

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 424 247**

51 Int. Cl.:

G01M 17/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.04.2010 E 10722568 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.05.2013 EP 2425225**

54 Título: **Procedimiento de control para bogies así como banco de ensayo y de montaje**

30 Prioridad:

27.04.2009 DE 102009002678

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

30.09.2013

73 Titular/es:

**AGG ANLAGEN- UND GERÄTEBAU GMBH
(50.0%)**

**Am Kanal 9
14467 Potsdam, DE y
STUMVOLL, WOLFGANG (50.0%)**

72 Inventor/es:

**STUMVOLL, WOLFGANG y
BASTIAN, RAINER**

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 424 247 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

Procedimiento de control para bogies así como banco de ensayo y de montaje

- 5 [0001] La invención se refiere a una solución para el control de bogies de vehículos ferroviarios. Esta se refiere a un procedimiento de control correspondiente y a un banco de ensayo idóneo para la ejecución del procedimiento que es adecuado, además, como banco de montaje para el montaje y desmontaje de componentes de los bogies correspondientes.
- 10 [0002] Tanto en relación a la construcción de bogies y la construcción de vehículos ferroviarios respectivamente coches o vagones, en los que se utilizan los bogies correspondientes, como también para su mantenimiento y control es necesario determinar las fuerzas de contacto de las ruedas, las alturas de bogie y otras dimensiones de bogies bajo carga. A tal objeto se usan bancos de ensayo de bogie especiales. Mediante dichos bancos de ensayo se simulan las fuerzas ejercidas sobre un bogie respectivo mediante una superestructura de un vagón provista con dicho bogie y debido a diferentes estados de carga condicionados por el servicio. A este efecto, se aplican las fuerzas correspondientes en los bancos de ensayo de bogie citados en el bogie no construido y determina las dimensiones resultantes de ello, como particularmente las fuerzas de contacto de las ruedas, que ejercen las ruedas sobre el carril, con ayuda de sensores de valores medidos especiales y al menos una unidad de evaluación que procesa los datos del sensor de valores medidos.
- 20 [0003] En los bancos de ensayo de bogie conocidos se apoya el respectivo bogie no construido todavía sobre un carril de medición alzado o taponado, que sobre un soporte de carril dispuesto y sobre una correspondiente infraestructura provista en general con una fundamento frente al subsuelo. En ambos raíles de la vía de medición se dispone respectivamente al menos una cámara de medición con al menos un sensor de valores medidos. La medición de las fuerzas de contacto de las ruedas ocurre generalmente mediante barras de cizallamiento dispuestas en las cámaras de medición.
- 25 [0004] En variantes subterráneas de bancos de ensayo de bogies según el género, los soportes de carril que soportan la vía de medición y la infraestructura respectiva están dispuestos en un foso. Para la introducción de las fuerzas necesarias para las mediciones, por encima del foso se dispone un yugo de carga que es llevado por ambos lados de los mástiles de soporte fijados al foso y con estos se forma un portal que cubre el foso. Mediante los dispositivos correspondientemente dispuestos en este portal se generan fuerzas que sirven para diferentes estados de carga de la simulación desde arriba en el respectivo bogie a ser controlado. Para el posicionamiento en el procedimiento de control se desplaza el bogie respectivo sobre una vía de acceso dispuesta delante y/o detrás de la vía de medición y se arrastra o remolca desde esta hacia la verdadera posición de medición debajo del portal sobre la vía de medición. Puesto que el portal cubre la vía de medición con el yugo de carga, es imposible elevar el bogie directamente sobre la vía de medición.
- 30 [0005] Además, se conocen variantes superficiales de bancos de ensayo de bogie con fundamentalmente la misma estructura. Estos presentan la ventaja de que, en el control, los bogies se encuentran en altura de trabajo de las personas que realizan el control. Sin embargo, a este respecto es necesario asegurar estáticamente el soporte de vía fundamental la vía de medición y su infraestructura mediante construcciones de cimientos más costosas en comparación. También en dicha variante es necesario al menos una sección de acceso respectivamente delante o detrás de la vía de medición. Esta presenta una forma de mesa elevadora de tijeras o mesa de entrada de carga, sobre las cuales se arrastra o remolca el bogie sobre la vía de medición.
- 35 [0006] Debido a los costes, a los proveedores de flotas de vehículos más pequeñas les es generalmente imposible instalar un correspondiente banco de ensayo de bogie en la zona de sus oficinas e instalaciones de mantenimiento. Deben efectuar por lo tanto los controles necesarios en los bogies sobre las instalaciones de proveedores externos. Sin embargo, esto está unido y condicionado con frecuencia a tiempos de espera que las empresas, para poder ofrecer siempre una correspondiente capacidad de transporte, una redundante Las fuerzas que sirven para la simulación de diferentes estados de carga se producen a este respecto igualmente mediante la parte superior de un bogie a controlar en dispositivos dispuestos en un portal y actúan respectivamente desde arriba como fuerza de compresión sobre el bogie. En vista de la necesidad de las correspondientes zonas de acceso y el espacio de construcción necesario para el portal, los bancos de ensayo de bogies del tipo previamente citado presentan un tamaño considerable. Por ello se han desarrollado de forma fija.
- 40 [0007] Un banco de ensayo de bogie del tipo previamente explicado se describe, por ejemplo, en el documento EP 1 918 689 A2. El fascículo mencionado se dedica en este caso al posicionamiento preciso de un bogie a controlar sobre el banco de ensayo, para asegurar que la fuerza de control se aplica simétricamente al bogie. La fuerza de control misma se aplica en el bogie mediante un dispositivo de carga dispuesto centralmente por encima del bogie situado correspondientemente.
- 45 [0008] En el documento GB 2 266 123 se describe un banco de ensayo para el monitoreo de ejes de rueda de vehículos sobre raíles bajo carga dinámica. Las fuerzas correspondientes que sirven para la simulación de una carga dinámica en los extremos del eje se generan mediante el cilindro, preferiblemente neumático, dispuesto para tal objeto por encima del eje de rueda a controlar u observar en cuanto a su comportamiento dinámico.
- 50
- 55
- 60
- 65

