

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 873 348**

51 Int. Cl.:

B61G 7/10 (2006.01)

B61G 9/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA
TRAS OPOSICIÓN

T5

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.02.2016 E 16000327 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea modificada tras oposición: **17.04.2024 EP 3205550**

54 Título: **Ensamble con un soporte de cojinete y una varilla de acoplamiento o una varilla de conexión; coche de un vehículo de múltiples coches y método para transmitir las fuerzas de empuje aplicadas a una varilla de acoplamiento o varilla de conexión a un soporte de cojinete**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente modificada:
16.12.2024

73 Titular/es:
**DELLNER COUPLERS AB (100.0%)
Vikavägen 144
791 95 Falun, SE**

72 Inventor/es:
WESTMAN, ANDERS

74 Agente/Representante:
SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 873 348 T5

DESCRIPCIÓN

Ensamble con un soporte de cojinete y una varilla de acoplamiento o una varilla de conexión; coche de un vehículo de múltiples coches y método para transmitir las fuerzas de empuje aplicadas a una varilla de acoplamiento o varilla de conexión a un soporte de cojinete

- 5 La invención se refiere a un ensamble con un soporte de cojinete y una varilla de acoplamiento o una varilla de conexión. La invención también se refiere a un coche de un vehículo de múltiples coches que tiene una varilla de acoplamiento o una varilla de conexión para una conexión a un coche adicional del vehículo de múltiples coches. La invención también se refiere a un método para conectar un primer coche de un vehículo de múltiples coches con un segundo coche del vehículo de múltiples coches. La invención también se refiere a un método para transmitir fuerzas de empuje aplicadas a una varilla de acoplamiento o varilla de conexión de tal ensamble o tal coche a la porción de conexión de tal ensamble o coche.

- 10 Los vehículos de múltiples coches se conocen en diferentes diseños y en diferentes formas de adaptación para sus usos. Los vehículos de múltiples coches, por ejemplo, los trenes de vías férreas (los tranvías y los trenes subterráneos también se consideran como trenes) se conocen y se conocen con el propósito de transportar pasajeros así como también para transportar mercancías. Los tipos adicionales de vehículos de múltiples coches pueden ser trenes de vías magnéticas o pueden ser autobuses (autobuses de carretera así como también autobuses que viajan en vías fijas). Un coche de un vehículo de múltiples coches puede ser un coche autosoportado, de manera que el coche tiene suficientes ruedas que se colocan en suficientes ubicaciones de manera que el coche puede soportarse por sí mismo sin ser soportado por otros coches, por ejemplo, un coche de tres ruedas, un coche de cuatro ruedas o un coche con muchas más ruedas colocadas en ubicaciones adecuadas. Un coche de un vehículo de múltiples coches puede ser además del tipo no autosoportado, de manera que el coche no tiene ruedas o sólo tiene ruedas proporcionadas en un número tal o dispuestas en un lugar que el coche no puede soportarse por sí mismo, pero se soporta verticalmente por al menos un coche vecino.

- 15 Para formar los vehículos de múltiples coches, los coches individuales del vehículo se conectan entre sí por medio de un dispositivo de conexión. El dispositivo de conexión puede proporcionarse para diferentes tipos de propósitos. En los vehículos de múltiples coches donde se acciona sólo uno o sólo varios del total de coches, los dispositivos de conexión se proporcionan de manera que el coche accionado puede impulsar el coche no accionado y así se garantiza que el vehículo completo viaje con la misma velocidad. Los dispositivos de conexión se distinguen además entre esos dispositivos de conexión que permiten una fácil separación de los coches, de manera que la fácil separación se entiende que se logra dentro de un par de minutos, o por lo que se llama acoplamiento "semipermanente" de coches, para el cual la separación de los coches lleva esfuerzos y normalmente involucra que el vehículo se haya transportado a un taller específico. Los trenes, por ejemplo, pueden tener cabezales acopladores como parte de sus dispositivos de conexión. Estos cabezales acopladores pueden ser, por ejemplo, los llamados "acopladores automáticos" que permiten la separación dentro de minutos.

- 20 Con respecto al diseño del soporte de cojinete y la conexión de la varilla de acoplamiento o varilla de conexión al soporte de cojinete, se conocen al menos dos diseños básicos. Un diseño se describe en los documentos US 2009/0151595 A1 y EP 2 886 413 A1. En estos diseños, el soporte de cojinete comprende una unión típicamente proporcionada por un pasador orientado verticalmente, de manera que la unión se dispone de tal forma que permite que la varilla de acoplamiento o la varilla de conexión gire con relación al soporte alrededor de al menos un eje de giro. El segundo tipo de diseño se muestra, por ejemplo, en el documento EP 1 407 953 A1. Aquí, no se proporciona ningún pasador orientado verticalmente como parte de una unión. En su lugar, se proporciona una porción de conexión con un orificio, una primera superficie de apoyo para un primer elemento de caucho y una segunda superficie de apoyo para un segundo elemento de caucho, de manera que la primera superficie de apoyo y la segunda superficie de apoyo se orientan en direcciones opuestas. El diseño del orificio en las porciones de conexión permite que un pasador que pasa a través del orificio gire alrededor de un eje que es perpendicular al eje central del pasador. El ensamble de acuerdo con la invención se refiere generalmente a este segundo tipo de diseño.

- 25 Del documento EP 1 407 953 A1 se conoce un ensamble con un soporte de cojinete y una varilla de acoplamiento. El soporte de cojinete comprende un soporte que se proporciona básicamente en la forma de una porción de conexión, específicamente, una placa (Stützlagerplatte 4 en el documento EP 1 407 953 A1). Esta placa es adecuada para conectarse a un coche de un vehículo de múltiples coches mediante los tornillos indicados en la Figura 1 en el documento EP 1 407 953 A1, por ejemplo. La porción de conexión formada por la placa del soporte del documento EP 1 407 953 A1 tiene un orificio. Esta también tiene una primera superficie de apoyo para un primer elemento de caucho y una segunda superficie de apoyo para un segundo elemento de caucho, de manera que la primera superficie de apoyo y la segunda superficie de apoyo se orientan en direcciones opuestas. El primer elemento de caucho está formado por dos elementos de caucho en forma de toroide. La segunda superficie de apoyo está formada por tres elementos de caucho en forma de toroide. El diseño del documento EP 1 407 953 A1 muestra además que la varilla de acoplamiento comprende una porción de extremo que tiene una superficie de apoyo para el primer elemento de caucho que se orienta hacia la primera superficie de apoyo del soporte. El primer elemento de caucho (los dos elementos de caucho en forma de toroide que forman el primer elemento de caucho) se coloca entre la primera superficie de apoyo del soporte y la superficie de apoyo de la varilla de acoplamiento.

En este diseño específico mostrado en el documento EP 1 407 953 A1, el izquierdo de los dos elementos de caucho en forma de toroide que forman el primer elemento de caucho del diseño del documento EP 407 953 A1 está directamente soportado por la superficie de apoyo en la porción de extremo de la varilla de acoplamiento; el elemento de caucho derecho en forma de toroide está directamente soportado por la primera superficie de apoyo del soporte.

En el diseño del documento EP 1 407 953 A1, un pasador pasa a través del orificio del soporte. El pasador tiene una superficie de apoyo para el segundo elemento de caucho en un extremo que se orienta hacia la segunda superficie de apoyo del soporte. El segundo elemento de caucho que se forma por tres elementos de caucho en forma de toroide se coloca entre la segunda superficie de apoyo del soporte y la superficie de apoyo del pasador. En este diseño específico mostrado en el documento EP 1 407 953 A1, el izquierdo de los tres elementos de caucho en forma de toroide que forman el segundo elemento de caucho del diseño del documento EP 407 953 A1 está directamente soportado por la segunda superficie de apoyo del soporte; el elemento de caucho derecho en forma de toroide está directamente soportado por la superficie de apoyo del pasador. El pasador también pasa a través de un orificio en la porción de extremo de la varilla de acoplamiento. Se proporciona una cabeza del pasador en este segundo extremo y actúa como un elemento de tope apoyado contra una pared de la varilla de acoplamiento que rodea el orificio proporcionado en la porción de extremo de la varilla de acoplamiento.

Como puede verse de la Figura 1 del documento EP 1 407 953 A1, las partes hacia atrás de la porción de conexión del diseño conocido del documento EP 1 407 953 A1, es decir, las partes detrás de la placa 4 se disponen dentro del bastidor inferior del coche. La Figura 1 muestra el bastidor inferior del coche ("Tragwagenuntergestell" en el documento EP 1 407 953 A1) y muestra las partes hacia atrás que sobresalen en un orificio en este bastidor inferior del coche. Esto proporciona la desventaja de que los constructores de coches que deseen hacer uso de tal ensamble tienen que proporcionar el espacio en el bastidor inferior del coche.

El documento EP 1 407 953 A1 describe una unión direccional simplificada para varillas de acoplamiento que tienen un elemento amortiguador de placa de resorte del lado de presión sujeto entre las caras extremas de la varilla de acoplamiento y las placas de soporte de cojinete de la unión direccional dentro de una jaula de apoyo en cuyos bordes exteriores se ubican puntos de apoyo e inclinación. El espacio entre estos puntos y la cara de contacto de la placa de soporte de cojinete es tal que con la deflexión de la varilla de acoplamiento en la dirección vertical y/u horizontal con la acción simultánea de las fuerzas de presión longitudinales iniciales, se comporta como un punto de transferencia de fuerza entre la varilla de acoplamiento y placa de soporte de cojinete.

Dado este antecedente, el problema a resolver por la invención es sugerir una solución que pueda prescindir de las partes que sobresalen en el bastidor inferior del coche.

