

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 010 676**

51 Int. Cl.:

B61F 5/30 (2006.01)

B61F 5/52 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.12.2021** **PCT/EP2021/085927**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.06.2022** **WO22129191**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.12.2021** **E 21839481 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.01.2025** **EP 4263316**

54 Título: **Disposición de un paquete cinemático y una palanca de resorte para un carro giratorio**

30 Prioridad:

16.12.2020 DE 102020133694

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.04.2025

73 Titular/es:

CRRC QINGDAO SIFANG CO., LTD. (50.00%)
No. 88 Jinhongdong Road
Chengyang District Qingdao Shandong 266111,
CN y
CG RAIL - CHINESISCH-DEUTSCHES
FORSCHUNGS- UND ENTWICKLUNGSZENTRUM
FÜR BAHN- UND VERKEHRSTECHNIK DRESDEN
GBH (50.00%)

72 Inventor/es:

DING, SANSAN;
WANG, XIAOMING;
LIN, HAobo;
XIE, JINLU;
XIAO, PENG;
WANG, SONG;
SUN, HOULI;
SONG, ZHENGYU;
ULBRICHT, ANDREAS;
HUFENBACH, WERNER;
ZEIDLER, FLORIAN;
HAUSCHILD, JONAS;
HALATA, MAIK;
MARTIN, BERT;
ILLGNER, JENS;
SOLTYSIAK, STEFAN y
IRMSCHER, PATRICK

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 3 010 676 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

Disposición de un paquete cinemático y una palanca de resorte para un carro giratorio

5 La invención se refiere a una disposición de un paquete cinemático y una palanca de resorte para un carro giratorio según el preámbulo de la reivindicación 1 así como a un carro giratorio, que presenta la disposición de un paquete cinemático y una palanca de resorte según el preámbulo de la reivindicación 9.

10 Los carros giratorios convencionales para vehículos sobre carriles en un modo de construcción de acero, en los que la suspensión primaria, es decir la suspensión de las ruedas o ejes de rueda con respecto al carro giratorio, se aplica en la mayoría de los casos mediante resortes de lámina, resortes helicoidales o resortes de goma-metal, presentan además del alto peso propio desventajas adicionales, porque están compuestos por muchas piezas individuales y hay poco espacio constructivo para montajes, tales como accionamientos, aparatos de control y frenos.

15 Para reducir el peso propio, por el estado de la técnica se conocen carros giratorios en un modo de construcción compuesto de fibra-plástico, en los que la suspensión primaria se implementa mediante el bastidor de carro giratorio, tal como se describe por ejemplo en el documento DE 29 52 182 A1, o mediante resortes de lámina a partir de un material compuesto de fibra-plástico (FKV), tal como se conoce por ejemplo por el documento US 2012/0 279 416 A1.

20 El uso de FKV ofrece ventajas especiales en el diseño de resortes de torsión denominados también resortes de barra giratoria, barras giratorias o barras de torsión debido a la posibilidad para la orientación de fibras de manera apropiada para la carga, lo que conduce a que en la rigidez torsional de un resorte de torsión de FKV entre el módulo de elasticidad E en la dirección longitudinal de las fibras y no, tal como por ejemplo en los resortes metálicos, el módulo de empuje G en general menor.

25 Entre otros por este motivo, los carros giratorios, en los que la suspensión primaria se implementa por medio de resortes de torsión, presentan un alto potencial de construcción ligera y suficiente espacio constructivo para montajes. Un carro giratorio con suspensión primaria por resorte de torsión, en el que los ejes de rueda están sujetos mediante desviadores que oscilan en la dirección de altura al bastidor de carro giratorio, estando sujetado cada desviador a la zona de extremo de un resorte de torsión dispuesto transversalmente al sentido de marcha, se conoce por ejemplo por el documento DE 735 080 A. Una forma constructiva similar se describe en el documento DE 838 897 B, siendo los desviadores en este caso regulables en altura a través de un anclaje ajustable de los resortes de torsión en el centro del carro giratorio.

30 El documento DE 699 17 159 T2 da a conocer un carro giratorio, que está adaptado para el apoyo conjunto sobre ruedas, y que comprende al menos dos ejes de rueda, al menos un larguero que discurre desde los ejes hasta una sección que se encuentra al menos aproximadamente sobre la mitad de la longitud del carro giratorio y cajas de eje, en el que los ejes están montados de manera giratoria, y comprendiendo el larguero al menos una barra elástica, que forma una suspensión primaria, y estando compuesto por un material de trabajo compuesto a base de fibras, que están incrustadas en una resina.

35 Además, el documento EP 2 733 041 A1 da a conocer un carro giratorio (para un vehículo sobre carriles, que presenta un travesaño, que está configurado para portar un cuerpo de vagón de un vehículo sobre carriles, un par de ejes delantero y trasero, que están dispuestos en cada caso a ambos lados del travesaño en una dirección longitudinal del vehículo sobre carriles, para extenderse en una dirección de anchura del vehículo sobre carriles, cojinetes, que están previstos en cada caso a ambos lados que se encuentran en la dirección de anchura del vehículo sobre carriles de cada uno de los ejes y están configurados para portar de manera giratoria los ejes, carcasas de eje, que están configuradas para alojar en cada caso los cojinetes, resortes de disco, que se extienden en la dirección longitudinal del vehículo sobre carriles, y elementos de contacto, que están previstos en cada caso en ambas secciones de extremo que se encuentran en la dirección de anchura del vehículo sobre carriles del travesaño, que están dispuestas en cada caso de manera separable en secciones centrales que se encuentran en la dirección longitudinal del vehículo sobre carriles de los resortes de disco, para no estar sujetadas en una dirección vertical a los resortes de disco, y elementos portantes, que están previstos en cada caso en las carcasas de eje y portan en cada caso las secciones de extremo que se encuentran en la dirección longitudinal del vehículo sobre carriles de los resortes de disco, presentando una superficie superior de la sección central que se encuentra en la dirección longitudinal del vehículo sobre carriles de cada uno de los resortes de disco una forma sustancialmente de arco circular, que en una vista lateral es convexa hacia abajo.

