

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 746 109**

51 Int. Cl.:

B61G 9/06 (2006.01)

B61G 9/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.05.2016 PCT/EP2016/060666**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.12.2016 WO16188758**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.05.2016 E 16721828 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2019 EP 3303091**

54 Título: **Dispositivo para conectar un árbol de acoplamiento a una caja de vagón de un vehículo guiado sobre carril**

30 Prioridad:
26.05.2015 DE 102015108228

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.03.2020

73 Titular/es:
**VOITH PATENT GMBH (100.0%)
St. Pöltener Strasse 43
89522 Heidenheim, DE**

72 Inventor/es:
**KONTETZKI, ARTHUR y
JÄDE, ECKART**

74 Agente/Representante:
LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 746 109 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 para conectar un árbol de acoplamiento a una caja de vagón de un vehículo guiado sobre carril

5 La invención se refiere a un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación independiente 1 de la invención.

De acuerdo con ello, la invención se refiere especialmente a un dispositivo para conectar un árbol de acoplamiento con una caja de vagón de un vehículo guiado sobre carril, en particular vehículo ferroviario, en donde el dispositivo presenta una articulación que se puede conectar con la zona extrema del lado de la caja del vagón del árbol de acoplamiento y presenta un soporte de cojinete que se puede conectar con la caja de vagón, en el que la articulación está articulada de forma pivotable a través de al menos un pivote giratorio en plano horizontal.

Un dispositivo de este tipo se conoce ya, según el principio, a partir de la técnica de vehículos ferroviarios. En este contexto se remite a la publicación DE 20 2013 005 377 U1.

15 En particular, este estado de la técnica se refiere a un acoplamiento de amortiguador central para vehículos ferroviarios, en el que el árbol de acoplamiento del acoplamiento de amortiguador central está articulado a través de una articulación en dirección horizontal pivotable en el lado frontal de una caja de vagón. En la propia articulación está integrada una instalación de resorte de elastómero, que sirve para amortiguar las fuerzas de tracción y de impacto que aparecen en el modo de marcha normal del vehículo ferroviario y se transmiten a través del árbol de acoplamiento y la articulación sobre el soporte de cojinete.

20 Por lo demás, la articulación conocida a partir del documento DE 20 2013 005 377 U1 está provista con un seguro contra impacto, que está diseñado de tal forma que en el caso de que se exceda una fuerza de impacto crítica, determinable, transmitida a través de la fuerza de acoplamiento y la articulación sobre el soporte de cojinete, se suelta la unión entre la articulación y el soporte de cojinete, para que se tome la fuerza de acoplamiento al menos parcialmente desde el flujo de fuerza transmitido sobre el soporte de cojinete. A tal fin se emplea una instalación de cizallamiento, que presenta una pluralidad de elementos de cizallamiento, a través de los cuales la articulación, y, en particular, la carcasa de la instalación de resorte de elastómero de la articulación está conectada con pivotes giratorios correspondientes que se extienden verticales.

25 En la solución conocida a partir del documento DE 20 2013 005 377 U1 es problemática especialmente la realización de la instalación de cizallamiento, a través de la cual la articulación o bien la carcasa de la instalación de resorte de elastómero están conectadas con el soporte de cojinete. En particular, en el estado de la técnica mencionado, la instalación de cizallamiento está realizada por una pluralidad de tornillos de cizallamiento (elementos de cizallamiento), siendo anulada la conexión entre la articulación y el soporte de cojinete sólo cuando todos los elementos de cizalla miento han reaccionado y han perdido su función como elemento de unión. Pero esto presupone que todos los elementos de cizallamiento reaccionan a ser posible al mismo tiempo en el caso de que se exceda una fuerza de impacto crítica transmitida desde la articulación sobre el soporte de cojinete.

40 En la práctica, sin embargo, no se puede realizar o sólo con gasto alto esta condición previa, puesto que, en general, la distribución de las cargas sobre los tornillos de cizallamiento que se emplean como elemento de cizallamiento se desconoce y con frecuencia son irregulares debido a elasticidades y tolerancias de fabricación en el sistema.

45 Además, los elementos de cizallamiento (tornillos de cizallamiento) que se emplean en el documento DE 20 2013 005 377 U1 no sólo sirven como puro seguro contra impacto, sino también para conectar en el caso normal, es decir, en el caso de transmisión de fuerzas de impacto no críticas, los pivotes giratorios respectivos que se extienden verticalmente con la articulación o bien la carcasa de la instalación de resorte de elastómero. En este caso, hay que tener en cuenta que la fuerza de tensión previa seleccionada a tal fin de los tornillos tiene una influencia sobre el comportamiento de reacción y especialmente una influencia sobre la fuerza de reacción crítica de los tornillos. Puesto que en general se dispersa, esto dificulta adicionalmente, en el caso de que se exceda una fuerza de impacto crítica, una reacción simultánea de los elementos de cizallamiento individuales.

55 Además, en tornillos que sirven al mismo tiempo como elemento de cizallamiento, en comparación con tornillos normales, condicionado por el sistema, sólo es posible una tensión previa más reducida de los tornillos, lo que eleva el riesgo de fallos de fatiga y el aflojamiento automático de los tornillos.

60 En virtud de este planteamiento del problema, la presente invención tiene el cometido de desarrollar un dispositivo del tipo mencionado al principio para la conexión de un árbol de acoplamiento con una caja de vagón de un vehículo guiado sobre carril, con el propósito de que de una manera lo más fácil de realizar, pero efectiva, en el caso de que se exceda una fuerza de impacto crítica transmitida desde la articulación sobre el soporte de cojinete, se suelte la unión formada por medio del al menos un pivote giratorio entre la articulación y el soporte de cojinete, de manera que se puede establecer con anterioridad de la manera más exacta posible el comportamiento de reacción de este seguro contra carga.

Este cometido se soluciona según la invención a través del objeto de la reivindicación independiente 1 de la patente, en donde los desarrollos ventajosos del dispositivo según la invención se indican en las reivindicaciones dependientes.

5 De acuerdo con ello, está previsto especialmente que el al menos un pivote, sobre el que está articulada la articulación en el soporte de cojinete de forma pivotable en el plano horizontal, está configurado como seguro contra impacto, de manera que en el caso de que se exceda una fuerza de impacto crítica determinable, transmitida a través del árbol de acoplamiento y la articulación sobre el soporte de cojinete, se suelta la unión formada con al menos un pivote giratorio entre la articulación y el soporte de cojinete.

10 Con esta finalidad, está previsto según la invención que el al menos un pivote giratorio presente un disco de cojinete con una escotadura dispuesta concéntricamente un elemento de cizallamiento con una zona teórica de rotura o zona de separación, en donde esta zona teórica de rotura o zona de separación divide el elemento de cizallamiento en una zona en el lado del soporte de cojinete y una zona opuesta en el lado de la articulación. La zona en el lado del soporte de cojinete del elemento de cizallamiento está alojada, al menos por secciones, en la escotadura del disco de cojinete o está conectada con él, mientras que la zona del elemento de cizallamiento en el lado de la articulación está alojada, al menos por secciones, en un asiento de pivote de la articulación asociado al menos a un pivote giratorio y, dado el caso, está conectada con el asiento de pivote de la articulación.

15 Especialmente en la solución según la invención está previsto que al menos una zona del borde periférico del disco de cojinete configure una superficie deslizante para un cojinete giratorio formado en el soporte de cojinete.

20 Las ventajas alcanzables con la solución según la invención son evidentes: puesto que se prescinde de tornillo de cizallamiento, que deben cumplir, además de su función como seguro contra sobrecarga, todavía la función adicional de la unión de la articulación o bien de la unión de la carcasa de la instalación de resorte de elastómero con los pivotes giratorios correspondientes que se extienden verticales, se consigue que en la solución según la invención se asigne al elemento de cizallamiento sólo una única función, de manera que este componente sólo se expone a un tipo de tensión (en el presente caso a la tensión de cizallamiento). Como ya se ha representado al principio, éste no es el caso en el seguro contra sobrecarga propuesto por el documento DE 20 2013 005 377 U1, ya que los tornillos de cizallamiento empleados allí están expuestos, condicionados por el sistema, a varios tipos de tensión (tensión previa y tensión transversal). A diferencia de ello, en la solución según la invención el elemento de cizallamiento integrado en el pivote giratorio o bien perteneciente al pivote giratorio, se puede diseñar óptimamente con anterioridad con su zona teórica de rotura o zona de separación.

25 En una realización preferida de la solución según la invención, está previsto al menos un muelle de ajuste, que está insertado en una ranura de muelle de ajuste alargada, que se extiende paralela a la dirección del árbol de acoplamiento. La ranura de muelle de ajuste está configurada en el disco de cojinete, por una parte, y en la articulación, por otra parte, de tal manera que un par de torsión que actúa sobre la articulación, en el caso de articulación horizontal del árbol de acoplamiento, se transmite a través del muelle de ajuste insertado en la ranura de muelle de ajuste sobre el disco de cojinete.

30 Para conseguir una estructura simétrica de la articulación con relación al eje de giro vertical definido por el al menos un pivote giratorio, en este contexto es ventajoso que al menos a un pivote giratorio están asociados al menos dos muelles de ajuste, que están insertados, respectivamente, en una ranura de muelle de ajuste distanciada lateralmente del eje vertical definido sobre el pivote giratorio y que se extiende paralela a la dirección del árbol de acoplamiento.