Este problema se soluciona mediante el ensamble de acuerdo con la reivindicación 1, el coche de acuerdo con la reivindicación 10 y el método de acuerdo con la reivindicación 11 y el método de acuerdo con la reivindicación 13.

La invención se basa en el concepto general de mover la porción de conexión del soporte hacia adelante y alejándola del coche del vehículo de múltiples coches al cual se conecta. Esto hace el espacio para los elementos del ensamble que se disponen detrás de la porción de conexión en relación con la varilla de acoplamiento o varilla de conexión dispuesta en frente de la porción de conexión. Con el fin de implementar este concepto, la invención sugiere que el soporte comprenda una porción trasera colocada hacia atrás de la porción de conexión, de manera que la porción trasera forma parte de un coche o es adecuada para conectarse a un coche de un vehículo de múltiples coches, y que la porción trasera del soporte comprenda una placa trasera, de manera que el soporte comprende al menos un elemento de soporte que conecta la porción de conexión con la porción trasera. El tamaño del al menos un elemento de soporte que conecta la porción de conexión con la porción trasera con respecto a su extensión en la dirección desde la porción de conexión a la porción trasera se puede elegir con el fin de crear espacio suficiente para los elementos del ensamble que deben colocarse detrás de la porción de conexión.

El ensamble de acuerdo con la invención puede usarse con varios tipos de conexiones que conectan un primer coche de un vehículo de múltiples coches a un segundo coche de un vehículo de múltiples coches. La varilla de acoplamiento o varilla de conexión usada como parte del ensamble de acuerdo con la invención se adapta así a este uso específico del ensamble. Como se describió anteriormente en la introducción, los vehículos de múltiples coches se forman al conectar los coches individuales del vehículo entre sí por medio de un dispositivo de conexión. Tal dispositivo de conexión puede tener un cabezal acoplador como parte del dispositivo de conexión, el cual permite la fácil separación. Si el ensamble de acuerdo con la invención va a usarse junto con tal conexión, el ensamble tendrá una varilla de acoplamiento. En una realización diferente, donde los coches de los vehículos de múltiples coches no necesitan separarse fácilmente, el dispositivo de conexión que conecta los coches puede ser simplemente una varilla de conexión que se une en un extremo a un coche mediante el uso del soporte de cojinete de acuerdo con la invención y se une en su otro extremo a un segundo coche, preferentemente además mediante el uso del soporte de cojinete de acuerdo con la invención en este extremo.

Para facilitar la descripción, se hará referencia más abajo a "la varilla" la cual debe entenderse como referencia a la varilla de acoplamiento y la varilla de conexión, en dependencia de cuál de las dos se usa en este diseño específico del ensamble o el soporte de cojinete de acuerdo con la invención.

El soporte de cojinete del ensamble de acuerdo con la invención tiene un soporte que forma parte de un coche o que es un soporte adecuado para conectarse a un coche del vehículo de múltiples coches. Frecuentemente, los soportes de cojinete se diseñan como piezas que se ajustan a un coche, de manera que el coche, por ejemplo, el bastidor inferior del coche se adapta para recibir el soporte de cojinete, pero de manera que el soporte de cojinete se diseña para proporcionar su función sólo con piezas del soporte de cojinete. Por ejemplo, se conocen diseños donde la absorción de energía se proporciona por elementos que forman parte del soporte de cojinete. Por otro lado, se conocen diseños donde algunas de las funciones del soporte de cojinete, por ejemplo, la adsorción de energía, se proporciona por las partes del coche, por ejemplo, por los tubos de deformación dispuestos dentro del bastidor inferior del coche. Por esta razón, la invención se dirige a ambos tipos de diseños, específicamente, por un lado a los diseños donde el soporte del soporte de cojinete se diseña para ser adecuado para conectarse a un coche de un vehículo de múltiples coches y así, todas las funciones principales se proporcionan inherentemente por los elementos del soporte de cojinete en sí. En tal realización, el ensamble tendrá una interfaz clara con el coche, por ejemplo, mediante bridas proporcionadas para atornillarse al coche. Si la conexión entre las bridas y el coche se desconecta, el ensamble se puede quitar del coche como una sola pieza. Por otro lado, la invención se dirige además a diseños donde el soporte forma parte de un coche, por ejemplo, esas partes del soporte, por ejemplo, partes de la parte trasera del soporte forman una parte del bastidor inferior del coche y así, algunas de las funciones de un soporte de cojinete, por ejemplo, la adsorción de energía, se proporcionan al menos parcialmente por los elementos del coche. Como se describe más abajo, en una realización especialmente preferida, todas las partes del ensamble excepto la placa trasera de la parte trasera del soporte se pueden separar del coche, pero la placa trasera se forma por una parte de la pared del coche o una parte del bastidor inferior del coche. El término ensamble en la presente invención solo se usa para identificar ese grupo de elementos que son relevantes para la invención sin que ello implique que este grupo de elementos esenciales para la invención deba ser un grupo de elementos que puedan separarse de una pared de un coche como grupo.

El soporte de cojinete puede, por ejemplo, hacerse adecuado para conectarse a un coche de un vehículo de múltiples coches al tener al menos un orificio a través del cual se puede colocar un tornillo con el fin de atornillar el soporte a una pared del coche o al bastidor inferior del coche. En una realización especialmente preferida, el soporte de cojinete tiene al menos una brida que tiene al menos un orificio a través del cual se puede colocar un tornillo con el fin de atornillar el soporte a la pared de un coche o al bastidor inferior de un coche. En una realización preferida, el soporte tiene dos bridas dispuestas en lados opuestos del soporte, cada brida que tiene al menos un orificio para pasar un tornillo con el fin de atornillar el soporte a una pared o al bastidor inferior del coche de un vehículo de múltiples coches. Como ejemplo alternativo, el soporte podría tener una brida en forma de anillo que rodea la porción de conexión. Otras formas de hacer un soporte adecuado para conectarse a un coche de un vehículo de múltiples coches pueden ser, por ejemplo, la provisión de superficies que se proporcionan en ubicaciones adecuadas para permitir la soldadura de estas superficies a la pared o al bastidor inferior del coche. También se podría proporcionar una unión de enchufe como parte del soporte.

El soporte de cojinete comprende un soporte que tiene una porción de conexión. La porción de conexión se proporciona para conectar el soporte del cojinete a la varilla. La porción de conexión puede ser una placa. La porción de conexión puede ser una parte sustancialmente plana de un objeto tridimensional, por ejemplo, un objeto fundido, por ejemplo, un objeto de metal fundido, por ejemplo, un objeto de hierro fundido. El término "plano" en esta descripción se usa en el sentido de llano, incluso o si se usa en el contexto de describir superficies en el sentido de generalmente en un plano. Con el fin de ahorrar peso o con el fin de proporcionar espacio para el elemento de caucho, el grosor de la pared de la porción de conexión, si se diseña como una placa o si se diseña como una parte plana de un objeto tridimensional, puede variar. El grosor de la pared puede engrosarse hacia un área que rodea un orificio y/o puede engrosarse hacia los extremos de la placa o la parte plana del objeto tridimensional, pero en una realización preferida puede tener un grosor de pared reducido en las partes intermedias.

La porción de conexión tiene un orificio. Como se describirá en más detalle más abajo, un pasador pasa a través del orificio del soporte.

La porción de conexión tiene una primera superficie de apoyo para un primer elemento de caucho y una segunda superficie de apoyo para un segundo elemento de caucho, la primera superficie de apoyo y la segunda superficie de apoyo que se orientan en direcciones opuestas. En una realización preferida, la primera superficie de apoyo rodea el orificio de la porción de conexión. En una realización preferida, la segunda superficie de apoyo rodea el orificio en la porción de conexión. La primera superficie de apoyo y/o la segunda superficie de apoyo pueden ser planas. En una realización preferida, la primera superficie de apoyo y/o la segunda superficie de apoyo tienen una forma tridimensional. En una realización preferida, la primera superficie de apoyo y/o la segunda superficie de apoyo tienen una parte central en forma de anillo que es plana y se dispone alrededor del orificio de la porción de conexión, de manera que se proporciona una sección de borde exterior, donde la parte respectiva de la superficie de apoyo se proporciona por la superficie de un canal en forma de borde que rodea el orificio. Demostrando que tal canal permite un espacio adicional que puede ocuparse por el material de caucho, por ejemplo, si el elemento de caucho se comprime por una fuerza de empuje que actúa sobre la varilla que empuja la varilla hacia la porción de conexión mientras que al mismo tiempo la varilla se ha girado alrededor de un eje de giro en la porción de conexión.

Aunque la primera superficie de apoyo y la segunda superficie de apoyo se denominan como "superficies de apoyo" en esta descripción, esto no significa que la superficie de apoyo respectiva necesite estar en contacto directo con el elemento de caucho respectivo que debe soportar. Se pueden proporcionar elementos adicionales, como placas, por ejemplo, como una placa inclinada como se muestra con el número de referencia 9 en las Figuras 2 y 3 del documento DE 10 2008 030 284 A1 entre el elemento de caucho y la superficie de apoyo respectiva. El término superficie de apoyo debe entenderse como que describe una superficie que toma parte en la introducción de fuerzas de compresión en el elemento de caucho, ya sea mediante el contacto superficial directo con el elemento de caucho o mediante un contacto intermedio a través de elementos adicionales que se disponen en el flujo de fuerza desde la superficie de apoyo respectiva hasta el elemento de caucho respectivo. En una realización preferida, una superficie de apoyo hace contacto superficial directo con un elemento de caucho o hace contacto con el elemento de caucho respectivo solo por una placa inclinada que se inserta entre la superficie de apoyo respectiva y el elemento de caucho respectivo, sin que se dispongan elementos adicionales entre la superficie de apoyo y el elemento de caucho.

