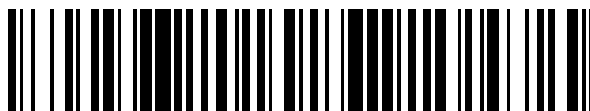


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 549 068**

51 Int. Cl.:

**B61G 5/02** (2006.01)

**B61G 7/10** (2006.01)

**B61G 11/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.08.2013 E 13181526 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.07.2015 EP 2700556**

54 Título: **Soporte de cojinete para la articulación de una barra de acoplamiento en una caja de vagón de un vehículo guiado sobre raíles**

30 Prioridad:

**24.08.2012 DE 202012103206 U**

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

**22.10.2015**

73 Titular/es:

**VOITH PATENT GMBH (100.0%)  
Sankt Pöltener Strasse 43  
89522 Heidenheim, DE**

72 Inventor/es:

**ECKART, JÄDE y  
ROTHER, KNUT**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 549 068 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

Soporte de cojinete para la articulación de una barra de acoplamiento en una caja de vagón de un vehículo guiado sobre raíles

5 La invención se refiere a un soporte de cojinete para la articulación de una barra de acoplamiento en una caja de vagón de un vehículo guiado sobre raíles, en particular vehículo ferroviario.

10 Un soporte de cojinete de este tipo se conoce, por ejemplo, a partir del documento DE-U-20 2005 004 502. En la técnica de vehículos ferroviarios, un soporte de cojinete sirve, en general, para conectar una barra de acoplamiento de forma pivotable en plano horizontal con la caja de vagón de un vehículo ferroviario. Para que la barra de acoplamiento pueda ejecutar también movimientos de articulación con relación a la caja del vagón, lo que es necesario, por ejemplo, en una circulación en curvas de una composición de tren de varios miembros, la articulación realizada a través del soporte de cojinete se ejecuta, en general, de tal manera que se posibilita una articulación horizontal y vertical así como una rotación axial de la barra de acoplamiento con relación a la caja del vagón.

15 Además, se conoce que en una barra de acoplamiento apoyada rígidamente sobre un soporte de cojinete, por ejemplo durante un proceso de acoplamiento o durante el frenado los impactos y vibraciones que se producen pueden conducir a daños del vehículo o bien de la disposición de acoplamiento propiamente dicha. Para la prevención de tales daños es necesario limitar en la mayor medida posible la transmisión de tales impactos, vibraciones y similares. Esto se consigue con preferencia para la absorción de tales impactos en el flujo de fuerza transmitido a través de la barra de acoplamiento está prevista una instalación de tracción impacto / con medios de amortiguación elásticos. Con frecuencia, tal instalación de tracción / impacto está integrada en la articulación de la barra de acoplamiento en la caja del vagón, es decir, en el soporte de cojinete previsto para ello. Esta instalación de tracción / impacto está configurada para conducir las fuerzas de tracción y de presión hasta una magnitud definida de manera amortiguada elástica a través del soporte de cojinete al subchasis del vehículo. El objetivo es absorber energía con una deformación elástica de los medios de amortiguación que pertenecen a la instalación de tracción / impacto y de esta manera impedir una sollicitación excesiva del soporte de cojinete y, por lo tanto, del subchasis del vehículo.

20 En la figura 1a se muestra en vista en perspectiva un soporte de cojinete 101 conocido a partir del estado de la técnica para la articulación de un acoplamiento de amortiguador medio en la caja del vagón de un vehículo ferroviario. La figura 1b muestra el soporte de cojinete 101 de acuerdo con la figura 1a en una representación despiezada ordenada. En la figura 1c se muestra el soporte de cojinete 101 de acuerdo con la figura 1a en una vista en planta superior, mientras que una vista en sección a lo largo de la línea A-A (ver la figura 1c) se muestra en la figura 1d.

25 El soporte de cojinete 101 convencional representado de forma ejemplar en las figuras 1a a 1d presenta una pestaña 102 dispuesta en un plano vertical, a través de la cual se puede conectar el soporte de cojinete 101 con la caja del vagón de un vehículo ferroviario o con un subchasis del mismo. En las representaciones según las figuras 1a a 1d no se muestra la caja del vagón ni el subchasis de la caja de vagón, respectivamente. Normalmente está previsto que el soporte de cojinete 101 sea atornillado a través de la pestaña 102 con la caja del vagón o bien son el subchasis de la caja del vagón.

30 En particular, a partir de la representación en la figura 1b se puede deducir que el soporte de cojinete 101 que se emplea en el caso de una desviación del acoplamiento convencional presenta una estructura de jaula o bien estructura de carcasa 120, que se extiende desde la pestaña 102 en la dirección de acoplamiento y presenta un brazo de horquilla superior así como un brazo de horquilla inferior 114, 115. En el brazo de horquilla superior 114 está fijada una primera cáscara de cojinete 103 con la ayuda de tornillos de cizallamiento 105. En dirección vertical, alineada con relación a la primera cáscara de cojinete 102, en el segundo brazo de horquilla 115 está colocada una segunda cáscara de cojinete 104 igualmente con la ayuda de tornillos de cizallamiento 106. La primera y la segunda cáscaras de cizallamiento 103, 104 definen conjuntamente un cojinete para un bulón de articulación 110 que se extiende vertical. Como se puede deducir especialmente a partir de la representación en la figura 1d, las dos cáscaras de cojinete 103, 104 presentan a tal fin, respectivamente, una escotadura 107, 108 correspondiente, en la que son recibidas las zonas extremas respectivas del bulón de articulación común 110.

35 El bulón de articulación 110 que se extiende verticalmente, alojado en los alojamientos 107, 108 de la primera y de la segunda cáscaras de cojinete 103, 104 sirve para la articulación pivotable de una barra de acoplamiento, no representada explícitamente en las figuras 1a a 1d, de una disposición de acoplamiento. A través del bulón de articulación 110 que se extiende verticalmente, se puede articular de forma desplazable horizontalmente la caña de acoplamiento de un acoplamiento de amortiguador medio en el soporte de cojinete 101.

40 En lugar de un único bulón de articulación 110 que se extiende verticalmente, que se aloja, por una parte, en el alojamiento 107 de la primera cáscara de cojinete 103 y, por otra parte, en el alojamiento 108 de la segunda cáscara de cojinete 104, se conoce, además, a partir del estado de la técnica, alojar en el alojamiento 107 de la primera cáscara de cojinete 103 un primer pivote giratorio que se extiende vertical y en el alojamiento 108 de la segunda

cáscara de cojinete 104 un segundo pivote de cojinete que se extiende verticalmente. El primero y el segundo pivotes de cojinete sirve para alojar una instalación de tracción / impacto realizada, por ejemplo, en forma de una instalación de resorte elastomérico, al menos parcialmente, dentro de la estructura de jaula o bien de carcasa 120 del soporte de cojinete 101 de forma desplazable en el plano horizontal.

5 Con esta finalidad, en el soporte de cojinete convencional de acuerdo con las representaciones en las figuras 1a a 1d está previsto que la pestaña 102 del soporte de cojinete 101 no esté en un plano vertical, a través del cual se extiende también un eje de giro R definido a través de los alojamientos 107, 108 respectivos de las cáscaras de cojinete 103, 104. En su lugar, el plano vertical de la pestaña se encuentra en la dirección de la caja de vagón a distancia del eje de articulación R definido a través de los alojamientos 107, 108 de las cáscaras de cojinete 103, 104. Esto se puede reconocer especialmente bien con la ayuda de la representación en la figura 1d.

10 Como se puede deducir a partir de la representación en la figura 1d, es necesario que el plano vertical de la pestaña se encuentre horizontal a distancia del eje de giro vertical R, que se define por los alojamientos 107, 108 en las cáscaras de cojinete 103, 104. Esta distancia es necesaria en la articulación de acoplamiento, para que una instalación de tracción / impacto, alojada, al menos parcialmente, en la estructura de jaula o bien de carcasa 120 del soporte de cojinete 101 se pueda mover en el caso de carga de presión con relación al soporte de cojinete 101 en la dirección de la caja del vagón (es decir, en la dirección de la pestaña 2), para poder amortiguar de forma regenerativa de este modo las fuerzas de presión. A este respecto, la distancia horizontal del plano vertical de la pestaña desde el eje de giro vertical R y, por lo tanto, la longitud de la estructura de jaula o bien de la estructura de carcasa 120 y la longitud del brazo de horquilla superior e inferior 114, 115 de la estructura de jaula o bien de la estructura de carcasa 120 se determina a través de la longitud de la construcción y el comportamiento de amortiguación de una instalación de tracción / de impacto alojada en el soporte de cojinete 101 de forma desplazable horizontalmente.

25 Como ya se ha indicado, en la solución convencional representada, por ejemplo, en las figuras 1a a 1d está previsto que la primera y la segunda cáscaras de cojinete 103, 104 estén conectadas con el brazo superior o inferior de la horquilla 114, 115 de la estructura de jaula o bien estructura de carcasa 120 del soporte de cojinete 101 por medio de tornillos de cizallamiento 105, 106 correspondientes. Los tornillos de cizallamiento 105, 106 están diseñados en este caso de tal forma que en el caso de que se exceda una fuerza de presión crítica, que actúa en dirección horizontal sobre el pivote giratorio 110, éstos se cizallan y, por lo tanto, pierden su función de unión. Después del cizallamiento de los tornillos de cizallamiento 105, 106 correspondientes se desplaza el pivote giratorio 110 junto con la primera y la segunda cáscaras de cojinete 103, 104 en la dirección de la pestaña 102. De esta manera, en un caso de impacto, por ejemplo en el caso de un frenazo brusco del vehículo o en el caso de un impacto sobre un obstáculo, una barra de acoplamiento conectada de forma pivotable a través del pivote giratorio 110 en el plano horizontal con el soporte de cojinete 110 se puede retirar fuera del flujo de fuerza transmitido. Esto es especialmente necesario para que barra de acoplamiento o bien una cabeza de acoplamiento (no representada) conectada con la barra de acoplamiento no impida una reacción de elementos de impacto, como por ejemplo amortiguadores laterales.