35 El al menos un muelle de ajuste es con preferencia una pieza metálica alargada maciza con sección transversal rectangular, que está insertada en la ranura de muelle de ajuste correspondiente configurada en el disco de cojinete y en la articulación. El muelle de ajuste se une en este caso en unión positiva en sus flancos y actúa de esta manera como elemento de arrastre y transmite un par de torsión, que actúa sobre la articulación en el caso de articulación horizontal del árbol de acoplamiento sobre el disco de cojinete del pivote giratorio.

40 La ranura de muelle de ajuste correspondiente configurada en la articulación está configurada con preferencia abierta en la dirección del árbol de acoplamiento, de manera que el muelle de ajuste, en el caso de que se exceda una fuerza de impacto crítica, transmitida sobre el árbol de acoplamiento y la articulación sobre el cojinete de cojinete y después de la reacción del elemento de cizallamiento se impide un desplazamiento de la articulación en la dirección de la caja de vagón y con relación al soporte de cojinete.

45 De manera especialmente preferida, el soporte de cojinete del dispositivo según la invención presenta una cáscara de cojinete asociada al menos a un pivote giratorio, en la que el disco de cojinete del pivote giratorio está alojado, al menos por secciones, de tal forma que resulta un alojamiento flotante y al menos una zona del borde periférico del disco de cojinete forma la superficie deslizante. Un alojamiento flotante del pivote giratorio en la cáscara de cojinete

asociada del soporte de cojinete tiene la ventaja de que el pivote de cojinete o bien el disco de cojinete se puede insertar sin fuerza en la cáscara de cojinete correspondiente del soporte de cojinete, de manera que el pivote giratorio no se carga a fuerza transversal, lo que influiría en la fuerza de reacción del elemento de cizallamiento del pivote giratorio.

5 Para retener al menos un pivote giratorio, que está alojado flotante con preferencia en la cáscara de cojinete del soporte de cojinete, en su posición, en un desarrollo preferido de la solución según la invención está previsto que el soporte de cojinete presente una tapa para la cáscara de cojinete asociada al menos a un pivote giratorio, en donde la tapa está conectada con preferencia de forma desprendible con el soporte de cojinete de tal manera que se limita por la cáscara de cojinete del soporte de cojinete y por la tapa un volumen, en el que está alojado el disco de cojinete de pivote giratorio.

15 Por el concepto utilizado aquí "disco de cojinete" debe entenderse un componente simétrico rotatorio, especialmente en forma de cilindro o de cono, cuyo radio es comparativamente mayor que su espesor. El disco de cojinete presenta una escotadura concéntrica o un taladro correspondiente, en el que está alojada, al menos por secciones, la zona del lado del soporte de cojinete del elemento de cizallamiento.

20 Según una forma de realización de la solución según la invención, el disco de cojinete presenta en su superficie frontal opuesta a la articulación, es decir, en aquella superficie frontal del disco de cojinete en la que no está presente la escotadura concéntrica o bien taladro, una zona de plato cilíndrica, cuyo radio o bien diámetro es mayor que el diámetro del borde periférico del disco de cojinete y mayor que el diámetro de la cáscara de cojinete del soporte de cojinete asociada al pivote giratorio. A través de esta zona cilíndrica de plato se simplifica el posicionamiento del pivote giratorio alojado con preferencia flotante en la cáscara de cojinete del soporte de cojinete.

25 Como ya se ha indicado anteriormente, según un aspecto de la presente invención, es concebible prever al menos un muelle de ajuste, que está insertado en una ranura de muelle de ajuste que se extiende en una dirección del árbol de acoplamiento, que se extiende paralela a la dirección del árbol de acoplamiento, en donde esta ranura de muelle de ajuste está configurada en el disco de cojinete, por una parte, y en la articulación, por otra parte, de manera que el muelle de ajuste insertado en la ranura de muelle de ajuste sirve para la transmisión de un par de torsión, que actúa sobre la articulación en el caso de articulación horizontal del árbol de acoplamiento, sobre el disco de cojinete.

35 Alternativa (o, en cambio, también adicionalmente) a ello, según otro aspecto de la presente invención, es concebible que la zona del lado del soporte de cojinete del elemento de cizallamiento esté conectada a través de al menos un tornillo o elemento de fijación similar con el disco de cojinete.

Alternativa o adicionalmente a ello, también la zona del lado de la articulación del elemento de cizallamiento puede estar conectada con la articulación a través de al menos un tornillo o elemento de fijación similar.

40 En estas formas de realización hay que procurar especialmente que los tornillos que se emplean para la conexión del elemento de cizallamiento con el disco de cojinete o bien con la articulación, estén configurados, respectivamente, tan cortos que éstos no se extienden en el estado enroscado sobre la zona teórica de rotura o zona de separación del elemento de cizallamiento. De esta manera, se asegura que los tornillos no estén dispuestos en el flujo de fuerza transmitido desde el elemento de cizallamiento del pivote giratorio, sino que estén libres de fuerza para impedir una influencia del comportamiento de reacción del elemento de cizallamiento.

50 En una realización preferida de la solución según la invención está previsto que la profundidad de la escotadura configurada en el disco de cojinete y/o la posición de la zona teórica de rotura o zona de separación configurada en el elemento de cizallamiento están seleccionadas para que al menos el borde periférico del disco de cojinete en el lado de la caja de vagón no cubra la zona del elemento de cizallamiento en el lado de la articulación. De esta manera se asegura que en el caso de reacción del elemento de cizallamiento, es decir, cuando el elemento de cizallamiento pierde su función de unión y la zona del lado de la articulación del elemento de cizallamiento se separa en la zona teórica de rotura o zona de separación de la zona del lado del soporte de cojinete del elemento de cizallamiento, el borde periférico del disco de cojinete bloquea o al menos impide un desplazamiento de la articulación con relación al soporte de cojinete en la dirección de la caja de vagón.

60 En un desarrollo preferido de la última forma de realización mencionada, está previsto que una zona del lado del árbol de acoplamiento del borde marginal cubra, al menos por secciones, la zona del lado de la articulación del elemento de cizallamiento. De esta manera, se configura un seguro de carga de tracción, puesto que en el caso de una carga de fuerza de tracción, es decir, cuando se transmite una fuerza de tracción desde el árbol de acoplamiento sobre la articulación y desde allí sobre el soporte de cojinete, ésta se transmite al menos por secciones desde la zona del lado de la articulación del elemento de cizallamiento sobre el borde periférico del disco de cojinete y desde allí sobre el soporte de cojinete. Con otras palabras, al menos una parte de la fuerza transmitida en el caso de una carga de fuerza de tracción se conduce por delante del elemento de cizallamiento del pivote

giratorio.

Con respecto a la zona teórica de rotura o zona de separación del elemento de cizallamiento está previsto de manera ventajosa que éste presente al menos una ranura practicada en el material del elemento de cizallamiento. En este caso se trata de una solución especialmente fácil de realizar para configurar una zona teórica de rotura o zona de separación con un comportamiento de reacción previsible exactamente con antelación.

La al menos una ranura se puede practicar, por ejemplo, en la superficie envolvente del elemento de cizallamiento, lo que puede tener ventajas con respecto a la fabricación del elemento de cizallamiento y la configuración de la zona teórica de rotura o zona de separación.

No obstante, está previsto de manera especialmente preferida configurar la zona del lado del soporte de cojinete y/o la zona del lado de articulación del elemento de cizallamiento, al menos por secciones, hueca, en donde la al menos una ranura, que configura la zona teórica de rotura o zona de separación está configurada como ranura interior. De esta manera, se puede reducir al menos una tensión de cizallamiento durante el proceso de cizallamiento, lo que optimiza todavía más el comportamiento de reacción del elemento de cizallamiento.

Pero es evidente que en este contexto es posible prever tanto una ranura en la superficie envolvente del elemento de cizallamiento como también una ranura interior, para configurar la zona teórica de rotura o zona de separación del elemento de cizallamiento.

De manera especialmente preferida, la escotadura formada en el soporte de cojinete está en forma de cilindro circular o de cono, presentando la zona del lado del soporte de cojinete del elemento de cizallamiento una conformación complementaria correspondiente. De la misma manera es ventajoso que el asiento del pivote de la articulación, asociado al menos a un pivote giratorio, en el que está alojada la zona extrema del lado de la articulación del elemento de cizallamiento y está conectada, dado el caso, con la articulación, esté en forma de cilindro circular o en forma de cono, de manera que la zona del lado de la articulación del elemento de cizallamiento presenta igualmente una conformación complementaria correspondiente.

A continuación se describe en detalle la invención con referencia a los dibujos con la ayuda de formas de realización ejemplares.

La figura 1 muestra una representación isométrica y en sección longitudinal de una primera forma de realización ejemplar del dispositivo según la invención.

La figura 2 muestra el dispositivo según la figura 1 en una vista de la sección lateral.

La figura 3 muestra el dispositivo según la figura 1 en una vista en sección a lo largo de la línea A-A en la figura 2.

La figura 4 muestra una representación isométrica y en la sección longitudinal de una segunda forma de realización ejemplar del dispositivo según la invención.