5 [0009] Se debe poner el número de coches o vagones con los bogies correspondientes. Sin embargo, esto también conlleva al aumento de los costes. Por tanto, sería conveniente crear soluciones más flexibles que permitan a las empresas controlar a corto plazo los bogies que se están utilizando allí, sin que deban reservarse para ello una técnica costosa. Por motivos lógicos en este caso sería, además, ventajoso si el control pudiera llevarse a cabo in situ en la empresa respectiva.

10 [0010] Debido al tamaño constructivo mencionado y a los gastos necesarios para una construcción estática fiable es básicamente imposible trasladar los bancos de ensayo de bogies del tipo previamente descrito para permitir a la empresa un control in situ de su técnica cuando sea necesario. Esto es válido particularmente en relación a la exigencia de un desplazamiento local del portal con el yugo de carga también para las variantes superficiales de dichos bancos de ensayo. Además, en los bancos de ensayo de este tipo se trata de disposiciones hipersensibles desde el punto de vista métrico, cuyas unidades deberán calibrarse de nuevo para la medición en el caso de un desplazamiento respectivamente costoso.

15 [0011] Un banco de ensayo desarrollado por el solicitante, que está desarrollado conforme al estado de la técnica previamente descrito, se ilustra como ejemplo mediante la Fig. 3. Además, del documento US 4,793,047 se conoce un dispositivo comparable para regular el reparto del peso en un bastidor de tres ejes asimétrico de una locomotora. Para determinar el reparto del peso dado se carga al bastidor en cuatro puntos de carga simultáneamente con una fuerza de compresión que opera desde arriba. Los puntos de carga se encuentran respectivamente entre dos ejes en ambos lados del bastidor, donde los medios previstos respectivamente sobre un lado del bastidor para el depósito de carga en los puntos de carga del lado respectivo están unidos mediante un travesaño. En tanto que esta instalación también posee una estructura de tipo portal que condiciona un tamaño constructivo notable y no se concibe para la puesta en funcionamiento de lugares de empleo diferentes.

20 [0012] Es objeto de la invención proveer una solución más flexible con respecto al estado de la técnica para el control de bogies de vehículos ferroviarios. A tal objeto, se debe determinar un procedimiento y proveer un banco de ensayo de bogie que permita la realización de este procedimiento, el cual es adecuado preferiblemente además como banco de montaje para el desmontaje y la instalación, así como para el ajuste de componentes de bogies. Además, el banco de montaje y de ensayo correspondiente debe necesitar menos espacio de construcción frente a las soluciones conocidas del estado de la técnica para bancos de ensayo de bogies.

25 [0013] El objeto se soluciona a través de un procedimiento con las características de la reivindicación principal. Un banco de ensayo de bogie o banco de montaje y de ensayo que solucione el objeto está caracterizado por la primera reivindicación referida a la instalación. Se ofrecen formas de realización y perfeccionamiento ventajosos de la invención en las reivindicaciones secundarias respectivas.

30 [0014] Como se conoce en el estado de la técnica en relación al procedimiento de control que soluciona el objeto para bogies, las cargas que aparecen en un bogie en su aplicación convencional se simulan en un banco de ensayo formado para ello en el bogie todavía no construido. A tal objeto se aplican fuerzas en el bogie, como se originan en su aplicación según el funcionamiento a través de la potencia de carga de una superestructura de un vagón y a través de otros estados de carga condicionados por el funcionamiento. El efecto de estos estados de carga sobre el bogie y/o sobre una vía por la que circula el bogie se describe mediante valores registrados obtenidos y elaborados computacionalmente mediante sensores de valores medidos del banco de ensayo. A diferencia del estado de la técnica, las fuerzas que sirven para la simulación de estados de carga no se aplican como fuerzas de compresión desde arriba en el bogie a ser controlado. Según la invención, se aplica más bien la fuerza respectiva aplicable para la simulación de un estado de funcionamiento como una fuerza de tracción que actúa directamente en el bogie en cuestión o a un elemento del banco de ensayo dispuesto directamente sobre el bogie.

35 [0015] El modo de proceder descrito, es decir el tipo modificado de aplicación de la fuerza frente al estado de la técnica en un bogie a controlar, como se llevará a cabo con más detalle en la representación del banco de montaje y de ensayo según la invención, permite la formación de una instalación formada para el control de bogies muy compacta y que no ocupa mucho espacio. El razonamiento fundamental se basa en que es posible simular las fuerzas de compresión que aparecen en él durante el uso según el funcionamiento del bogie con el objetivo de controlar mediante fuerzas de tracción con la misma cantidad que actúan en dirección contraria.

