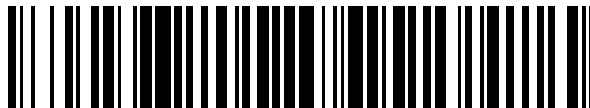


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 523 880**

51 Int. Cl.:

**B61G 5/02** (2006.01)

**B61D 3/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.04.2011 E 11003354 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.10.2014 EP 2500234**

54 Título: **Dispositivo dispuesto en la zona de techo de dos elementos de vehículo conectados de manera articulada, destinado para limitar el movimiento de cabeceo de los elementos de vehículo los unos con respecto a los otros**

30 Prioridad:

**17.03.2011 DE 202011004040 U**

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

**02.12.2014**

73 Titular/es:

**HÜBNER GMBH & CO. KG (100.0%)  
Heinrich-Hertz-Strasse 2  
34123 Kassel, DE**

72 Inventor/es:

**RICHTER, OLAF**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 523 880 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).

**DESCRIPCION**

Dispositivo dispuesto en la zona de techo de dos elementos de vehículo conectados de manera articulada, destinado para limitar el movimiento de cabeceo de los elementos de vehículo los unos con respecto a los otros

5 La invención se refiere a una zona de techo de dos elementos de vehículo conectados entre ellos de manera articulada, con un dispositivo situado en la misma, destinado para limitar el movimiento de cabeceo de los elementos de vehículo los unos con respecto a los otros, en particular de un vehículo sobre rieles, en donde el dispositivo comprende dos soportes, estando respectivamente un soporte dispuesto en la zona de techo de respectivamente un elemento de vehículo, estando un brazo de acoplamiento dispuesto entre los soportes, estando el brazo de acoplamiento fijado a cada soporte a través de un cojinete giratorio con un eje vertical.

10 Las conexiones articuladas entre los elementos de vehículo conectados son conocidas de modo suficiente. Así es conocido en particular que el cojinete inferior articulado tiene que absorber todas las fuerzas que se producen tanto en la dirección radial como también la dirección axial. Ello quiere decir que este cojinete inferior articulado sirve para la transmisión de aquellas fuerzas, tal como se producen como tales en trayectos con curvas, así como de las fuerzas de tracción y de empuje en caso de frenado o de tracción de un vehículo articulado de este tipo

15 No obstante, los vehículos articulados experimentan adicionalmente una pluralidad de acciones de fuerza que resultan en un igualmente gran número de movimientos relativos de los elementos de vehículo los unos con respecto a otros. De este modo, habrá que mencionar aquí influencias de movimientos que se producen cuando un vehículo de este tipo pasa por una curva, pero también movimientos de los elementos de vehículo los unos con respecto a los otros cuando este vehículo pasa por una ondulación o elevación del terreno. Aparte de estos movimientos de cabeceo se producen también los llamados movimientos de tambaleo de los elementos de vehículo los unos con respecto a otros cuando los elementos de vehículo son torcidos los unos con respecto a los otros alrededor de su eje longitudinal.

20 De manera adicional hay que asegurarse que, particularmente en vehículos ligados a un carril, la curva envolvente del vehículo permanece relativamente reducida. Como curva envolvente se entiende el espacio radial precisado en total por el vehículo cuando se producen los movimientos de marcha del vehículo. Por lo tanto son en particular los movimientos extremos de tambaleo de los elementos de vehículo uno con respecto al otro que causan una gran curva envolvente. Una gran curva envolvente de este tipo no es deseada en el sentido de que, en este caso, hay que poner mucho más espacio a la disposición del vehículo sobre el trayecto sobre rieles. La puesta a disposición de un gran espacio para el movimiento de marcha del vehículo, de modo correspondiente, es cara lo que se hace notar en particular en la construcción de líneas de metro.

25 A efectos de evitar movimientos de tambaleo de los elementos de vehículo los unos con respecto a otros sin que se tengan que tomar medidas especiales en los mismos elementos de vehículo, por el documento EP 0 983 931 B1 se conoce un bastidor tipo pantógrafo configurado en la manera de una bisagra y dispuesto en la zona del techo, estando los extremos de la bisagra aptos a ser conectados de modo articulado con uno o también con otro de los vehículos. Mediante la disposición del bastidor pantógrafo se logra que se eviten los movimientos de tambaleo, pero que sean posibles los movimientos de cabeceo.