35 La presente invención se basa en la problemática de que en un soporte de cojinete 101 convencional, representado por ejemplo con referencia a las representaciones en las figuras 1a a 1d, no se asegura que en un caso de impacto, los tornillos de cizallamiento 105, que conectan el brazo superior de la horquilla 114 del soporte de cojinete 101 con la primera cáscara de cojinete 103, reaccionan simultáneamente con los tornillos de cizallamiento 106, que conectan el brazo inferior de la horquilla 115 con la segunda cáscara de cojinete 104. Una reacción desplazada en el tiempo de los tornillos de cizallamiento 105, 106 correspondientes puede estar condicionada, por ejemplo, por que o bien el brazo superior o el brazo inferior de la horquilla 114, 115 de la estructura de jaula o bien estructura de carcasa 120 del soporte de cojinete 101 se deforma antes de la reacción de los tornillos de cizallamiento 105, 106 correspondientes.

40 Una reacción desplazada en el tiempo de los tornillos de cizallamiento tiene como consecuencia de manera desfavorable que no se desprende al mismo tiempo la unión entre la primera o bien la segunda cáscara de cojinete con el brazo de horquilla respectivo de la estructura de jaula o bien de carcasa del soporte de cojinete. Un pivote giratorio alojado en la primera y la segunda cáscaras de cojinete amenaza en tal escenario con realizar un movimiento de basculamiento, como consecuencia del cual se puede producir una inclinación lateral del pivote giratorio o bien de la barra de acoplamiento articulada de forma pivotable con el pivote giratorio en el plano horizontal. Entonces no se asegura ya que la barra de acoplamiento pueda ser retirada fuera del flujo de fuerza, de manera que, en general, no es previsible ya el ciclo del evento que aparece en el caso de impacto.

50 Como base de esta problemática, la presente invención tiene el cometido de desarrollar un soporte de cojinete del tipo mencionado anteriormente, de tal manera que en el caso de un impacto se asegura siempre que la conexión entre la primera cáscara de cojinete con el brazo de horquilla correspondiente del soporte de cojinete y la conexión entre la segunda cáscara de cojinete y el brazo de horquilla correspondiente del soporte de cojinete se sueltan al mismo tiempo, para que se pueda realizar un de energía de acuerdo con un ciclo de evento previamente

establecido.

Este cometido se soluciona de acuerdo con la invención por medio del objeto de la reivindicación independiente 1 de la patente.

5 Los desarrollos ventajosos del soporte de cojinete de acuerdo con la invención se indican en las reivindicaciones dependientes 2 a 12 de la patente. Las reivindicaciones 13 a 15 de la patente se refieren a una articulación de acoplamiento con el soporte de cojinete de acuerdo con la invención o bien a la utilización del soporte de cojinete de acuerdo con la invención en una articulación de acoplamiento.

10 La solución de acuerdo con la invención se caracteriza por que el soporte de cojinete presenta un cojinete con una primera cáscara de cojinete, que se extiende en un primer plano horizontal, así como con una segunda cáscara de cojinete distanciada verticalmente desde la primera cáscara de cojinete y que se extiende en un segundo plano horizontal. La primera cáscara de cojinete del cojinete está conectada con la ayuda de al menos un primer elemento de cizallamiento / de desgarrar con la pestaña del soporte de cojinete. La segunda cáscara de cojinete del cojinete, que se extiende en el segundo plano horizontal, está conectada con la ayuda de al menos un segundo elemento de cizallamiento / de desgarrar con la pestaña del soporte de cojinete. La primera y la segunda cáscaras de cojinete presentan, respectivamente, un alojamiento para la recepción de pivotes giratorias que se extienden verticales y asociados a la cáscara de cojinete respectiva. De acuerdo con la invención, está prevista especialmente una estructura de apoyo, que está configurada para impedir un movimiento de cizallamiento de la primera cáscara de cojinete con relación a la segunda cáscara de cojinete en el caso de impacto, es decir, después de la reacción de al menos un primero y/o segundo elementos de cizallamiento / de desgarrar.

20 La estructura de apoyo acondiciona una acción de apoyo vertical adicional con la que se puede impedir eficazmente una flexión de las cáscaras de cojinete en el caso de carga de tracción y de impacto. Además, la acción de apoyo vertical adicional impide un cizallamiento lateral de un bulón principal recibido por las cáscaras de cojinete o bien una torsión del bulón principal.

25 A este respecto, la estructura de apoyo asegura la función del soporte de cojinete en una barra de acoplamiento asimétrica, en el caso de una articulación vertical de la barra de acoplamiento o en el caso de un soporte de cojinete asimétrico, en el que la cáscara de cojinete superior y la cáscara de cojinete inferior tienen diferente rigidez, con lo que – sin una estructura de apoyo correspondiente – la cáscara de cojinete correspondiente, que está configurada menos rígida, se desgarraría siempre en primer lugar en un caso de impacto.

30 En una realización ventajosa del soporte de cojinete de acuerdo con la invención está previsto que la primera y la segunda cáscaras de cojinete del soporte de cojinete sean componentes integrales de la estructura de apoyo.

35 En este contexto es ventajoso, además, que un bulón de articulación vertical, que está alojado por el cojinete del soporte de cojinete y que está configurado para la articulación pivotable de una barra de acoplamiento, forme parte de la estructura de apoyo para la elevación de la rigidez contra cizallamiento del cojinete. En particular, en este caso se ofrece que una primera zona extrema del bulón de articulación esté alojada en el alojamiento de la primera cáscara de cojinete y una segunda zona extrema, opuesta a la primera zona extrema, del bulón de articulación esté alojada en el alojamiento de la segunda cáscara de cojinete.

40 En una forma de realización especialmente fácil de realizar, pero a pesar de todo efectiva del soporte de cojinete de acuerdo con la invención está previsto que la estructura de apoyo – adicionalmente a un bulón de articulación vertical, que sirve para la articulación pivotable de una barra de acoplamiento o bien adicionalmente a pivotes giratorios correspondientes, que sirven de la misma manera para la articulación pivotable de una barra de acoplamiento en el soporte de cojinete – presenta al menos un elemento de apoyo que se extiende vertical, que conecta la primera y la segunda cáscaras de cojinete del soporte de cojinete entre sí y de esta manera eleva la rigidez al cizallamiento del cojinete.

45 En este caso, en una forma de realización ventajosa está previsto que el al menos un elemento de apoyo que se extiende vertical se extienda paralelamente a un bulón de articulación común alojado en los alojamientos correspondientes de la primera y de la segunda cáscara de cojinete o bien paralelo a pivotes giratorios alojados en los alojamientos correspondientes de la primera y de la segunda cáscaras de cojinete.

50 Para impedir que se limite o bien se impida la capacidad de articulación de una barra de acoplamiento instalada en el soporte de cojinete a través del al menos un elemento de apoyo que se extiende vertical, en una realización especialmente ventajosa de las últimas formas de realización mencionadas está previsto que el al menos un elemento de apoyo que se extiende vertical se encuentre en un plano de simetría de espejo vertical del soporte de cojinete con preferencia entre un primer eje de giro definido a través de los dos alojamientos de la primera y de la segunda cáscara de cojinete y el plano de la pestaña.

55 La solución de acuerdo con la invención se caracteriza especialmente por que con poco gasto se puede equipar posteriormente un soporte de cojinete convencional con una estructura de apoyo para la elevación de la rigidez al

cizallamiento del cojinete. A tal fin, se ofrece por ejemplo que las cáscaras de cojinete convencionales sean sustituidas por cáscaras de cojinete modificadas de forma correspondiente. Con preferencia, las cáscaras de cojinete modificadas presentan adicionalmente al alojamiento para la recepción de un bulón pivotable que se extiende verticalmente otro alojamiento distanciado de este alojamiento, de manera que este otro alojamiento sirve para recibir una zona extrema del al menos un elemento de apoyo.

Para conseguir que en un caso de impacto, una barra de acoplamiento articulada de forma pivotable en el soporte de cojinete puede ser retirada fuera del flujo de fuerza después de un ciclo de evento previsible, en una realización preferida del soporte de cojinete de acuerdo con la invención está previsto que la primera cáscara de cojinete y la segunda cáscara de cojinete estén realizadas, respectivamente, como carro longitudinal, de manera que el soporte de cojinete presenta una guía asociada a la primera cáscara de cojinete y/o una guía asociada a la segunda cáscara de cojinete para el apoyo vertical y la guía axial de la primera y/o de la segunda cáscara de cojinete después de la reacción del al menos un primero y/o segundo elementos de cizallamiento / de desgarro. Evidentemente, la solución de acuerdo con la invención no está limitada a la presencia de una de las dos guías. En su lugar, es concebible un número discrecional de guías.