La varilla comprende una porción de extremo. Esta porción de extremo se puede proporcionar directamente sobre la propia varilla en el sentido de que la varilla sea un cuerpo unitario de una pieza. Alternativamente, la porción de extremo de la varilla se forma por una pieza de extremo que se une al resto de la varilla. La unión es preferentemente fija, pero desmontable. Si la unión se hace desmontable, el ensamble con la porción de extremo desmontada de la varilla que permanece en su lugar puede dejarse en un coche, mientras que el resto de la varilla se desmonta de la porción de extremo. Tal conexión desmontable entre la porción de extremo de la varilla y la varilla podría usarse como una forma fácil de unir y desmontar dos coches de un vehículo de múltiples coches.

La porción de extremo de la varilla tiene una superficie de apoyo para el primer elemento de caucho que se orienta hacia a la primera superficie de apoyo del soporte. Aquí se aplica el mismo entendimiento con respecto al término "superficie de apoyo" que para la primera superficie de apoyo y la segunda superficie de apoyo de la porción de conexión. En una realización preferida, la superficie de apoyo en la porción de extremo de la varilla es una superficie plana. La superficie de apoyo en la porción de extremo puede ser plana. En una realización preferida, la superficie de apoyo en la porción de extremo tiene una forma tridimensional. En una realización preferida, la superficie de apoyo tiene una parte central en forma de anillo que es plana y se dispone alrededor del orificio de la porción de extremo, de manera que se proporciona una sección de borde exterior, donde la parte respectiva de la superficie de apoyo se proporciona por la superficie de un canal en forma de borde que rodea el orificio. Demostrando que tal canal permite un espacio adicional que puede ocuparse por el material de caucho, por ejemplo, si el elemento de caucho se comprime por una fuerza de empuje que actúa sobre la varilla que empuja la varilla hacia la porción de conexión mientras que al mismo tiempo la varilla se ha girado alrededor de un eje de giro en la porción de conexión.

El primer elemento de caucho se coloca entre la primera superficie de apoyo del soporte y la superficie de apoyo de la varilla (la superficie de apoyo proporcionada en la porción de extremo de la varilla).

El ensamble de acuerdo con la invención tiene un pasador que pasa a través del orificio del soporte, el pasador que tiene una superficie de apoyo para el segundo elemento de caucho en un extremo (el primer extremo) que se orienta hacia la segunda superficie de apoyo del soporte, de manera que el segundo elemento de caucho se coloca entre la segunda superficie de apoyo del soporte y la superficie de apoyo del pasador. La superficie de apoyo del pasador puede ser plana. En una realización preferida, la superficie de apoyo del pasador tiene una forma tridimensional. En una realización preferida, la superficie de apoyo tiene una parte central en forma de anillo que es plana y se dispone alrededor en el medio, de manera que se proporciona una sección de borde exterior, donde la parte respectiva de la superficie de apoyo se proporciona por la superficie de un canal en forma de borde que rodea la porción media. Demostrando que tal canal permite un espacio adicional que puede ocuparse por el material de caucho, por ejemplo, si el elemento de caucho se comprime por una fuerza de empuje que actúa sobre la varilla que empuja la varilla hacia la porción de conexión mientras que al mismo tiempo la varilla se ha girado alrededor de un eje de giro en la porción de conexión.

El pasador también pasa a través de un orificio en la porción de extremo de la varilla, de manera que se proporciona un elemento de tope en el segundo extremo del pasador, el elemento de tope que apoya contra una pared de la varilla que rodea el orificio proporcionado en la porción de extremo de la varilla. Esta pared puede ser la misma pared que en su otro lado tiene la superficie de apoyo para el primer elemento de caucho que se orienta hacia la primera superficie de apoyo del soporte. Sin embargo, la pared también puede ser una pared separada, por ejemplo, de una pieza que se dispone de manera separada, pero preliminarmente en contacto con la pieza que proporciona la superficie de apoyo para el primer elemento de caucho que se orienta hacia la primera superficie de apoyo del soporte.

El ensamble de acuerdo con la invención comprende una porción trasera que se coloca hacia atrás de la porción de conexión. El término "hacia atrás" debe entenderse que se refiere al otro lado de la porción de conexión en relación con la varilla, que se entiende que está en el lado delantero de la porción de conexión y, en dependencia del contexto, debe entenderse que es la dirección que apunta desde la porción de conexión en dirección opuesta a la varilla. La porción trasera del soporte forma una parte de un coche o es adecuada para conectarse a un coche de un vehículo de múltiples coches. Así, la porción trasera puede ser parte de una pared de un coche de un

vehículo de múltiples coches o puede ser parte del bastidor inferior del coche de un vehículo de múltiples coches. Sin embargo, la porción trasera también puede ser un elemento separado que no es un elemento que generalmente se percibe para formar parte de un coche de un vehículo de múltiples coches y es decir, que es un elemento separado, unido al coche de un vehículo de múltiples coches. La porción trasera también se puede armar de varios elementos, algunos de los elementos que un elemento separado que no es un elemento que generalmente se percibe para formar parte de un coche de un vehículo de múltiples coches y es decir, que es un elemento separado, unido al coche de un vehículo de múltiples coches y puede desmontarse del coche, mientras que otros elementos son elementos que generalmente se perciben para formar parte de un coche de un vehículo de múltiples coches, como paredes y bastidores inferiores. En una realización preferida, la porción trasera del soporte comprende al menos una brida, preferentemente dos bridas dispuestas en lados opuestos del soporte, las bridas que tienen orificios para permitir que los tornillos pasen a través para unir la brida a una pared o un bastidor inferior del coche. En una realización preferida, las bridas se pueden unir al coche de un vehículo de múltiples coches y se pueden separar del coche, mientras que la parte trasera comprende además una placa trasera que se forma por al menos una parte de la pared o el bastidor inferior del coche. En una realización aún más preferida, las placas traseras se extienden desde una brida hasta la otra brida del soporte.

El soporte comprende al menos un elemento de soporte que conecta la porción de conexión con la porción trasera. El elemento de apoyo puede ser, por ejemplo, un cilindro hueco, un extremo del cilindro hueco que se conecta a la porción trasera y del cilindro hueco que se conecta a la porción de conexión. La sección transversal del cilindro hueco en un plano perpendicular al eje central del cilindro hueco puede tener la forma de un anillo circular, de un anillo elíptico o de un anillo rectangular, preferentemente un anillo cuadrado. El elemento de apoyo también podría tener la forma de un cono hueco. La sección transversal del cono hueco en un plano perpendicular al eje central del cono hueco puede tener la forma de un anillo circular, de un anillo elíptico o de un anillo rectangular, preferentemente un anillo cuadrado. Si se usa un cono, preferentemente la sección transversal más grande del cono está en la porción trasera y la sección transversal más pequeña en la porción de conexión. El elemento de apoyo también puede ser simplemente una columna que conecta la porción de conexión con la porción trasera. También puede formarse por varias columnas. O puede formarse por una placa o varias placas. En una realización preferida, el elemento de apoyo está armado y no cambia de forma si se aplica una fuerza de empuje a la varilla que empuja la varilla hacia la porción de conexión. En una realización preferida, el elemento de apoyo no se diseña como un elemento de adsorción de energía, por ejemplo, no se diseña como un cubo de deformación.

En una realización preferida, el elemento de apoyo no forma parte del coche y se puede unir y separar de partes del coche, especialmente se puede separar de una pared o un bastidor inferior del coche por estar conectado a una parte de la porción trasera del ensamble que se puede unir y separar de la pared o del bastidor inferior del coche.

En una realización preferida, la porción de conexión y el elemento de apoyo o el elemento de apoyo y la porción trasera o la porción de conexión y la porción trasera y el elemento de apoyo son partes de una pieza unitaria, se prefiere especialmente una pieza fundida, se prefiere especialmente una pieza metálica fundida, se prefiere especialmente una pieza fundida de hierro fundido.

En una realización preferida, el elemento de tope proporcionado en el segundo extremo del pasador es un tornillo que se atornilla a una rosca proporcionada en el segundo extremo del pasador. Esto proporciona una forma sencilla de desarmar y armar el ensamble. Alternativamente, el elemento de tope puede ser una ampliación proporcionada en el segundo extremo del pasador que es más grande que el orificio en la porción de extremo de la varilla a través del cual pasa el pasador. Tal ampliación puede proporcionarse por la deformación en frío del segundo extremo del pasador después de que haya pasado a través del orificio en la porción de extremo de la varilla o por medio de forjado.

En una realización preferida, la superficie de apoyo para el segundo elemento de caucho proporcionado en el pasador es una parte de una placa de extremo proporcionada en el primer extremo del pasador. En una realización preferida, la placa de extremo del pasador es una placa circular. En una realización preferida, la placa de extremo se forma como una pieza con la parte restante del pasador o se suelda a la parte restante del pasador. En una realización preferida, la placa de extremo del pasador no se mantiene en su lugar en el pasador por medio de un tornillo, enroscado en una rosca del pasador. Sin embargo, también hay diseños factibles, donde la placa de extremo del pasador es una pieza separada del resto del pasador y se mantiene en su lugar por un tornillo, atornillado en una rosca del pasador o por una ampliación, por ejemplo, un pomo en el extremo del pasador contra el cual se empuja la placa de extremo.

En una realización preferida, la placa de extremo tiene una superficie orientada hacia atrás que se orienta hacia la placa trasera. En una realización preferida, la varilla se coloca en una posición adecuada para que el vehículo de múltiples coches se conduzca en línea recta, la placa trasera se dispone detrás de la superficie orientada hacia atrás de la placa de extremo. En una realización preferida, la superficie orientada hacia atrás de la placa de extremo está biselada, se prefiere especialmente que tenga la forma de la parte de la superficie de una bola o una esfera. En una realización preferida, la placa de extremo se dispone distanciada de la placa trasera, si no se aplica una fuerza de empuje a la varilla que empuja la varilla hacia la porción de conexión. Esto permite que la varilla gire

libremente con relación a la porción de conexión sin que se produzca ninguna fricción o ningún daño a la placa trasera.