40 [0016] En relación a formas de presentación posibles de la invención, las cargas del eje o las fuerzas de contacto de las ruedas que operan sobre una vía en las condiciones de uso simuladas respectivamente sobre el bogie se determinan mediante respectivamente un sensor de valores medidos dispuesto en un soporte de aparato de medida del banco de ensayo correspondientemente formado. Además, el procedimiento de control puede comprender la determinación de la altura de bogie respectiva en estados de carga diferentes. En este caso, la altura de bogie, como se conoce del estado de la técnica, está definida como la distancia entre una marca en el bogie y el borde superior de la cabeza de carril de una vía. Esta distancia o la altura de bogie puede ser determinada, por ejemplo, mediante sensores ópticos dispuestos en un banco de ensayo correspondientemente formado. Además, es posible determinar el paralelismo de los discos de rueda existente en referencia a un eje y/o el paralelismo de los ejes de un bogie bajo la influencia de fuerzas de carga sobre el bogie, por lo tanto conforme a los pensamientos inventivos fundamentales al actuar las fuerzas de tracción

correspondientes. Para este caso también se aplican sensores preferiblemente ópticos.

5 [0017] Como se ha indicado anteriormente, la fuerza que sirve para la simulación de un estado de carga puede actuar directa o indirectamente en el bogie mediante un elemento adicional. Según un modo de proceder posible, en el cual la fuerza actúa directamente sobre el bogie, la fuerza de tracción respectiva de la dirección de la vía actúa, en este caso, sobre la parte superior del círculo de rotación de un bogie. A tal objeto se introduce un elemento que interviene en la fuerza de tracción a través del círculo de rotación y se fija a su parte superior.

10 [0018] Otra variante del procedimiento se refiere particularmente al control de bogies que están equipados con piezas deslizantes o con resortes neumáticos. A este respecto, la fuerza de tracción respectiva de la dirección de la vía actúa centralmente en el lado inferior de un yugo, el cual se coloca entre dos ejes del bogie en el centro de sus resortes neumáticos o piezas deslizantes. Mediante el yugo se pueden simular, en este caso, tanto una aplicación de fuerza uniforme en ambos lados externos del bogie como también una carga asimétrica.

15 [0019] Un banco de montaje y de ensayo para bogies de vehículos sobre railes que solucione el objeto está equipado con soportes de aparato de medida dispuestos sobre una construcción portátil debajo de un bogie a controlar, con medios para producir y transmitir fuerzas aplicadas al bogie todavía sin montar que está posicionado con sus ruedas en puntos de contacto de los soportes de aparato de medida para la simulación de estados de carga condicionados por el funcionamiento, con sensores de valores medidos para el registro los efectos provocados mediante los estados de carga simulados en el bogie y/o en los puntos de contacto de sus ruedas, así como con al menos una unidad de evaluación y con elementos de control.

25 [0020] Según la invención, el banco de montaje y de ensayo correspondiente está configurado de modo que en él están dispuestos al menos un motor para la simulación de los estados de carga para el bogie y un medio para la conformación de un par de giro provocado por el motor en una fuerza de tracción que actúa sobre el bogie de la dirección de la construcción portátil. En este caso, el motor está preferiblemente dispuesto para la producción de las fuerzas simuladoras de los estados del nivel de los puntos de contacto de las ruedas del bogie. Sin un aumento significativo del esfuerzo para la conformación del par motor en la fuerza de tracción respectivamente necesaria y bajo el punto de vista de una construcción que no ocupa mucho espacio es imaginable fundamentalmente también una disposición del motor en aproximadamente una altura de los puntos de contacto del bogie. En cada caso, la idea primitiva de la invención consiste en el desplazamiento hacia abajo de los medios dispuestos en un portal en los bancos de ensayo convencionales conocidos por encima de la vía de medición, es decir por encima del bogie y sus puntos de contacto de rueda, para la producción de una fuerza de compresión que sirve para la simulación, su disposición en este caso preferiblemente por debajo del nivel de los puntos de contacto de rueda y, con su ayuda, la aplicación de la fuerza respectivamente necesaria como fuerza de tracción. Por esto surge una construcción compacta del banco de montaje y de ensayo, que hace prescindible la disposición de un portal adicional fijable en el suelo a ambos lados del banco de ensayo.