30 Sin embargo están conocidos unos vehículos articulados multiseccionados, en particular vehículos ligados a carriles, en donde únicamente unos elementos de vehículo separados disponen de un carretón. Ello quiere decir que, por ejemplo, en un vehículo de 5 piezas el elemento de vehículo delantero, trasero y central dispone en cada caso de un carretón. Los dos elementos de vehículo situados entre los mismos están realizados en la manera de literas y son portados por los elementos de vehículo adyacentes con el respectivo carretón. Para impedir una dobladura, estos vehículos esencialmente tienen que estar unidos de manera rígida los unos con los otros. No obstante, varios de estos elementos de vehículo están conectados entre ellos de tal manera que los movimientos de cabeceo entre los elementos de vehículo son posibles, ya que, de lo contrario, no sería posible conducir por una depresión en el terreno o encima de una elevación.

35 En este contexto se conoce por el documento EP 1 038 761 B1 la disposición de una bisagra giratoria en la zona de techo de dos elementos de vehículo conectados entre ellos de manera articulada, estando provisto un brazo en uno de los elementos de vehículo, cuyo extremo puede ser sujetado de modo giratorio por una garra. La garra dispone de dos brazos de dirección dispuestos de modo acodado el uno con respecto al otro, para la conexión con el otro elemento de vehículo. Esencial en este caso es que los dos puntos de pivote, es decir, tanto la articulación en la zona de techo como la articulación en la zona del fondo, se encuentran el uno encima de otro, en alineación directa. En este sentido, adicionalmente está previsto que los dos brazos de dirección puedan ser ajustados en su longitud. Mediante una conexión según el estado de la técnica, de acuerdo con el antes mencionado documento EP 1 038 761 B1, en conexión con una articulación esférica situada en el fondo, entre dos elementos de vehículo conectados entre ellos de manera articulada, facilitando la articulación esférica tres grados de libertad para el movimiento de giro, pero estando bloqueada en la dirección Z, se logra que estos elementos de vehículo no permitan un movimiento de cabeceo los unos con respecto a los otros. Con la ayuda de este dispositivo, esencialmente tampoco

se permiten los movimientos de tambaleo. Más bien se parte de la idea de que los elementos de vehículo o las carrocerías son tan elásticos que absorben los movimientos de tambaleo y también de cabeceo que se producen.

5 Tal como ya se ha mencionado al principio, en los vehículos ligados a un carril, configurados de la manera descrita más arriba, se deben excluir esencialmente los movimientos entre los elementos de vehículo. Sin embargo, entretanto se ha llegado a la conclusión de que, por motivos de estabilidad, la carrocería de este elemento de vehículo debe estar realizada de modo relativamente rígido. Si la carrocería de estos elementos de vehículo es tan rígida y especialmente en el caso de que este elemento de vehículo está cargado hasta el límite, es decir, si los resortes están bloqueados y los movimientos de tambaleo no pueden ser absorbidos por la misma carrocería, entonces los movimientos de tambaleo se transmiten hacia el carretón. Particularmente en estas situaciones desfavorables existe el peligro de que los juegos de rueda del carretón se descarguen de modo unilateral, con el riesgo de un descarrilamiento del vehículo o de elementos del vehículo. Este riesgo es tanto más elevado si los carriles o también el lecho del carril son muy desgastados, a saber, si por ejemplo los carriles se extienden mutuamente a diferentes alturas en ambos lados de modo que este tren debe absorber entonces torsiones procedentes del lecho de los carriles. En particular para aquellos trenes ya mencionados en los que los elementos de vehículo disponen de un carretón en el extremo delantero y trasero, en los que el elemento de vehículo central también presenta un carretón y donde un elemento de litera está dispuesto respectivamente entre los elementos de vehículo que disponen de un carretón, existe el peligro de que una de las pestañas se levante de los carriles. En otro lugar ya se ha mencionado que hasta ahora se ha partido de la idea de que los movimientos de tambaleo pueden ser absorbidos a través de la carrocería del vehículo sobre rieles. Particularmente para los lechos de tren muy desgastados se ha mostrado además que, incluso si los trenes no descarrilan, las carrocerías son dañadas o se vuelven "blandas" ya dentro de poco tiempo, por causa de las elevadas fuerzas de torsión que se producen.

25 En este sentido, a partir del documento DE 10 2004 014 903 A1, es conocido proveer un dispositivo en la zona de techo entre dos elementos de vehículo de un vehículo ligado sobre rieles que permita los movimientos de tambaleo hasta un cierto límite. A partir del documento DE 10 343 536 A1 se conoce asimismo un dispositivo para limitar el movimiento de tambaleo entre dos elementos de vehículo.