5 En una realización preferida, la placa de extremo contacta con la placa trasera, si se aplica una fuerza de empuje de una primera magnitud predeterminada a la varilla que empuja la varilla hacia la porción de conexión. Esto se puede usar para limitar el recorrido del pasador hacia la placa trasera.

10 En una realización preferida, la placa de extremo contacta con la placa trasera, si se aplica una fuerza de empuje de una primera magnitud predeterminada a la varilla que empuja la varilla hacia la porción de conexión, de manera que el elemento de tope proporcionado en el segundo extremo del pasador sale del contacto con la pared de la varilla que rodea el orificio proporcionado en la porción de extremo de la varilla, si se aplica una fuerza de empuje de una segunda magnitud predeterminada que sea mayor que la primera magnitud predeterminada a la varilla que empuja la varilla hacia la porción de conexión. En una realización preferida, el pasador es una pieza sólida que no se deforma en su extensión lineal en las condiciones normales de conducción del vehículo de múltiples coches. Esto significa que permanece igual la distancia entre el elemento de tope y la placa de extremo del pasador. Esto significa que si el elemento de tope se despegaba de la pared de la varilla, que el pasador se mueve o se ha movido más a través del orificio en la porción de extremo de la varilla. Esto significa que la varilla, incluso si se empuja más hacia la porción de conexión, no empuja el pasador hacia la placa trasera con la misma cantidad de fuerza que antes. Aún más preferido, si el diseño del orificio en la porción de extremo de la varilla y el pasador se hace de manera que no se transmitan fuerzas de fricción relevantes desde la porción de extremo de la varilla sobre el pasador a medida que el pasador se desliza más a través del orificio, el hecho de que el pasador tenga una hendidura más allá del orificio significa que difícilmente se transmite cualquier o ninguna fuerza de empuje adicional sobre el pasador que empujaría más la placa de extremo del pasador contra la placa trasera.

25 El diseño anterior puede limitar el recorrido de descompresión del segundo elemento de caucho, en dependencia de la cantidad de compresión del segundo elemento de caucho. La posición de la primera superficie de apoyo con relación a la superficie de apoyo en la porción de extremo de la varilla y la posición de la segunda superficie de apoyo con relación a la superficie de apoyo en el pasador es perjudicial por la elasticidad del primer elemento de caucho y la elasticidad del segundo elemento de caucho. La distancia entre la primera superficie de apoyo y la superficie de apoyo en el extremo de la varilla no necesita ser la misma distancia que la distancia entre la segunda superficie de apoyo y la superficie de apoyo en el pasador. En una realización preferida, es la misma distancia. Mientras se empuja la varilla por una fuerza de empuje hacia la porción de conexión, se comprime el primer elemento de caucho dispuesto entre la superficie de apoyo de la porción de extremo de la varilla y la primera superficie de apoyo. Al mismo tiempo, ya que el pasador y la superficie de apoyo dispuesta en el pasador se mueven hacia atrás, se aumenta la distancia entre la segunda superficie de apoyo y la superficie de apoyo del pasador, lo que permite que el segundo elemento de caucho se descomprima, si este estaba en un estado comprimido. Si no estaba presente ninguna placa trasera, cuanto más se comprimiera el primer elemento de caucho y más se alejara la superficie de apoyo del pasador de la segunda superficie de apoyo, más se descomprimiría el segundo elemento de caucho. Si de acuerdo con la realización preferida, la placa de extremo del pasador contacta con la placa trasera, este contacto limita la distancia entre la superficie de apoyo en el pasador y la segunda superficie de apoyo y por lo tanto limita la cantidad de descompresión del segundo elemento de caucho.

40 En una realización preferida, el primer elemento de caucho comprende un orificio a través del cual pasa el pasador. En una realización preferida, el primer elemento de caucho comprende un elemento de caucho en forma de anillo. En una realización preferida, el elemento de caucho en forma de anillo es un elemento de caucho en forma de toroide. Sin embargo, no es necesario que el elemento de caucho en forma de anillo tenga la forma exacta de un toroide. También es factible que el elemento de caucho en forma de anillo tenga al menos una superficie lateral cóncava, donde un elemento de caucho en forma de anillo en forma de toroide tendría superficies laterales convexas. El primer elemento de caucho puede tener un empaque de varios elementos de caucho en forma de anillo, por ejemplo, como puede verse en el documento EP 1 407 953 A1.

50 En una realización preferida, el segundo elemento de caucho comprende un orificio a través del cual pasa el pasador. En una realización preferida, el segundo elemento de caucho comprende un elemento de caucho en forma de anillo. En una realización preferida, el elemento de caucho en forma de anillo es un elemento de caucho en forma de toroide. Sin embargo, no es necesario que el elemento de caucho en forma de anillo tenga la forma exacta de un toroide. También es factible que el elemento de caucho en forma de anillo tenga al menos una superficie lateral cóncava, donde un elemento de caucho en forma de anillo en forma de toroide tendría superficies laterales convexas. El segundo elemento de caucho puede tener un empaque de varios elementos de caucho en forma de anillo, por ejemplo, como puede verse en el documento EP 1 407 953 A1.

60 El primer elemento de caucho y/o el segundo elemento de caucho también pueden proporcionarse por almohadillas que se disponen entre las superficies de apoyo respectivas. Preferentemente, el primer elemento de caucho y/o el segundo elemento de caucho se forman por varias almohadillas que se disponen cada una entre las superficies de apoyo respectivas. Preferentemente, las varias almohadillas se disponen simétricamente alrededor del eje central del pasador, preferentemente en simetría rotacional alrededor del eje central del pasador o en simetría puntual alrededor del eje central del pasador.

En una realización preferida, se dispone una bola o un cilindro dentro del orificio de la porción de conexión, de manera que la bola o el cilindro puede girar con relación a la porción de conexión al menos alrededor de un eje de giro y de manera que el pasador pasa a través de la bola o el cilindro. Con el fin de que la varilla gire con respecto a la porción de conexión al menos alrededor de un eje de giro, el orificio en la porción de conexión puede tener forma de cono o de doble cono, como se muestra en el documento EP 1 407 953 A1. Sin embargo, se prefiere si se proporciona una bola o un cilindro en el orificio, ya que esto mejora el movimiento de giro y también previene que el orificio se agrande durante la vida útil del ensamble. En una realización preferida, la bola o cilindro es de material rígido que no se deforma bajo la carga normal aplicada durante las condiciones operativas normales del vehículo de múltiples coches. En una realización preferida, la bola se forma de plástico o de metal, se prefiere especialmente de latón o de cobre o de bronce.

En una realización preferida, el primer elemento de caucho y/o el segundo elemento de caucho están en un estado comprimido, si no se aplica fuerza de empuje a la varilla que empuja la varilla hacia la porción de conexión. La compresión de los elementos de caucho crea una pretensión de la porción de conexión en la posición preferida. En una realización preferida, la compresión del segundo elemento de caucho se elige en relación con la distancia que tiene la placa de extremo del pasador a la placa trasera de manera que cuando el pasador se ha empujado hacia atrás por una fuerza aplicada a la varilla que empuja la varilla hacia la porción de conexión hasta el punto en que la placa de extremo del pasador contacta con la placa trasera y el elemento de tope se eleva de la pared de la varilla de modo que solo queda una pequeña fuerza de expansión del segundo elemento de caucho que empuja la placa de extremo del pasador contra la placa trasera. En una realización preferida, esta pequeña fuerza es de una magnitud por debajo de 100 kN, se prefiere especialmente por debajo de 60 kN. En una realización preferida, la pretensión del segundo elemento de caucho se elige en relación con la magnitud de las fuerzas que se pueden transmitir desde la varilla a través del soporte al coche de manera que la magnitud de la fuerza con la cual se presiona la placa de extremo del pasador contra la placa trasera es menos del 10 %, preferentemente menos del 5 % y se prefiere especialmente menos del 1 % de la magnitud de la fuerza que se puede transferir desde la varilla a través del soporte al coche sin destruir ninguna de las partes en el flujo de fuerza desde la varilla a través del soporte al coche.

En una realización preferida, el orificio en la porción de extremo de la varilla guía linealmente el pasador y previene un movimiento de giro del pasador con relación a la porción de extremo de la varilla alrededor de un eje de giro que es perpendicular al eje central del pasador. Esta realización preferida asegura que un movimiento de giro de la varilla con relación al soporte tenga lugar solo en la porción de conexión y no entre la varilla y el pasador. La guía lineal puede proporcionarse por un orificio o un casquillo con una tolerancia estrecha de su diámetro interior con relación al diámetro exterior del pasador. El uso de un casquillo insertado en el orificio de la porción con el fin de proporcionar una guía lineal para el pasador tiene la ventaja de que el material para el casquillo puede elegirse a propósito para proporcionar una buena guía, mientras que al mismo tiempo demuestra una baja fricción con el fin de permitir que el pasador se mueva a través del orificio, por ejemplo, para la condición de conducción, donde el elemento de tope debe elevarse de la pared.

En una realización preferida, se dispone una placa inclinada entre la porción de extremo de la varilla y el primer elemento de caucho, de manera que una parte de la placa inclinada entra en contacto con la porción de conexión, si la varilla de acoplamiento o la varilla de conexión gira con relación a la porción de conexión alrededor de un eje de giro que es perpendicular al eje central del pasador. Tales placas inclinadas se han descrito en el documento DE 10 2008 030 284 A1 y se denominan "Richtgelenkschwingplatte" en el documento DE 10 2008 030 284 A1. La descripción de posibles diseños y posibles colocaciones relativas a los elementos de caucho y con respecto a la funcionalidad de tal placa inclinada del documento DE 10 2008 030 284 A1 está en cooperación por referencia en esta descripción y forma parte de esta descripción con respecto a los posibles diseños, las posibles colocaciones y la funcionalidad de la placa inclinada proporcionada en esta realización preferida.

