín (8) situado inferiormente que tiene sección transversal hembra que colabora y encaja en un raíl de desbloqueo de una instalación fija o cambiador para cambio

de ancho.

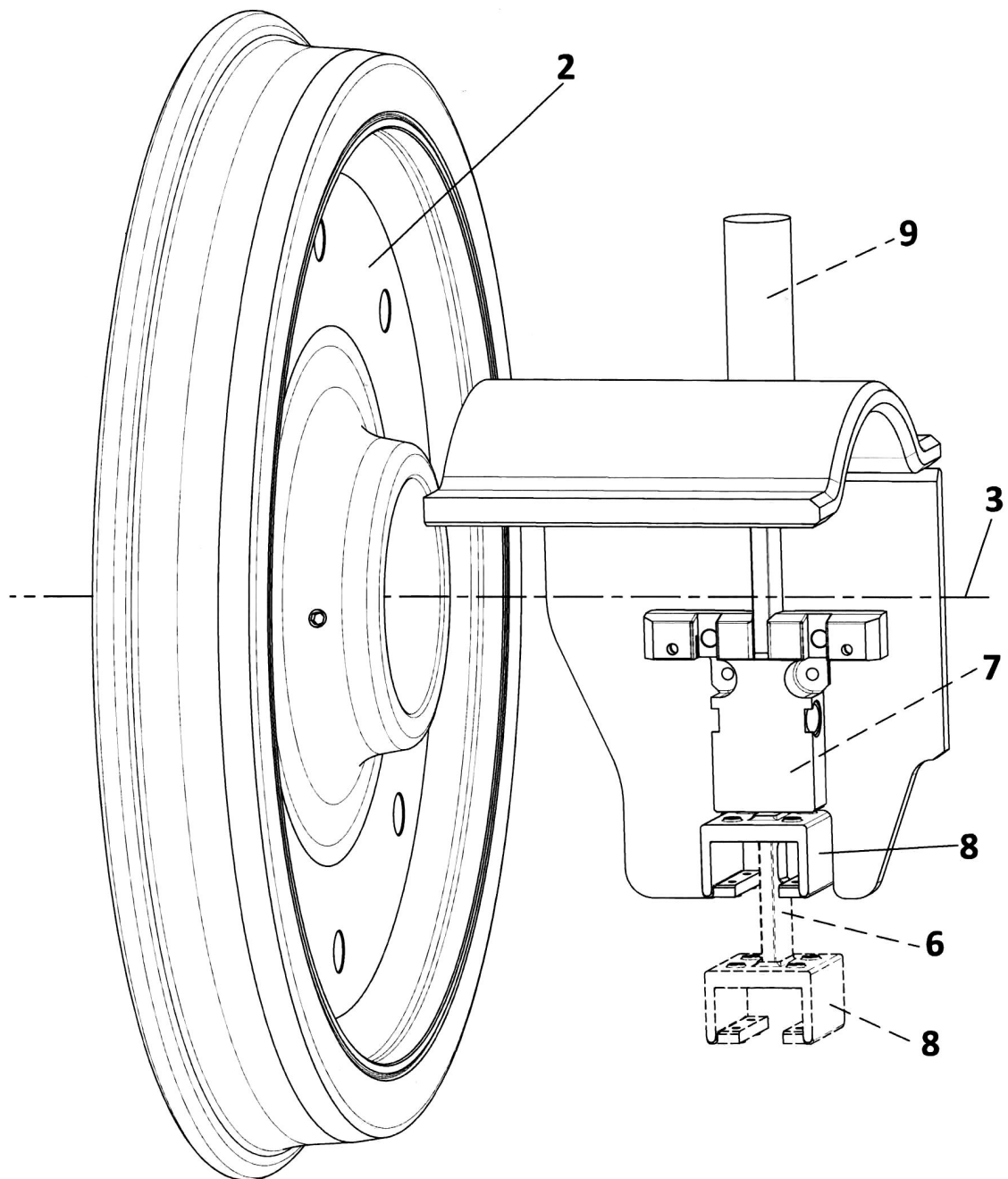
- 5 3.- Conjunto de eje ferroviario según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que por cada rueda (2) los medios de bloqueo comprenden dos cerrojos (6) situados en oposición diametral en correspondencia con dos conjuntos de guías de posicionamiento (5) que tiene cada pieza de posicionamiento (4), donde dicha pieza de posicionamiento (4) tiene configuración general cilíndrica y se sitúa exteriormente a la rueda (2) alrededor de su eje (1).
- 10 4.- Conjunto de eje ferroviario según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que cada conjunto de guías de posicionamiento (5) comprende tres guías de posicionamiento (5) que definen distancias entre ruedas (2) situadas según una misma dirección lateral (3) correspondientes a anchos de vía de 1668 mm, 1520 mm y 1435 mm.
- 15 5.- Conjunto de eje ferroviario según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que cada cerrojo (6) es accionado superiormente por medios elásticos (9) que tienden a mantener cada cerrojo (6) en su posición de bloqueo.
- 20 6.- Conjunto de eje ferroviario según la reivindicación 5, en el que los medios elásticos (9) se encuentran alojados en una cápsula hermética.
- 7.- Conjunto de eje ferroviario según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las guías de posicionamiento (5) tienen configuración trapecial, cuadrada o rectangular.