40 El carro giratorio con suspensión primaria por resorte de torsión mostrado en el documento DE 10 2016 123 784 A1 presenta en cada caso una palanca de resorte curvada por cojinete de eje de un conjunto de ruedas, que está unida en cada caso con una zona de extremo de un resorte de torsión del carro giratorio y actúa desde arriba sobre el cojinete de eje. La palanca de resorte mostrada es una pieza constructiva de acero macizo. La unión al cojinete de eje tiene lugar a través de un disco plano en la zona de extremo de lado de cojinete de eje de la palanca de resorte. Un cojinete de eje de un conjunto de ruedas está unido de manera articulada en cada caso a través de una palanca de eje con el bastidor de carro giratorio, por ejemplo un travesaño. A ese respecto, el cojinete de eje con la palanca de eje y el resorte de torsión con la palanca de resorte presentan en el carro giratorio diferentes puntos de giro, con lo

que durante la suspensión se obtiene como resultado un movimiento relativo entre los componentes.

Se conoce compensar este movimiento relativo con un elemento de amortiguación, pudiendo utilizarse en la forma constructiva mostrada en el documento DE 10 2016 123 784 A1 un elemento de goma-metal de aproximadamente 50 mm de altura. A ese respecto, para buenas propiedades de amortiguación se indica el uso de un elemento de goma-metal más bien duro, mientras que para una buena compensación del movimiento relativo es ventajoso un elemento de goma-metal más bien blando. Una mala amortiguación puede tener un efecto desventajoso sobre la comodidad de marcha; una compensación deficiente del movimiento relativo puede acelerar el desgaste de los componentes implicados.

Por tanto, el objetivo de la invención es superar las desventajas del estado de la técnica y crear una disposición para un carro giratorio, con la que tanto puedan conseguirse buenas propiedades de amortiguación como pueda ralentizarse también el desgaste de componentes del carro giratorio.

El objetivo se alcanza mediante una disposición con las características de la reivindicación 1 y un carro giratorio con las características de la reivindicación 9. Perfeccionamientos de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes.

La disposición según la invención de un paquete cinemático y una palanca de resorte es adecuada para un carro giratorio, que presenta al menos dos conjuntos de ruedas con en cada caso dos ruedas unidas mediante un eje, estando montada cada zona de extremo de un eje en un cojinete de eje. Los cojinetes de eje están unidas por ejemplo a través de palancas de eje de manera articulada con el bastidor de carro giratorio.

La palanca de resorte de la disposición presenta una primera zona de extremo, que puede unirse con un componente de resorte de la suspensión primaria del carro giratorio, y una segunda zona de extremo, que está configurada para la acción sobre el cojinete de eje asociada a la misma de uno de los conjuntos de ruedas del carro giratorio por medio del paquete cinemático.

La disposición sirve para transmitir y/o absorber y/o compensar las fuerzas y los movimientos de un conjunto de ruedas con respecto al carro giratorio a la suspensión primaria. Preferiblemente, la segunda zona de extremo de la palanca de resorte está dispuesta de modo que la palanca de resorte actúa desde arriba sobre el cojinete de eje asociado, debiendo entenderse las designaciones de posición "arriba" y "abajo" con respecto al posicionamiento de la disposición en el carro giratorio, es decir "abajo" implica un posicionamiento más próximo al suelo.

Según la invención, el paquete cinemático presenta al menos un elemento de amortiguación, al menos un forro de fricción y al menos un cojinete articulado.

Ventajosamente, mediante la realización según la invención del paquete cinemático de la disposición según la invención, el elemento de amortiguación puede estar configurado de manera dirigida para cumplir los requisitos de amortiguación, dado que el cojinete articulado realizado por ejemplo como cojinete pivotante compensa el desplazamiento angular y el forro de fricción compensa el desplazamiento de traslación entre los componentes.

Dado que el paquete cinemático según la invención necesita más espacio constructivo que las soluciones convencionales, la palanca de resorte está configurada según la invención como perfil de cámara hueca con al menos una cámara hueca, estando dispuesto el paquete cinemático al menos por zonas en el volumen interno de la al menos una cámara hueca, es decir se adentra en el volumen interno de la palanca de resorte. Para ello, una primera de las paredes externas de la palanca de resorte presenta un rebaje, a través del que el paquete cinemático se adentra en el volumen interno de la palanca de resorte, mientras que la segunda pared, opuesta a la primera, está unida con el paquete cinemático.

Preferiblemente, la palanca de resorte es un perfil de cámara hueca con exactamente una cámara hueca. En el posicionamiento preferido del paquete cinemático por encima del cojinete de eje, la pared inferior, es decir la dirigida hacia el cojinete de eje, del perfil de cámara hueca presenta un rebaje para alojar el paquete cinemático. Una sujeción del paquete cinemático puede tener lugar entonces en la pared superior del perfil de cámara hueca.

Preferiblemente, el elemento de amortiguación del paquete cinemático está dispuesto en el lado de cojinete de eje, es decir en el lado dirigido hacia el cojinete de eje del paquete cinemático, y el cojinete articulado está dispuesto en el lado de palanca de resorte, es decir en el lado dirigido hacia la pared de palanca de resorte, que no presenta ningún rebaje para alojar el paquete cinemático, del paquete cinemático. Preferiblemente, el elemento de amortiguación está dispuesto por debajo del cojinete articulado. El forro de fricción está dispuesto entre el elemento de amortiguación y el cojinete articulado.

El forro de fricción puede ser por ejemplo un forro de fricción a base de PTFE.

En una forma de realización de la disposición, la palanca de resorte está configurada como perfil de cámara hueca de un FKV. La palanca de resorte de FKV puede estar configurada de modo que su pared inferior presente un rebaje, a

través del que el paquete cinemático se adentra en el volumen interno de la palanca de resorte de FKV. El paquete cinemático se apoya en el lado dirigido hacia el volumen interno de la pared superior de la palanca de resorte de FKV. Es decir, las fuerzas transmitidas por medio del paquete cinemático se absorben en o se transmiten por la pared superior de la palanca de resorte de FKV. Con respecto a un perfil de acero convencional, mediante la realización de la palanca de resorte en un modo constructivo compuesto de fibra puede conseguirse una reducción de peso considerable con las mismas propiedades mecánicas. Como fibras de refuerzo pueden utilizarse preferiblemente fibras de carbono.

En una forma de realización adicional de la disposición, la primera zona de extremo de la palanca de resorte puede unirse de manera resistente al giro con una zona de extremo de un elemento de resorte de torsión como componente de resorte de la suspensión primaria de un carro giratorio. Por tanto, la disposición según la invención es especialmente adecuada para un carro giratorio con suspensión primaria por resorte de torsión.

En una forma de realización adicional de la disposición según la invención, el paquete cinemático presenta un recinto sellado con respecto al entorno. Por ejemplo, el recinto puede estar sellado en el lado de cojinete de eje con un sello de junta tórica. En el lado de palanca de resorte, el recinto puede presentar una cubierta que puede separarse de su superficie envolvente. Ventajosamente, el recinto ofrece protección frente a influencias externas que fomentan el desgaste.