30 En detalle, un dispositivo de este tipo, dispuesto en la zona del techo, comprende un brazo para la conexión de los dos elementos de vehículo el uno con el otro, en donde el brazo puede ser recibido de modo pivotante por los elementos de vehículo a través de respectivamente un eje vertical, y se admite un movimiento limitado de tambaleo. Una desventaja de ello, sin embargo, es que la limitación del movimiento de tambaleo empieza de forma abrupta.

35 El documento DE 10 2006 013 404 B4 ha dado a conocer otro dispositivo para la limitación del movimiento de tambaleo entre los elementos de vehículo de un vehículo sobre rieles que ha dado buenos resultados en su empleo en la práctica pero que es relativamente complicado en su construcción y por lo tanto relativamente caro.

40 Por lo tanto, el objeto en el que se basa la invención consiste, a partir de un dispositivo en la zona de techo de dos elementos de vehículo conectados de manera articulada entre ellos, de un vehículo sobre rieles, en proveer allí un dispositivo para la limitación del movimiento de cabeceo de los elementos de vehículo los unos con respecto a los otros; este dispositivo deberá ser relativamente sencillo a construir y por lo tanto económico, sin tener que temer limitaciones en lo que se refiere a su funcionalidad.

45 Para solucionar el objeto, de acuerdo con la invención sirven las características de la reivindicación 1. El dispositivo para la limitación del movimiento de cabeceo comprende dos soportes, estando en cada caso un soporte dispuesto en la zona de techo de respectivamente un elemento de vehículo, estando un brazo de acoplamiento dispuesto entre los soportes, estando el brazo de acoplamiento sujetado en cada soporte a través de un cojinete giratorio con un eje vertical, estando al menos un soporte alojado de modo movable en el vehículo, en dirección del eje longitudinal del vehículo. El brazo de acoplamiento está realizado de modo rígido y conecta los dos elementos de vehículo a través de los soportes en la zona de techo. En caso de movimientos de cabeceo transmite tanto las fuerzas de tracción como las fuerzas de presión.

55 A través de la construcción se logra que, en función de las condiciones locales del trayecto del carril, los movimientos de cabeceo entre los elementos de vehículo sean admitidos. Ello es el caso en particular si el trayecto es extremadamente accidentado ya que, en este caso, las piezas de la carrocería a la larga sufrirían perjuicios si estos movimientos de cabeceo no estarían admitidos, sobre todo si son usadas en el ámbito de su límite de expansión. En este sentido puede estar previsto por ejemplo que el soporte sea guiado de modo movable por al menos un carril en dirección del eje longitudinal del vehículo, para dar al vehículo la posibilidad de ceder, sin sufrir deformaciones en la carrocería, también a aquellos movimientos de cabeceo que se producen cuando se pasa por una depresión en el terreno o encima de una elevación.

60 De modo ventajoso, en estos casos el soporte está alojado de modo movable sobre el como mínimo un carril, soportado por un muelle. Ello quiere decir, por lo tanto la limitación del movimiento de cabeceo no empieza de modo abrupto. Sin embargo, de modo ventajoso está prevista una limitación del movimiento de cabeceo. Un esfuerzo que excede el movimiento de cabeceo admitido es absorbido entonces por la carrocería de los elementos de vehículo.

65

5 Con dependencia del trayecto también puede resultar ser necesario permitir los movimientos de tambaleo hasta un  
 cierto límite. En este sentido, de acuerdo con otra característica de la invención, por lo menos un cojinete giratorio  
 del brazo de acoplamiento está realizado como cojinete esférico. De manera ventajosa, adicionalmente a la  
 limitación del movimiento de tambaleo, está provisto un elemento de tracción dispuesto entre los soportes, estando  
 10 el elemento de tracción retenido en cada soporte a través de un soporte de cojinete, siendo la distancia de los  
 soportes de cojinete los unos respecto a los otros más reducida que la distancia de los cojinetes giratorios con  
 respecto al alojamiento del brazo de acoplamiento, en donde el elemento de tracción dispone de al menos un  
 elemento de resorte separado, formando el soporte de cojinete un tope para el elemento de resorte. En este  
 contexto se llama la atención al hecho de que, por una parte, los soportes de cojinete, entre los cuales está alojado  
 15 el elemento de tracción, presentan una distancia los unos respecto a los otros, y por otra parte lo hacen también los  
 cojinetes giratorios para alojar el brazo de acoplamiento. La magnitud de la diferencia de las distancias determina  
 cuando empieza la limitación del movimiento de tambaleo, o bien, la extensión de la medida de los movimientos de  
 tambaleo permitidos. En caso de que no existe esta diferencia, no se realizaría ninguna limitación del movimiento de  
 tambaleo.