La figura 5 muestra el dispositivo según la figura 4 en una vista en sección lateral; y

La figura 6 muestra el dispositivo según la figura 4 en una vista en sección a lo largo de la línea A-A en la figura 5.

La figura 1 muestra en una vista isométrica y en sección longitudinal una primera forma de realización ejemplar del dispositivo 100 según la invención para la conexión de un árbol de acoplamiento 1 con una caja de vagón (no representada) de un vehículo guiado sobre carril, especialmente vehículo ferroviario, en donde en la figura 1 sólo se indica todavía la zona extrema del lado de la caja de vagón del árbol de acoplamiento 1. En la figura 2 se muestra el dispositivo 100 según la figura 1 en una vista en sección lateral.

Como se representa, en la primera forma de realización ejemplar del dispositivo 100 según la invención está previsto que éste presenta una articulación 10 conectada con la zona extrema del lado de la caja de vagón del árbol de acoplamiento 1 y un soporte de cojinete 20 que se puede conectar con la caja de vagón del vehículo guiado sobre carril.

En la articulación 10 está integrada una instalación de resorte de elastómero 30, que presenta en la forma de realización ejemplar representada en los dibujos tres elementos de resorte 31.1, 31.2, 31.3. Los elementos de resorte 31.1, 31.2, 31.3 están diseñados de tal forma que las fuerzas de tracción y de impacto son absorbidas hasta una magnitud definida y las fuerzas excedentes son transmitidas a través del soporte de cojinete 20 al bastidor del vehículo (no se representa en los dibujos).

La articulación 10 está realizada de tal manera y sirve para articular el árbol de acoplamiento 1 de un acoplamiento

de amortiguador central en plano horizontal en el soporte de cojinete fijado normalmente en el lado frontal de una caja de vagón.

5 En la forma de realización del dispositivo 100 representada de forma ejemplar en los dibujos. El soporte de cojinete 20 presenta una zona de pestaña 25, a través de la cual se puede conectar el soporte de cojinete 20 con la caja de vagón del vehículo guiado sobre carril. Por lo demás, el soporte de cojinete 20 presenta un brazo superior y un brazo inferior de soporte de cojinete 21, 22, en los que está configurada, respectivamente, una cáscara de soporte de cojinete 23, 24 para el alojamiento de pivotes giratorios 2, 2' correspondientes de la articulación 10. En este caso, las cáscaras de soporte de cojinete 23, 24 se extienden esencialmente horizontales, mientras que la zona de la pestaña 10 25 del soporte de cojinete 20 se encuentra en un plano vertical de la pestaña, que está en la dirección de la caja de vagón a distancia del eje de articulación vertical R definido por las cáscaras de cojinete 23, 24.

15 Como ya se ha indicado, la articulación 100 que se emplea en la forma de realización representada de forma ejemplar en los dibujos del dispositivo 10 según la invención presenta una instalación de tracción/impacto en forma de una instalación de resorte de elastómero 30. Esta instalación de resorte de elastómero 30 presenta una carcasa abierta hacia la cabeza de acoplamiento (no mostrada), que está constituida por dos cáscaras de carcasa 11, 11'. En la carcasa, formada con las cáscaras de carcasa 11, 11', de la instalación de resorte de elastómero 30, que sirve como instalación de tracción/impacto, penetra coaxial el extremo trasero del árbol de acoplamiento 1 con una 20 distancia radial desde la superficie periférica interior de la carcasa. El extremo trasero del árbol de acoplamiento 1 está articulado en este caso sobre los elementos de resorte 31.1, 31.2, 31.3 de la instalación de resorte de elastómero 30 y las cáscaras de carcasa 11, 11' correspondientes pivotables en plano horizontal con los brazos del soporte de cojinete 21, 22 correspondientes del soporte de cojinete 20.

25 Entre la superficie periférica interior de la carcasa están previstos los elementos de resorte 31.1, 31.2, 31.3 pretensados, que están constituidos de un material elástico y están alineados verticalmente con sus planos medios y están dispuestos unos detrás de otros a distancia mutua en la dirección longitudinal del árbol de acoplamiento 1. Tanto la zona trasera del árbol de acoplamiento 1 como también los lados interiores de las cáscaras de carcasa 11, 11' presentan cordones anulares circundantes, dirigidos entre sí. Estos cordones anulares están diseñados de tal forma que los elementos de resorte 31.1, 31.2, 31.3 son retenidos, respectivamente, en espacios intermedios entre 30 dos cordones anulares vecinos frente a la zona extrema trasera del árbol de acoplamiento 1 y la carcasa.

Puesto que cada elemento de resorte 31.1, 31.2, 31.3 se apoya directamente tanto en la superficie periférica del árbol de acoplamiento 1 como también en la superficie periférica interior de la carcasa, se consigue que, por una 35 parte, se posibilite un movimiento cardánico del árbol de acoplamiento 1 con relación a las cáscaras de la carcasa 11, 11' y que, por otra parte, se puedan soportar y absorber hasta un tamaño definido fijamente fuerzas de tracción y de impacto por elementos de resorte 31.1, 31.2, 31.3 de la instalación de resorte de elastómero 30.

40 Las cáscaras de carcasa 11, 11' respectivas están conectadas con los brazos de soporte de cojinete 21, 22 correspondientes de tal manera que la carcasa de la instalación de resorte de elastómero 30 es pivotable con relación al soporte de cojinete 20 en un plano vertical. Con esta finalidad, en la forma de realización representada de forma ejemplar en los dibujos del dispositivo 100 según la invención se emplea, respectivamente, un pivote giratorio 2, 2'.

45 En la solución según la invención está previsto que los pivotes giratorios 2, 2' que se emplean para la conexión articulada de la carcasa de la instalación de resorte de elastómero 30 con el soporte de cojinete 20 estén configurado como seguro contra impacto.

50 En particular, los dos pivotes giratorios 2, 2' están configurados de tal forma que, en el caso de que se exceda una fuerza de impacto crítica determinada, transmitida a través del árbol de acoplamiento 1 y a través de la instalación de resorte de elastómero 30 configurada como instalación de tracción/impacto sobre el soporte de cojinete 20, se suelta la unión formada por los dos pivotes giratorios 2, 2' entre la instalación de resorte de elastómero 30 o bien las cáscaras de carcasa 11, 11' de la instalación de resorte de elastómero 30 y el soporte de cojinete 20.

55 En este caso, está previsto que cada pivote giratorio 2, 2' presente un disco de cojinete 3, 3' correspondiente así como un elemento de cizallamiento 4, 4' correspondiente. En los discos de cojinete 3, 3' respectivos de los pivotes giratorios 2, 2' está configurada, respectivamente, una escotadura 5, 5' dispuesta concéntrica, para alojar la zona 6, 6' del lado del soporte de cojinete respectiva del elemento de cizallamiento 4, 4'.

60 Por otra parte, en las cáscaras de carcasa 11, 11' respectivas de la instalación de resorte de elastómero 30 está configurado, respectivamente, un asiento de pivote 7, 7' especialmente en forma de un escotadura correspondiente. En este asiento de pivote 7, 7' está alojada una zona 8, 8' en el lado de articulación del elemento de cizallamiento 4, 4' correspondiente.

Entre la zona 6, 6' del lado del soporte de cojinete y la zona 8, 8' del lado de la articulación de cada elemento de

cizallamiento 4, 4' está prevista una zona teórica de rotura o zona de separación 9, 9'. Con otras palabras, la zona teórica de rotura o zona de separación 9, 9' de cada elemento de cizallamiento 4, 4' divide el elemento de cizallamiento 4, 4' correspondiente en una zona 6, 6' en el lado del soporte de cojinete y una zona 8, 8' opuesta en el lado de la articulación.

5 La zona teórica de rotura o zona de separación 9, 9' de los dos elementos de cizallamiento 4, 4' integrados, respectivamente, en los pivotes giratorios 2, 2' está configurado, en la forma de realización representada de forma ejemplar en los dibujos como una ranura practicada en el material del elemento de cizallamiento 4, 4'. En particular, y como se puede deducir especialmente a partir de la representación en sección mostrada en la figura 2 del dispositivo 100 según la invención, la al menos una ranura está configurada con preferencia como ranura interior, de manera que a tal fin especialmente la zona 8, 8' del lado del soporte de cojinete del elemento de cizallamiento 4, 4' correspondiente está configurada hueca al menos por secciones. La ranura interior puede estar practicada con preferencia como rosca en el material del elemento de cizallamiento 4, 4'.

15 Aunque no se representa en los dibujos, pero evidentemente también es concebible, que la zona teórica de rotura o zona de separación 9, 9' esté configurada como una ranura practicada en la superficie envolvente del elemento de cizallamiento 4, 4' correspondiente. Aunque esto puede aportar ciertas ventajas con respecto a la fabricación del elemento de cizallamiento 4, 4' y especialmente con respecto a la configuración de la zona teórica de rotura o zona de separación 9, 9' del elemento de cizallamiento 4, 4', es ventajoso prever al menos una ranura interior para la configuración de la zona teórica de rotura o zona de separación 9, 9' para reducir la tensiones de entalladura de flexión producidas.

20 Evidentemente, para la configuración de la zona teórica de rotura o zona de separación 9, 9' se contemplan, sin embargo, también otras soluciones, en las que el material del elemento de cizallamiento 4, 4' se debilita correspondientemente en la zona teórica de rotura o zona de separación 9, 9'.