En una forma de realización adicional de la disposición según la invención, el paquete cinemático está unido de manera separable con la palanca de resorte y puede unirse de manera separable con el cojinete de eje. Ventajosamente, el paquete cinemático puede desmontarse de la disposición por ejemplo con fines de mantenimiento. Por ejemplo, el paquete cinemático puede estar enroscado con la palanca de resorte, por ejemplo a través de un acoplamiento de casquillo con resorte de ajuste, que se engrana en el paquete cinemático.

En una forma de realización adicional de la disposición según la invención, el paquete cinemático presenta una protección contra la elevación dispuesta entre el cojinete articulado y la palanca de resorte y que se engrana en el cojinete articulado. Por ejemplo, en esta realización, para la unión separable del paquete cinemático con la palanca de resorte un acoplamiento de casquillo con resorte de ajuste puede engranarse en la protección contra la elevación.

En el lado de cojinete de eje, el paquete cinemático está realizado preferiblemente de modo que para su aseguramiento de posición está previsto un arrastre de forma con respecto al cojinete de eje, por ejemplo a través de un alojamiento para un elemento de guiado, por ejemplo un vástago, del cojinete de eje, que está configurado para el engrane en el paquete cinemático.

En una forma de realización adicional, el paquete cinemático de la disposición según la invención presenta al menos un disco de compensación. El disco de compensación está asociado preferiblemente al elemento de amortiguación y está dispuesto en el mismo, de manera especialmente preferible en el lado de cojinete de eje. Los discos de compensación sirven sustancialmente para la compensación de tolerancias y para la regulación del nivel entre las palancas de resorte individuales del carro giratorio, de modo que preferiblemente cada palanca de resorte del carro giratorio se cargue con la misma intensidad.

En una forma de realización adicional de la disposición según la invención, el elemento de amortiguación del paquete cinemático es un elemento de goma-metal. Las propiedades de amortiguación específicas del elemento de goma-metal pueden definirse por ejemplo a través de la selección de la mezcla y la conformación del elemento.

Un aspecto adicional de la invención se refiere a un carro giratorio para un vehículo sobre carriles con al menos dos conjuntos de ruedas montados en cojinetes de eje y al menos un travesaño, estando unido de manera articulada cada uno de los dos cojinetes de eje de un conjunto de ruedas a través de una palanca de eje con el travesaño. El carro giratorio presenta como suspensión primaria al menos dos elementos de resorte de torsión dispuestos en paralelo a los ejes de los conjuntos de ruedas, que presentan a su vez en cada caso al menos una zona, en los que están unidos de manera resistente al giro con el travesaño. A ese respecto, en cada caso a un elemento de resorte de torsión está asociado uno de los conjuntos de ruedas. A cada cojinete de eje del carro giratorio está asociada una disposición según la invención de un paquete cinemático y una palanca de resorte en una forma de realización o una combinación de las formas de realización descritas, estando unida de manera resistente al giro con la zona de extremo, que sobresale del travesaño, de un elemento de resorte de torsión una primera zona de extremo de la palanca de resorte de la disposición según la invención, y actuando la segunda zona de extremo, no unida con el elemento de resorte de torsión, de la palanca de resorte por medio del paquete cinemático sobre el cojinete de eje. Convenientemente, el paquete cinemático está dispuesto a ese respecto por encima del cojinete de eje.

La realización según la invención del carro giratorio permite de manera ventajosa realizar de un FKV especialmente muchos componentes del carro giratorio ahorrando peso, en particular el travesaño, la suspensión primaria en forma de los elementos de resorte de torsión y la palanca de resorte de la disposición.

En una forma de realización, un cojinete de eje del carro giratorio según la invención presenta al menos un elemento de guiado, por ejemplo un vástago, que para el aseguramiento de la posición se engrana por arrastre de forma en el

paquete cinemático.

En el marco de esta descripción, por motivos de brevedad se usa el término “al menos un(a)”, que puede significar: uno, exactamente uno, varios (por ejemplo exactamente dos, o más de dos), muchos (por ejemplo exactamente tres o más de tres), etc. A ese respecto, “varios” o “muchos” no tiene que significar obligatoriamente que haya varios o muchos elementos idénticos, sino varios o muchos elementos sustancialmente iguales desde el punto de vista funcional.

La invención no está limitada a las formas de realización representadas y descritas, sino que comprende también todas las formas de realización equivalentes en el sentido de la invención. Además, la invención no está limitada a las combinaciones de características descritas especialmente, sino que puede estar definida también por cualquier otra combinación arbitraria de determinadas características de todas las características individuales dadas a conocer en total, siempre que las características individuales no se excluyan mutuamente, o una combinación específica de características individuales no esté excluida explícitamente.

La invención se explica a continuación mediante ejemplos de realización mediante figuras, sin estar limitada a los mismos.

A ese respecto, muestran

- la figura 1 una representación esquemática de un carro giratorio según la invención en la perspectiva caballera;
- la figura 2 una representación esquemática del carro giratorio según la invención de la figura 1 en la vista en planta con el detalle D;
- la figura 3 una representación esquemática del detalle D indicado en la figura 2 del carro giratorio según la invención;
- la figura 4 una representación esquemática del carro giratorio según la invención de la figura 1 en la vista lateral con el detalle A;
- la figura 5 la disposición según la invención en una representación esquemática de la sección transversal del detalle A indicado en la figura 4;
- la figura 6 la disposición según la invención en la sección transversal del detalle C de la figura 5.