40 [0021] Mediante la construcción compacta descrita se pueden realizar bancos de ensayo o de montaje que ocupan muy poco espacio. La instalación según la invención permite, además, formar dicho banco de montaje y de ensayo de forma móvil. Con relación a una forma de presentación ventajosa de la invención, eventualmente a excepción de la, al menos, una unidad de evaluación y los elementos de control, incluyendo el motor y los medios que transforman su par de giro en la fuerza de tracción que actúa en el bogie a controlar, todos los elementos del banco de montaje y de ensayo anteriormente mencionados están, por tanto, dispuestos en un bastidor. Dicho bastidor y los elementos dispuestos para la realización de las funciones de control forman una unidad compacta que se puede cargar sin requerir el desmontaje de elementos del banco de ensayo y se puede transportar a un lugar de aplicación. A causa de la formación integral de esta unidad, en este caso, no es necesario efectuar trabajos de ajuste y calibración en el lugar de aplicación, como particularmente un ajuste del sensor de valores medidos. El sistema está operativo, en principio, de inmediato. Las unidades necesarias para la evaluación adicional de los valores recogidos por los sensores de valores medidos y los eventuales módulos de control para la operación también pueden ser montados directamente en la unidad compacta o acoplarse simplemente en el lugar de aplicación mediante las correspondientes interfaces previstas en la unidad, preferiblemente interfaces estándar o mediante un sistema bus con los otros componentes eléctricos o electrónicos de la unidad.

55 [0022] Particularmente en la formación como unidad móvil, el banco de montaje y de ensayo está configurado de modo que el nivel del punto de contacto de las ruedas del bogie a controlar está dispuesto a la altura de trabajo de un operario que esté de pie sobre el bastidor situado sobre el suelo. Por esto es posible llevar a cabo todos los procedimientos operativos para controlar en una postura de trabajo confortable para el operario. Además, en su propiedad de banco de montaje la instalación permite montar, desmontar o ajustar correspondientemente de forma confortable los componentes del bogie que se pueden montar, desmontar o ajustar únicamente mediante carga.

65 [0023] Para la transformación del par de giro del motor que produce las fuerzas para la simulación de las condiciones de carga en la fuerza de tracción respectiva, es decir para la transformación del movimiento rotatorio del motor en un movimiento traslatorio, se ofrecen diversas posibilidades. En relación a una forma de presentación de la invención el movimiento rotatorio del eje del motor se transforma en un movimiento traslatorio a través de un eje intermedio, que se transmite al bogie mediante una barra de tracción o husillo de tracción acoplable al bogie situado en la construcción

portátil del banco de montaje y de ensayo y también al eje intermedio. Además, para la transformación del movimiento rotatorio en un movimiento traslatorio se considera la aplicación de, al menos, un cable de tracción y de poleas de inversión. Otra posibilidad se da a través de la aplicación de, al menos, un cilindro hidráulico accionado a través del motor.

5 [0024] El banco de montaje y de ensayo según la invención está perfeccionado preferiblemente de tal manera que la distancia de los puntos de contacto o de los soportes de aparatos de medida se pueden ajustar mediante husillos accionados a motor o manualmente que se corresponden con el ancho de vía respectivo y la distancia entre ejes de un bogie a controlar. Los sensores de valores medidos dispuestos en el banco de montaje y de ensayo, preferiblemente al menos respectivamente comprenden cámaras de medición posicionables por debajo de las ruedas del bogie a controlar, en las cuales hay dispuestas barras de cizallamiento para el registro de las fuerzas de contacto de las ruedas que actúan sobre una vía mediante las ruedas en la aplicación conforme a su uso del bogie. Los soportes de aparatos de medida mencionado en varias ocasiones con cámaras de medición dispuestas preferiblemente para el registro de fuerzas de contacto de las ruedas pueden estar dispuestos, como se conoce en el estado de la técnica, en o sobre los raíles de una vía de medición.

20 [0025] En una forma de presentación especialmente ventajosa de la invención, los soportes de aparatos de medida están formados sin embargo como soportes en prisma desplazables y posicionables con relación a la distancia entre ejes de un bogie a controlar. Preferiblemente estos soportes en prisma están formados como prismas de cilindros, de modo que se esto permite accionar las ruedas del bogie sin modificar el lugar del bogie. Las ruedas se accionan en este caso mediante el motor usado también para la producción de las fuerzas simuladoras de los estados de carga mediante un engranaje correspondiente o mediante uno o varios otros motores dispuestos en el banco de montaje y de ensayo.

25 [0026] A continuación, se explicarán los aspectos individuales de la invención por medio de dibujos, donde en uno de los dibujos se representa un banco de ensayo según el estado de la técnica con la finalidad de comparar. Los dibujos muestran detalladamente:

Fig. 1: un ejemplo de realización del banco de montaje y de ensayo según la invención,

Fig. 2: un soporte de aparato de medida del banco de montaje y de ensayo según la Fig. 1,

Fig. 3: un banco de ensayo para bogies según el estado de la técnica.