30 Como se puede deducir especialmente a partir de la representación en sección en la figura 2, los elementos de cizallamiento 4, 4' están realizados, respectivamente, simétricos rotatorios, de manera que el eje de articulación vertical R, definido a través de las cáscaras de soporte de cojinete 23, 24, está alineado con los ejes de simetría correspondientes de los elementos de cizallamiento 4, 4'.

35 Los discos de cojinete 3, 3' asociados igualmente a los pivotes giratorios 2, 2' correspondientes están configurados, respectivamente, con una escotadura 5, 5' que apunta en la dirección de las cáscaras de carcasa 11, 11', en la que está alojada, respectivamente, la zona 6, 6' del lado del soporte de cojinete del elemento de cizallamiento 4, 4'.

40 La zona de la cáscara de cojinete 3, 3', que se extiende radialmente desde la escotadura 5, 5' respectiva, se designa aquí también como "borde periférico 12, 12'" del disco de cojinete 3, 3' correspondiente. Por otra parte, la superficie frontal del disco de cojinete 3, 3', que está opuesto a la superficie frontal del disco de cojinete 3, 3', en la que está configurada la escotadura 5, 5' correspondiente, se designa como "zona cilíndrica de plato 13, 13'".

45 Como se puede deducir especialmente de la representación en la figura 2, en la forma de realización ejemplar mostrada del dispositivo 100 según la invención está previsto que las zonas cilíndricas del plato 13, 13' respectivas de los discos de cojinete 3, 3' presenten un diámetro, que corresponde al diámetro del borde periférico 12, 12' del disco de cojinete 3, 3'. En una alternativa no representada en los dibujos, pero concebible, la zona cilíndrica del plato 13, 13' del disco de cojinete 3, 3' presenta, sin embargo, un diámetro, que es mayor que el diámetro del borde periférico 12, 12' del disco de cojinete 3, 3'.

50 En la forma de realización ejemplar representada en los dibujos del dispositivo 100 según la invención, el disco de cojinete 3, 3' de cada pivote giratorio 2, 2' está alojado en la cáscara de soporte de cojinete 23, 24 correspondiente del brazo de soporte de cojinete superior e inferior 21, 22. Con preferencia, en este caso se emplea un alojamiento flotante, en el que al menos una zona del borde periférico 12, 12' del disco de cojinete 3, 3' respectivo configura una superficie deslizable para el cojinete giratorio formado con la cáscara de soporte de cojinete 23, 24 correspondiente.

55 Para posicionar el pivote giratorio 2, 2' alojado de esta manera flotante en la cáscara de soporte de cojinete 23, 24 correspondiente o bien el disco de cojinete 3, 3' correspondiente del pivote giratorio 2, 2', en la forma de realización representada ejemplarmente en los dibujos está previsto que a cada cáscara de cojinete 23, 24 del soporte de cojinete esté asociada una tapa 26, 26' correspondiente. Esta tapa 26, 26' está unidad con la ayuda de tornillos 27, 27' con preferencia de forma desprendible con el brazo de soporte de cojinete 21, 22 correspondiente, de tal manera que entre la cáscara de cojinete 23, 24 del brazo de soporte de cojinete 21, 22, por una parte, y la tapa 26, 26', por otra parte, se forma un volumen, en el que está alojado el disco de cojinete 3, 3' del pivote giratorio 2, 2' correspondiente.

60 En la forma de realización representada de forma ejemplar en los dibujos del dispositivo 100 según la invención, las fuerzas de impacto transmitidas desde el árbol de acoplamiento 1 las cáscaras de la carcasa 11, 11' de la instalación

de resorte de elastómero 30 son transmitidas a través del elemento de cizallamiento alojado en el asiento de pivote 7, 7' correspondiente configurado en la cáscara de la carcasa 11, 11' sobre el disco de cojinete 3, 3' que pertenece al elemento de cizallamiento 4, 4' y desde allí hasta la cáscara de soporte de cojinete 23, 24 correspondiente o bien el brazo de soporte de cojinete 21, 22 correspondiente.

Por otra parte, los pares de torsión transmitidos durante la articulación horizontal del árbol de acoplamiento 1 sobre las cáscaras de la carcasa 11, 11' de la instalación de resorte de elastómero 30 son transmitidos a través de muelles de ajuste 14, 14' correspondientes sobre el disco de cojinete 3, 3' y desde allí a través de la cáscara de cojinete 23, 24 correspondiente sobre el brazo de soporte de cojinete 21, 22 respectivo. En estos muelles de ajuste 14, 14' se trata de componentes alargados, que están insertados, respectivamente, en una ranura de muelle de ajuste 15, 15' correspondiente.

Como se puede deducir especialmente a partir de la vista en sección según la figura 3, los muelles de ajuste 14, 14' están dispuestos en el lateral del eje de articulación vertical R, de manera que cada ranura de muelle de ajuste 15, 15' está configurada en el disco de cojinete 3, 3', por una parte, y en la cáscara de la carcasa 11, 11', por otra parte, de manera que un par de torsión, que actúa durante la articulación horizontal del árbol de acoplamiento 1 sobre la carcasa de la instalación de resorte de elastómero 30, se transmite a través del muelle de ajuste 14, 14' insertado en la ranura de muelle de ajuste 15, 15' sobre el disco de cojinete 3, 3'.

Aunque no se representa explícitamente en los dibujos, la ranura de muelle de ajuste 15, 15' respectiva, que está configurada, en el material de la cáscara de carcasa 11, 11', está configurada como una ranura abierta en la dirección del árbol de acoplamiento, para que después de la reacción de los elementos de cizallamiento 4, 4' respectivos, se pueda desplazar la carcasa de la instalación de resorte de elastómero 30 con relación al soporte de cojinete 20 en la dirección de la caja de vagón.

Para poder aislar, después de la reacción de los pivotes 2, 2' configurados como seguro contra impacto, el árbol de acoplamiento 1 y especialmente la instalación de resorte de elastómero 30 en la zona extrema trasera del árbol de acoplamiento 1 del flujo de fuerza transmitido sobre el soporte de cojinete, en la forma de realización representada en los dibujos, está previsto especialmente que en la zona de la pestaña 25 del soporte de cojinete 20 está configurada una abertura correspondiente, a través de la cual se puede presionar la instalación de resorte de elastómero 30 después de reaccionar el seguro contra impacto, como se describe en detalle, por ejemplo, en la publicación DE 20 2013 005 377 U1.

A las ranuras de muelle de ajuste 15, 15', que se extienden en la dirección del árbol de acoplamiento, se asigna, por lo demás, una función de guía, puesto que estos muelles de ajuste 14, 14' alojados juntos en las ranuras de muelle de ajuste 15, 15' correspondientes guían el movimiento de la instalación de resorte de elastómero 30 con relación del soporte de cojinete durante el desplazamiento en dirección a la caja de vagón.

Puesto que en la solución según la invención la tapa 26, 26' respectiva asociada al brazo de soporte de cojinete 21, 22 se conecta fijamente con el brazo de soporte de cojinete 21, 22, por ejemplo con la ayuda de tornillos 27, 27', se suprime el lugar de estanqueidad, lo que simplifica todavía más la estructura del dispositivo según la invención.

A continuación se describe en detalle con referencia a las representaciones en las figuras 4-6 otra (segunda) forma de realización ejemplo del dispositivo según la invención. En particular, la figura 4 muestra la otra forma de realización ejemplar en una representación isométrica y en la sección longitudinal, mientras que la figura 5 muestra el dispositivo según la figura 4 en una vista en sección lateral. La figura 6 es una vista en sección del dispositivo según la figura 4 a lo largo de la línea A-A en la figura 5.

La otra forma de realización ejemplar del dispositivo 100 según la invención para conectar un árbol de acoplamiento 1 con una caja de vagón de un vehículo guiado sobre carril presenta - como también la primera forma de realización ejemplar descrita anteriormente - una articulación 10 conectada o conectable con la zona extrema del lado de la caja de vagón del árbol de acoplamiento 1 y un soporte de cojinete 20 conectado o conectable con la caja de vagón. En el soporte de cojinete 20, la articulación 10 está articulada pivotable en plano horizontal sobre un pivote giratorio superior y un pivote giratorio inferior 2, 2'.

Como también en la primera forma de realización descrita anteriormente del dispositivo 100 según la invención, en la segunda forma de realización ejemplar mostrada en las figuras 4 a 6, el pivote giratorio superior e inferior 2, 2' está configurado, respectivamente, como seguro contra impacto, y en concreto de tal manera que en el caso de que se exceda una fuerza de impacto crítica determinada, transmitida a través del árbol de acoplamiento 1 y la articulación 10 sobre el soporte de cojinete 20, se suelta la unión, formadas con los pivotes giratorios superior e inferior 2, 2', entre la articulación 10 y el soporte de cojinete 20.

A tal fin, se prevé que los pivotes giratorios superior e inferior 2, 2' presenten un disco de cojinete superior e inferior 3, 3' de pared relativamente fija en comparación con la primera forma de realización ejemplar según las figuras 1 a 3.

En particular, cada disco de cojinete 3, 3' está provisto, respectivamente, con una escotadura 5, 5' dispuesta concéntrica, en donde el diámetro de esta escotadura 5, 5' es un poco menor que el diámetro del disco de cojinete 3, 3'.