En una realización preferida, la porción de extremo de la varilla puede tener un saliente que sobresale parcialmente más allá del primer elemento de caucho, de manera que el saliente de la porción de extremo entra en contacto con la porción de conexión, si la varilla gira con relación a la porción de conexión alrededor de un eje de giro que es perpendicular al eje central del pasador. Tal saliente se describe en el documento EP 1 407 953 A1 como borde (Rand 9). La descripción de posibles diseños y posibles colocaciones relativas a los elementos de caucho y con respecto a la funcionalidad de tal saliente que sobresale de una porción de extremo de la varilla del documento EP 1 407 953 A1 está en cooperación por referencia en esta descripción y forma parte de esta descripción con respecto a los posibles diseños, las posibles colocaciones y la funcionalidad del saliente en la porción de extremo de la varilla proporcionada en esta realización preferida.

En una realización preferida, la placa trasera tiene un inserto elástico colocado en una ubicación, donde la placa de extremo del pasador probablemente entraría en contacto con la placa trasera, si se aplica una fuerza de empuje de una magnitud predeterminada a la varilla que empuja la varilla hacia el punto de conexión. El inserto elástico podría ser, por ejemplo, un elemento de caucho insertado en una cavidad de la pared. En una realización preferida, el inserto elástico tiene una superficie orientada hacia fuera que está nivelada con la superficie restante de la placa trasera.

El ensamble de acuerdo con la invención puede comprender elementos de absorción de energía además del primer elemento de caucho y el segundo elemento de caucho. Estos elementos de absorción de energía pueden ayudar a amortiguar las fuerzas que se transmiten de un coche a un segundo coche de un vehículo de múltiples coches. Tales elementos de absorción de energía pueden ser, por ejemplo, amortiguadores gas-hidráulicos dispuestos en la varilla. Se entiende por elementos de absorción de energía los elementos que pueden absorber energía. Estos elementos se diseñan para devolver al menos una parte de la energía más tarde, como los muelles, o estos elementos se diseñan como elementos de adsorción de energía, que absorben energía, pero no devuelven la energía. Tales elementos de adsorción de energía son, por ejemplo, tubos de deformación dispuestos en la varilla.

La invención también se refiere a un coche de un vehículo de múltiples coches que tiene una varilla para una conexión a un coche adicional del vehículo de múltiples coches. De acuerdo con la invención, se proporciona este coche con un ensamble de acuerdo con la invención. En una realización preferida, se proporciona la placa trasera de la porción trasera del soporte de cojinete del ensamble por una porción de una pared de la carrocería del coche o una porción del bastidor inferior del coche. En una realización preferida, hay una pared cerrada (la cual funciona como la placa trasera del ensamble) detrás del soporte. Esto permite a los constructores de coches diseñar los coches del vehículo de múltiples coches sin tener que proporcionar formas especiales, especialmente cavidades u orificios con el fin de asegurar la funcionalidad de los elementos necesarios para conectar los coches del vehículo de múltiples coches. Por lo tanto, se aumenta la libertad de los fabricantes de coches al diseñar el coche. Ellos pueden proporcionar superficies cerradas en las paredes y superficies cerradas en el bastidor inferior del coche en los alrededores del ensamble, ya que el ensamble de acuerdo con la invención permite colocar una placa trasera detrás de la porción de conexión y no necesita que se proporcionen aquí orificios o cavidades.

En una realización preferida, la pared de la carrocería del coche y/o el bastidor inferior del coche detrás de la porción de conexión del soporte de cojinete no tiene un orificio o cavidad que sea lo suficientemente grande para insertar el primer extremo del pasador y/o el segundo elemento de caucho en él. Puede ser necesario proporcionar pequeños orificios en la pared y/o el bastidor inferior del coche, por ejemplo, para pasar cables eléctricos o neumáticos a través de ellos o para usarlos como tornillos con el fin de unir el ensamble. Sin embargo, contrario al diseño conocido del documento EP 1 407 953 A1, la invención en una realización preferida no prevé un gran orificio o cavidad en la pared de la carrocería del coche o el bastidor inferior del coche, como se hace necesario para el diseño del documento EP 1 407 953 A1, específicamente, con el fin de permitir que el primer extremo del pasador y el segundo elemento de caucho se inserten en tal orificio o cavidad.

La invención también se refiere a un método para conectar un soporte de cojinete y una varilla de acoplamiento o una varilla de conexión unida al soporte de cojinete, a la pared o al bastidor inferior de un coche, de manera que el soporte de cojinete comprende

- un soporte que es adecuado para conectarse a un coche de un vehículo de múltiples coches, el soporte que tiene
- una porción de conexión con
- un orificio,
- una primera superficie de apoyo para un primer elemento de caucho y una segunda superficie de apoyo para un segundo elemento de caucho, la primera superficie de apoyo y la segunda superficie de apoyo que se orientan en direcciones opuestas,

de manera que la varilla de acoplamiento o varilla de conexión comprende una porción de extremo que tiene una superficie de apoyo para el primer elemento de caucho que se orienta hacia la primera superficie de apoyo del soporte, el primer elemento de caucho que se coloca entre la primera superficie de apoyo del soporte y la superficie de apoyo de la varilla de acoplamiento o varilla de conexión,

de manera que un pasador pasa a través del orificio del soporte, el pasador que tiene una superficie de apoyo para el segundo elemento de caucho en un extremo que se orienta hacia la segunda superficie de apoyo del soporte, el segundo elemento de caucho que se coloca entre la segunda superficie de apoyo del soporte y la superficie de apoyo del pasador,

de manera que el pasador pasa a través de un orificio en la porción de extremo de la varilla de acoplamiento o varilla de conexión y de manera que se proporciona un elemento de tope en el segundo extremo del pasador, el elemento de tope que apoya contra una pared de la varilla de acoplamiento o varilla de conexión que rodea el orificio proporcionado en la porción de extremo de la varilla de acoplamiento o varilla de conexión,

de manera que la superficie de apoyo para el segundo elemento de caucho proporcionado en el pasador es parte de una placa de extremo proporcionada en el primer extremo del pasador y en que la placa de extremo tiene una superficie orientada hacia atrás,

de manera que el soporte comprende una porción trasera colocada hacia atrás de la porción de conexión, la porción trasera que es adecuada para conectarse a un coche de un vehículo de múltiples coches, de manera que el soporte comprende al menos un elemento de apoyo que conecta la porción de conexión con la porción trasera, la superficie

de soporte para el segundo elemento de caucho proporcionado en el pasador es parte de una placa de extremo proporcionada en el primer extremo del pasador y porque la placa de extremo tiene una superficie orientada hacia atrás que mira hacia una placa trasera,

5 en donde el soporte de cojinete está configurado de tal manera que la placa extrema hace contacto con la placa trasera, si se aplica una fuerza de empuje de una primera magnitud predeterminada a la varilla de acoplamiento o varilla de conexión que empuja la varilla de acoplamiento o varilla de conexión hacia la porción de conexión, o

10 en donde el orificio en la porción extrema de la varilla de acoplamiento o varilla de conexión está configurado para (a) guiar linealmente el pasador cuando, en uso, el elemento de tope se levanta de la pared de la varilla de acoplamiento o varilla de conexión y (b) evitar un movimiento de giro del pasador con respecto a la porción extrema de la varilla de acoplamiento o varilla de conexión alrededor de un eje de giro que es perpendicular al eje central del pasador,

15 el método siempre y cuando la porción trasera se conecte al coche de tal manera que la superficie orientada hacia atrás de la placa de extremo se disponga distanciada de la placa trasera formada por una pared del coche o formada por el bastidor inferior del coche, si no se aplica fuerza de empuje a la varilla de acoplamiento o varilla de conexión que empuja la varilla de acoplamiento o varilla de conexión hacia la porción de conexión.

En una realización preferida, el método descrito anteriormente se usa para conectar al menos las partes del ensamble de acuerdo con la invención a un coche de un vehículo de múltiples coches, mientras que otras partes, como la placa trasera se puede proporcionar por el coche, por ejemplo, una pared o el bastidor inferior del coche.

20 La invención también se refiere a un método para conectar un primer coche de un vehículo de múltiples coches con un segundo coche del vehículo de múltiples coches. Este método proporciona conectar un ensamble de acuerdo con la invención al primer coche y conectar un acoplador proporcionado en la varilla de acoplamiento del primer coche a un acoplador proporcionado en una varilla de acoplamiento de un segundo coche o en una alternativa proporcionado para conectar la varilla de conexión del ensamble de acuerdo con la invención al segundo coche. En una realización preferida, se proporciona como parte de la etapa del método de conectar el ensamble de acuerdo con la invención al primer coche que el soporte que pertenece al ensamble de la invención se conecta al coche con su porción trasera, por ejemplo, mediante el uso de bridas proporcionadas en la porción trasera del soporte, sin que la varilla de acoplamiento o la varilla de conexión sea parte ya del ensamble. Como se discutió anteriormente, la porción de extremo de la varilla puede ser una parte desmontable de la varilla. Así, es posible diseñar el ensamble de acuerdo con la invención de tal manera que el soporte, el pasador y la porción de extremo de la varilla que descansa sobre el pasador se conectan al primer coche. En una segunda etapa del método que pertenece a la etapa general del método de conectar el ensamble de acuerdo con la invención al primer coche, las partes restantes de la varilla se conectan a la porción de extremo. Especialmente cuando se usa en conexión con varillas de conexión, las cuales típicamente son más difíciles de conectar entre sí en comparación con las varillas acopladoras con cabezales acopladores, esta realización proporciona ventajas que facilitan la conexión de un primer coche de un vehículo de múltiples coches con un segundo coche del vehículo de múltiples coches.