Por el concepto utilizado aquí “elemento de cizallamiento / de desgarro” se entiende, en general, un elemento de unión que hasta una fuerza de impacto crítica, que actúa sobre la cáscara de cojinete correspondiente, previamente establecida, conecta (directa o indirectamente) la cáscara de cojinete correspondiente con la pestaña del soporte de cojinete, y que pierde su función de unión en el caso de que se exceda la fuerza de impacto crítica previamente establecida.

De manera ventajosa, en el soporte de cojinete de acuerdo con la invención está prevista una pluralidad de primeros y/o segundos elementos de cizallamiento / de desgarro, de manera que para cada uno de la pluralidad de primeros y/o segundos elementos de cizallamiento y/o elementos de desgarro, una fuerza de reacción crítica, en la que el elemento de cizallamiento / elemento de desgarro pierde su función de conexión, es igual o esencialmente igual.

En una forma de realización preferida del soporte de cojinete de acuerdo con la invención, está previsto que los elementos de cizallamiento / de desgarro correspondientes estén configurados como tornillos de cizallamiento que se extienden verticales, que hasta una fuerza de impacto crítica, que actúa sobre la cáscara de cojinete correspondiente en dirección horizontal, conecta la cáscara de cojinete correspondiente con un brazo de horquilla del soporte de cojinete, conectado con la pestaña del soporte de cojinete. Este brazo de horquilla puede ser, por ejemplo, parte de la estructura de jaula o bien de carcasa descrita con referencia a la representación en las figuras 1a a 1d.

En el soporte de cojinete está prevista con preferencia una transición dispuesta coaxialmente al eje longitudinal del soporte de cojinete, de manera que la primera cáscara de cojinete está prevista por encima y la segunda cáscara de cojinete está dispuesta por debajo de la transición. Esta transición sirve para el alojamiento de una instalación de tracción / de impacto conectada o que se puede conectar con una barra de acoplamiento. La transición está dimensionada con preferencia de tal forma que las instalaciones de tracción / de impacto habituales en el mercado (instalaciones de resorte elastomérico) se pueden alojar en el espacio definido a través de la transición dentro del soporte de cojinete.

En una forma de realización preferida del soporte de cojinete de acuerdo con la invención, éste está realizado en simetría de espejo sobre un plano vertical que se extiende a través de su eje longitudinal, de manera que un eje de giro definido a través de la primera y la segunda cáscaras de cojinete se encuentra en este plano vertical. De esta manera se asegura que la zona de articulación horizontal de una instalación de tracción / empuje alojada de forma pivotable en el soporte de cojinete no sea impedida por componentes del soporte de cojinete.

Por último, es ventajoso que esté previsto un tope de tracción, para que en el caso de una carga de tracción, los elementos de cizallamiento / de desgarro correspondientes no sean solicitados o bien descargados, de manera que en el caso de una carga de tracción, no reaccionen los elementos de cizallamiento / de desgarro. El tope de tracción impide, además, que una barra de acoplamiento sea separada totalmente del soporte de cojinete, incluso cuando han reaccionado los elementos de cizallamiento / de desgarro.

De acuerdo con otro aspecto, la invención se refiere a una articulación de acoplamiento para la conexión articulada de una barra de acoplamiento con una caja de vagón, en particular con una caja de vagón de un vehículo guiado sobre raíles, de varios miembros, de manera que la articulación de acoplamiento presenta un soporte de cojinete conectado con la caja del vagón del tipo descrito anteriormente y una instalación de tracción / de impacto articulada de forma pivotable en el soporte de cojinete en el plano horizontal para la amortiguación de fuerzas de tracción y fuerzas de impacto transmitidas a través de la barra de acoplamiento sobre el soporte de cojinete.

No obstante, la invención no está limitada a una instalación de tracción / de impacto; en su lugar, el soporte de cojinete de acuerdo con la invención es adecuado también para la articulación de una barra de acoplamiento, sin que para ello se utilice una instalación de tracción / de impacto en la articulación.

En una realización preferida de la articulación de acoplamiento, la instalación de tracción / de impacto está realizada como instalación de resorte o bien aparato de resorte, que presenta una barra de tracción / de presión conectada o que se puede conectar con una zona extrema de la barra de acoplamiento en el lado de la caja del vagón, al menos un elemento de resorte con preferencia en forma de un elemento de resorte en forma de anillo de material elastomérico y una carcasa abierta hacia la barra de acoplamiento, de manera que en esta carcasa está alojado el al menos un elemento de resorte. El al menos un elemento de resorte está acoplado con preferencia en la dirección longitudinal de la barra de tracción / de presión sobre la barra de tracción / de presión y está fijado allí, por ejemplo, con la ayuda de una tuerca.

La carcasa de la instalación de tracción / de impacto realizada como instalación de resorte o bien como aparato de resorte está articulada de manera ventajosa sobre un primer pivote giratorio en el alojamiento de la primera cáscara de cojinete y sobre un segundo pivote giratorio en el alojamiento de la segunda cáscara de cojinete de forma pivotable en el plano horizontal en el soporte de cojinete. En una instalación de tracción / de impacto de este tipo, de manera ventajosa entre la superficie circunferencial interior de la carcasa están previstos anillos elásticos pretensados de un material elástico, que están alineados verticalmente con su plano medio y están dispuestos unos detrás de los otros a distancia mutua en la dirección longitudinal de la barra de tracción / de presión. No obstante, en este caso también es concebible utilizar, en lugar de varios anillos individuales dispuestos unos detrás de los otros, un único elemento de elastómero por ejemplo de forma cilíndrica (cilindro de elastómero), sobre cuya superficie circunferencial exterior están previstos cordones de elastómero circundantes en forma de anillo.

En una realización posible de la instalación de tracción / de impacto realizada como instalación de resorte de elastómero, tanto el extremo trasero, es decir, en el lado de la caja del vagón, de la barra de acoplamiento o bien la barra de tracción / de presión, como también el lado interior de la carcasa presentan cordones anulares circundantes dirigidos unos hacia los otros, de manera que los anillos elásticos fabricados de un material elástico o bien los cilindros de elastómero mencionados con los cordones anulares son retenidos, respectivamente, en espacios intermedios entre dos cordones anulares vecinos frente al extremo trasero de la barra de acoplamiento y la carcasa. Cada anillo o bien cordón anular elástico se apoya en este caso directamente tanto en la superficie circunferencial de la caña de acoplamiento como también en la superficie circunferencial interior de la carcasa, de manera que en el estado descargado de la instalación de resorte de elastómero con respecto a fuerza de tracción y fuerzas de impacto, los cordones anulares de la barra de acoplamiento están alineados con los cordones anulares asociados.

Como ya se ha indicado, está previsto con preferencia que la carcasa de la instalación de tracción / de impacto realizada como instalación de resorte elastomérico esté articulada sobre los pivotes giratorios ya mencionados en los alojamientos de las cáscaras de cojinete correspondientes de forma pivotable en el plano horizontal en el soporte de cojinete. Con preferencia, la primera y/o la segunda cáscara de cojinete están conectadas con la ayuda de al menos un elemento de cizallamiento (tornillo de cizallamiento) con brazos de horquilla correspondientes del soporte de cojinete, de tal forma que estos elementos de cizallamiento se cizallan en el caso de que aparezca una fuerza de impacto crítica transmitida desde la barra de acoplamiento sobre el soporte de cojinete y de esta manera se desprende la unión entre las cáscaras de cojinete y el soporte de cojinete. Con otras palabras, en esta forma de realización preferida de la articulación de acoplamiento, la carcasa de la instalación de resorte elastomérico está conectada con el soporte de cojinete a través de elementos de cizallamiento correspondiente, de manera que en el caso de que se exceda una fuerza de impacto crítica establecida, la barra de acoplamiento con la carcasa y con la instalación de resorte elastomérico prevista de ella es desviada fuera del flujo de fuerza transmitido sobre el soporte de cojinete.

A este respecto, hay que indicar que la última forma de realización mencionada o está limitada evidentemente sólo a instalaciones de resorte elastomérico, sino que se puede aplicar también en otras instalaciones de tracción / de impacto integradas en la articulación. Por ejemplo, una instalación de tracción Y de impacto de este tipo puede estar realizada también con muelles de recuperación de goma, muelles de fricción, instalaciones hidráulicas y combinaciones de ellas. También es concebible empear adicional o alternativamente a tales elementos de impacto regenerativos, elementos de impacto destructivos.

Otra ventaja de la última forma de realización mencionada de la articulación de acoplamiento de acuerdo con la invención reside en que después de que se ha excedido la fuerza de impacto crítica a través de la separación de la unión entre la carcasa de la instalación de tracción / de impacto (instalación de resorte elastomérico) y el soporte de cojinete no sólo la instalación de tracción / de impacto (instalación de resorte elastomérico), sino también la barra de acoplamiento conectada con ella son retirados fuera del flujo de fuerza, de manera que el soporte de cojinete permanece en su posición original en la caja del vagón. En particular, de esta manera en un caso de impacto no se desplaza ya todo el soporte de cojinete, por ejemplo, a un espacio previsto para ello en el subchasis de la caja del vagón, como es el caso en parte en acoplamientos de amortiguador medio convencionales. En su lugar, el soporte de cojinete permanece en la caja del vagón y con respecto a la caña de acoplamiento desprendida desde el soporte de cojinete puede asumir su función de un "perfil de guía" o bien de un "elemento de captura", puesto que la instalación de tracción / de impacto (instalación de resorte elastomérico) se puede apoyar con la caña de acoplamiento en el o junto al orificio que se extiende a través del soporte de cojinete y de esta manera se impide que la caña de acoplamiento separada o la instalación de tracción / de impacto separada pueda caer sobre el trayecto

(lecho de la vía).