30 [0027] En la Fig. 3 se representa un banco de ensayo para bogies de vehículos sobre raíles, como se conoce del estado de la técnica explicado al inicio de la descripción. La representación se refiere a una variante superficial de dicho banco de ensayo, que está representada en el dibujo sin la mesa con rodillos o mesa elevadora de tijera necesaria. Los elementos más importantes de este banco de ensayo son una vía de medición 20 con soportes de aparato de medida dispuestos 2, 3, 4, 5 en ella y un portal 23 con un yugo de carga transversalmente extendido por encima de la vía de medición. La vía de medición 20 y el portal 23 con el yugo de carga se apoyan sobre una infraestructura común. En cada uno de ambos carriles de la vía de medición 20 están dispuestos dos soportes de aparato de medida 2, 3, 4, 5, en los cuales respectivamente se forma una cámara de medición con elementos de barra de cizallamiento para la detección de fuerzas de contacto de las ruedas. Para la simulación de estados de carga que aparecen en el servicio, se aplican fuerzas mediante los medios dispuestos para ello en el yugo de carga del portal 23 sobre un bogie no representado en este dibujo, que está situado sobre la vía de medición 20. Las fuerzas producidas en el yugo de carga mediante los agregados correspondientes se aplican desde arriba como fuerzas de compresión. Los efectos que aparecen debido a estas cargas simuladas en el bogie y/o en la vía de medición situada debajo se registran mediante el sensor de valores medidos dispuesto en los soportes de aparato de medida 2, 3, 4, 5. De la representación se deduce que un bogie a controlar no puede ser elevado directamente en el banco de ensayo debido al portal 23 dispuesto por encima de la vía de medición 20. El bogie debe ser desplazado más bien, como ya se ha descrito, mediante una mesa con rodillos o una mesa elevadora de tijera no representada sobre esta vía de medición 20. Por esto y debido a la anchura y altura correspondiente del portal 23, el banco de ensayo presenta un tamaño constructivo considerable que requiere un espacio considerable para su ubicación. Si las variantes superficiales representadas quisieran considerarse como una unidad móvil, a complementar únicamente mediante una mesa con rodillos o mesa elevadora de tijera correspondiente, se vería claramente de inmediato, que la carga y el transporte de dicha unidad sería notablemente complicado debido a la forma de construcción con el portal 23 o requiere un desmontaje parcial del banco de ensayo. La última circunstancia mencionada implica que el banco de ensayo debe, en primer lugar, montarse de nuevo en el lugar de aplicación y, a continuación, calibrarse.

55 [0028] La Fig. 1 muestra, en cambio, una forma de presentación posible del banco de montaje y de ensayo según la invención. Según la idea primitiva de la invención, se desplazan hacia abajo los medios para la producción de las fuerzas que simulan los estados de carga y los elementos para su transmisión sobre el bogie a controlar. Para ello, se dispone un motor 6 que produce las fuerzas correspondientes por debajo del nivel de los puntos de contacto de rueda 8, 9, 10, 11 del bogie 12. Su par de giro desmontable en un eje del motor no reconocible en la representación se transmite mediante un eje intermedio igualmente no reconocible sobre una barra de tracción 7. La barra de tracción 7 se introduce a través del círculo de rotación 19 del bogie 12 a controlar, situado sobre el banco de montaje y de ensayo y se fija a este. El movimiento rotatorio del motor 6 transformado en un movimiento traslatorio mediante el eje intermedio produce una fuerza que actúa en el círculo de rotación 19 mediante la barra de tracción 7 debido a su fijación al bogie 12 como fuerza de tracción. Las ruedas 13, 14, 15, 16 del bogie 12 se sitúan sobre prismas de rodillo, mediante los que se forman soportes de aparatos de medida 2, 3, 4, 5, de los cuales respectivamente se recoge una cámara de medición

con al menos una barra de cizallamiento dispuesta allí. Mediante los sensores de valores medidos en forma de las barras de cizallamiento se pueden determinar las fuerzas de contacto de las ruedas de una manera sustancialmente conocida, las cuales surgen con estados de carga diferentes, simulados por fuerzas de tracción correspondientes. Los soportes de aparato de medida 2, 3, 4, 5 o los prismas de rodillo se pueden desplazar o posicionar mediante otros motores 21, 22 dispuestos en el banco en relación a la distancia entre ejes y el ancho de vía del respectivo bogie 12 a controlar. Todos los elementos esenciales del banco de ensayo, es decir, los sensores de valores medidos dispuestos en los soportes de aparato de medida 2, 3, 4, 5 con forma de prismas de rodillos, los medios que sirven para el posicionamiento de los soportes de aparatos de medición 2, 3, 4, 5 medio de uso así como el motor 6 para la producción y la barra de tracción 7 para la transmisión de las fuerzas que simulan los estados de carga, como se observa en la figura, en un bastidor compacto 1. En este caso, el bastidor correspondiente 1 está dimensionado de modo que el nivel del punto de contacto de las ruedas 8, 9, 10, 11 se encuentra a la altura de trabajo de un operario de pie. Por ello, se pueden realizar, además de trabajos de control, también trabajos de montaje o de ajustes en el bogie 12 de forma comfortable.

[0029] La disposición total completa todavía eventualmente las unidades eléctricas o electrónicas para la operación y la elaboración computacional de las dimensiones registradas mediante los tamaños de medición de los sensores de valores medidos. Las unidades correspondientes se pueden unir eventualmente también en forma de un pupitre de mando apartado mediante interfaces estándar con los elementos eléctricos o electrónicos, particularmente con el motor 6 a dirigir que simulan estados de carga correspondientes y los sensores de valores medidos del banco de medida. En los dibujos se reconoce que el banco de montaje y de ensayo en esta forma de presentación compacta puede servir para una carga sencilla en comparación y para llevar a un proveedor un control de bogies 12 de vehículos sobre raíles correspondientes, así como la puesta en funcionamiento in situ sin un esfuerzo mayor prácticamente de forma directa.