En una realización preferida, este método se aplica mediante el uso de un coche de acuerdo con la invención.

40 La invención también se refiere a un método para transmitir fuerzas de empuje que se aplican a una varilla de acoplamiento o una varilla de conexión de un ensamble de acuerdo con la invención o un coche de acuerdo con la invención a la porción de conexión del ensamble o el coche. Así, el objetivo del método es proporcionar una forma de transmitir fuerzas de empuje desde la varilla a la porción de conexión del ensamble y por lo tanto, en última instancia, a una pared de la carrocería del coche o al bastidor inferior del coche. En el método, la fuerza de empuje se aplica a la varilla de forma tal que empuja la varilla hacia la porción de conexión del ensamble o el coche. El método de acuerdo con la invención se caracteriza por proporcionar dos tipos diferentes de transmisión de las fuerzas en dependencia del nivel de la fuerza de empuje aplicada. De acuerdo con el método de la invención, 45 si se aplica una fuerza de empuje por debajo de un primer nivel predeterminado, el primer elemento de caucho se comprime y se permite que el segundo elemento de caucho se descomprima sin que la placa de extremo del pasador haga contacto con la placa trasera. De acuerdo con el método de la invención, si se aplica una fuerza de empuje por encima del nivel predeterminado, el primer elemento de caucho se comprime más, pero el segundo elemento de caucho no se descomprime más, ya que la placa de extremo del pasador hace contacto con la placa trasera y el elemento de tope se eleva de la pared de la varilla que rodea el orificio proporcionado en la porción de extremo de la varilla.

Más abajo, la invención se describirá con referencia a las figuras que sólo muestran realizaciones ilustrativas de la invención. En las figuras, se muestra lo siguiente:

55 La Figura 1 es un dibujo esquemático de una primera realización del ensamble de acuerdo con la invención en un primer estado operativo,

La Figura 2 es un dibujo esquemático de la realización de la Figura 1 en un segundo estado operativo,

La Figura 3 es un dibujo esquemático de la realización de la Figura 1 en un tercer estado operativo,

La Figura 4 es un dibujo esquemático de una segunda realización en un primer estado operativo,

La Figura 5 es un dibujo esquemático de la realización de la Figura 4 en un segundo estado operativo y

La Figura 6 es un dibujo esquemático de una tercera realización.

La Figura 1 muestra un dibujo esquemático de una primera realización del ensamble de acuerdo con la invención en un primer estado operativo. El ensamble tiene un soporte de cojinete 1 y una varilla 2 que podría ser una varilla de acoplamiento y en esta realización tendría entonces un acoplador unido al extremo de la varilla o podría ser una varilla de conexión que podría conectarse directamente a un ensamble adicional de la invención en un coche adicional del vehículo de múltiples coches. El soporte de cojinete 2 comprende un soporte 3 que es adecuado para conectarse a un coche de un vehículo de múltiples coches. La Figura 1 muestra una pared 24 de la carrocería del coche y el soporte 3 que se une realmente a la pared 24 del coche.

El soporte 3 tiene una porción de conexión 4 y una porción trasera 5 y dos elementos de apoyo 6 que conectan la porción de conexión 4 con la porción trasera 5.

La porción de conexión 4 tiene un orificio 7 y una primera superficie de apoyo 8 para un primer elemento de caucho 9 y una segunda superficie de apoyo 10 para un segundo elemento de caucho 11. La primera superficie de apoyo 8 y la segunda superficie de apoyo 10 se orientan en direcciones opuestas.

La varilla 2 tiene una porción de extremo 12. En la realización mostrada en las Figuras 1 y 2, la porción de extremo 12 está formada como una pieza con el resto de la varilla 2. La porción de extremo 12 tiene una superficie de apoyo 13 para el primer elemento de caucho 9 que se orienta hacia la primera superficie de apoyo 8 del soporte 3, el primer elemento de caucho 9 que se coloca entre la primera superficie de apoyo 8 del soporte 3 y la superficie de apoyo 13 de la varilla 2.

Un pasador 14 que tiene un eje central A-A pasa a través del orificio 7 del soporte, el pasador 14 que tiene una superficie de apoyo 15 para el segundo elemento de caucho 11 en un extremo que se orienta hacia la segunda superficie de apoyo 10 del soporte 3. El segundo elemento de caucho 11 se coloca entre la segunda superficie de apoyo 10 del soporte 3 y la superficie de apoyo 15 del pasador 14. El pasador 14 pasa a través de un orificio 16 en la porción de extremo 12 de la varilla 2. Un elemento de tope 17 en forma de tornillo atornillado sobre una rosca en el extremo del pasador 14 se proporciona en el segundo extremo del pasador 14. En el primer estado operativo mostrado en la Figura 1, el elemento de tope 17 apoya contra una pared de la varilla 2 que rodea el orificio 16 proporcionado en la porción de extremo 12 de la varilla 2.

El soporte 3 comprende una porción trasera 5 colocada hacia atrás de la porción de conexión 4. La porción trasera es adecuada para conectarse al coche de un vehículo múltiples coches por medio de las bridas 18 que se atornillan a la pared 24. Parte de la porción trasera 5 es una placa trasera 19 que en la realización mostrada si las Figuras 1 y 2 está formada por una parte de la pared 24, destacando que el término ensamble en la presente invención se usa solo para identificar ese grupo de elementos que son relevantes para la invención sin que ello implique que este grupo de elementos esenciales para la invención necesite ser un grupo de elementos que se puedan separar de una pared de un coche.

Los elementos de apoyo 6 usados en esta realización de la invención son dos placas que conectan el elemento de conexión de tipo placa 4 a las bridas de tipo placa 18 de la porción trasera 5.

La superficie de apoyo 15 para el segundo elemento de caucho 11 proporcionado en el pasador 14 es parte de una placa de extremo 20 proporcionada en el primer extremo del pasador. La placa de extremo 20 está formada como una pieza con el resto del pasador 14. La placa de extremo tiene una superficie orientada hacia atrás que se orienta hacia la placa trasera 19. La superficie orientada hacia atrás tiene la forma de una sección de la superficie de una esfera. En la realización mostrada en la Figura 1, la placa de extremo 20 se dispone distanciada de la placa trasera 19, ya que no se aplica fuerza de empuje a la varilla 2 que empuja la varilla hacia la porción de conexión 4. Como se muestra en la Figura 2, la placa de extremo 20 hace contacto con la placa trasera 19. Esto ya tiene lugar, si se aplica una fuerza de empuje de una primera magnitud predeterminada a la varilla 2 que empuja la varilla 2 hacia la porción de conexión 4. Como se muestra en la Figura 2, si la placa de extremo 20 hace contacto con la placa trasera 19, el elemento de tope 17 proporcionado en el segundo extremo del pasador 14 sale fuera de contacto con la pared de la varilla 2 que rodea el orificio 16 proporcionado en la porción de extremo 12 de la varilla 2, si se aplica una fuerza de empuje de una segunda magnitud predeterminada que es mayor que la primera magnitud predeterminada a la varilla 2 que empuja la varilla 2 hacia la porción de conexión.

El primer elemento de caucho 9 y el segundo elemento de caucho 11 son elementos de caucho en forma de anillo y solo se muestran en la sección en las Figuras 1 y 2. El pasador 14 pasa a través de estos elementos de caucho en forma de anillo.

La Figura 1 muestra que una bola 21 se dispone dentro del orificio 7 de la porción de conexión. La bola 21 puede girar con relación a la porción de conexión al menos alrededor de un eje de giro. El pasador 14 pasa a través de la bola 21.

- 5 La comparación entre la Figura 1 y la Figura 2 muestra que el primer elemento de caucho 9 y el segundo elemento de caucho 11 están en un estado comprimido en el estado operativo de la Figura 1, mientras que la Figura 2 muestra que el segundo elemento de caucho 11 se ha descomprimido un poco a medida que el pasador 14 se empuja hacia atrás, si se aplica una fuerza de empuje a la varilla 2 que empuja la varilla 2 hacia la porción de conexión 4.
- El orificio en la porción de extremo 12 de la varilla 2 guía linealmente el pasador 14 y previene un movimiento de giro del pasador 14 con relación a la porción de extremo 12 de la varilla 2 alrededor de un eje de giro que es perpendicular al eje central A-A del pasador 14.
- 10 La Figura 3 muestra la realización de la Figura 1 en un estado operativo, donde la varilla 2 y el pasador 14 han girado alrededor del eje de giro que es perpendicular al eje central A-A y atraviesa la porción de conexión 4. Como puede verse de la Figura 3, al girar la varilla y el pasador 14 alrededor de este eje se comprime el primer elemento de caucho 9 y el segundo elemento de caucho 11 en un lado y permite que el primer elemento de caucho 9 y el segundo elemento de caucho 11 se descompriman un poco en el otro lado.
- 15 La realización de las Figuras 4 y 5 y la realización de la Figura 6 tienen en gran medida las mismas partes que la realización mostrada en las Figuras 1 a 3. Las mismas partes se designarán con los mismos signos de referencia y con respecto a sus funciones, colocaciones e interacción, se hace referencia a la descripción de la realización de las Figuras 1 a 3. La Figura 4 muestra una condición operativa similar a la mostrada en la Figura 1. La Figura 5 y la Figura 6 muestran las condiciones operativas de sus respectivas realizaciones similares a la mostrada en la Figura 2.
- 20 Las realizaciones mostradas en las Figuras 4 a 6 difieren de la mostrada en las Figuras 1 a 3 en que se ha introducido una placa inclinada 25 entre la porción de extremo 12 de la varilla y el primer elemento de caucho 9. Además, la realización de las Figuras 4 a 6 tienen los salientes 26 y 27 que sobresalen de la porción de contacto 4 hacia la placa inclinada 25.
- 25 Como puede verse en las Figuras 5 y 6, si se aplica una fuerza de empuje de una magnitud predeterminada a la varilla 2 que empuja la varilla 2 hacia la porción de conexión 4, la placa inclinada 25 entra en contacto con los salientes 26 y 27. Este contacto se puede usar para rectificar la posición relativa de la varilla 2 con relación a la porción de contacto 4. Si el ensamble estaba en el estado operativo como se muestra en la Figura 3, el extremo inferior de la placa inclinada 25 entraría en contacto con el saliente 27 antes de que el extremo superior de la placa inclinada 25 entrara en contacto con el saliente 26. Si se continúa aplicando la fuerza de empuje, este primer contacto con el saliente 27 puede usarse para realinear la varilla 2 en una posición como se muestra en la Figura 5, ya que se crea un impulso de retorno alrededor del punto de contacto entre el extremo inferior de la placa inclinada 25 y el saliente 27.
- 30 La realización de la Figura 6 muestra adicionalmente, que un inserto elástico en forma de un elemento de caucho 28 puede insertarse en una cavidad de la pared del coche que forma la placa trasera 19. El inserto elástico tiene una superficie orientada hacia fuera que está nivelada con la superficie restante de la placa trasera 19.
- 35