La figura 1 muestra un carro giratorio 1 según la invención para un vehículo sobre carriles en la perspectiva caballera. Como unión central para componentes adicionales, por ejemplo engranajes, motores, frenos, la caja de vagón, etc., el carro giratorio 1 presenta un travesaño 100. En el travesaño 100 están dispuestos cuatro articulaciones de palanca de eje 110 con alojamientos correspondientes. Cada una de las articulaciones de palanca de eje 110 une una palanca de eje 111, que está unida con un cojinete de eje 140, de manera articulada con el travesaño 100. En cada caso dos cojinetes de eje 140 portan un conjunto de ruedas 130, presentando cada conjunto de ruedas 130 dos ruedas 132 unidas entre sí mediante un eje 131. Para la suspensión primaria del vehículo sobre carriles, en el volumen interno del travesaño 100 están dispuestos dos elementos de resorte de torsión 121 en paralelo a los ejes 131 de los conjuntos de ruedas 130 y en una zona (oculta) aproximadamente en el centro del eje de cada elemento de resorte de torsión 121 unidos de manera resistente al giro con el travesaño 100. En las zonas de extremo que sobresalen del travesaño 100 del elemento de resorte de torsión 121 está dispuesto en cada caso un alojamiento de resorte de torsión 120, que aloja de manera resistente al giro el elemento de resorte de torsión 121. Un elemento de resorte de torsión 121 puede presentar por ejemplo un resorte de torsión. Sin embargo, un elemento de resorte de torsión 121 puede presentar por ejemplo también dos resortes de torsión dispuestos axialmente al ras, cuyas zonas de extremo dispuestas en el volumen interno del travesaño 100, que son distintas de las zonas de extremo que sobresalen del travesaño 100, están unidas de manera resistente al giro con el travesaño 100. Con cada alojamiento de resorte de torsión 120 está unida una primera zona de extremo 201 de una palanca de resorte 200 orientada sustancialmente de manera transversal al eje de rueda 131. La segunda zona de extremo 202 de la palanca de resorte 200 actúa a través de un paquete cinemático (oculto) desde arriba sobre el cojinete de eje 140 asociado.

La figura 2 muestra el carro giratorio 1 según la invención de la figura 1 en la vista en planta. El detalle D indicado se explica más detalladamente a continuación.

La figura 3 muestra el detalle D de la figura 2. En la vista en planta se representa la segunda zona de extremo 202 de la palanca de resorte 200, con la que está unida el paquete cinemático (oculto) a través del elemento de sujeción 210. Por lo demás se muestran la articulación de palanca de eje 110 unida con el travesaño 100 de la palanca de eje 111, el cojinete de eje 140 y la rueda 132 del conjunto de ruedas 130.

La figura 4 muestra el carro giratorio 1 según la invención de la figura 1 en la vista lateral. El detalle A indicado en la zona del cojinete de eje izquierdo 140 se muestra en la figura 5 en sección transversal y se explica a continuación más

detalladamente.

La figura 5 muestra el detalle A indicado en la figura 4 con una sección transversal en la posición del paquete cinemático 300 y con ello una sección transversal de la disposición según la invención de palanca de resorte 200 y paquete cinemático 300. El eje de rueda 131 de la rueda 132 está montado en el cojinete de eje 140, que está unido con la palanca de eje 111. En el lado superior del cojinete de eje 140, el paquete cinemático 300 actúa sobre el cojinete de eje 140. Mediante un rebaje en la pared inferior 203, el paquete cinemático 300 está dispuesto por zonas en el volumen interno de la palanca de resorte 200 realizada como perfil de cámara hueca de FKV con una cámara hueca. El recinto 308 del paquete cinemático 300 se apoya en el lado interno superior de la palanca de resorte 200 en forma de un perfil de cámara hueca FKV y está unido allí por medio del elemento de sujeción 210 con la pared superior 204 de la palanca de resorte 200. El detalle C indicado se muestra en la figura 6 y se explica a continuación más detalladamente.

La figura 6 muestra la vista en detalle C de la disposición según la invención de palanca de resorte 200 y paquete cinemático 300 de la figura 5. El paquete cinemático 300 se adentra a través de un rebaje en la pared inferior 203 en el volumen interno de la palanca de resorte 200 realizada como perfil de cámara hueca de FKV. Mediante el recinto 308 con junta de sellado de recinto 309, el paquete cinemático 300 está protegido con respecto al entorno, por ejemplo frente al ensuciamiento. El recinto 308 presenta una cubierta 310 que se apoya en el lado interno de la pared superior 204 de la palanca de resorte 200, unida de manera separable por medio de la sujeción 210, por ejemplo de un acoplamiento de casquillo con resorte de ajuste y tornillo, con la pared superior. La sujeción 210 está unida con la protección contra la elevación 301, que se engrana en el cojinete articulado 302 y lo asegura así en su posición. En el cojinete articulado 302 está prevista una placa adaptadora de lado de palanca de resorte 303, que sirve para la adaptación al forro de fricción 304. El forro de fricción 304 compensa movimientos relativos entre la palanca de resorte 200 y la palanca de eje 111 (no representada) o los posibilita. Al forro de fricción 304 le sigue la placa adaptadora de lado de palanca de eje 305, que sirve como miembro de unión para el elemento de goma-metal 306, en el que está dispuesto por ejemplo para la compensación de tolerancias al menos un disco de compensación 307, que se apoya en el cojinete de eje 140. El al menos un disco de compensación 307 y el elemento de goma-metal 306 se asientan con arrastre de forma sobre el vástago de cojinete de eje 141, que está unido de manera firme con el cojinete de eje 140, para mantener de manera definida la posición del paquete cinemático 300 con respecto al cojinete de eje 140.