20 El elemento de tracción conecta los dos elementos de vehículo. En caso de que los dos elementos de vehículo son  
 sometidos a un movimiento de tambaleo, el elemento de tracción es sometido a esfuerzos de tracción. En caso de  
 no ser cargado con un movimiento de tambaleo, el elemento de tracción está exento de fuerzas. El elemento de  
 tracción es apto a ceder, es decir, ceder de modo elástico, a este esfuerzo de tracción hasta un cierto límite,  
 mientras que el elemento de resorte es sometido a un esfuerzo de presión. Sin embargo, en el curso de su  
 deformación el elemento de resorte se vuelve cada vez más rígido, y por este motivo que, a partir de un valor  
 determinado, empieza una limitación del movimiento de tambaleo. En este sentido, el elemento de resorte se  
 encuentra en bloqueo y con ello el elemento de tracción se encuentra también indirectamente adyacente al soporte  
 25 de cojinete que actúa como tope. Las fuerzas que se producen por causa de una torsión ulterior de los elementos de  
 vehículo, entonces deben ser reunidas a través de la carrocería de los elementos de vehículo.

Unas características adicionales y realizaciones preferentes resultan de las reivindicaciones dependientes.

30 De acuerdo con una forma de realización, el elemento de resorte está adyacente con juego al soporte de cojinete, en  
 la dirección longitudinal del elemento de tracción. La consecuencia de ello es que, en un primer tiempo, el  
 movimiento de tambaleo que empieza no encontrará ninguna resistencia. La resistencia sólo empieza con ángulos  
 de tambaleo más grandes.

35 De acuerdo con una característica particular está previsto que el elemento de tracción esté realizado como varilla.  
 En caso de movimientos de tambaleo, los elementos de vehículo se tuercen los unos contra los otros. Ello quiere  
 decir que los elementos de vehículo son sometidos a esfuerzos de torsión, tal como ya se ha mencionado. Ahora  
 bien, para evitar que la varilla se deforme en caso de este esfuerzo de torsión, está previsto que el elemento de  
 tracción realizado como varilla esté alojado de modo giratorio a través de al menos un cojinete esférico en uno de los  
 40 soportes de cojinete. De modo preferente, sin embargo, está previsto que cada soporte de cojinete dispone de un  
 cojinete esférico de este tipo, por ejemplo en forma de un casquete esférico, para facilitar a la varilla, guiada a través  
 de los cojinetes esféricos en los soportes de cojinete, todos los grados de libertad en caso de que se producen  
 movimientos de tambaleo.

45 El elemento de tracción, visto localmente, se encuentra encima del brazo de acoplamiento, articulado en los  
 soportes. Se ha llamado la atención con anterioridad al hecho de que, en la zona de fondo, los elementos de  
 vehículo están conectados los unos con los otros a través de una articulación, la llamada articulación de vehículo, en  
 donde una articulación esférica como articulación de vehículo permite movimientos giratorios alrededor de tres ejes  
 de giro en un vehículo sobre rieles. En este contexto, de acuerdo con una característica adicional de la invención,  
 50 está previsto que el primer soporte de cojinete se encuentra alineado con respecto al primer cojinete giratorio, y el  
 primer cojinete giratorio está posicionado en alineación con respecto al eje de giro de la conexión articulada entre los  
 dos vehículos en la zona del fondo. Ello significa que tanto este primer soporte de cojinete como este primer cojinete  
 giratorio están posicionados en un plano o una alineación con el eje de giro, a saber, por ejemplo con la articulación  
 esférica. En caso de que tanto el primer soporte de cojinete como el primer cojinete giratorio están situados en un  
 plano con el eje de giro del cojinete giratorio, el movimiento de giro no está limitado, es decir, la limitación del  
 55 movimiento de tambaleo se efectúa sin restricción durante el movimiento de giro de los vehículos.

De acuerdo con una característica adicional de la invención está previsto que el elemento de resorte está realizado  
 como cojín de elastómero. Un cojín de elastómero de este tipo es muy económico y absolutamente robusto.

60 De acuerdo con una característica adicional de la invención está previsto que un órgano de tope está realizado en la  
 zona del elemento de resorte que puede estar conformado como pote, y en el que está alojado el elemento de  
 resorte, a saber, particularmente el cojín de elastómero. En este caso, el borde de la pared de pote presenta un  
 espacio con respecto al soporte de cojinete, cuando los elementos del vehículo se encuentran en la posición neutra  
 uno con respecto al otro. Cuando, por lo tanto, el pote está adyacente al soporte de cojinete, después de una fase  
 65 elástica el movimiento de tambaleo está reducido hasta cero.