[0030] La Fig. 2 muestra de nuevo un detalle del banco de montaje y de control después de la Fig. 1. Aquí se representa de nuevo un soporte de aparatos de medición 2 en forma de un prisma de rodillos y una rueda 13 de un bogie 12 posicionada arriba. Mediante ambos rodillos del prisma de rodillos se puede accionar la rueda correspondiente 13 o un eje 17, 18 del bogie 12, de modo que se puede comprobar o medir por ejemplo el flujo circular del neumático.

Lista de referencias

[0031]

1	Estructura portante, por ejemplo bastidor
2, 3, 4, 5	Soportes de aparato de medida
6	Motor
7	Barra de tracción o husillo de tracción
8, 9, 10, 11	Puntos de contacto
12	Bogie
13, 14, 15, 16	Rueda
17, 18	Eje
19	Círculo de rotación
20	Vía de medición
21, 22	Motor
23	Portal

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de control para bogies (12) de vehículos sobre raíles, según el cual se simulan las fuerzas que aparecen en un bogie (12) en su aplicación conforme a su uso, causadas por la potencia de carga de una superestructura de vagón y los estados de carga condicionados por el funcionamiento, sobre un banco de ensayo formado para ello en el bogie (12) todavía sin montar y su efecto sobre el bogie (12) y/o sobre una vía por la que circula el bogie a través de valores medidos mediante sensores de valores medidos del banco de ensayo obtenidos y registrados computacionalmente, **caracterizado por el hecho de que** la fuerza respectiva aplicada al bogie (12) a controlar para la simulación de un estado de funcionamiento se aplica como una fuerza de tracción que actúa directamente en el bogie (12) en cuestión o a un elemento del banco de ensayo que reposa directamente sobre este bogie (12).
2. Procedimiento de control según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** mediante sensores de valores medidos dispuestos respectivamente en un soporte de aparato de medida (2, 3, 4, 5) del banco de ensayo se determinan las fuerzas de contacto de las ruedas que actúan sobre una vía bajo condiciones de uso simuladas respectivamente sobre el bogie (12) y cada una de sus ruedas (13, 14, 15, 16) conforme a su uso.
3. Procedimiento de control según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** mediante sensores de valores medidos dispuestos respectivamente en un soporte de aparato de medida (2, 3, 4, 5) del banco de ensayo se determinan las cargas del eje que actúan sobre una vía bajo condiciones de uso simuladas respectivamente sobre el bogie (12) y cada una de sus ruedas (13, 14, 15, 16) conforme a su uso.
4. Procedimiento de control según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** mediante sensores de valores medidos para estados de funcionamiento simulados individualmente dispuestos en el banco de medida se determina la altura del bogie (12) definida como la distancia entre una marca en el bogie (12) y una vía.
5. Procedimiento de control según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** mediante sensores de valores medidos para estados de funcionamiento simulados individualmente o dispuestos en el banco de medida se determina el paralelismo de los discos de rueda que existe con respecto a las ruedas (13, 14, 15, 16) de un eje (17, 18) del bogie (12) y/o el paralelismo de los ejes (17, 18) del bogie (12).
6. Procedimiento de control según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por el hecho de que** la fuerza de tracción respectiva actúa en la parte superior del círculo de rotación (19) del bogie (12) de la dirección de la vía, donde un elemento (7) que transmite la fuerza de tracción es conducido a través del círculo de rotación (19).
7. Procedimiento de control según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por el hecho de que** en el caso de un bogie (12) equipado con piezas deslizantes o resortes neumáticos, la fuerza de tracción respectiva actúa desde la dirección de la vía en el centro del lado inferior de un yugo que reposa entre dos ejes (17, 18) del bogie (12) en el centro de los resortes neumáticos o las piezas deslizantes.
8. Banco de montaje y de ensayo para bogies (12) de vehículos sobre raíles con soportes de aparato de medida (2, 3, 4, 5) dispuestos sobre una construcción portátil (1) debajo de un bogie (12) a controlar, con medios (6, 7) para producir y transmitir fuerzas aplicadas al bogie (12) todavía sin montar que está posicionado sobre los soportes de aparato de medida (2, 3, 4, 5) con sus ruedas (13, 14, 15, 16) en puntos de contacto (8, 9, 10, 11) para la simulación de estados de carga condicionados por el funcionamiento, con sensores de valores medidos para el registro de los efectos producidos en el bogie (12) y/o en los puntos de contacto (8, 9, 10, 11) de sus ruedas a través de los estados de carga simulados, así como con al menos una unidad de evaluación para el tratamiento de los valores registrados por los sensores de valores medidos y con elementos de control, **caracterizado por el hecho de que** al menos un motor (6) y medios para la transformación de un par de giro provocado por el motor (6) están dispuestos en una fuerza de tracción que actúa desde la dirección de la construcción portátil (1) sobre el bogie (12) para la simulación de los estados de carga para el bogie (12) en el banco de montaje y de ensayo.
9. Banco de montaje y de ensayo según la reivindicación 8, **caracterizado por el hecho de que** el motor (6) para la producción de las fuerzas simuladoras de los estados de carga está dispuesto por debajo del nivel de los puntos de contacto (8, 9, 10, 11) de las ruedas (13, 14, 15, 16) del bogie (12).
10. Banco de montaje y de ensayo según la reivindicación 8 o 9, **caracterizado por el hecho de que** está formado como una unidad móvil y compacta, donde excepto por la, al menos, una unidad de evaluación y los elementos de control, al menos todos los demás elementos previamente citados del banco de montaje y de control, incluyendo el motor (6) y los medios que transforman su par de giro en la fuerza de tracción que actúa en el bogie (12) a controlar, están dispuestos en forma de una construcción portátil (1) diseñada en forma de bastidor.
11. Banco de montaje y de ensayo según la reivindicación 10, **caracterizado por el hecho de que** el nivel de los puntos de contacto (8, 9, 10, 11) de las ruedas (13, 14, 15, 16) del bogie (12) está dispuesto a una altura de trabajo de un operario que esté de pie sobre el bastidor (1) situado sobre el suelo.