Signos de referencia

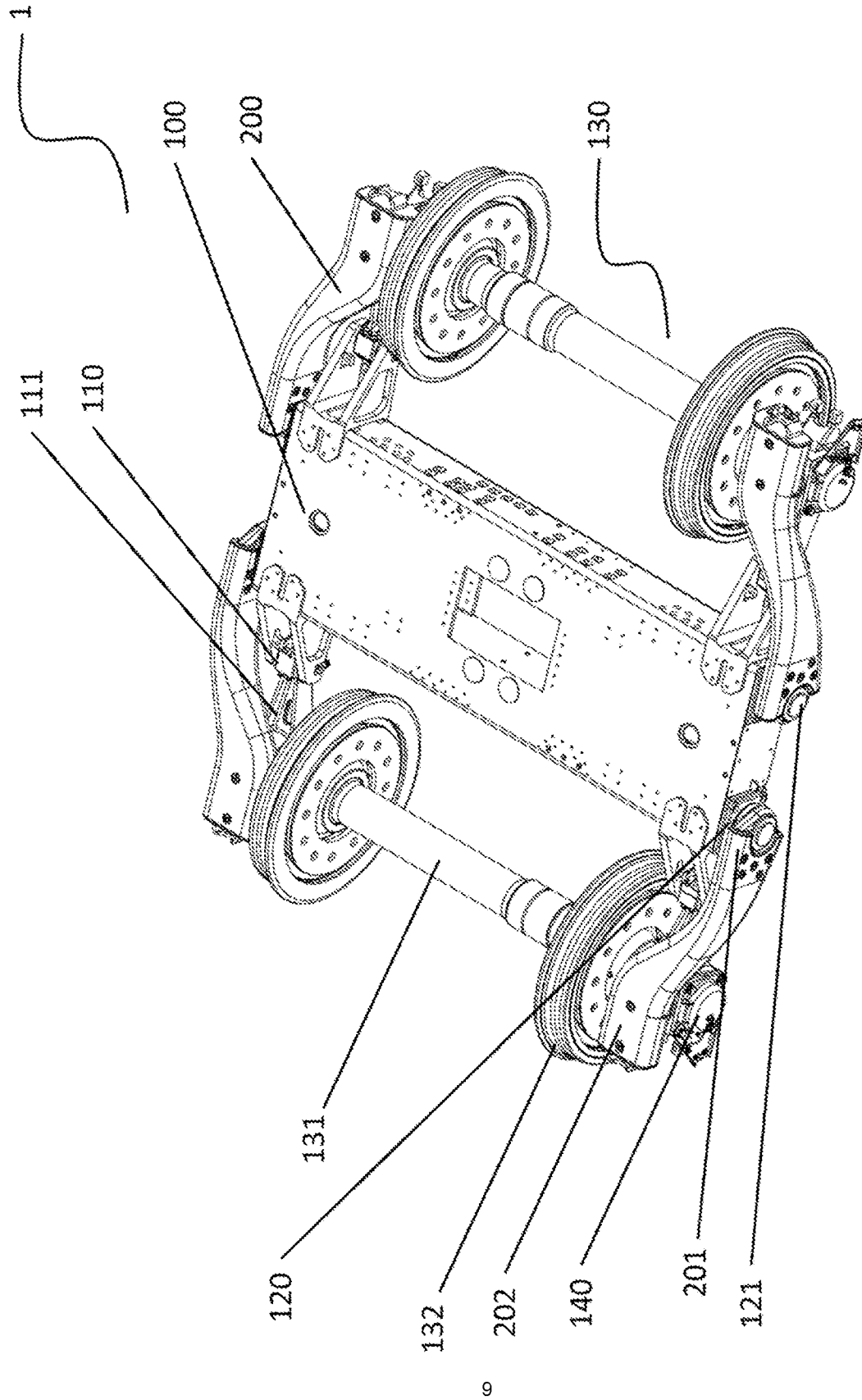
1	carro giratorio
100	travesaño
110	articulación de palanca de eje
111	palanca de eje
120	alojamiento de resorte de torsión
121	elemento de resorte de torsión
130	conjunto de ruedas
131	eje de rueda
132	rueda
140	cojinete de eje
141	vástago de cojinete de eje
200	palanca de resorte
201	primera zona de extremo de la palanca de resorte
202	segunda zona de extremo de la palanca de resorte
203	pared inferior
204	pared superior
210	sujeción del paquete cinemático

ES 3 010 676 T3

	300	paquete cinemático
	301	protección contra la elevación
5	302	cojinete articulado
	303	placa adaptadora de lado de palanca de resorte
	304	forro de fricción
10	305	placa adaptadora de lado de palanca de eje
	306	elemento de goma-metal
15	307	disco de compensación
	308	recinto
	309	junta de sellado de recinto
20	310	cubierta del recinto
	A	detalle, de la figura 4
25	C	detalle, en la figura 5
	D	detalle, de la figura 2

REIVINDICACIONES

1. Disposición de un paquete cinemático (300) y una palanca de resorte (200) para un carro giratorio (1) que presenta al menos dos conjuntos de ruedas (130) con en cada caso dos ruedas (132) unidas mediante un eje (131), pudiendo unirse una primera zona de extremo (201) de la palanca de resorte (200) con un componente de resorte (121) de la suspensión primaria del carro giratorio (1) y estando configurada una segunda zona de extremo (202) de la palanca de resorte (200) para la acción sobre un cojinete de eje (140) de uno de los conjuntos de ruedas (130) del carro giratorio (1) por medio del paquete cinemático (300), presentando el paquete cinemático (300) al menos un elemento de amortiguación (306), caracterizada porque el paquete cinemático (300) presenta adicionalmente al menos un forro de fricción (304) y un cojinete articulado (302) y está dispuesto por zonas en el volumen interno de al menos una cámara hueca de la palanca de resorte (200) configurada como perfil de cámara hueca.
2. Disposición según la reivindicación 1, caracterizada porque la palanca de resorte (200) está configurada como perfil de cámara hueca de un material compuesto de fibra-plástico.
3. Disposición según la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque la primera zona de extremo (201) de la palanca de resorte (200) puede unirse de manera resistente al giro con una zona de extremo de un elemento de resorte de torsión (121) como componente de resorte de la suspensión primaria del carro giratorio (1).
4. Disposición según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el paquete cinemático (300) puede unirse de manera separable con la palanca de resorte (200) y el cojinete de eje (140).
5. Disposición según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el paquete cinemático (300) presenta un recinto (308) sellado con respecto al entorno.
6. Disposición según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el paquete cinemático (300) presenta por lo demás una protección contra la elevación (301) dispuesta entre el cojinete articulado (302) y la palanca de resorte (200) y que se engrana en el cojinete articulado (302).
7. Disposición según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el paquete cinemático (300) presenta al menos un disco de compensación (307), que está asociado al elemento de amortiguación (306) del paquete cinemático (300).
8. Disposición según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el elemento de amortiguación (306) del paquete cinemático (300) es un elemento de goma-metal.
9. Carro giratorio (1) para un vehículo sobre carriles con al menos dos conjuntos de ruedas (130) montados en cojinetes de eje (140) y al menos un travesaño (100), estando unido de manera articulada cada uno de los dos cojinetes de eje (140) de un conjunto de ruedas (130) a través de una palanca de eje (111) con el travesaño (100), que presenta al menos dos elementos de resorte de torsión (121) dispuestos en paralelo a los conjuntos de ruedas (130), que presentan en cada caso al menos una zona, en la que están unidos de manera resistente al giro con el travesaño (100), estando asociada a cada cojinete de eje (140) una disposición de un paquete cinemático (300) y una palanca de resorte (200) según una de las reivindicaciones anteriores, estando unida de manera resistente al giro con la zona de extremo, que sobresale del travesaño (100), del elemento de resorte de torsión (121) una primera zona de extremo (201) de la palanca de resorte (200) de la disposición, y actuando la segunda zona de extremo (202), no unida con el elemento de resorte de torsión (121), de la palanca de resorte (200) por medio del paquete cinemático (300) sobre el cojinete de eje (140).
10. Carro giratorio (1) según la reivindicación 9, caracterizado porque el cojinete de eje (140) presenta al menos un elemento de guiado (141), que se engrana en el paquete cinemático (300).



