

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 718 692**

51 Int. Cl.:

B61K 9/12

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.03.2015 PCT/EP2015/000511**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.11.2015 WO15165560**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.03.2015 E 15710106 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.01.2019 EP 3137362**

54 Título: **Dispositivo de medida de conjuntos de ruedas para conjuntos de ruedas de vehículos ferroviarios**

30 Prioridad:

30.04.2014 DE 102014006192

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

03.07.2019

73 Titular/es:

**INDUSTRIE-PARTNER GMBH RADEBEUL-
COSWIG (100.0%)
An der Walze 11
01640 Coswig, DE**

72 Inventor/es:

**HOCK, RALF;
BÖHME, MARIO y
FRANZ, JÖRG**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 718 692 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

Dispositivo de medida de conjuntos de ruedas para conjuntos de ruedas de vehículos ferroviarios

5 La invención se refiere a un dispositivo de medida de conjuntos de ruedas para conjuntos de ruedas de vehículos ferroviarios, según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 A partir del estado de la técnica se conocen tornos de foso con la correspondiente técnica medidor. Estos tornos de foso están montados normalmente como instalaciones fijas en un foso. También se conocen formas de realización de este tipo de tornos de foso, que están diseñados como máquinas móviles y que trabajan en vehículos ferroviarios elevados desde abajo. Normalmente se emplean los tornos de foso de este tipo para la redefinición de conjuntos de ruedas. En lo que respecta al contexto técnico hay que referirse a los documentos DE-B3-10352166 y FR-A-1559379.

15 Además, a partir del estado de la técnica se conocen dispositivos de medida que sirven para la medición de conjuntos de ruedas y el registro del estado de conjuntos de ruedas y que se configuran en la vía ferroviaria como dispositivos allí montados. Mediante estos dispositivos se pueden registrar los datos que se deben recoger durante la travesía del vehículo ferroviario a lo largo de la sección de vía correspondiente. Estos dispositivos provocan por un lado un gasto de inversión elevado en la propia técnica de medida y por otro lado en la cimentación y conexión de vías separadas. Por tanto, normalmente estos dispositivos se emplean solamente para trenes de alta velocidad.

20 La invención se basa en el objetivo de proporcionar un dispositivo de medida de conjuntos de ruedas para conjuntos de ruedas de vehículos ferroviarios, el cual se puede emplear de forma flexible con un gasto pequeño y conduce a resultados de medida fiables en lo referente a la condición de seguridad operativa y en lo referente al cumplimiento de las medidas de los límites operativos de los conjuntos de ruedas.

25 Este objetivo se alcanza según la invención mediante un dispositivo de medida de conjuntos de ruedas, el cual junto a las características en el preámbulo de la reivindicación 1 tiene también las características indicadas en su parte característica. Correspondientemente, el dispositivo de medida de conjuntos de ruedas según la invención consta de las dos unidades constituyentes del dispositivo configurado como aparatos móviles, que se pueden desplazar respectivamente en el conjunto de ruedas y posicionarse allí. Es condición para ello solamente un área de pasillo disponible entre las vías y fosos de vía, disponible normalmente en suelos planos de talleres. Como ambas unidades constituyentes del dispositivo se configuran como dispositivo de liberación del conjunto de ruedas y al menos una unidad constituyente del dispositivo se configura como dispositivo de giro y medición del conjunto de ruedas, el dispositivo de medida, giro y liberación del conjunto de ruedas obtenido o diseñado de este modo se puede emplear con un coste técnico y de tiempo extremadamente bajo para el registro de parámetros del conjunto de ruedas.

30 Para reducir aún más el coste en tiempo para la comprobación de los conjuntos de ruedas, es ventajoso que ambas unidades constituyentes del dispositivo de medida, giro y liberación del conjunto de ruedas estén configuradas como dispositivo de medida y liberación del conjunto de ruedas y al menos una unidad constituyente del dispositivo esté/n configurada/s como dispositivo de giro del conjunto de ruedas.

35 Según una de las formas de realización ventajosas, ambas unidades constituyentes del dispositivo presentan respectivamente un chasis integrado, mediante el cual ambas unidades constituyentes del dispositivo se pueden desplazar a lo largo del pasillo y lateralmente en el conjunto de ruedas.

40 Los chasis se prevén de forma ventajosa como transpaletas, cuyos extremos distales de la horquilla presentan garras de soporte con una contramoldura, preferentemente una contramoldura de cabeza del raíl, mediante la cual se pueden posicionar las unidades constituyentes del dispositivo en la dirección de un eje del conjunto de ruedas.