5 Por lo demás, los pivotes giratorios superior e inferior 2, 2' de la segunda forma de realización representada en las figuras 4 a 6 presenta un elemento de cizallamiento superior y un elemento de cizallamiento inferior 4, 4'. Cada elemento de cizallamiento 4, 4' está provisto con una zona teórica de rotura o de separación 9, 9' correspondiente.

10 En particular y a diferencia de la primera forma de realización ejemplar según las representaciones en las figuras 1 a 3, en el dispositivo 100 representado en las figuras 4 a 6 está previsto que la zona teórica de rotura o de separación 9, 9' respectiva del elemento de cizallamiento 4, 4' presente una ranura practicada en la superficie envolvente del elemento de cizallamiento 4, 4'. A través de esta ranura, que define la zona teórica de rotura o de separación 9, 9' del elemento de cizallamiento 4, 4' correspondiente, se divide el elemento de cizallamiento 4, 4' en una zona 6, 6' en el lado del soporte de cojinete y una zona 8, 8' opuesta en el lado de la articulación.

15 La zona 6, 6' en el lado del soporte de cojinete del elemento de cizallamiento superior e inferior 4, 4' está alojada en la escotadura cilíndrica 5, 5' ya mencionada del disco de cojinete 3, 3'. La zona 8, 8' opuesta en el lado de la articulación del elemento de cizallamiento superior e inferior 4, 4', en cambio, está alojada, al menos por secciones, en un asiento de pivote 7, 7' asociado a los pivotes giratorios superior e inferior 2, 2' y está unida con él con preferencia por medio de tornillos.

20 Como se puede deducir especialmente a partir de la representación de la sección en la figura 5, de esta manera una zona del borde periférico 12, 12' del disco de cojinete 3, 3' configura una superficie deslizable para un cojinete giratorio formado en el soporte de cojinete 20.

25 Por lo demás, a partir de la representación en la figura 5 se deduce que los discos de cojinete superior e inferior 3, 3' presentan en su superficie frontal opuesta a la articulación 10 una zona de plato cilíndrico, cuyo diámetro es mayor que el diámetro del borde periférico 12, 12' del disco de cojinete 3, 3' y mayor que el diámetro de la cáscara de cojinete 23, 24 asociado a los pivotes giratorios 2, 2'.

30 Como ya se ha indicado, en la segunda forma de realización ejemplar del dispositivo 100 según la invención está previsto especialmente que las zonas 8, 8' respectivas del lado de la articulación del elemento de cizallamiento superior e inferior 4, 4' estén unidas por medio de al menos un tornillo o elemento de fijación similar con la articulación 10. En este caso, el al menos un tornillo debería presentar una longitud de construcción tan corta que éste no se extiende sobre la zona teórica de rotura o de separación 9, 9' del elemento de cizallamiento 4, 4' correspondiente.

35 Para la introducción de los tornillos para la unión de las zonas 8, 8' en el lado de la articulación del elemento de cizallamiento 4, 4' con la articulación 10 están previstos taladros 17 correspondientes (ver la figura 4), que se extienden a través de la zona cilíndrica de plato 16, 16' del disco de cojinete superior e inferior 3, 3' y las zonas 6, 6' en el lado del soporte de cojinete del elemento de cizallamiento 4, 4' correspondiente (no se representa en los dibujos).

40 La segunda forma de realización, representada en las figuras 4 a 6, del dispositivo 100 según la invención está provisto, además, con un seguro contra carga de tracción libre de juego.

45 En particular, y como se puede deducir especialmente a partir de la vista en sección en la figura 5, la profundidad de la escotadura 5, 5' configurada en el disco de cojinete superior e inferior 3, 3' así como la posición de la zona teórica de rotura o de separación 9, 9' configurada en el elemento de cizallamiento superior e inferior 4, 4' están seleccionada de tal manera que una zona del lado de la caja de vagón del borde periférico 12, 12' del disco de cojinete 3, 3' no cubre la zona 8, 8' del lado de la articulación del elemento de cizallamiento 4, 4', en donde, sin embargo, una zona del lado del árbol de acoplamiento del borde periférico 12, 12' del disco de cojinete inferior 3, 3' cubre al menos por secciones la zona 8, 8' del lado de la articulación del elemento de cizallamiento 4 y 4'.

50 A través de la zona de cobertura parcial se prepara un seguro contra carga de tracción sin juego. La otra estructura y el modo de funcionamiento de la segunda forma de realización ejemplar del dispositivo 100 según la invención, como se representa en las figuras 4 a 6, corresponde esencialmente a la estructura y al modo de funcionamiento de la primera forma de realización ejemplar descrita anteriormente, de manera que en este lugar se prescinde, para evitar repeticiones, de una descripción de tallada de ello.

55 La invención no está limitada a la forma de realización ejemplar representada en los dibujos, sino que resulta de una combinación de todas las características publicadas aquí.

60 En particular, en este contexto es concebible que la zona teórica de rotura o de separación 9, 9' no se configure por una ranura interior, sino – como en la segunda forma de realización ejemplar según la figura 4 – por una ranura

exterior configurada en la superficie envolvente del elemento de cizallamiento 4, 4'.

Alternativa o adicionalmente a ello, es concebible que la zona 6, 6' del lado del soporte de cojinete del elemento de cizallamiento 4, 4' correspondiente esté conectada a través de al menos un tornillo con el disco de cojinete 3, 3' correspondiente. No obstante, además, es concebible que la zona 8, 8' del lado de la articulación del elemento de cizallamiento 4, 4' esté conectada a través de al menos un tornillo con la carcasa de la instalación de resorte de elastómero 30. En principio, sin embargo, en este caso el al menos un tornillo puede presentar, respectivamente, una longitud de construcción tan corta que no se extiende sobre la zona teórica de rotura o de separación 9, 9' del elemento de cizallamiento 4, 4'.

Como se representa en los dibujos (especialmente en la figura 2), en la forma de realización ejemplar del dispositivo 100 según la invención, la profundidad de la escotadura 5, 5' configurada en el disco de cojinete 3, 3' respectivo o bien la posición de la zona teórica de rotura o de separación 9, 9' configurada en el elemento de cizallamiento 4, 4' se seleccionan para que el borde periférico 12, 12' del disco de cojinete 3, 3' esté alineado con la zona teórica de rotura o de separación 9, 9' del elemento de cizallamiento y especialmente para que el borde periférico 12, 12' del disco de cojinete 3, 3' no cubra la zona 8, 8' del lado de la articulación del elemento de cizallamiento 4, 4'. De esta manera, se asegura que después de la reacción del elemento de cizallamiento 4, 4', es decir, cuando la zona 6, 6' del lado del soporte de cojinete del elemento de cizallamiento 4, 4' está separada en la zona teórica de rotura o de separación 9, 9' de la zona 8, 8' del lado de la articulación del elemento de cizallamiento 4, 4', el borde periférico 12, 12' del disco de cojinete no impide un movimiento de la carcasa de la instalación de resorte de elastómero 30 con relación al soporte de cojinete 20 en la dirección de la caja de vagón.

En este contexto, sin embargo, en principio, es concebible configurar en una zona del lado del árbol de acoplamiento del disco de cojinete 3, 3' el borde periférico 12, 12' de manera que éste cubre al menos por secciones la zona 8, 8' del lado de la articulación del elemento de cizallamiento 4, 4', para preparar de esta manera un seguro contra carga de tracción. En este contexto, se remite especialmente también a la figura 5.

Lista de signos de referencia

30	1	Árbol de acoplamiento
	2, 2'	Pivote giratorio
	3, 3'	Disco de cojinete
	4, 4'	Elemento de cizallamiento
	5, 5'	Escotadura
35	6, 6'	Zona del lado del soporte de cojinete del elemento de cizallamiento
	7, 7'	Asiento de pivote
	8, 8'	Zona del lado de la articulación del elemento de cizallamiento
	9, 9'	Zona teórica de rotura o de separación
	10	Articulación
40	11, 11'	Cáscaras de la carcasa
	12, 12'	Borde periférico del disco de cojinete
	13, 13'	Zona cilíndrica del plato del disco de cojinete
	14, 14'	Muelle de ajuste
	15, 15'	Ranura del muelle de ajuste
45	16, 16'	Zona cilíndrica del plato
	17	Taladro
	20	Soporte de cojinete
	21	Brazo de soporte de cojinete (arriba)
	22	Brazo de soporte de cojinete (abajo)
50	23	Cáscara de cojinete del brazo de soporte de cojinete superior
	24	Cáscara de cojinete del brazo de soporte de cojinete inferior
	25	Zona de pestaña del soporte de cojinete
	26, 26	Tapa
	27, 27'	Tornillos para la tapa
55	30	Instalación de resorte de elastómero (instalación de tracción/impacto)
	31.1, 31.2, 31.3	Elementos de resorte
	32	Cordón anular
	33	Cordón anular
	100	Dispositivo
60	R	Eje de articulación vertical