100

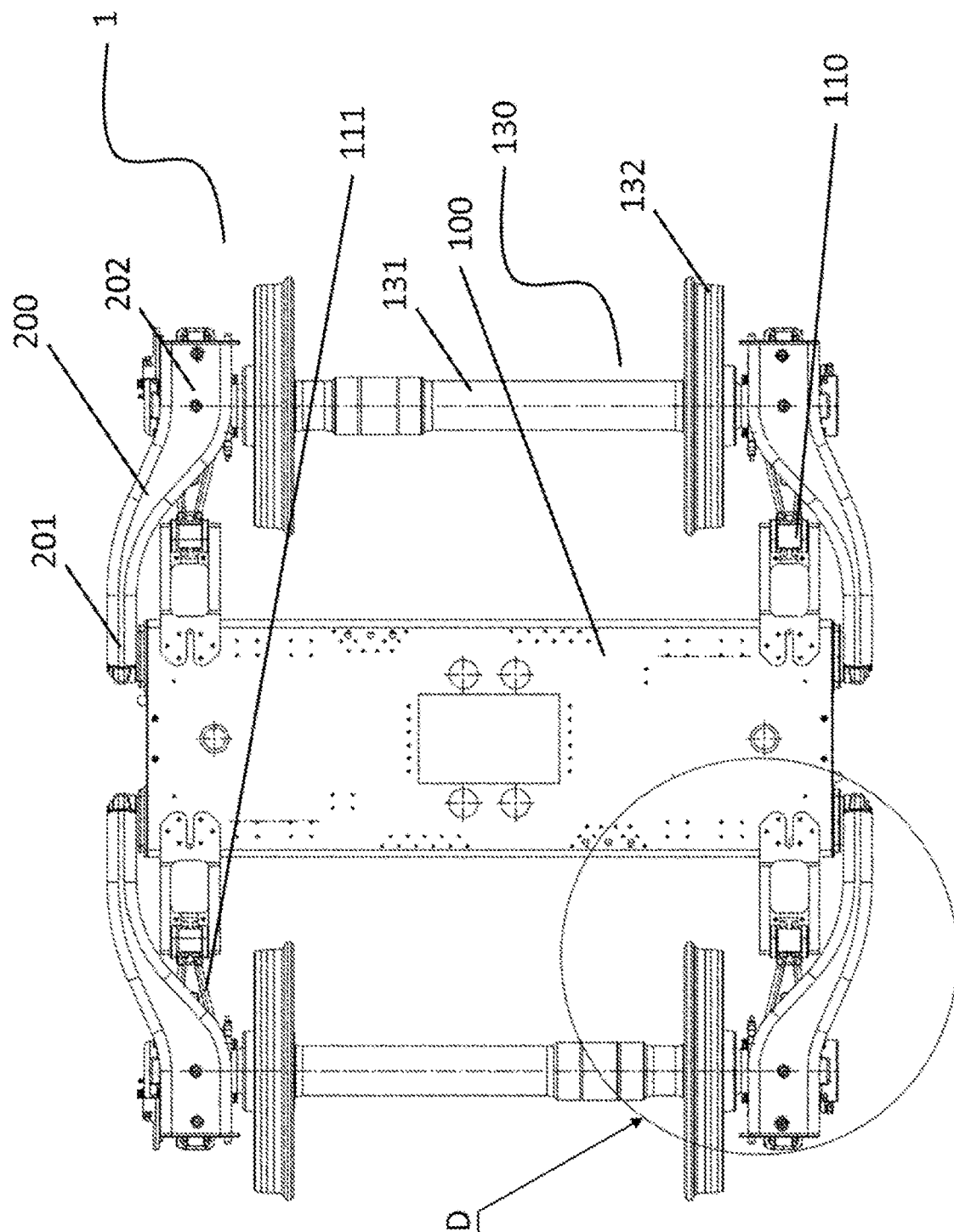


Fig. 2

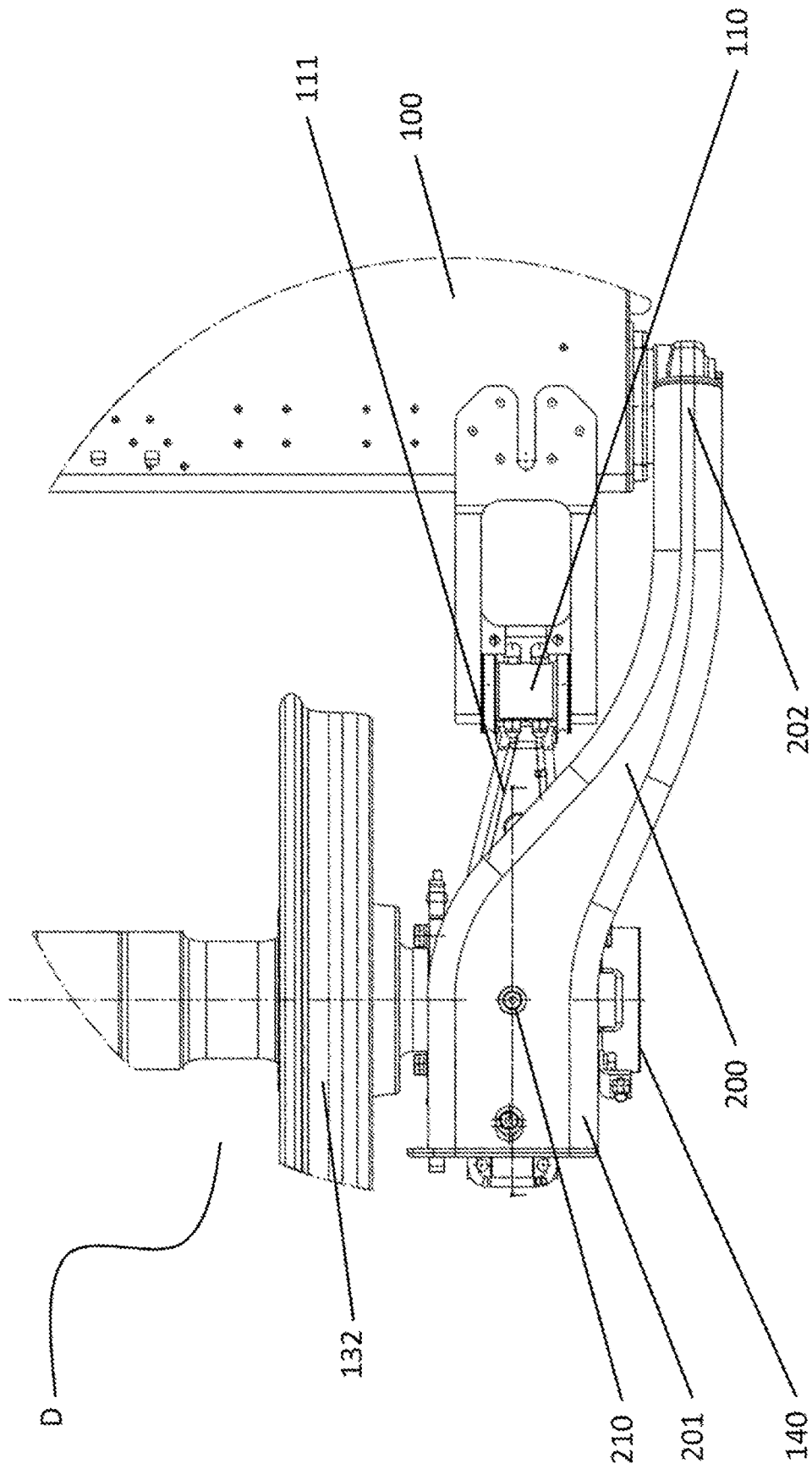