45 Para garantizar una circulación uniforme de las fuerzas de apoyo registradas mediante el dispositivo de medida, giro y liberación del conjunto de ruedas según la invención, es ventajoso que las unidades constituyentes del dispositivo o sus chasis estén configurados de manera que en su posicionamiento en relación con el conjunto de ruedas se puedan apoyar extensamente sobre la superficie del pasillo.

50 En raíles no dispuestos a ras de suelo o raíles alzados, los chasis se pueden adaptar correspondientemente, lo que puede llevarse a cabo ventajosamente mediante adaptadores de los soportes del pasillo.

55 Para poder desplazar de la forma deseada en un movimiento de rotación el conjunto de ruedas que se tiene que comprobar, es ventajoso que cada unidad constituyente del dispositivo configurada como dispositivo de giro del conjunto de ruedas presente al menos un rodillo impulsor del conjunto de ruedas, preferentemente dos, los cuales dado el caso se pueden emplear de forma síncrona en una superficie de rodadura de una rueda del conjunto de

ruedas dispuesta en la unidad constituyente del dispositivo en cuestión y se puede/n girar mediante el/los conjunto/s de ruedas.

5 Para poder liberar el conjunto de ruedas con un coste comparativamente bajo, es ventajoso que las unidades constituyentes del dispositivo de medida, giro y liberación del conjunto de ruedas según la invención presenten respectivamente un cilindro de elevación con receptáculo, mediante el cual el conjunto de ruedas se puede recoger en los cojinetes del conjunto de ruedas y se puede liberar, pudiendo seguir en la dirección de la fuerza los rodillos impulsores del conjunto de ruedas, para el mantenimiento de su equipo en la superficie de rodadura de la rueda asignada del conjunto de ruedas.

10 Para asegurar la recepción segura del cojinete del conjunto de ruedas en el cilindro de elevación y excluir distorsiones de los resultados de pruebas y medidas, es conveniente que los rodillos impulsores del conjunto de ruedas de cada unidad constituyente del dispositivo configurada como dispositivo de giro del conjunto de ruedas se sujeten mediante soportes de rodillos, que por su parte son almacenables de forma flotante. De este modo es posible que los rodillos impulsores del conjunto de ruedas puedan seguir eventuales excentricidades de la rueda.

15 En una unidad constituyente del dispositivo, no configurada como dispositivo de giro del conjunto de ruedas, del dispositivo de medida, giro y liberación del conjunto de ruedas según la invención, se pueden conseguir en lo referente al posicionamiento ventajas similares a las de la unidad constituyente del dispositivo configurada como dispositivo de giro del conjunto de ruedas, cuando la unidad constituyente del dispositivo no configurada como dispositivo de giro del conjunto de ruedas presenta rodillos giratorios no impulsados, que se pueden colocar en la instalación en la superficie de rodadura de la rueda asignada del conjunto de ruedas.

20 Cuando se tienen que liberar y comprobar conjuntos de ruedas en un vehículo ferroviario con conjuntos de rueda acoplados mecánicamente, es conveniente que en el dispositivo de medida, giro y liberación del conjunto de ruedas el número de unidades constituyentes del dispositivo se pueda adaptar al número de ruedas de los conjuntos de ruedas acoplados mecánicamente. Por ejemplo, en tres conjuntos de ruedas acoplados mecánicamente entre sí se pueden emplear respectivamente seis unidades constituyentes del dispositivo.

25 Según una forma de realización ventajosa del dispositivo de medida, giro y liberación del conjunto de ruedas según la invención, sus unidades constituyentes del dispositivo presentan órganos medidores ópticos y/o mecánicos, mediante los cuales se puede registrar, en el conjunto de ruedas que se debe comprobar, una distancia de vuelta de la rueda, un diámetro de rueda en el plano del contorno en ambos discos de la rueda, una desviación concéntrica en el plano del contorno de ambas ruedas, una disponibilidad y una medida de puntos planos, un perfil de rueda en ambas ruedas, definido por la altura, grosor y pendiente del borde, cavidad y laminado del lado exterior, un grosor de llanta/rueda y/o grietas y roturas en la superficie de rodadura.

30 De este modo es ventajoso un órgano medidor configurado como rodillo medidor, dispuesto en el soporte de rodillos de un rodillo impulsor del conjunto de ruedas, que se puede colocar en el equipo en la superficie de rodadura de la rueda del conjunto de ruedas.