De manera especialmente preferida, en la articulación de acoplamiento de acuerdo con la invención, en la que se emplea una instalación de tracción / de impacto articulada en el soporte de cojinete pivotable en la plano horizontal, está previsto que la instalación de tracción / de impacto esté realizada de tal forma que las fuerzas de tracción y de impacto transmitidas a través de la barra de acoplamiento sobre la instalación de tracción / de impacto sean amortiguadas a través de deformación regenerativa de los elementos de resorte previstos en la instalación de tracción / de impacto hasta una magnitud definida fijamente, estando fijada esta magnitud definida fijamente en un valor menor que la fuerza de reacción del al menos un elemento de cizallamiento, con el que la instalación de tracción / de impacto está conectada con el soporte de cojinete de forma pivotable en el plano horizontal. De esta manera, se consigue que la instalación de tracción / de impacto asuma fuerzas de tracción y de presión hasta la magnitud definida fijamente y de esta manera los impactos y vibraciones que aparecen durante el frenado son absorbidos y, por lo tanto, eliminados.

Las fuerzas excedentes, que aparecen tal vez en el caso de un impacto del vehículo sobre un obstáculo (caso de choque), provocan que reaccione el al menos un elemento de cizallamiento que se emplea para la conexión de la instalación de tracción / impacto con el soporte de cojinete, con lo que se suelta la conexión entre la instalación de tracción / impacto y el soporte de cojinete y la instalación de tracción / de impacto así como la barra de acoplamiento son retirados, al menos parcialmente, fuera del flujo de fuerza transmitido sobre el soporte de cojinete. De esta manera, después del agotamiento de la capacidad de amortiguador de los elementos de resorte previstos en la instalación de tracción / de impacto, se transmite la energía residual remanente, por ejemplo, sobre elementos de absorción de energía en el lado de la caja del vagón, como por ejemplo elementos de fricción o cajas de impacto. La ventaja reside en que en el caso de un choque se puede conseguir un consumo de energía calculable lo más grande posible en un ciclo de evento previsible, puesto que la caña de acoplamiento con el acoplamiento de amortiguador medio es retirada fuera del flujo de fuerza en el caso de que se exceda un nivel de fuerza definido y de esta manera permite el choque de las cajas de los vagones y el empleo de los elementos de absorción de energía en el lado de las cajas de los vagones.

En una realización preferida de la solución de acuerdo con la invención, está previsto que la carcasa de la instalación de tracción / de impacto, que está articulada, por ejemplo, con la ayuda del al menos un elemento de cizallamiento en el soporte de cojinete de la caja del vagón, de forma pivotable horizontal, esté constituida por dos semicáscaras, que se pueden conectar entre sí de forma desprendible. Como unión a tal fin se contemplan, por ejemplo, bulones roscados. Pero es evidente que también es concebible conectar no sólo dos, sino varias partes de la carcasa. En este caso, se facilita el montaje de los elementos de resorte en la instalación de tracción / de impacto.

A continuación se describe en detalle la invención con la ayuda de un ejemplo de realización representado en los dibujos adjuntos. En este caso:

La figura 1a muestra una vista en perspectiva de un soporte de cojinete conocido a partir del estado de la técnica para la articulación de una barra de acoplamiento en una caja de vagón de un vehículo guiado sobre raíles, en particular vehículo ferroviario.

La figura 1b muestra el soporte de cojinete conocido a partir del estado de la técnica de acuerdo con la figura 1a en una representación despiezada ordenada.

La figura 1c muestra el soporte de cojinete conocido a partir del estado de la técnica de acuerdo con la figura 1a en una vista en planta superior.

La figura 1d muestra el soporte de cojinete conocido a partir del estado de la técnica de acuerdo con la figura 1a en una vista de la sección lateral según la línea A-A en la figura 1c.

La figura 2a muestra una vista en perspectiva de una forma de realización ejemplar del soporte de cojinete de acuerdo con la invención.

La figura 2b muestra la forma de realización ejemplar del soporte de cojinete de acuerdo con la invención según la figura 2a en una representación despiezada ordenada.

La figura 2c muestra la forma de realización ejemplar del soporte de cojinete de acuerdo con la invención en una vista en planta superior.

La figura 2d muestra la forma de realización ejemplar del soporte de cojinete de acuerdo con la invención según la figura 2a en una vista de la sección lateral a lo largo de la línea A-A en la figura 2c.

La figura 2e muestra la forma de realización ejemplar del soporte de cojinete de acuerdo con la invención en una vista frontal.

Las figuras 3a, b muestran vistas en perspectiva de una cáscara de cojinete que se emplea en la forma de

realización ejemplar del soporte de cojinete de acuerdo con la invención según la figura 2a.

La figura 4 muestra una vista en planta superior sobre la cáscara de cojinete según las figuras 3a, b; y

Las figuras 5a-c muestran vistas en sección a través de la cáscara de cojinete de acuerdo con las figuras 3a, b a lo largo de las líneas A-A, B-B y C-C, respectivamente, en la figura 4.

5 La forma de realización ejemplar representada en las figuras 2a a 2e del soporte de cojinete 1 de acuerdo con la invención presenta una pestaña 2, que en el uso funcional del soporte de cojinete 1 se encuentra en un plano vertical (plano vertical de la pestaña) y presenta dos zonas laterales de la pestaña 2.1, 2.2. Como se puede deducir especialmente a partir de la representación en la figura 2e, en la forma de realización ejemplar del soporte de cojinete 1 de acuerdo con la invención las zonas laterales de la pestaña 2.1, 2.2 están realizadas en simetría de espejo sobre un plano vertical que se extiende perpendicularmente al plano de la pestaña. Las zonas laterales de la pestañas 2.1, 2.2 presentan una pluralidad de taladros pasantes 19, de manera que el soporte de cojinete 1 se puede fijar a través de la pestaña 2 o bien de las zonas laterales de la pestaña 2.1, 2.2 con la ayuda de tornillos (no se representa) en el lado frontal de una caja de vagón no representada tampoco o bien en el subchasis de la caja del vagón.

15 La forma de realización ejemplar, representada en las figuras 2a a 2e, del soporte de cojinete 1 de acuerdo con la invención está provista, además, con un brazo superior de horquilla 14 y con un brazo inferior del horquilla 15, cuyas zonas extremas en el lado de la caja del vagón están conectadas con la pestaña 2. El brazo superior e inferior del horquilla 14, 15 configuran en total una estructura de jaula o bien de carcasa 20 del soporte de cojinete, de tal manera que en el soporte de cojinete 1 se define una transición 16. En la estructura de la jaula o bien de la carcasa 20 se puede alojar una instalación de tracción / de impacto, que sirve para amortiguar las fuerzas de tracción / presión introducidas en el funcionamiento normal a través de la barra de acoplamiento en el soporte de cojinete 1.

20 El soporte de cojinete 1 de acuerdo con las representaciones en las figuras 2a a 2e está provisto, además, con un bulón de articulación vertical 10. A través de este bulón de articulación 10 se puede articular una zona extrema en el lado de la caja del vagón de una barra de acoplamiento o una instalación de tracción / de impacto conectada con la barra de acoplamiento de una articulación de acoplamiento de forma pivotable en el plano horizontal con relación al soporte de cojinete 1. El bulón de articulación vertical 10 está conectado a través de un cojinete con el soporte de cojinete 1. En la forma de realización, representada en las figuras 2a a 2e, del soporte de cojinete 1 de acuerdo con la invención, el cojinete se forma por una primera cáscara de cojinete 3 y por una segunda cáscara de cojinete 4. En particular, y como se puede deducir especialmente a partir de la representación en la figura 2d, la primera cáscara de cojinete 3 presenta un primer alojamiento 7, sobre el que está alojada la zona extrema superior del bulón de articulación vertical 10. De la misma manera, la segunda cáscara de cojinete 4 presenta un segundo alojamiento 8, en el que es recibida la zona extrema inferior del bulón de articulación 10.

25 La primera cáscara de cojinete 3 está conectada con la ayuda de varios elementos de cizallamiento / de desgarró (tornillos de cizallamiento 5) a través del brazo superior de la horquilla 14 con la pestaña 2. La segunda cáscara de cojinete 4 está conectada de la misma manera a través de varios elementos de cizallamiento / desgarró (tornillos de cizallamiento 6) sobre el brazo inferior de la horquilla 15 con la pestaña 2. Los tornillos de cizallamiento 5, 6 están diseñados y dimensionados, de tal manera que en el caso de que se exceda una fuerza de presión crítica que actúa en la dirección longitudinal L soporte de cojinete sobre el bulón de articulación 10, éstos se cizallan y de esta manera pierden su función de unión.

30 Para sincronizar la reacción de los elementos de desgarró de la primera y de la segunda cáscara de cojinete 3, 4 y elevar la rigidez a cizallamiento del bulón de articulación 10 alojado en los alojamientos 7, 8 respectivos de las dos cáscaras de cojinete 3, 4, está prevista una estructura de apoyo 9 en la forma de realización ejemplar del soporte de cojinete 1 de acuerdo con la invención. En particular, esta estructura de apoyo 9 sirve para impedir un movimiento de cizallamiento y de flexión de la primera cáscara de cojinete 3 con relación a la segunda cáscara de cojinete 4 después de la reacción de los tornillos superior e inferior de cizallamiento 5, 6.