Fig. 3

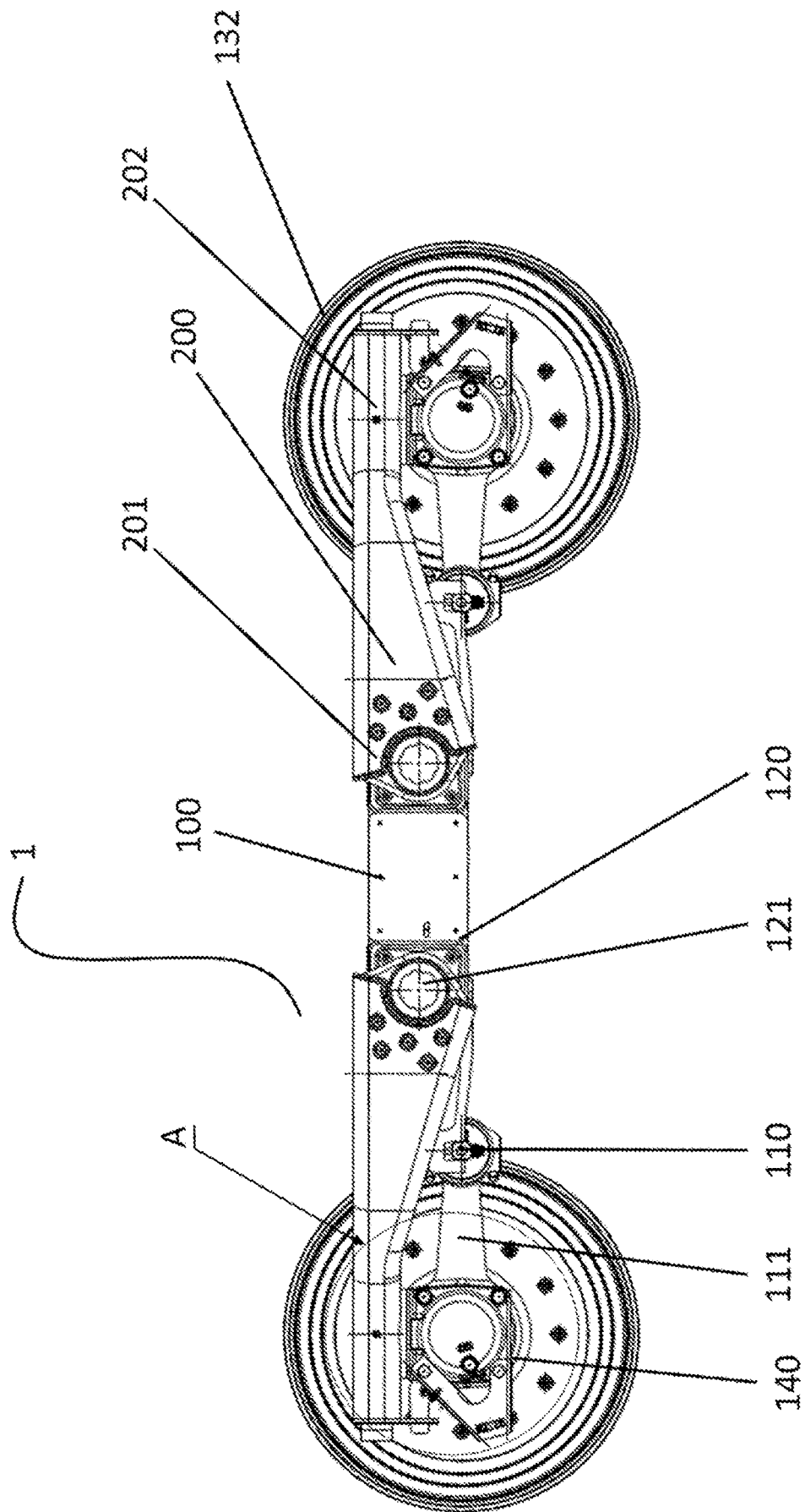


Fig. 4