Asimismo, de manera conveniente, un órgano medidor está configurado como sensor óptico, mediante el cual se puede medir un número de revoluciones de la rueda.

45 Además, un órgano medidor puede estar configurado como sensor óptico dispuesto en el extremo distal de la horquilla, mediante el cual se puede registrar o medir el perfil de la rueda.

A continuación se explica con más detalle la invención según una forma de realización con referencia a las figuras.

50 Se muestran:

Figura 1 un diagrama esquemático en perspectiva de una forma de realización de un dispositivo de medida, giro y liberación del conjunto de ruedas según la invención, no mostrándose el vehículo ferroviario por motivos de representación;

55 Figura 2 una vista lateral de la forma de realización mostrada en la Figura 1 del dispositivo de medida, giro y liberación del conjunto de ruedas según la invención;

60 Figura 3 una vista en planta de la forma de realización mostrada en las Figuras 1 y 2 del dispositivo de medida, giro y liberación del conjunto de ruedas según la invención; y

Figura 4 una vista en sección A-A en la Figura 2.

Una forma de realización descrita a continuación según las Figuras 1 a 4 de un dispositivo de medida, giro y liberación del conjunto de ruedas 1 según la invención sirve para comprobar un conjunto de ruedas 2, que se representa en las Figuras 1 a 3 sin el vehículo ferroviario, sobre o en el que está montado, en lo referente a su estado de funcionamiento seguro y en lo referente al cumplimiento de sus límites operativos.

5 El conjunto de ruedas 2 mostrado en las Figuras 1 a 4 tiene un eje del conjunto de ruedas 3, en cuyas dos secciones terminales se dispone respectivamente una rueda 4, 5. Cada rueda 4, 5 está asignada a un cojinete del conjunto de ruedas 6 a través de los extremos de eje del conjunto de ruedas 3.

10 La forma de realización mostrada en las Figuras 1 a 4 del dispositivo de medida, giro y liberación del conjunto de ruedas 1 según la invención, tiene una unidad constituyente del dispositivo 7 o 8 en cada rueda 4, 5 del conjunto de ruedas 2. Cada unidad constituyente del dispositivo 7 o 8 tiene un chasis configurado como transpaleta 9. La transpaleta 9 se puede desplazar libremente sobre el área de un pasillo, de manera que las unidades constituyentes del dispositivo 7, 8 se pueden acercar lateralmente a las dos ruedas 4, 5 del conjunto de ruedas 2, hasta que toman las posiciones mostradas en las Figuras 1 a 4. Naturalmente, ambas unidades constituyentes del dispositivo 7, 8 están separadas entre sí y se pueden desplazar separadamente sobre el área del pasillo 10.

20 En el ejemplo de realización representado del dispositivo de medida, giro y liberación del conjunto de ruedas 1 según la invención o en su uso representado en las Figuras, los raíles 11 sobre los cuales circulan el vehículo ferroviario no representado en las Figuras o el conjunto de ruedas 2, están hundidos en el cuerpo que forma la superficie de rodadura 10. La transpaleta 9 que forma el chasis de la unidad constituyente del dispositivo 7, 8 tiene en los extremos libres de su horquilla garras de soporte 12 en cuyo lado inferior se forma una contramoldura de cabeza del raíl 13, mediante la cual se puede posicionar la correspondiente unidad constituyente del dispositivo 7, 8 en la dirección del eje del conjunto de ruedas 3.

25 Una de las dos garras de soporte 12 o uno de los dos extremos distales de la horquilla de la unidad constituyente del dispositivo 7 o 8 está provista además de un sensor óptico 14 mediante el cual se puede registrar o medir el perfil de la rueda y la superficie de rodadura 15 de la rueda 4, 5 del conjunto de ruedas 2.

30 Para desplazar en rotación el conjunto de ruedas 2 con finalidades de medida, la unidad constituyente del dispositivo 7 en el ejemplo de realización representado de la forma de realización mostrada del dispositivo de medida, giro y liberación del conjunto de ruedas 1 según la invención está equipada con dos rodillos impulsores del conjunto de ruedas 16, 17, que por su parte se impulsa mediante agregados dispuestos en la unidad constituyente del dispositivo 7. Ambos rodillos impulsores del conjunto de ruedas 16, 17 se sujetan en soportes de rodillos 18. Los soportes de rodillos 18 por su lado se colocan en la unidad constituyente del dispositivo 7 de manera que se pueden desplazar de modo flotante. Correspondientemente existe la posibilidad de que los rodillos impulsores del conjunto de ruedas 16, 17 puedan seguir una excentricidad de la rueda 4.