35 Componentes integrales de la estructura de apoyo 9 son en la solución de acuerdo con la invención la primera y la segunda cáscara de cojinete 3, 4 así como el bulón de articulación vertical 10, cuya zona extrema superior está alojada en el alojamiento 7 de la primera cáscara de cojinete 3 y cuya zona extrema inferior está alojada en el alojamiento 9 de la segunda cáscara de cojinete 4.

40 A partir de las representaciones en las figuras 2b y 2d se puede deducir especialmente que la estructura de apoyo 9 presenta, además, un elemento de apoyo 11 que se extiende vertical, que conecta la primera y la segunda cáscara de cojinete 3, 4. En particular, el elemento de apoyo 11 que se extiende vertical está dispuesto paralelamente al bulón de articulación 10 común recibido en los alojamientos 7, 8 correspondientes de la primera y de la segunda cáscara de cojinete 3, 4 y se encuentra en un plano de simetría vertical del soporte de cojinete 1.

45 A partir de la vista de la sección lateral según la figura 2d se puede deducir que la primera cáscara de cojinete 3 presenta otro alojamiento 17, distanciado en la dirección longitudinal L del soporte de cojinete 1 desde el alojamiento



7 de la primera cáscara de cojinete 3 para el alojamiento de una primera zona extrema del elemento de apoyo 11. De la misma manera, la segunda cáscara de cojinete 4 presenta otro alojamiento 18, distanciado en la dirección longitudinal L del soporte de cojinete 1 del alojamiento 8 de la segunda cáscara de cojinete 4 para el alojamiento de una segunda zona extrema, opuesta a la primera zona extrema, del elemento de apoyo vertical 11.

5 Además, a partir de la representación en la figura 2d se puede deducir que en la solución de acuerdo con la invención se emplea un tope de tracción 21. Este tope de tracción 21 descarga los elementos de cizallamiento / de desgarro 5, 6 en el caso de carga de tracción, es decir, en un caso en el que a través de una barra de acoplamiento se introducen fuerzas de tracción en el soporte de cojinete 1. De esta manera, se asegura que los elementos de cizallamiento / de desgarro 5, 6 solamente puedan reaccionar en el caso de carga de presión. Además, a través de  
10 la previsión de un tope de tracción 21 se impide eficazmente que una barra de acoplamiento se pueda separar después de la reacción de los elementos de cizallamiento / de desgarro 5, 6 totalmente fuera del soporte de cojinete 1.

En este contexto se remite a las vistas en perspectiva de las cáscaras de cojinete 3, 4, que se emplean en el soporte de cojinete de acuerdo con la invención según la figura 2a en las figuras 3a y 3b. Las figuras 5a, b y c muestran  
15 vistas de la sección a través de la cáscara de cojinete según las figuras 3a, b a lo largo de las líneas A-A, B-B o bien C-C en la figura 4.

A partir de las representaciones en las figuras 3a, b y en la figura 4 se puede deducir que las cáscaras de cojinete 3, 4 están realizadas como secciones longitudinales, en las que el soporte de cojinete 1 presenta una guía 12 asociada a la primera cáscara de cojinete 3 y una guía 13 asociada a la segunda cáscara de cojinete 4. Estas guías sirven  
20 como superficie de apoyo vertical y para la guía axial de las dos cáscaras de cojinete 3, 4 después de la reacción de los tornillos de cizallamiento 5, 6 correspondientes.

De forma brevemente resumida, se puede establecer que a través de la previsión de la estructura de apoyo 9, en general, se puede elevar la rigidez al cizallamiento del cojinete que está constituida por las cáscaras de cojinete 3, 4 y el bulón de articulación 10, de manera que se asegura que en un caso de choque, los tornillos de cizallamiento 5, 6, que conectan las cáscaras de cojinete 3, 4 con los brazos de horquilla 14, 15, reaccionan al mismo tiempo y se  
25 puede impedir eficazmente una inclinación lateral de una barra de acoplamiento articulada sobre el bulón de articulación 10 en el soporte de cojinete 1.

La solución de acuerdo con la invención no está limitada al ejemplo de realización representado en los dibujos, sino que resulta a partir de una combinación de todas las características publicadas aquí.

30 En particular, es concebible que en lugar de un bulón de articulación vertical 10 común en los alojamientos 7, 8 correspondientes de la primera y de la segunda cáscara de cojinete 3, 4 esté alojado, respectivamente, un pivote giratorio, que conecta la carcasa de una instalación de tracción / de impacto alojada en la estructura de jaula o bien de carcasa 20 del soporte de cojinete 1. Una instalación de tracción / de impacto de este tipo sirve para la amortiguación de fuerzas de tracción y de presión transmitidas a través de una barra de acoplamiento sobre el  
35 soporte de cojinete 1.

#### Lista de signos de referencia

1	Soporte de cojinete
2	Pestaña
40	2.1, 2.2 Zona lateral de la pestaña
3	Primera cáscara de cojinete
4	Segunda cáscara de cojinete
5	Primer elemento de cizallamiento / elemento de desgarro
6	Segundo elemento de cizallamiento / elemento de desgarro
45	7 Primer alojamiento
8	Segundo alojamiento
9	Estructura de apoyo
10	Bulón de articulación
11	Elemento de apoyo
50	12 Primer guía
13	Segunda guía
14	Primer brazo de horquilla
15	Segundo brazo de horquilla
16	Transición
55	17 Primer otro alojamiento
18	Segundo otro alojamiento
19	Taladro de paso
20	Estructura de jaula o bien estructura de carcasa

## ES 2 549 068 T3

21	Tope de tracción
L	Dirección longitudinal del soporte de cojinete
R	Eje de giro
5	101 Soporte de cojinete (estado de la técnica)
	102 Pestaña (estado de la técnica)
	103 Primera cáscara de cojinete (estado de la técnica)
	104 Segunda cáscara de cojinete (estado de la técnica)
10	105 Elemento de cizallamiento / elemento de desgarro (estado de la técnica)
	106 Elemento de cizallamiento / elemento de desgarro (estado de la técnica)
	107 Primer alojamiento (estado de la técnica)
	108 Segundo alojamiento (estado de la técnica)
	110 Bulón de articulación (estado de la técnica)
15	114 Primer brazo de horquilla (estado de la técnica)
	115 Segundo brazo de horquilla (estado de la técnica)
	116 Transición (estado de la técnica)
	120 Estructura de jaula o bien de carcasa (estado de la técnica)
20	

**REIVINDICACIONES**

1.- Soporte de cojinete (1) para la articulación de una barra de acoplamiento en una caja de vagón de un vehículo guiado sobre raíles, en particular de un vehículo ferroviario, en el que el soporte de cojinete (1) presenta lo siguiente:

- 5           - una pestaña (2) dispuesta en un plano vertical para la conexión del soporte de cojinete (1) con la caja de vagón o con un subchasis del mismo; y
- un cojinete con una primera cáscara de cojinete (3) que se extiende en un primer plano horizontal, que está conectada con la ayuda de al menos un primer elemento de cizallamiento / elemento de desgarro (5) con la pestaña (2), y con una segunda cáscara de cojinete (4) distanciada verticalmente desde la primera cáscara de cojinete (3) y que se extiende en un segundo plano horizontal, que está conectada con la pestaña (2)
- 10           con la ayuda de al menos un segundo elemento de cizallamiento / elemento de desgarro (6),

en el que la primera y la segunda cáscara de cojinete (3, 4) presentan, respectivamente, un alojamiento (7, 8) para el alojamiento de un bulón de articulación (10) común que se extiende verticalmente o para el alojamiento, respectivamente, de un pivote giratorio que se extiende verticalmente y asociado de manera correspondiente a la

15           cáscara de cojinete (3, 4) respectiva, y en el que está prevista una estructura de apoyo (9) para la prevención de un movimiento de cizallamiento de la primera cáscara de cojinete (3) con relación a la segunda cáscara de cojinete (4) después de la reacción de al menos un primero y/o un segundo elemento de cizallamiento y/o de desgarro (5, 6).

2.- Soporte de cojinete (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la primera y la segunda cáscara de cojinete (3, 4) son componentes integrales de la estructura de apoyo (9).

- 20           3.- Soporte de cojinete (1) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que la estructura de apoyo (9) presenta un bulón de articulación (10) con una primera zona extrema alojada en el alojamiento de la primera cáscara de cojinete (3) y con una segunda zona extrema alojada en el alojamiento de la segunda cáscara de cojinete (4), en el que el bulón de articulación (10) está configurado para la articulación pivotable de una barra de acoplamiento.

- 25           4.- Soporte de cojinete (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la estructura de apoyo (9) presenta al menos un elemento de apoyo (11) que se extiende verticalmente, que conecta la primera y la segunda cáscaras de cojinete (3, 4) entre sí.

- 30           5.- Soporte de cojinete (1) de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el al menos un elemento de apoyo (11) que se extiende verticalmente paralelamente a un bulón de articulación (10) común alojado en los alojamientos (7, 8) correspondientes de la primera y de la segunda cáscaras de cojinete (3, 4) o bien se extiende paralelamente al pivote giratorio alojado en los alojamientos (7, 8) correspondientes de la primera y segunda cáscara de cojinete (3, 4) y con preferencia se encuentra en un plano de simetría vertical del soporte de cojinete (1).