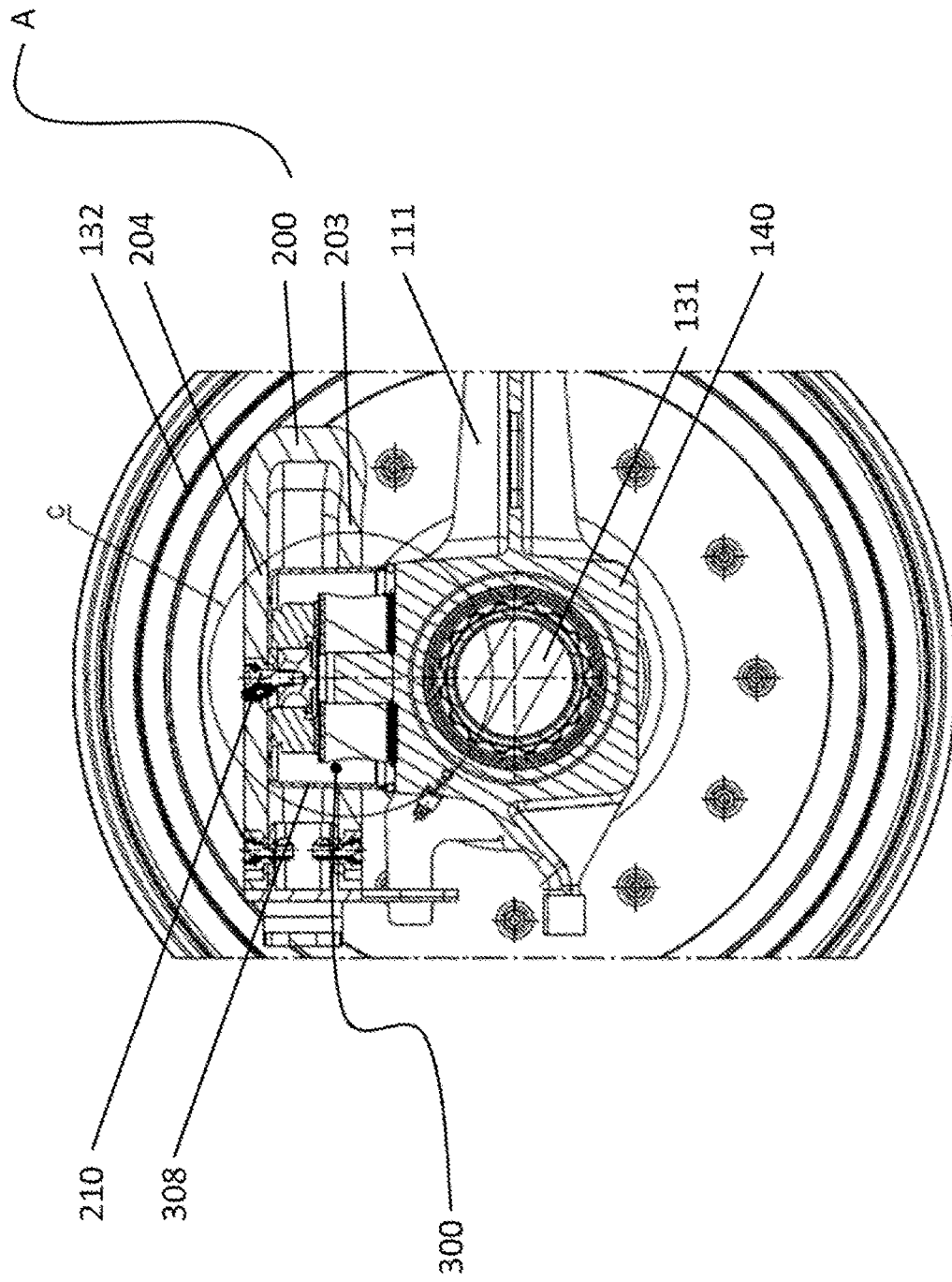


Fig. 5

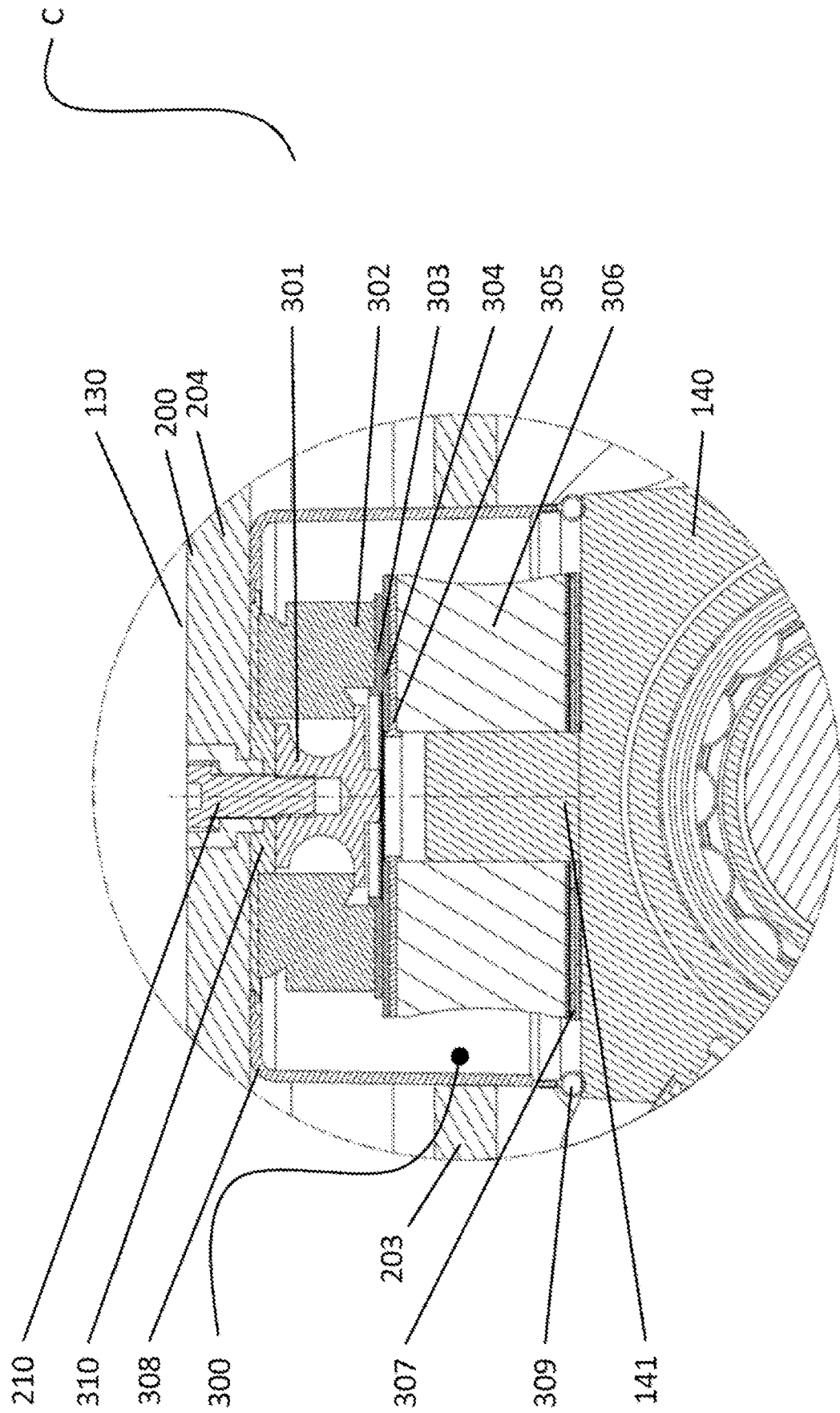


Fig. 6