40 Cada unidad constituyente del dispositivo 7, 8 presenta además un cilindro de elevación 20 que está equipado con un receptáculo 21 en el que se puede recibir el cojinete del conjunto de ruedas 6 asignado a la correspondiente unidad constituyente del dispositivo 7, 8.

45 Los dos rodillos impulsores del conjunto de ruedas 16, 17 se pueden examinar en la dirección de la fuerza, cuando el conjunto de ruedas 2 se eleva mediante el cilindro de elevación 20 de la unidad constituyente del dispositivo 7, para liberar el conjunto de ruedas 2.

50 La unidad constituyente del dispositivo 8 de la forma de realización mostrada en las Figuras del dispositivo de medida, giro y liberación del conjunto de ruedas 1 según la invención se distingue de la unidad constituyente del dispositivo 7 mostrado anteriormente por que en ella no se prevén rodillos impulsores del conjunto de ruedas sino rodillos giratorios.

55 En el caso de las unidades constituyentes del dispositivo 7, 8 representadas en las Figuras 1 a 4, el chasis o la transpaleta 9 están diseñados con un cuerpo base 23, de manera que éste sostiene grandes superficies sobre el área del pasillo 10 durante el posicionado de la correspondiente unidad constituyente del dispositivo 7, 8 en la rueda 4, 5 asignada del conjunto de ruedas 2. De este modo, se pueden desviar al suelo las fuerzas que actúan sobre ellas en el funcionamiento de las unidades constituyentes del dispositivo 7, 8.

60 Las unidades constituyentes del dispositivo 7, 8 están equipadas con el sensor óptico 14 y órganos medidores ópticos y mecánicos 24, 25, mediante los cuales se pueden detectar y medir el conjunto de ruedas 2 que se tiene que comprobar en lo referente a su distancia de vuelta de la rueda, el diámetro de rueda en el plano del contorno de ambos discos de la rueda, la desviación concéntrica en el plano del contorno en ambas ruedas 4, 5, la disponibilidad y la medida de puntos planos, el perfil de rueda en ambas ruedas 4, 5 -definido por la altura, grosor y pendiente del borde-, cavidad y laminado en el lado exterior, el grosor de llanta/rueda y de las grietas y roturas en la superficie de rodadura 15 de las ruedas 4, 5.

El órgano medidor 24 configurado como rodillo de medida 24 se sujeta mediante un soporte 26, que se coloca en el soporte de rodillos 18 del rodillo impulsor de la rueda 16 y se puede llevar a la instalación en la superficie de rodadura 15 de la rueda 4.

5 Además, en la Figura 1 se muestra el órgano medidor 25 configurado como sensor óptico 25, mediante el cual, en colaboración con un órgano de reflexión 27 del lado de la rueda, se puede medir el número de revoluciones de la rueda 4.

10 Para la realización de la comprobación del conjunto de ruedas 2, la unidad constituyente del dispositivo 7 se acerca lateralmente a la rueda 4 del conjunto de ruedas 2 y la unidad constituyente del dispositivo 8 se acerca lateralmente a la rueda 5 del conjunto de ruedas 2. Allí se posicionan ambas unidades constituyentes del dispositivo 7, 8, separándose sus garras de soporte 12 delante y detrás de la rueda 4 o 5 sobre la cabeza del raíl, con el que interviene su contramoldura de cabeza del raíl 13. De este modo el posicionado de las unidades constituyentes del dispositivo 7, 8 se organiza en la dirección del eje del conjunto de ruedas 3.

15 Simultáneamente el cuerpo base 23 de ambas unidades constituyentes del dispositivo 7, 8 se deposita en una gran superficie sobre el área del pasillo 10 o sobre el suelo del taller, para derivar las fuerzas de soporte que aparecen en el funcionamiento del dispositivo de medida, giro y liberación del conjunto de ruedas según la invención.

20 Las dos unidades constituyentes del dispositivo 7, 8 se conectan a una fuente de energía eléctrica mediante conexiones eléctricas adecuadas. También se realiza un suministro de aire comprimido mediante una red de taller existente en el taller pertinente.