- 35           6.- Soporte de cojinete (1) de acuerdo con la reivindicación 4 ó 5, en el que la primera cáscara de cojinete (3) presenta otro alojamiento (17) distanciado en la dirección longitudinal (L) del soporte de cojinete (1) desde el alojamiento (7) de la primera cáscara de cojinete (3) para el alojamiento de una primera zona extrema del al menos un elemento de apoyo (11), en el que la segunda cáscara de cojinete (4) presenta otro alojamiento (18) distanciado en la dirección longitudinal (L) del soporte de cojinete (1) desde el alojamiento (8) de la segunda cáscara de cojinete (4) para el alojamiento de una segunda zona extrema, opuesta a la primera zona extrema, del al menos un elemento de apoyo (11).

- 40           7.- Soporte de cojinete (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la primera cáscara de cojinete (3) y la segunda cáscara de cojinete (4) están realizadas, respectivamente, como carro longitudinal, y en el que el soporte de cojinete (1) presenta una guía (12) asociada a la primera a la primera cáscara de cojinete (3) y/o una guía (13) asociada a la segunda cáscara de cojinete (4) para la guía axial de la primera y/o de la segunda cáscara de cojinete (3, 4) después de la reacción del al menos un primero y un segundo elemento de cizallamiento / elemento de desgarro (5, 6); y/o

- 45           en el que el al menos un primer elemento de cizallamiento / elemento de desgarro (5) está realizado como elemento de unión, que conecta, hasta una fuerza de impacto crítica fijamente establecida, que actúa sobre la primera cáscara de cojinete (3), la primera cáscara (3) con la pestaña (2) del soporte de cojinete (1), y que pierde su función de conexión en el caso de que se exceda la fuerza de impacto crítica previamente establecida; y/o

- 50           en el que el al menos un segundo elemento de cizallamiento / elemento de desgarro (6) está realizado como elemento de unión que, hasta una fuerza de impacto crítica previamente establecida, que actúa sobre la segunda cáscara de cojinete (4), conecta la segunda cáscara de cojinete (4) con la pestaña (2) del soporte de cojinete (1), y que pierde su función de conexión en el caso de que se exceda la fuerza de impacto previamente establecida; y/o

en el que está prevista una pluralidad de primeros y segundos elementos de cizallamiento / elementos de desgarro (5, 6), en el que para cada uno de la pluralidad de primeros y/o segundos elementos de cizallamiento y/o elementos

de desgarro (5, 6), una fuerza de reacción crítica, en la que el elemento de cizallamiento / elemento de desgarro (5, 6) pierde su función de conexión, es igual o esencialmente igual.

5 8.- Soporte de cojinete (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el al menos un primer elemento de cizallamiento / elemento de desgarro (5) está realizado como tornillo de cizallamiento que se extiende verticalmente, que hasta una fuerza de impacto crítica previamente establecida, que actúa sobre la primera cáscara de cojinete (3) en dirección horizontal, conecta la primera cáscara de cojinete (3) con un primer brazo de horquilla (14), conectado con la pestaña (2) del soporte de cojinete (1), del soporte de cojinete (1).

10 9.- Soporte de cojinete (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el al menos un segundo elemento de cizallamiento / elemento de desgarro (6) está realizado como tornillo de cizallamiento que se extiende vertical, que hasta una fuerza de impacto crítica previamente determinada, que actúa sobre la segunda cáscara de cojinete (4) en dirección horizontal, conecta la segunda cáscara de cojinete (4) con un segundo brazo de horquilla (15), conectado con la pestaña (2) del soporte de cojinete (1), del soporte de cojinete (1).

15 10.- Soporte de cojinete (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, en el que está previsto, además, al menos un tope de tracción (21) para la descarga del al menos un primero y segundo elemento de cizallamiento / elemento de desgarro (5, 6) durante la introducción de fuerzas de tracción a través de una barra de acoplamiento en el soporte de cojinete.

20 11.- Soporte de cojinete (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, en el que en el soporte de cojinete (1) está prevista una transición (16) dispuesta coaxialmente al eje longitudinal (L) del soporte de cojinete (1), en el que la primera cáscara de cojinete (3) está prevista por encima y la segunda cáscara de cojinete (4) está dispuesta por debajo de la transición (16).

12.- Soporte de cojinete (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, en el que los alojamientos (7, 8) correspondientes de la primera y de la segunda cáscara de (3, 4) definen un eje de articulación vertical (R) común para una instalación de tracción / de impacto que se puede alojar de forma pivotable en el soporte de cojinete (1) en plano horizontal, en particular una instalación de resorte elastomérico.

25 13.- Articulación de acoplamiento para la conexión articulada de una barra de acoplamiento con una caja de vagón, en particular con una caja de vagón de un vehículo guiado sobre raíles de varios miembros, en la que la articulación de acoplamiento presenta lo siguiente:

- un soporte de cojinete (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12; y
- 30 - una instalación de tracción / de impacto articulada de forma pivotable en el soporte de cojinete (1) en el plano horizontal para la amortiguación de fuerzas de tracción y fuerzas de presión transmitidas a través de la barra de acoplamiento sobre el soporte de cojinete (1)

14.- Articulación de acoplamiento de acuerdo con la reivindicación 13, en la que la instalación de tracción / de impacto está configurada como instalación de resorte elastomérico y presenta lo siguiente:

- 35 - una barra de tracción / de presión conectada o conectable con una zona extrema en el lado de la caja de vagón de la barra de acoplamiento;
- al menos un elemento de resorte elastomérico con preferencia en forma de un elemento de resorte en forma de anillo de un material elástico; y
- 40 - una carcasa abierta hacia la barra de acoplamiento, en la que está alojado el al menos un elemento de resorte elastomérico, en la que la carcasa está configurada con preferencia dividida y está constituida por semicáscaras que se pueden conectar entre sí de forma desmontable;

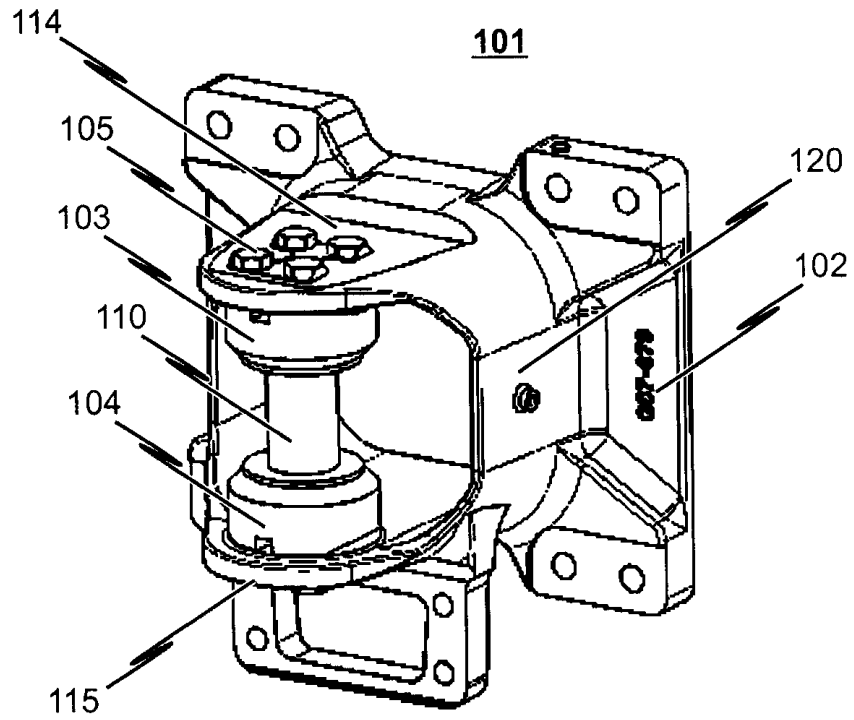
en la que el al menos un elemento de resorte elastomérico está acoplado en la dirección longitudinal (L) de la barra de tracción / de presión y está fijado allí;

45 en el que la carcasa de la instalación de resorte elastomérico está articulada sobre un primer pivote giratorio en el alojamiento (7) de la primera cáscara de cojinete (3) y sobre un segundo pivote giratorio en el alojamiento (8) de la segunda cáscara de cojinete (4) de forma pivotable en el plano horizontal en el soporte de cojinete (1).