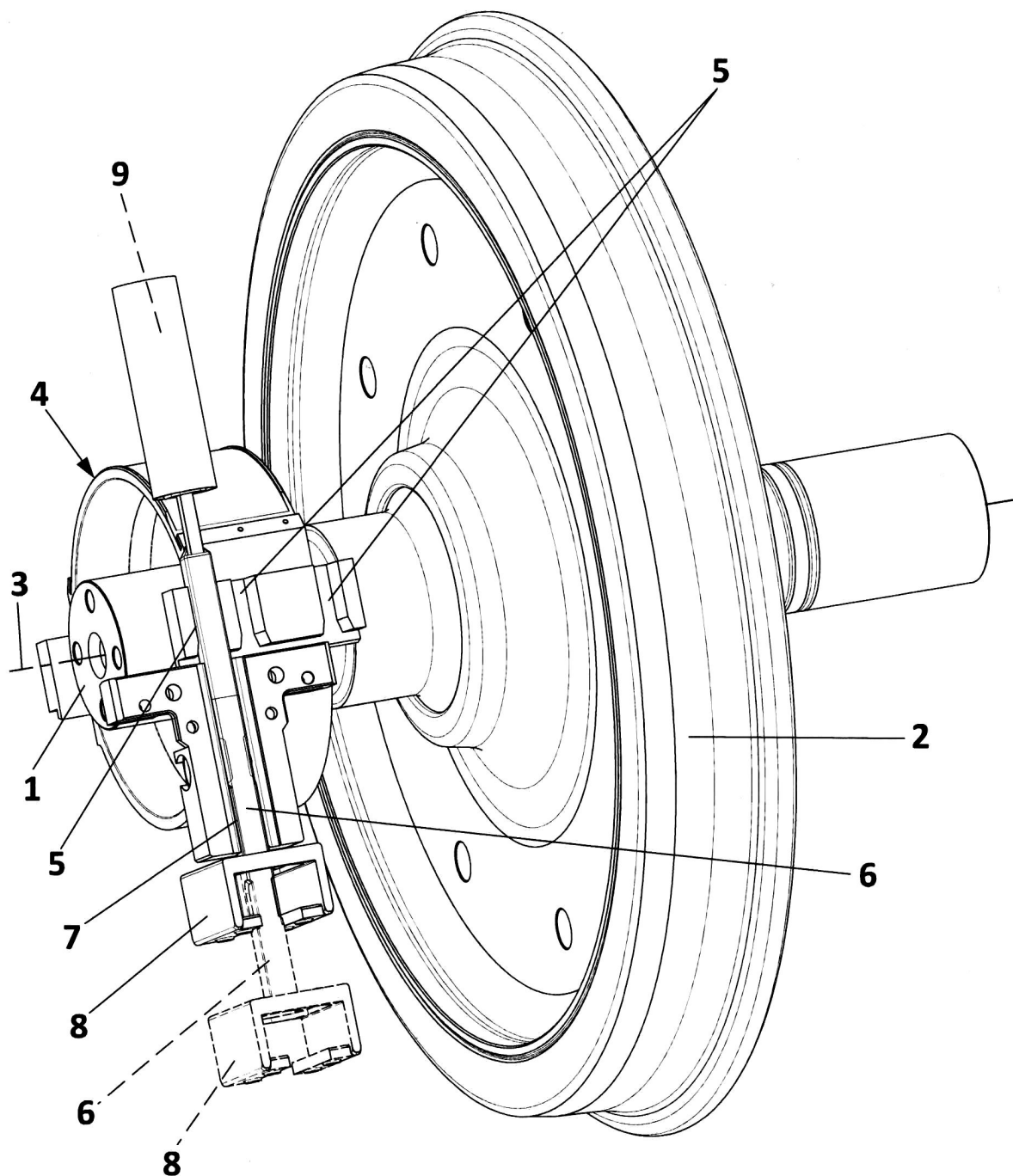
**FIG. 1**