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (100) para conectar un árbol de acoplamiento (1) con una caja de vagón de un vehículo guiado por carril, en particular vehículo ferroviario, en el que el dispositivo (100) presenta una articulación (10) que se puede conectar con la zona extrema del lado de la caja de vagón del árbol de acoplamiento (1) y un soporte de cojinete (20) que se puede conectar con la caja de vagón, en el que la articulación (10) está articulada a través de al menos un pivote giratorio (2, 2') pivotable en plano horizontal, caracterizado
- 5 por que el al menos un pivote giratorio (2, 2') está configurado como seguro contra choque, de tal manera que en el caso de que se exceda una fuerza de choque crítica determinada, transmitida sobre el árbol de acoplamiento (1) y la articulación (10) sobre el soporte de cojinete (20), se suelta la unión, formada con al menos un pivote giratorio (2, 2'), entre la articulación (20) y el soporte de cojinete (20); y
- 10 por que el al menos un pivote giratorio (2, 2') presenta un disco de cojinete (3, 3') con una escotadura (5, 5') dispuesta concéntrica y un elemento de cizallamiento (4, 4') con una zona teórica de rotura o de separación (9, 9'), en donde la zona teórica de rotura o de separación (9, 9') divide el elemento de cizallamiento (4, 4') en una zona (6, 6') del lado del soporte de cojinete y una zona (8, 8') opuesta en el lado de la articulación, en donde la zona (6, 6') del lado del soporte de cojinete del elemento de cizallamiento (4, 4') está alojada al menos por secciones en la escotadura (5, 5') del disco de cojinete (3, 3') o está conectada con ella, y en donde la zona (8, 8') del lado de la articulación del elemento de cizallamiento (4, 4') está alojada, al menos por secciones, en un asiento de pivote (7, 7'), asociado al menos a un pivote giratorio (2, 2'), de la articulación (10) o está conectada con él.
- 15 2. Dispositivo (100) según la reivindicación 1, en donde al menos una zona del borde periférico (12, 12') del disco de cojinete (3, 3') configura una superficie de fricción para un cojinete giratorio formado en el soporte de cojinete (20).
- 20 3. Dispositivo (100) según la reivindicación 1 ó 2, en donde está previsto al menos un muelle de ajuste (14, 14'), que está insertado en una ranura de muelle de ajuste (15, 15') alargada, que se extiende paralela a la dirección del árbol de acoplamiento, en donde la ranura de muelle de ajuste está configurada en el disco de cojinete (3, 3'), por una parte, y en la articulación (10), por otra parte, de tal manera que se transmite un par de torsión, que actúa sobre la articulación (10) durante el desplazamiento horizontal del árbol de acoplamiento (1), a través del muelle de ajuste (14, 14') insertado en la ranura de muelle de ajuste (15, 15') sobre el disco de cojinete (3, 3').
- 25 4. Dispositivo (100) según la reivindicación 3, en donde la ranura de muelle de resorte (15, 15') que se extiende paralela a la dirección del árbol de acoplamiento y configurada en la articulación (10) está abierta en la dirección del árbol de acoplamiento (1); y/o en donde están previstos dos muelles de ajuste (15, 15') asociados al menos a un pivote giratorio (2, 2'), que están insertados, respectivamente, en una ranura de muelle de ajuste alargada (15, 15') distanciada lateralmente desde el eje de giro vertical (R), definido por al menos un pivote giratorio (2, 2').
- 30 5. Dispositivo (100) según una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el soporte de cojinete (20) presenta una cáscara de cojinete (23, 24) asociada al menos a un pivote giratorio (2, 2'), en la que está alojado el disco de cojinete (3, 3') flotando al menos por secciones y al menos una zona del borde periférico (12, 12') del disco de cojinete (3, 3') forma una superficie deslizante.
- 35 6. Dispositivo (100) según la reivindicación 5, en donde el soporte de cojinete (20) presenta una tapa (26, 26') para la cáscara de cojinete (23, 24) asociada al menos a un pivote giratorio (2, 2'), en donde la tapa (26, 26') está unida con preferencia de forma desprendible con el soporte de cojinete (20), de tal manera que el pivote de cojinete (2, 2') se mantiene en posición.
- 40 7. Dispositivo (100) según una de las reivindicaciones 1 a 6, en donde el disco de cojinete (3, 3') presenta en su lado frontal opuesto a la articulación (10) una zona cilíndrica de plato, cuyo diámetro es mayor que el diámetro del borde periférico (12, 12') del disco de cojinete (3, 3') y mayor que el diámetro de la cáscara de cojinete (23, 24) asociada al pivote giratorio (2, 2') y/o en donde la zona (6, 6') del lado del soporte de cojinete (6, 6') está conectada a través de al menos un elemento de fijación, especialmente un tornillo, con el disco de cojinete (3, 3') y/o en donde la zona (8, 8') del lado de la articulación del elemento de cizallamiento (4, 4') está conectada a través de al menos un elemento de fijación, especialmente tornillo, con la articulación (10), en donde al menos un elemento de fijación presenta, respectivamente, una longitud de construcción tan corta que éste no se extiende sobre la zona teórica de rotura o separación (9, 9') del elemento de cizallamiento (4, 4') y/o en donde la profundidad de la escotadura (5, 5') configurada en el disco de cojinete (3, 3') y/o la posición de la zona teórica de rotura o de separación (9, 9') configurada en el elemento de cizallamiento (4, 4') está seleccionada de tal manera que al menos una zona del lado de la caja de vagón del borde periférico (12, 12') del disco de cojinete (3, 3') no cubre la zona (8, 8') del lado de la articulación del elemento de cizallamiento (4, 4').
- 45 8. Dispositivo (100) según la reivindicación 7, en donde una zona del lado del árbol de acoplamiento del borde periférico (12, 12') del disco de cojinete (3, 3') cubre, al menos por secciones, la zona (8, 8') en el lado de la
- 50 55 60

articulación del elemento de cizallamiento (4, 4').

5 9. Dispositivo (100) según una de las reivindicaciones 1 a 8, en donde la zona teórica de rotura o de separación (9, 9') del elemento de cizallamiento (4, 4') presenta al menos una ranura practicada en el material del elemento de cizallamiento (4, 4').

10 10. Dispositivo (100) según la reivindicación 9, en donde la al menos una ranura está practicada en la superficie envolvente del elemento de cizallamiento (4, 4'); y en donde la zona (6, 6') del lado del soporte de cojinete y/o la zona (8, 8') del lado de la articulación del elemento de cizallamiento (4, 4') están configuradas huecas al menos por secciones, y en donde la al menos una ranura está configurada como ranura interior.

15 11. Dispositivo (100) según una de las reivindicaciones 1 a 10, en donde la escotadura (5, 5') formada en el disco de cojinete (3, 3') es de forma cilíndrica circular o cónica, y en donde la zona (6, 6') del lado del soporte de cojinete del elemento de cizallamiento (4, 4') presenta una forma complementaria correspondiente.

20 12. Dispositivo (100) según una de las reivindicaciones 1 a 11, en donde el asiento de pivote (7, 7') asociado al menos a un pivote giratorio (2, 2') de la articulación (10) es de forma cilíndrica circular o cónica, y en donde la zona (8, 8') del lado de la articulación del elemento de cizallamiento (4, 4') presenta una forma complementaria correspondiente.

25 13. Dispositivo (100) según una de las reivindicaciones 1 a 12, en donde el soporte de cojinete (20) presenta una cáscara de cojinete superior (23) y una cáscara de cojinete inferior (24) distanciada verticalmente desde allí, y en donde la articulación (10) está conectada, respectivamente, a través de un pivote giratorio (2, 2') con la cáscara de cojinete superior e inferior (23, 24) del soporte de cojinete (20).

30 14. Dispositivo (100) según la reivindicación 13, en donde el soporte de cojinete (20) presenta, además, una zona de pestaña (25), a través de la cual se puede conectar la cáscara de cojinete superior e inferior (23, 24) con el lado frontal de una caja de vagón, en donde en la zona de pestaña (25) está configurado una abertura, a través de la cual - después de exceder la fuerza de impacto crítica - se presiona el árbol de acoplamiento (1) junto con la articulación (10) al menos parcialmente y de esta manera se retira del flujo de fuerza transmitido sobre el soporte de cojinete (20).

35 15. Dispositivo (100) según una de las reivindicaciones 1 a 14, en donde la articulación (10) presenta una instalación de resorte de elastómero (30) para amortiguar fuerzas de tracción y de impacto transmitidas a través del árbol de acoplamiento (1) sobre la articulación (10), en donde la instalación de resorte de elastómero (30) presenta una carcasa, que está articulada a través de al menos un pivote giratorio (2, 2') pivotable en plano horizontal en el soporte de cojinete (20).