50 15.- Articulación de acoplamiento de acuerdo con la reivindicación 13 ó 14, en la que el primero y/o el segundo pivotes giratorios están configurados como elemento de cizallamiento, de tal manera que el pivote giratorio correspondiente se cizalla en el caso de una fuerza de impacto crítica transmitida por la barra de acoplamiento sobre el soporte de cojinete (1) y de esta manera se desprende la conexión entre la carcasa de la instalación de resorte elastomérico y el soporte de cojinete (1), en la que especialmente el primero y/o el segundo pivotes configurados como elemento de cizallamiento presentan al menos un punto teórico de rotura, que falla con preferencia con una fuerza de impacto crítica establecida, de manera que con ello se desprende la unión entre la carcasa de la

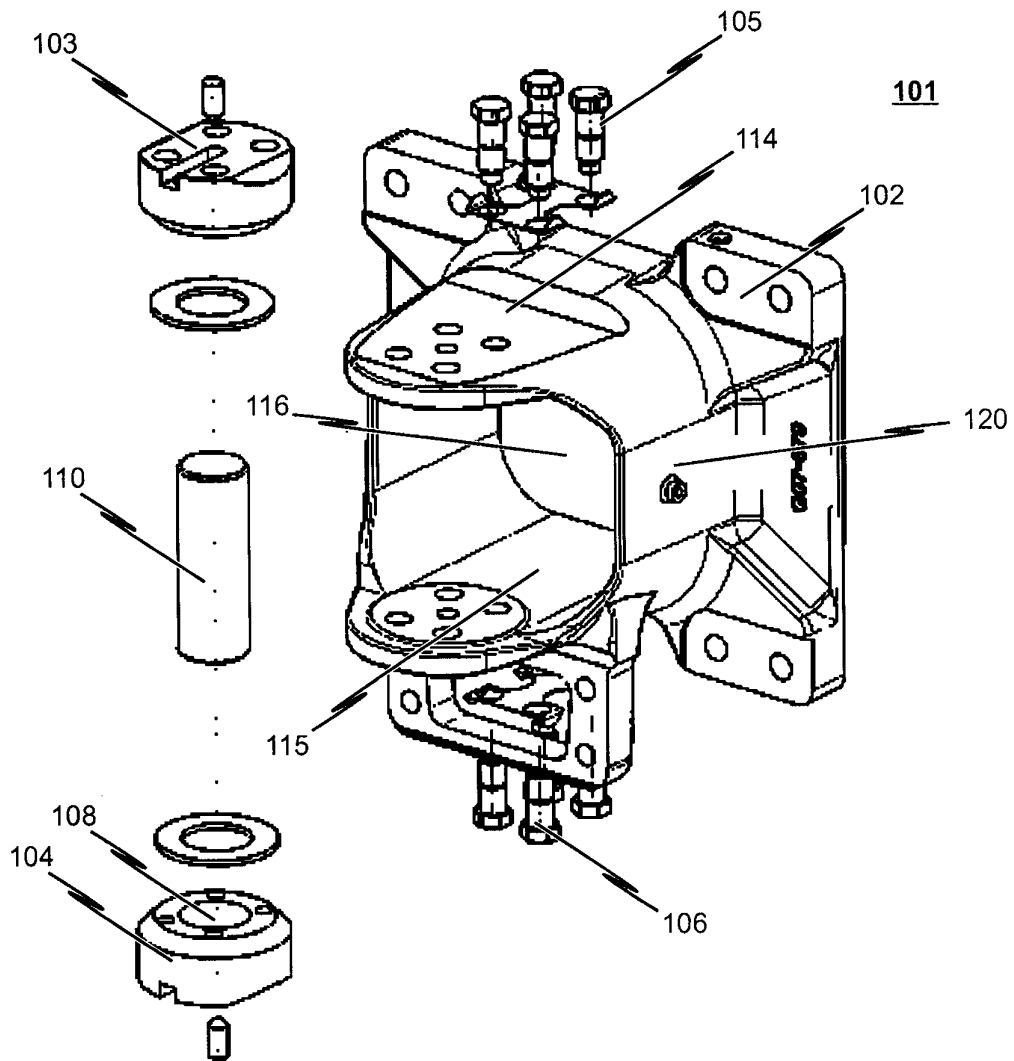
instalación de resorte elastomérico y el soporte de cojinete (1).

5



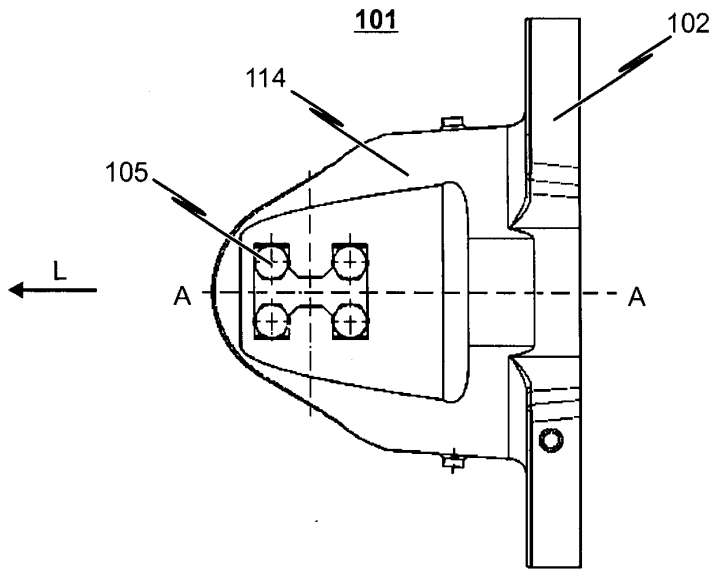
*Fig. 1a*

*(Estado de la técnica)*



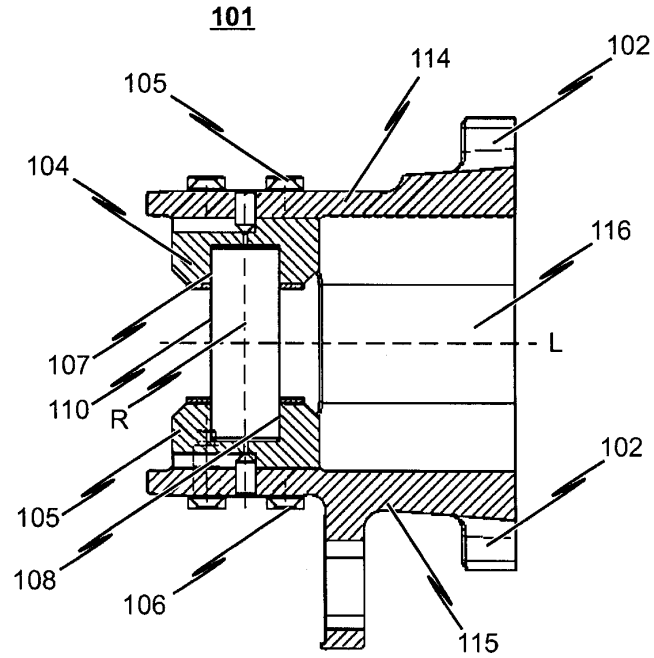
*Fig. 1b*

(Estado de la técnica)



*Fig. 1c*

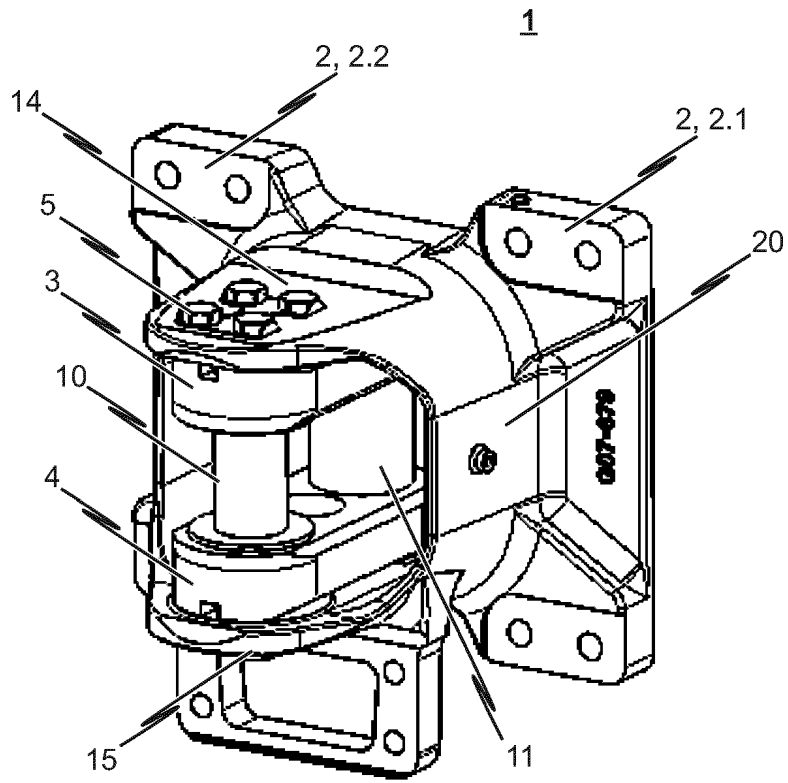
(Estado de la técnica)