- 5 12. Banco de montaje y de ensayo según una de las reivindicaciones 8 a 11, **caracterizado por el hecho de que** el movimiento rotatorio del motor (6) se transforma en un movimiento traslatorio mediante un eje intermedio, transmitiendo dicho movimiento traslatorio al bogie (12) mediante una barra de tracción (7) acoplable al eje intermedio y al bogie (12) situado sobre la construcción portátil (1) y provocando la fuerza de tracción que actúa en el bogie (12) para la simulación de un estado de carga.
- 10 13. Banco de montaje y de ensayo según una de las reivindicaciones 8 a 11, **caracterizado por el hecho de que** el movimiento rotatorio del motor (6) se transforma, mediante al menos un cable de tracción y poleas de inversión, en un movimiento traslatorio que actúa en el bogie (12) a controlar.
- 15 14. Banco de montaje y de ensayo según una de las reivindicaciones 8 a 13, **caracterizado por el hecho de que** al menos un cilindro hidráulico está dispuesto en él para la transformación del par de giro del motor (6) en la fuerza de tracción que actúa en el bogie (12).
- 20 15. Banco de montaje y de ensayo según una de las reivindicaciones 8 a 14, **caracterizado por el hecho de que** la distancia de los puntos de contacto (8, 9, 10, 11) o los soportes de aparato de medida (2, 3, 4, 5) es ajustable en relación a la distancia entre ejes y el ancho de vía respectivo de un bogie (12) a controlar.
- 25 16. Banco de montaje y de ensayo según una de las reivindicaciones 8 a 15, **caracterizado por el hecho de que** los sensores de valores medidos comprenden al menos cámaras de medición que se pueden situar respectivamente debajo de una rueda (13, 14, 15, 16) del bogie (12) a controlar mediante los soportes de aparato de medida (2, 3, 4, 5), con barras de cizallamiento dispuestas en estas para el registro de las fuerzas de contacto de la rueda que actúan en una vía sobre las ruedas (13, 14, 15, 16) en la aplicación del bogie (12) conforme a su uso.
- 30 17. Banco de montaje y de ensayo según una de las reivindicaciones 8 a 16, **caracterizado por el hecho de que** los soportes de aparato de medida (2, 3, 4, 5) están dispuestos en o sobre los carriles de una vía de medición (20).
- 35 18. Banco de montaje y de ensayo según una de las reivindicaciones 8 a 16, **caracterizado por el hecho de que** los soportes de aparato de medida (2, 3, 4, 5) están formados como soportes en prisma desplazables y posicionables conforme a la distancia entre ejes del bogie (12).
19. Banco de montaje y de ensayo según la reivindicación 18, **caracterizado por el hecho de que** los soportes en prisma están formados como prismas con rodillo, de modo que esto permite accionar las ruedas (13, 14, 15, 16) de un bogie (12) sin alterar la posición efectuada por el bogie (12), donde las ruedas (13, 14, 15, 16) se accionan mediante el motor (6) para la producción de las fuerzas simuladoras de los estados de carga o mediante uno o varios otros motores (21, 22) dispuestos en el banco de montaje y de ensayo.