25 Después ambos rodillos impulsores del conjunto de ruedas 16, 17 de la unidad constituyente del dispositivo 7 se disponen de forma síncrona sobre la superficie de rodadura 15 de la rueda en la zona exterior con aprox. 20 a 30 % de la carga de la rueda, con lo cual la unidad constituyente del dispositivo 7 se posiciona en relación al centro del conjunto de ruedas 2. Con el cilindro de elevación 20 integrado en la unidad constituyente del dispositivo 7, que está equipado directamente en el cilindro de elevación con válvulas de seguridad con auto-bloqueo, el conjunto de ruedas 2 se admite abajo en su cojinete del conjunto de ruedas 6 y se libera automáticamente 3 mm hasta 10 mm, según el fallo de rotación que se espere. Con esto, se realiza el seguimiento de la dirección de la fuerza de ambos rodillos impulsores del conjunto de ruedas 16, 17.

35 Un mando suspendido, no mostrado en las Figuras, con las funciones necesarias de control y visualización sirve para el control de las funciones.

40 Si la unidad constituyente del dispositivo 8, que funciona de igual manera en lo referente al proceso de acercamiento y elevación, informa asimismo a través de una conexión de cable conectada o dado el caso de una conexión de bluetooth, de que el conjunto de ruedas 2 está liberado, el conjunto de ruedas 2 puede girar mediante ambos rodillos impulsores del conjunto de ruedas 16, 17 de la unidad constituyente del dispositivo 7.

45 Con esto, los soportes de rodillos 18 de ambos rodillos impulsores del conjunto de ruedas 16, 17 se desplazan en un modo de operación flotante. Debidamente, los rodillos impulsores del conjunto de ruedas 16, 17 siguen la excentricidad de la rueda 4, de manera que queda garantizado un soporte seguro del cojinete del conjunto de ruedas 6 en las recepciones 21 del cilindro de elevación 20 y no se falsea el resultado de la medición.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de medida para conjuntos de ruedas (2) de vehículos ferroviarios, mediante el cual se puede comprobar en los conjuntos de ruedas (2) de vehículos ferroviarios, montadas en los vehículos ferroviarios, el estado de funcionamiento seguro y el mantenimiento de los límites de funcionamiento, caracterizado por que el dispositivo de medida de conjuntos de ruedas (1) presenta dos unidades constituyentes del dispositivo (7, 8) separadas entre sí y desplazables por separado en el pasillo, las cuales se pueden levantar lateralmente en el conjunto de ruedas (2) y se pueden colocar en la posición levantada en el conjunto de ruedas (2), y porque el dispositivo de medida del conjunto de ruedas está configurado como dispositivo de giro y liberación del conjunto de ruedas, configurándose ambas unidades constituyentes del dispositivo (7, 8) como dispositivo de liberación del conjunto de ruedas y al menos una unidad constituyente del dispositivo (7) como dispositivo de giro y medición del conjunto de ruedas.
2. Dispositivo de medida, giro y liberación para conjuntos de ruedas (2) de vehículos ferroviarios según la reivindicación 1, cuyas dos unidades constituyentes del dispositivo (7, 8) están configuradas como dispositivo de medida y liberación del conjunto de ruedas y en el que al menos una unidad constituyente del dispositivo (7) está o están configurada/s como dispositivo de giro del conjunto de ruedas.
3. Dispositivo de medida, giro y liberación para conjuntos de ruedas (2) de vehículos ferroviarios según la reivindicación 1 o 2, cuyas dos unidades constituyentes del dispositivo (7, 8) presentan un chasis (9) integrado, mediante el cual se desplazan a lo largo del pasillo y lateralmente en el conjunto de ruedas (2).
4. Dispositivo de medida, giro y liberación para conjuntos de ruedas (2) de vehículos ferroviarios según la reivindicación 3, en el que los chasis (9) de las unidades constituyentes del dispositivo (7, 8) son transpaletas (9), cuyos extremos de la horquilla distales presentan garras de soporte (12) con una contramoldura, preferentemente una contramoldura de cabeza del raíl (13), mediante la cual se pueden posicionar las unidades constituyentes del dispositivo (7, 8) en la dirección de un eje del conjunto de ruedas (3).
5. Dispositivo de medida, giro y liberación para conjuntos de ruedas (2) de vehículos ferroviarios según una de las reivindicaciones 3 o 4, en el que las unidades constituyentes del dispositivo (7, 8) o sus chasis (9) están configurados de manera que en su posicionado en relación con el conjunto de ruedas (2) pueden sostener grandes superficies sobre el área del pasillo (10).
6. Dispositivo de medida, giro y liberación para conjuntos de ruedas (2) de vehículos ferroviarios según una de las reivindicaciones de la 3 a la 5, en el que las unidades constituyentes del dispositivo (7, 8) o sus chasis (9) presentan adaptadores de soporte del pasillo.
7. Dispositivo de medida, giro y liberación para conjuntos de ruedas (2) de vehículos ferroviarios según una de las reivindicaciones de la 1 a la 6, en el que cada unidad constituyente del dispositivo (7) configurada como dispositivo de giro del conjunto de ruedas presenta al menos un, preferentemente dos rodillos impulsores del conjunto de ruedas (16, 17), el/los cual/es dado el caso se puede/n emplear de forma sincrónica en la superficie del pasillo (15) de una rueda (4) asignada del conjunto de ruedas (2) y mediante el o los cual/es puede girar el conjunto de ruedas (2).
8. Dispositivo de medida, giro y liberación para conjuntos de ruedas (2) de vehículos ferroviarios según la reivindicación 7, cuyas unidades constituyentes del dispositivo (7, 8) presentan respectivamente un cilindro de elevación (20) con receptáculo (21), mediante el cual el conjunto de ruedas (2) se puede recoger y liberar en sus cojinetes (6), pudiendo los rodillos impulsores del conjunto de ruedas (16, 17) hacer el seguimiento en la dirección de la fuerza para el mantenimiento de su instalación en las superficies de rodadura (15) de la rueda (4) del conjunto de ruedas (2) asignada a ellos.
9. Dispositivo de medida, giro y liberación para conjuntos de ruedas (2) de vehículos ferroviarios según la reivindicación 7 u 8, en el que los rodillos impulsores del conjunto de ruedas (16, 17) de cada unidad constituyente del dispositivo (7) configurada como dispositivo de giro del conjunto de ruedas se pueden sujetar mediante soportes de los rodillos (18), los cuales por su parte son almacenables de forma flotante.
10. Dispositivo de medida, giro y liberación para conjuntos de ruedas (2) de vehículos ferroviarios según una de las reivindicaciones de la 1 a la 9, cuya unidad constituyente del dispositivo (8) no configurada como dispositivo de giro del conjunto de ruedas presenta rodillos giratorios no impulsados, que se pueden colocar en la instalación en la superficie de rodadura (15) de la rueda (5) asignada del conjunto de ruedas (2).
11. Dispositivo de medida, giro y liberación para conjuntos de ruedas (2) de vehículos ferroviarios según una de las reivindicaciones de la 1 a la 10, en el que el número de sus unidades constituyentes del dispositivo (7, 8) se puede adaptar al número de ruedas (4, 5) de los conjuntos de ruedas (2) acoplados mecánicamente.