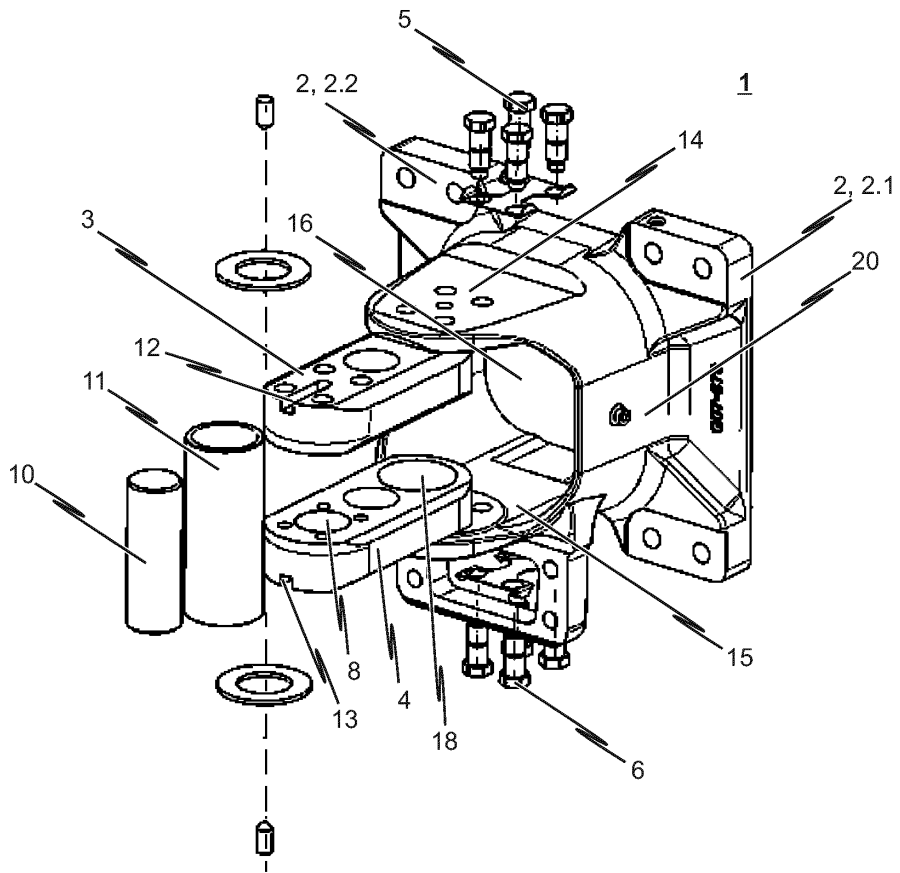
*Fig. 1d*

(Estado de la técnica)

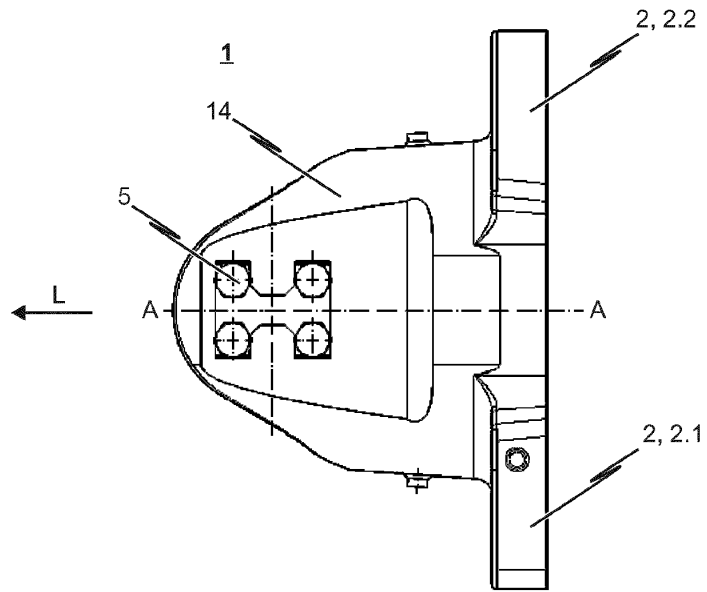




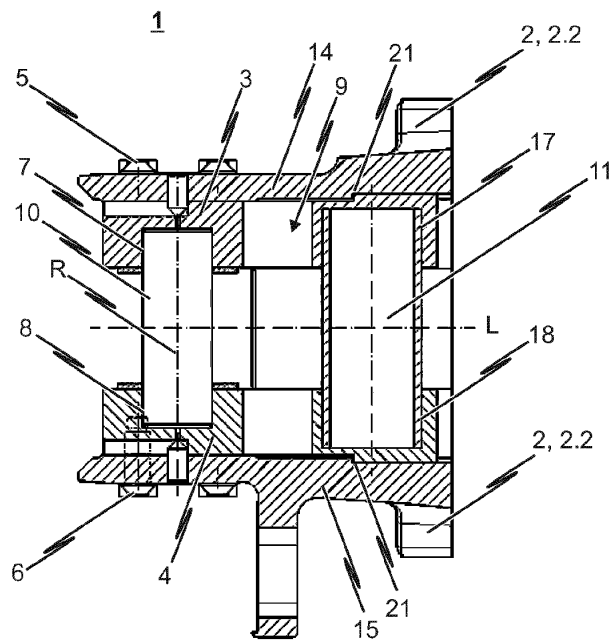
*Fig. 2a*



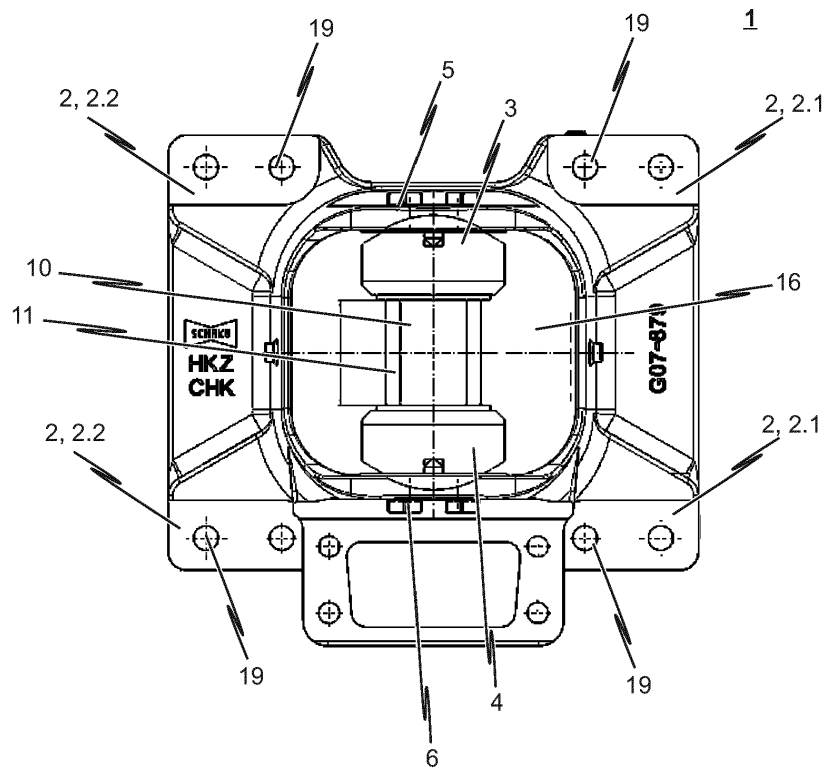
*Fig. 2b*



*Fig. 2c*



*Fig. 2d*



*Fig. 2e*

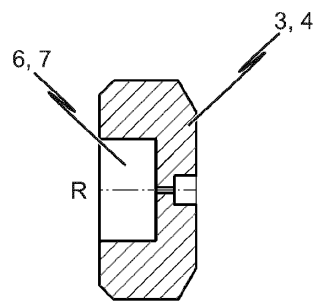
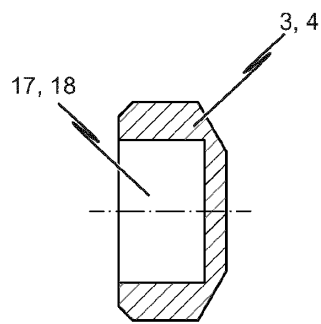
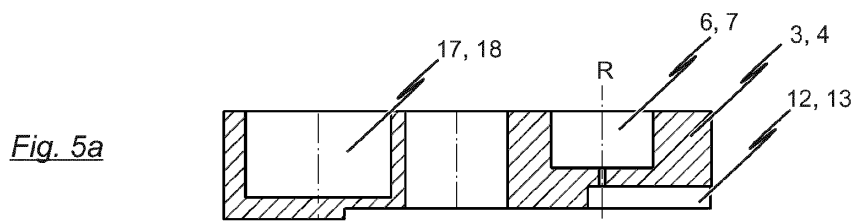
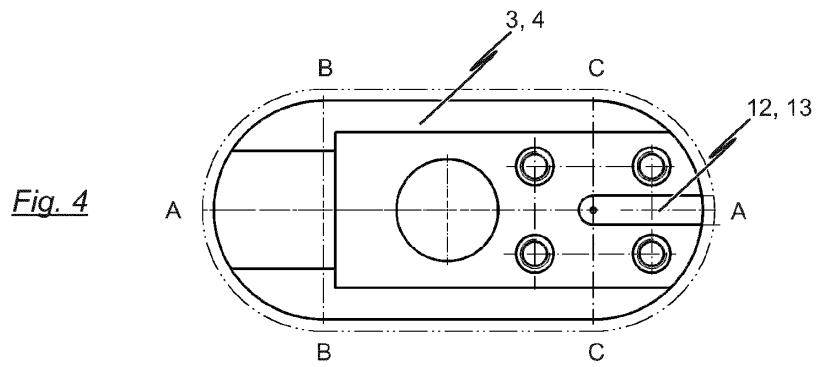
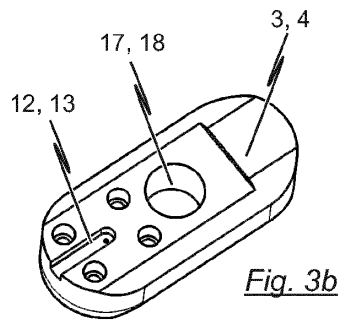
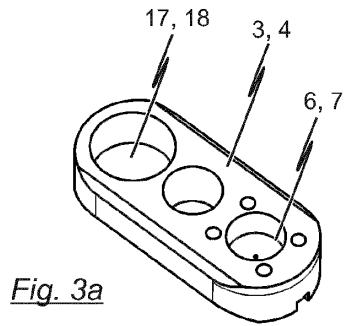


Fig. 5b

Fig. 5c