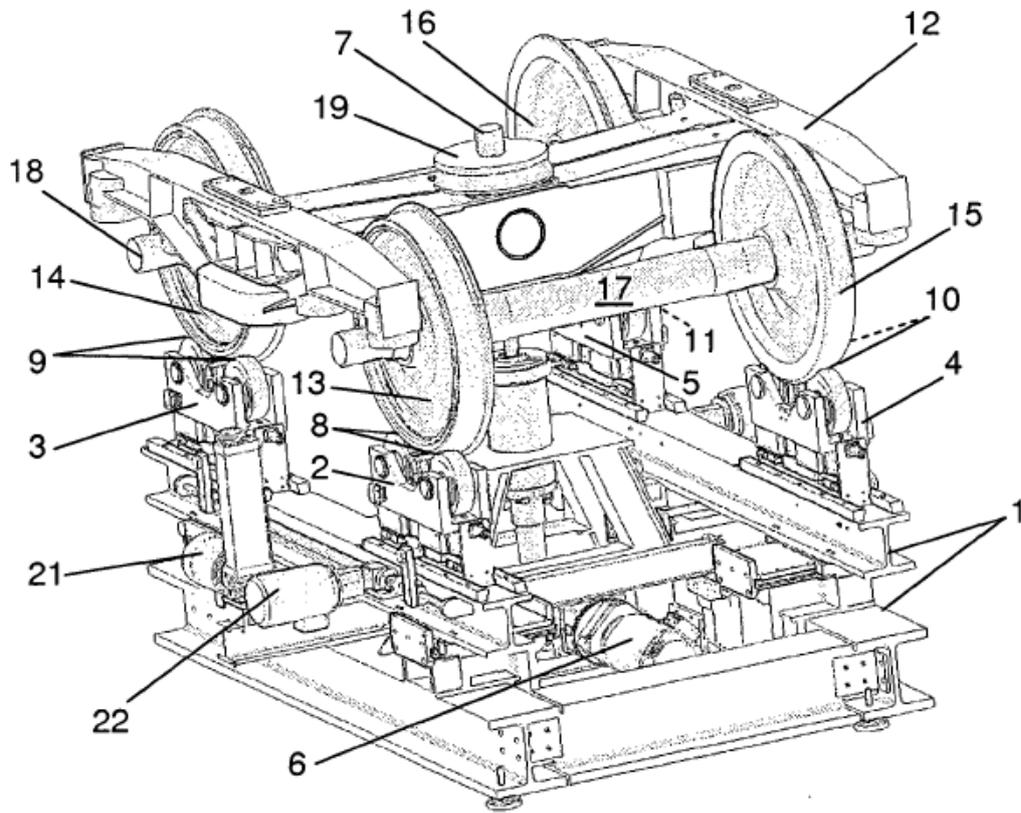


Fig. 1

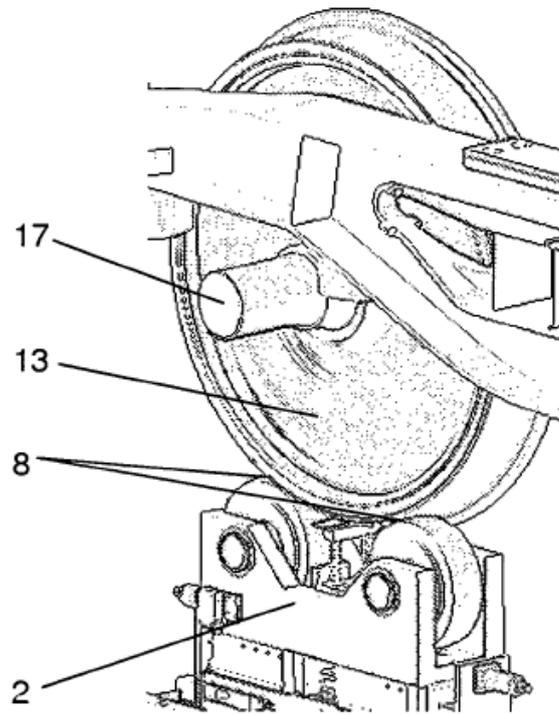


Fig. 2

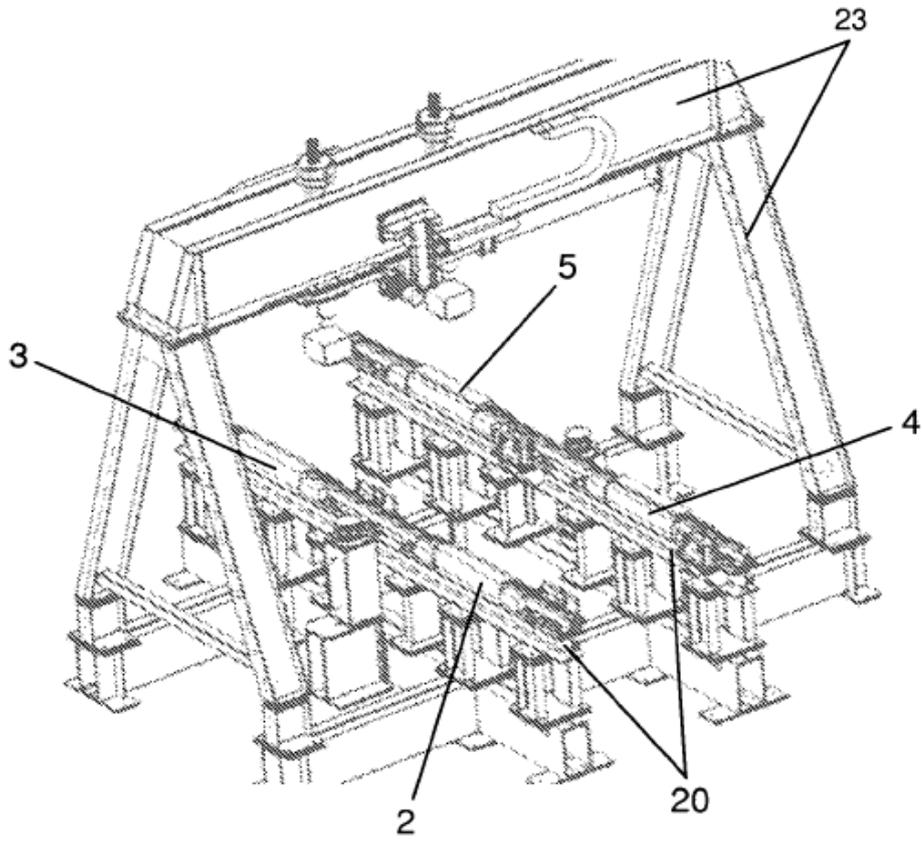


Fig. 3