- 5 12. Dispositivo de medida, giro y liberación para conjuntos de ruedas (2) de vehículos ferroviarios según una de las reivindicaciones de la 1 a la 11, cuyas unidades constituyentes del dispositivo (7, 8) configuradas como dispositivo de medida de conjuntos de ruedas presentan órganos medidores (14, 24, 25) ópticos y/o mecánicos, mediante los cuales se pueden detectar o medir, en el conjunto de ruedas (2) que se tiene que comprobar, una distancia de vuelta de la rueda, un diámetro de rueda en el plano del contorno de ambos discos de la rueda, una desviación concéntrica en el plano del contorno en ambas ruedas (4, 5), una disponibilidad y una medida de puntos planos, un perfil de rueda en ambas ruedas (4, 5), definido por la altura, grosor y pendiente del borde, cavidad y laminado en el lado exterior, un grosor de llanta/rueda y/o grietas y roturas en la superficie de rodadura (15).
- 10 13. Dispositivo de medida, giro y liberación para conjuntos de ruedas (2) de vehículos ferroviarios según la reivindicación 12, en el que un órgano medidor (24) está configurado como rodillo de medida (24) dispuesto en el soporte de rodillos (18) de un rodillo impulsor del conjunto de ruedas (16), pudiéndose llevar a la instalación en la superficie de rodadura (15) de la rueda (4) del conjunto de ruedas (2).
- 15 14. Dispositivo de medida, giro y liberación para conjuntos de ruedas (2) de vehículos ferroviarios según la reivindicación 12 o 13, en el que un órgano medidor (25) está configurado como sensor óptico (25), mediante el cual se puede medir un número de revoluciones de la rueda (4).
- 20 15. Dispositivo de medida, giro y liberación para conjuntos de ruedas (2) de vehículos ferroviarios según una de las reivindicaciones de la 12 a la 14, en el que un órgano medidor (14) está configurado como sensor óptico (14) dispuesto en el extremo distales de la horquilla, mediante el cual se puede registrar el perfil de la rueda.