REIVINDICACIONES

1. Ensamble con un soporte de cojinete (1) y una varilla de acoplamiento o una varilla de conexión (2), de manera que el soporte de cojinete comprende
- un soporte (3) que es un soporte adecuado para conectarse a un coche de un vehículo de múltiples coches, el soporte que tiene
 - o una porción de conexión (4) con
 - un orificio (7),
 - una primera superficie de apoyo (8) para un primer elemento de caucho (9) y una segunda superficie de apoyo (10) para un segundo elemento de caucho (11), la primera superficie de apoyo (8) y la segunda superficie de apoyo (10) que se orientan en direcciones opuestas,
- de manera que la varilla de acoplamiento o varilla de conexión (2) comprende una porción de extremo (12) que tiene una superficie de apoyo (13) para el primer elemento de caucho que se orienta hacia la primera superficie de apoyo (8) del soporte (3), el primer elemento de caucho (9) que se coloca entre la primera superficie de apoyo (8) del soporte (3) y la superficie de apoyo (13) de la varilla de acoplamiento o varilla de conexión (2),
- de manera que un pasador (14) pasa a través del orificio (7) del soporte, el pasador (14) que tiene una superficie de apoyo (15) para el segundo elemento de caucho (11) en un extremo que se orienta hacia la segunda superficie de apoyo del soporte (3), el segundo elemento de caucho (11) que se coloca entre la segunda superficie de apoyo (10) del soporte (3) y la superficie de apoyo (15) del pasador (14),
- de manera que el pasador (14) pasa a través de un orificio (16) en la porción de extremo (12) de la varilla de acoplamiento o varilla de conexión (2) y de manera que se proporciona un elemento de tope (17) en el segundo extremo del pasador (14), el elemento de tope (17) que apoya contra una pared de la varilla de acoplamiento o varilla de conexión (2) que rodea el orificio (16) proporcionado en la porción de extremo (12) de la varilla de acoplamiento o varilla de conexión (2),
- en donde el soporte (3) comprende una porción trasera (5) colocada hacia atrás de la porción de conexión (4), la porción trasera (5) que es adecuada para conectarse a un coche de un vehículo de múltiples coches y la porción trasera (5) que comprende una placa trasera (19), de manera que el soporte (3) comprende al menos un elemento de apoyo (6) que conecta la porción de conexión (4) con la porción trasera (5) caracterizado porque la superficie de apoyo (15) para el segundo elemento de caucho (11) proporcionado en el pasador (14) es parte de una placa de extremo (20) proporcionada en el primer extremo del pasador (14) y en que la placa de extremo (20) tiene una superficie orientada hacia atrás que se orienta hacia la placa trasera (19).
2. Ensamble de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la placa de extremo (20) se dispone distanciada de la placa trasera (19), si no se aplica fuerza de empuje a la varilla de acoplamiento o varilla de conexión (2) que empuja la varilla de acoplamiento o varilla de conexión hacia la porción de conexión (4).
3. Ensamble de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque la placa de extremo (20) contacta con la placa trasera (19), si se aplica una fuerza de empuje de una primera magnitud predeterminada a la varilla de acoplamiento o varilla de conexión (2) que empuja la varilla de acoplamiento o varilla de conexión hacia la porción de conexión (4).
4. Ensamble de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque la placa de extremo (20) contacta con la placa trasera (19) y el elemento de tope (17) proporcionado en el segundo extremo del pasador (14) sale fuera de contacto con la pared de la varilla de acoplamiento o varilla de conexión (2) que rodea el orificio (16) proporcionado en la porción de extremo (12) de la varilla de acoplamiento o varilla de conexión (2), si se aplica una fuerza de empuje de una segunda magnitud predeterminada que es mayor que la primera magnitud predeterminada a la varilla de acoplamiento o varilla de conexión que empuja la varilla de acoplamiento o varilla de conexión hacia la porción de conexión.
5. Ensamble de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el primer elemento de caucho (9) comprende un elemento de caucho en forma de anillo y que el pasador (14) pasa a través de este elemento de caucho en forma de anillo y/o que el segundo elemento de caucho (11) comprende un elemento de caucho en forma de anillo y que el pasador (14) pasa a través de este elemento de caucho en forma de anillo.
6. Ensamble de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el primer elemento de caucho (9) y/o el segundo elemento de caucho (11) están en un estado comprimido, si no se aplica fuerza de empuje a la varilla de acoplamiento o varilla de conexión (2) que empuja la varilla de acoplamiento o varilla de conexión hacia la porción de conexión (4).
7. Ensamble de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el orificio en la porción de extremo (12) de la varilla de acoplamiento o varilla de conexión (2) guía linealmente el pasador (14) y previene

un movimiento de giro del pasador (14) con relación a la porción de extremo (12) de la varilla de acoplamiento o varilla de conexión (2) alrededor de un eje de giro que es perpendicular al eje central del pasador (14).

5 8. Ensamblaje de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por una placa inclinada (25) dispuesta entre la porción de extremo (12) de la varilla de acoplamiento o varilla de conexión (2) y el primer elemento de caucho (9), de manera que una parte de la placa inclinada (25) entra en contacto con la porción de conexión (4), si la varilla de acoplamiento o varilla de conexión gira con relación a la parte de conexión (4) alrededor de un eje de giro que es perpendicular al eje central del pasador (14).

10 9. Coche de un vehículo de múltiples coches que tiene una varilla de acoplamiento o una varilla de conexión (2) para una conexión a un coche adicional del vehículo de múltiples coches, que comprende un ensamble de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.

10. Método de conexión de un soporte de cojinete y una varilla de acoplamiento o una varilla de conexión unida al soporte de cojinete, a la pared o al bastidor inferior de un coche, de manera que el soporte de cojinete comprende

- un soporte que es adecuado para conectarse a un coche de un vehículo de múltiples coches, el soporte que tiene

15 o una porción de conexión con

- un orificio,

- una primera superficie de apoyo para un primer elemento de caucho y una segunda superficie de apoyo para un segundo elemento de caucho, la primera superficie de apoyo y la segunda superficie de apoyo que se orientan en direcciones opuestas,

20 de manera que la varilla de acoplamiento o varilla de conexión comprende una porción de extremo que tiene una superficie de apoyo para el primer elemento de caucho que se orienta hacia la primera superficie de apoyo del soporte, el primer elemento de caucho que se coloca entre la primera superficie de apoyo del soporte y la superficie de apoyo de la varilla de acoplamiento o varilla de conexión,

25 de manera que un pasador pasa a través del orificio del soporte, el pasador que tiene una superficie de apoyo para el segundo elemento de caucho en un extremo que se orienta hacia la segunda superficie de apoyo del soporte, el segundo elemento de caucho que se coloca entre la segunda superficie de apoyo del soporte y la superficie de apoyo del pasador, de manera que el pasador pasa a través de un orificio en la porción de extremo de la varilla de acoplamiento o varilla de conexión y de manera que se proporciona un elemento de tope en el segundo extremo del pasador, el elemento de tope que apoya contra una pared de la varilla de acoplamiento o varilla de conexión que rodea el orificio proporcionado en la porción de extremo de la varilla de acoplamiento o varilla de conexión,

30 de manera que la superficie de apoyo para el segundo elemento de caucho proporcionado en el pasador es parte de una placa de extremo proporcionada en el primer extremo del pasador y en que la placa de extremo tiene una superficie orientada hacia atrás,

35 de manera que el soporte comprende una porción trasera colocada hacia atrás de la porción de conexión, la porción trasera que es adecuada para conectarse a un coche de un vehículo de múltiples coches, de manera que el soporte comprende al menos un elemento de apoyo que

40 conecta la porción de conexión con la porción trasera, la superficie de apoyo (15) para el segundo elemento de caucho (11) proporcionado en el pasador (14) es parte de una placa de extremo (20) proporcionada en el primer extremo del pasador (14) y en que la placa de extremo (20) tiene una superficie orientada hacia atrás que se orienta hacia una placa trasera (19),

en donde la porción trasera se conecta al coche de tal manera que la superficie orientada hacia atrás de la placa de extremo se dispone distanciada de la placa trasera formada por una pared del coche o formada por el bastidor inferior del coche, si no se aplica fuerza de empuje a la varilla de acoplamiento o varilla de conexión que empuja la varilla de acoplamiento o varilla de conexión hacia la porción de conexión.