40

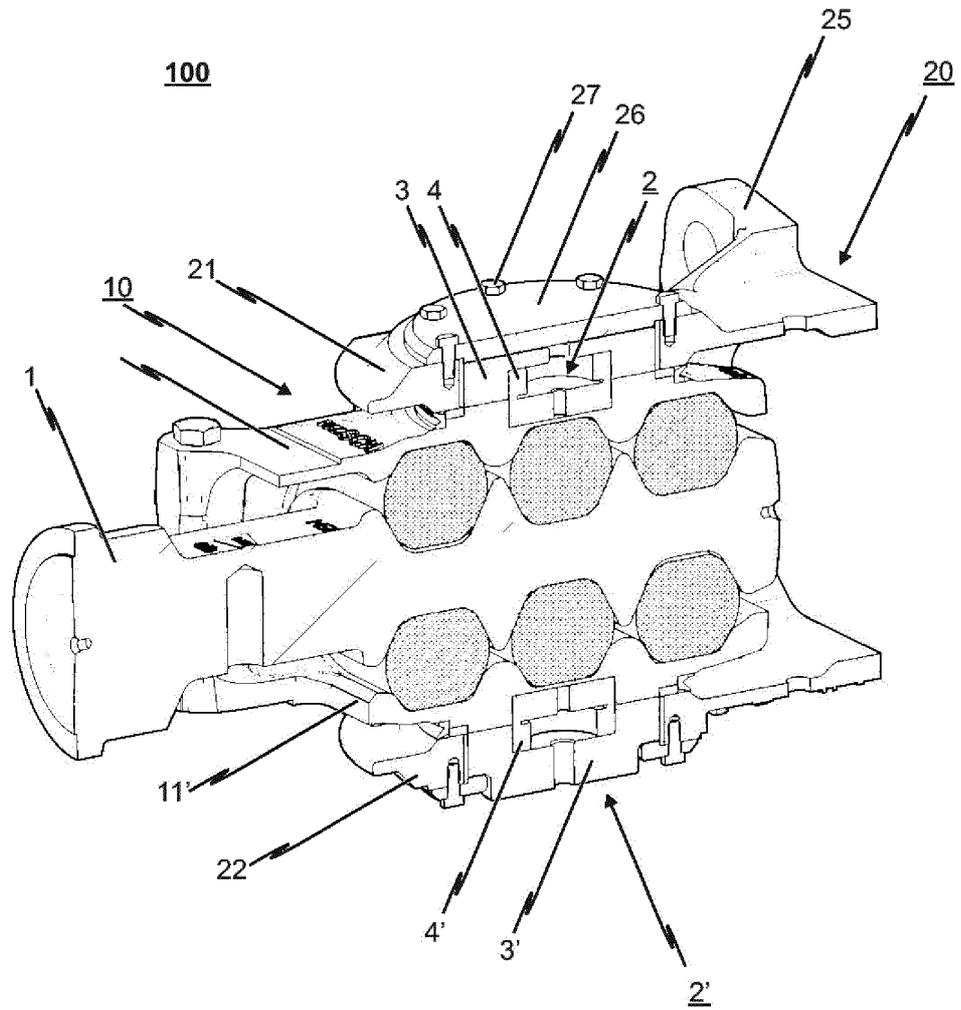


Fig. 1

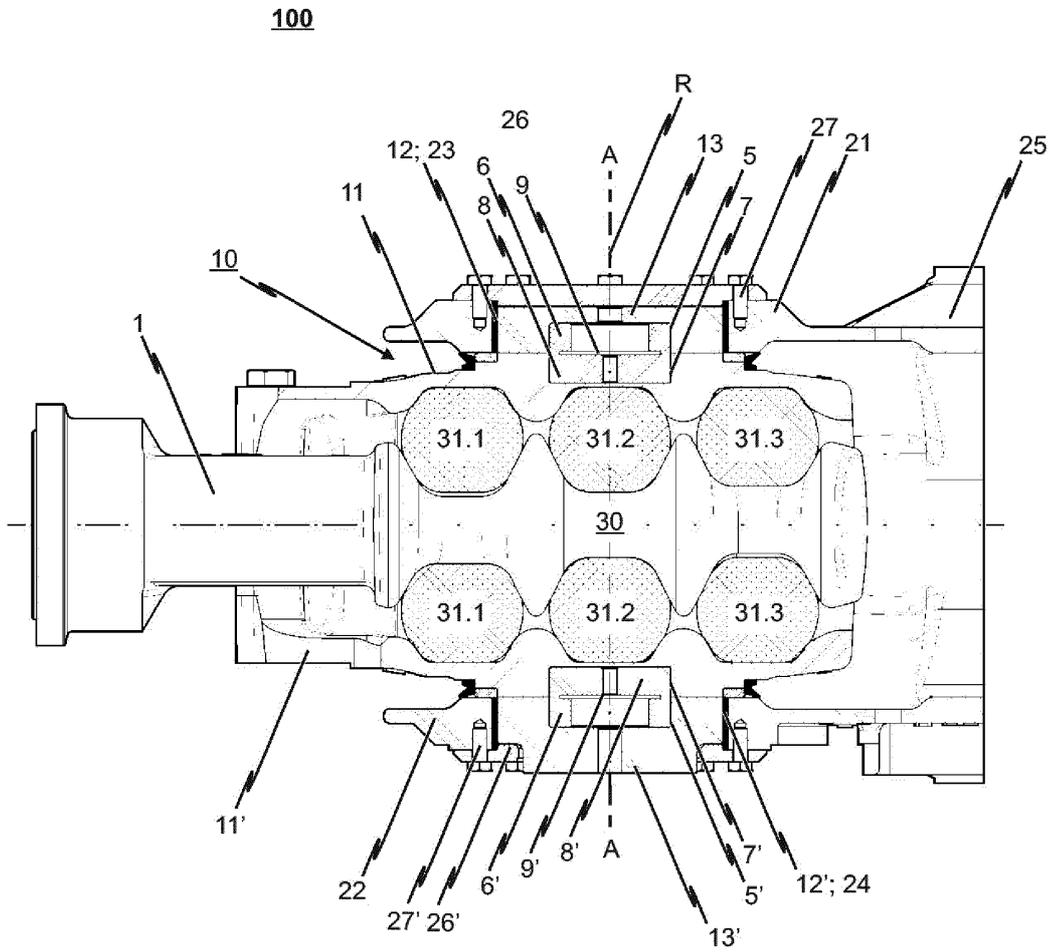


Fig. 2

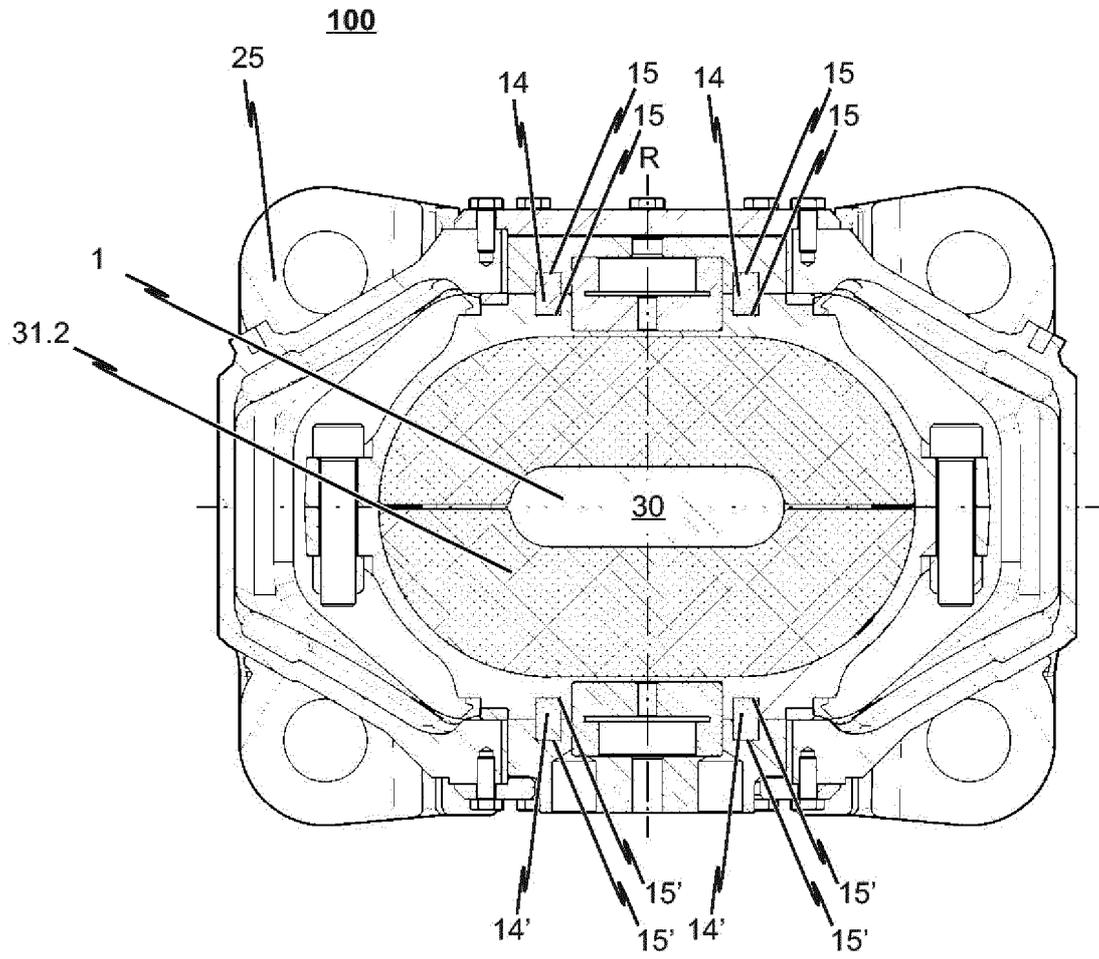


Fig. 3