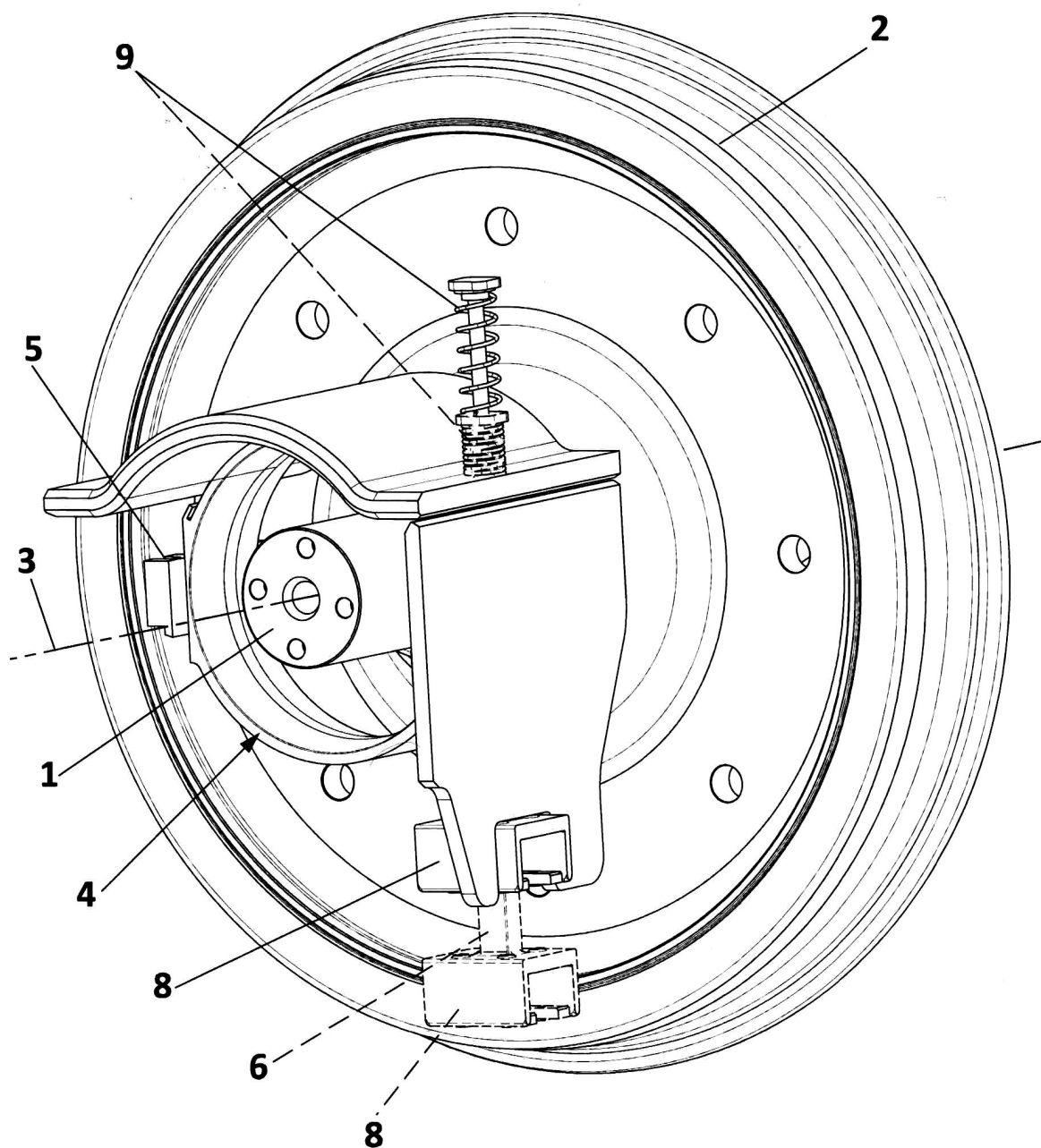
**FIG. 2**



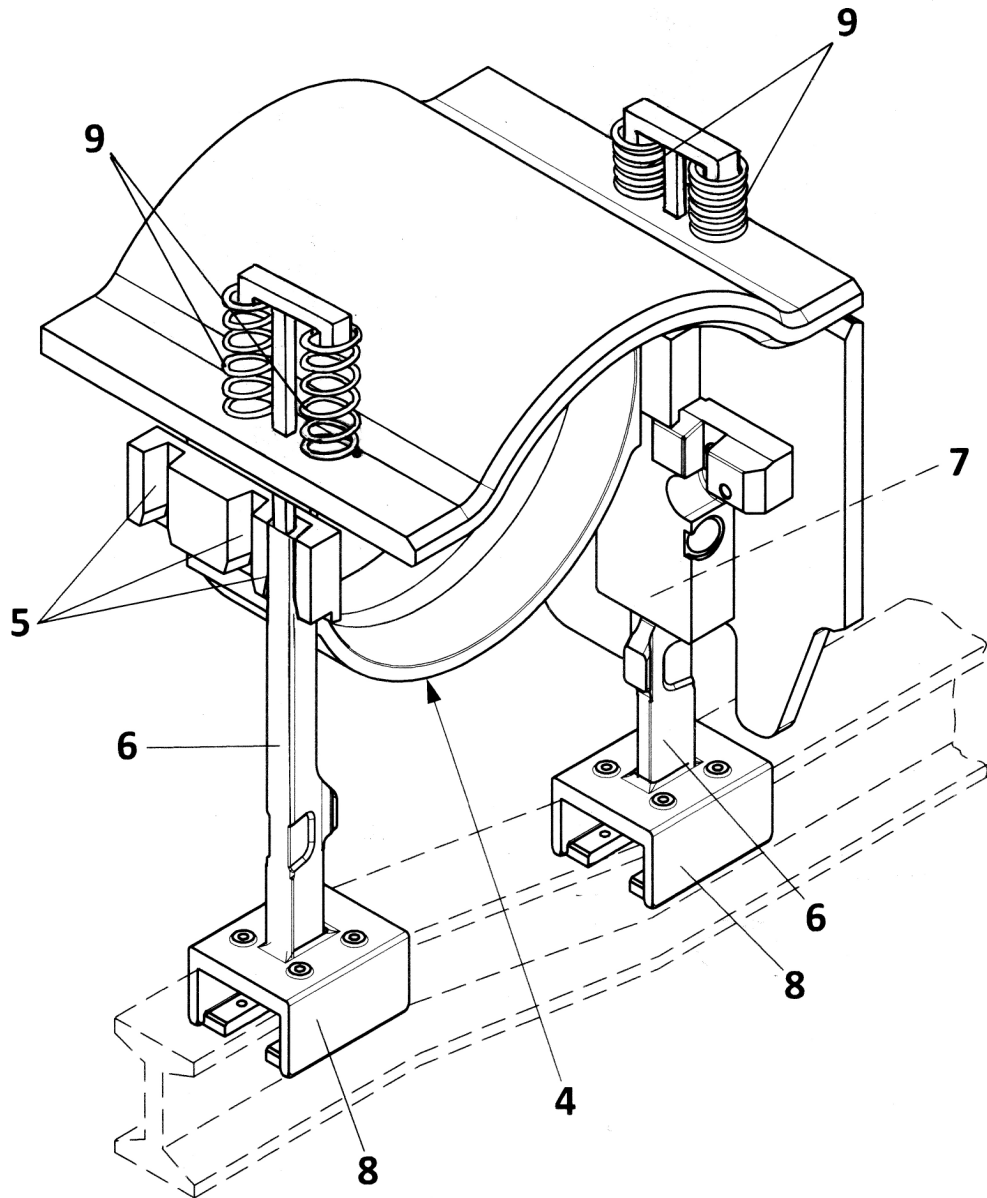
**FIG. 3**



**FIG. 4**



**FIG. 5**



**FIG. 6**