45 en donde el soporte de cojinete está configurado de manera que la placa extrema (20) hace contacto con la placa trasera (19), si se aplica una fuerza de empuje de una primera magnitud predeterminada a la varilla de acoplamiento o varilla de conexión (2) que empuja la varilla de acoplamiento o varilla de conexión hacia la porción de conexión (4), o

50 en donde el orificio en la porción de extremo (12) de la varilla de acoplamiento o varilla de conexión (2) está configurado para (a) guiar linealmente el pasador (14) cuando, en uso, el elemento de tope se levanta de la pared de la varilla de acoplamiento o varilla de conexión (2) y (b) impiden un movimiento giratorio del pasador (14) con respecto a la porción extrema (12) de la varilla de acoplamiento o varilla de conexión (2) alrededor de un eje de giro que es perpendicular al eje central del pasador (14).

- 5 11. Método para conectar un primer coche de un vehículo de múltiples coches con un segundo coche del vehículo de múltiples coches, caracterizado por conectar un ensamble de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 al primer coche y conectar un acoplador proporcionado en la varilla de acoplamiento del primer coche a un acoplador proporcionado en una varilla de acoplamiento del segundo coche o por conectar la varilla de conexión al segundo coche.
12. Método de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado porque el primer coche y/o el segundo coche es un coche de acuerdo con la reivindicación 9.
- 10 13. Método de transmisión de la fuerza de empuje aplicada a una varilla de acoplamiento o varilla de conexión (2) de un ensamble de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 o un coche de acuerdo con la reivindicación 9 a la porción de conexión del ensamble o el coche, dichas fuerzas de empuje aplicadas a la varilla de acoplamiento o varilla de conexión que empujan la varilla de acoplamiento o varilla de conexión hacia la porción de conexión del ensamble o el coche, caracterizado porque
- 15 si se aplica una fuerza de empuje por debajo de un primer nivel predeterminado, se comprime el primer elemento de caucho (9) y se permite la descompresión del segundo elemento de caucho (11) sin que la placa de extremo (20) del pasador (14) entre en contacto con la placa trasera (19),
- 20 si se aplica una fuerza de empuje por encima del nivel predeterminado, el primer elemento de caucho (9) se comprime más, el segundo elemento de caucho (11) no se descomprime más, la placa de extremo (20) del pasador (14) hace contacto con la placa trasera (19) y el elemento de tope (17) se eleva de la pared de la varilla de acoplamiento o varilla de conexión que rodea el orificio (16) proporcionado en la porción de extremo de la varilla de acoplamiento o varilla de conexión (2).

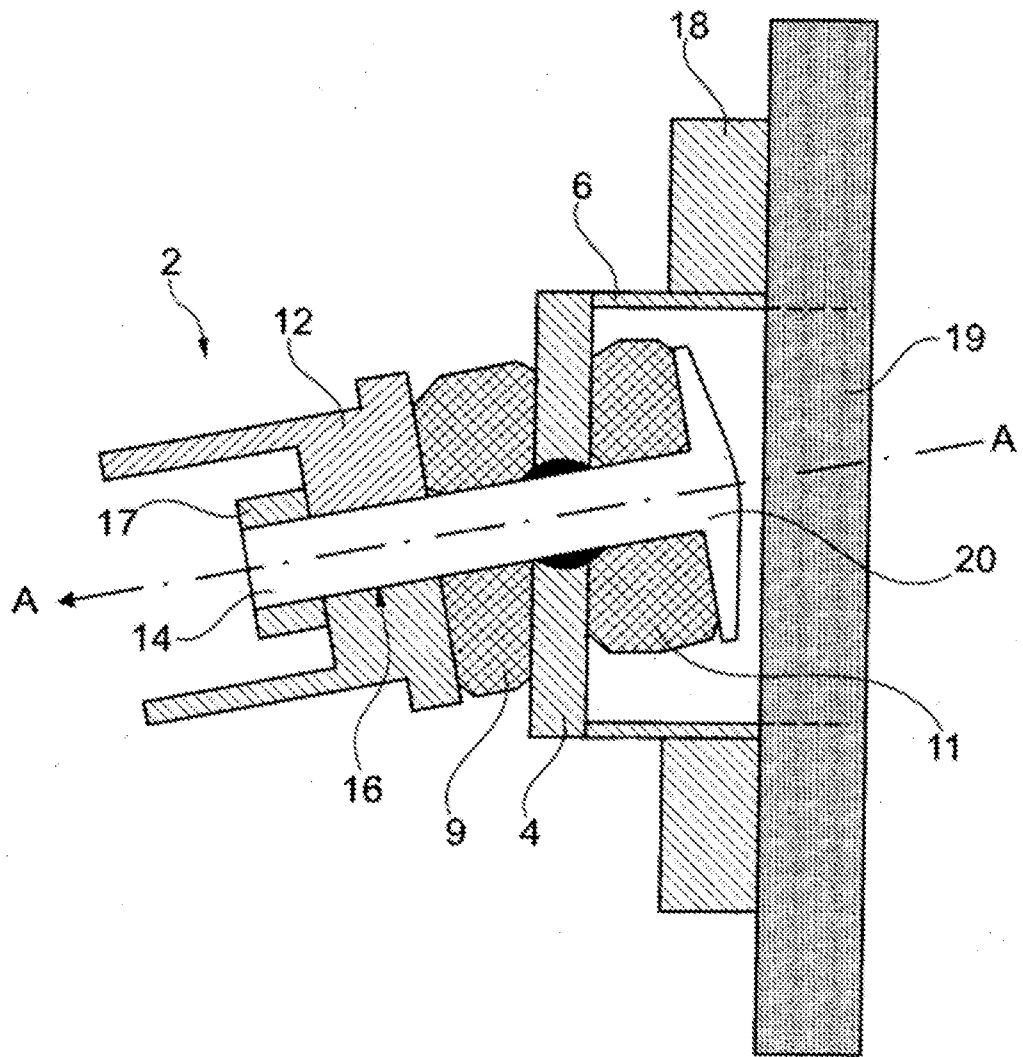


Figura 3

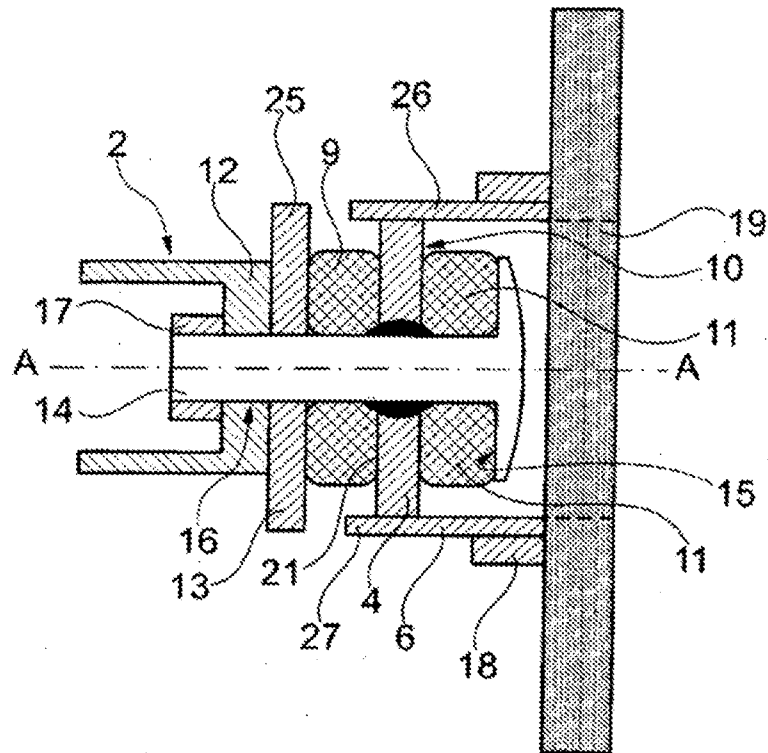


Figura 4

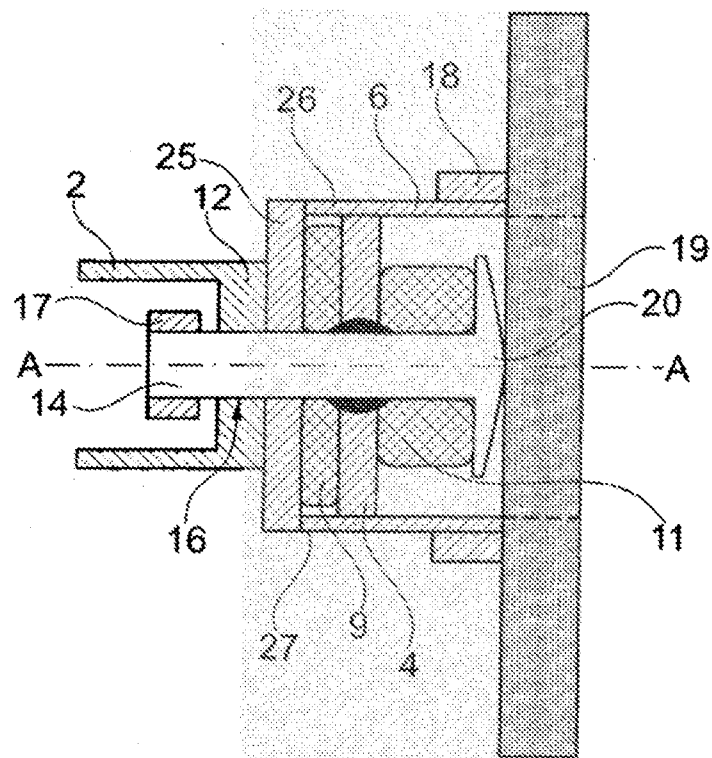


Figura 5