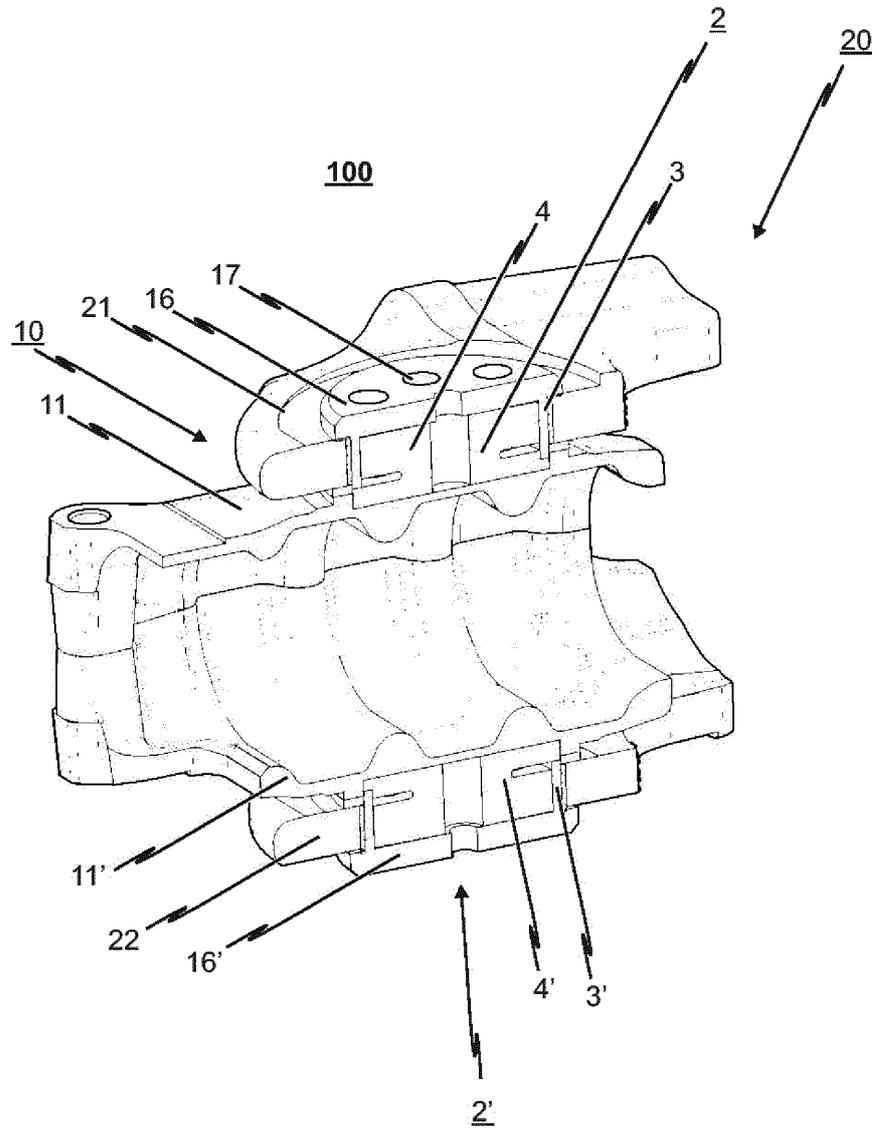


Fig. 4

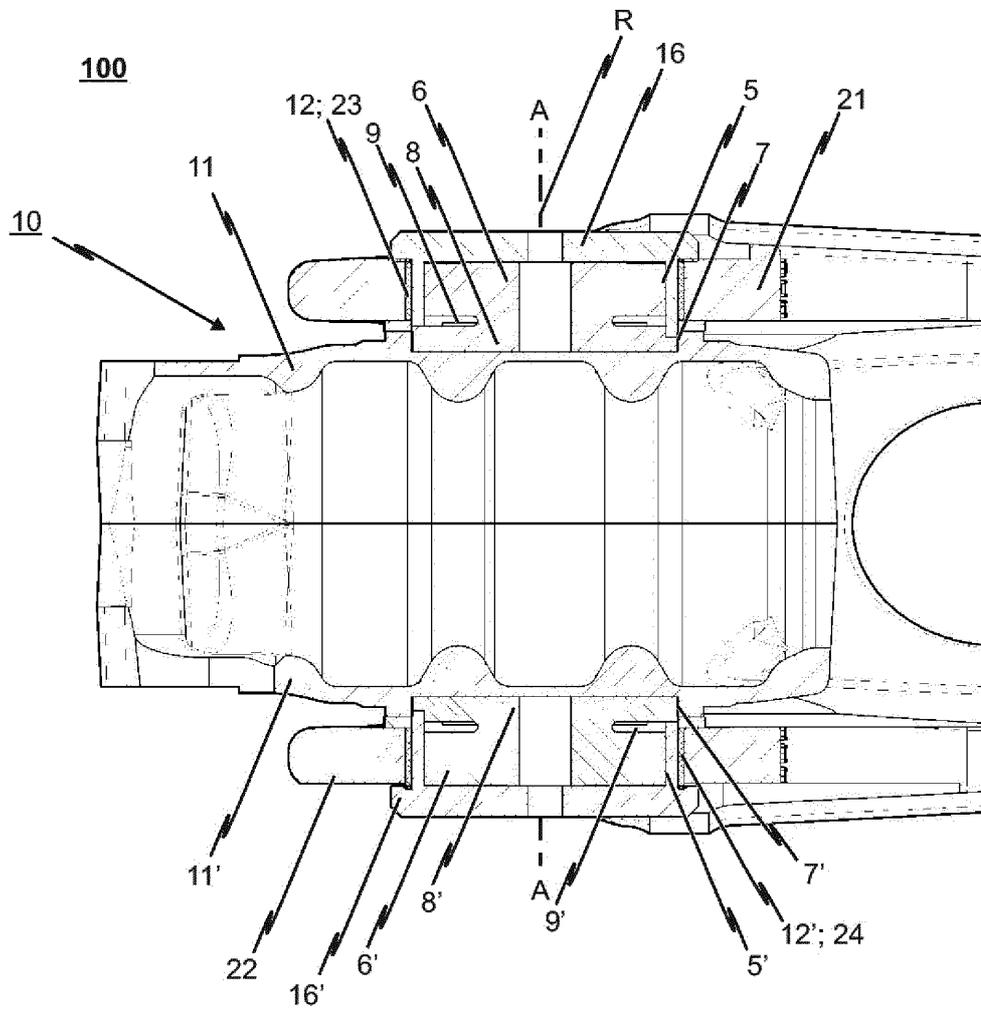


Fig. 5

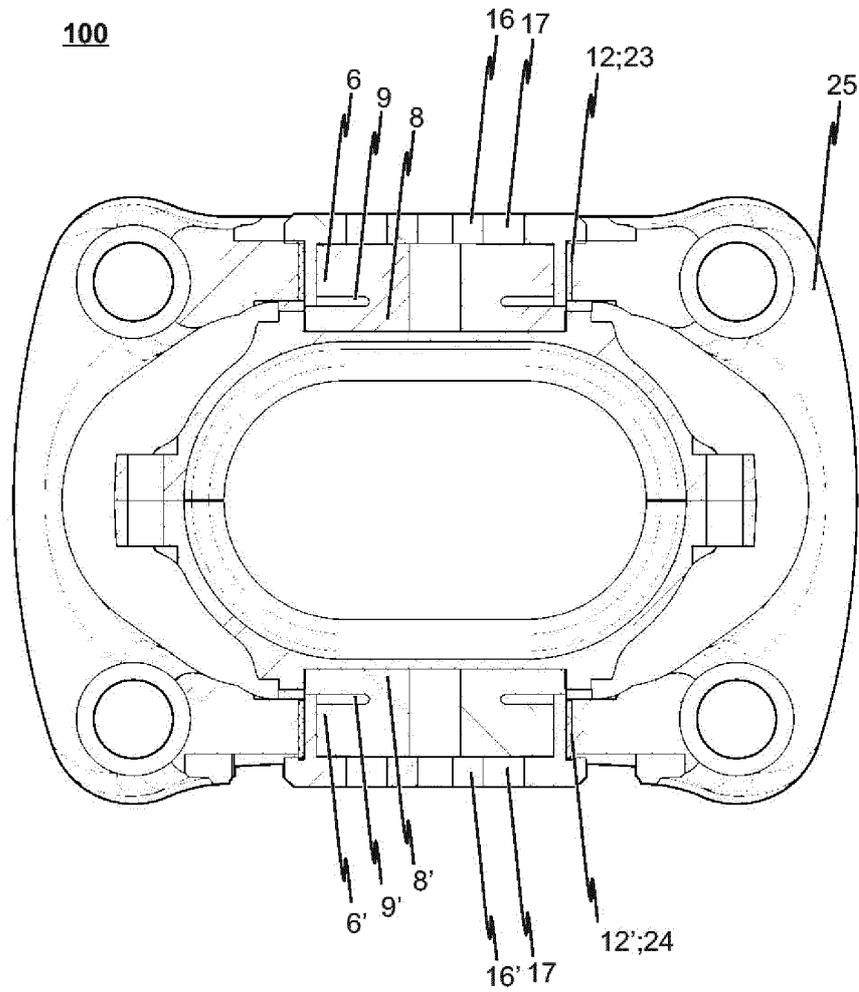


Fig. 6