De acuerdo con una característica adicional de la invención puede estar previsto realizar el elemento de tracción como pieza continua, monodimensional, blanda a la flexión, como cuerda o como cadena. En este caso los cojinetes esféricos en los soportes de cojinete resultan superfluos.

- 5 A continuación, la invención se describe en detalle a modo de ejemplo, en las figuras.  
 Fig. 1 muestra una vista esquemática de un vehículo sobre rieles que se compone de varios elementos;  
 Fig. 2 muestra el dispositivo para la limitación del movimiento de tambaleo en una primera forma de realización;  
 Fig. 3 muestra una representación según la Fig. 2 en perspectiva;  
 Fig. 4 muestra una forma de realización de acuerdo con la Fig. 2, en la que uno de los soportes está dispuesto, de  
 10 forma deslizable sobre rieles, sobre el techo del elemento de vehículo;  
 Fig. 5 muestra una vista en perspectiva según la Fig. 4.

15 El vehículo sobre rieles identificado por 1 se compone de cinco elementos de vehículo 2, 3, 4, 5 y 6. Los elementos de vehículo 2, 4 y 6 disponen en cada caso de un carretón mientras que los elementos de vehículo 3 y 5 están realizados como literas. Los elementos de vehículo inferiores están acoplados los unos con los otros a través de una conexión articulada, por ejemplo una articulación esférica 8, que permite un movimiento en tres grados de libertad. Ahora bien, en caso de vías muy desgastadas de ferrocarril, lo que puede suceder es que, si los elementos individuales del vehículo sobre rieles 1 están conectados esencialmente de modo rígido los unos con los otros, principalmente una de las pestañas del carretón central, a saber la pestaña del elemento de vehículo 4, se levante fuera de los rieles.

25 Para impedir esto sirve el dispositivo según la invención para la limitación de los movimientos de tambaleo y cabeceo. En la ilustración según la Fig. 2, los dos elementos de vehículo están identificados por 4 y 5. Sobre el techo de los dos elementos de vehículo se encuentra en cada caso un soporte identificado por 10 y 20. El soporte 10, 20 está realizado en forma de Z en su vista lateral, descansando uno de los brazos 11, 21 sobre el techo del elemento de vehículo 4, 5. El brazo 12, 22 del respectivo soporte, conjuntamente con el soporte de consola 13, 23, forma una primera consola 14, 24 para el alojamiento del soporte de cojinete 15, 25. Los dos soportes de cojinete 15, 25 son conectados el uno con el otro mediante el elemento de tracción 30 en forma de varilla, en donde, para el alojamiento giratorio del elemento de tracción 30 en forma de varilla, los soportes de cojinete 15, 25 presentan respectivamente un cojinete esférico 17, 27. Adicionalmente, el soporte de cojinete 25 sirve como tope para el elemento de resorte identificado por 33, que está realizado como cojín de elastómero. El elemento de resorte 33 está alojado en un pote 35 que está fijado a la varilla 30. El cojinete esférico 27 presenta una pieza de presión 27a de forma cónica, que está adyacente al elemento de resorte 33 en el pote 35. Ello significa que, cuando empieza el movimiento de tambaleo, el elemento de resorte, en el caso presente el cojín de elastómero, es comprimido en el pote. En este sentido, el pote 35 recibe el cojín de elastómero con juego radial, para facilitar una compresión del cojín de elastómero a lo largo de la varilla. A lo más tarde en el momento en que el pote hace tope en el soporte de cojinete 25, un movimiento de tambaleo ulterior a través del dispositivo para limitar el movimiento de tambaleo ya no es posible.

40 De modo adicional, el soporte 10, 20 muestra un soporte de consola adicional 18, 28 para la formación de una consola suplementaria 19, 29, con el soporte de consola 13, 23, para el alojamiento de un cojinete giratorio 19a, 29a para el brazo de acoplamiento 40. El cojinete giratorio 19a, 29a está realizado particularmente como cojinete esférico, para permitir al brazo de acoplamiento 40 efectuar el movimiento correspondiente, en caso de movimientos de tambaleo, cabeceo y de rotación. En este contexto se señala que el brazo de acoplamiento 40 en sí es rígido, y  
 45 que la limitación del movimiento de tambaleo se realiza por el hecho de que la distancia entre los soportes de cojinete 15, 25 es más reducida que la distancia entre los cojinetes giratorios 19a, 29a. Los elementos de vehículo están conectados los unos con los otros a través de una articulación esférica 8. El primer cojinete giratorio 19a así como el cojinete esférico en el soporte de cojinete 15 se encuentran en un plano con el eje de giro 9 de la articulación esférica 8. En este aspecto, una limitación del movimiento de rotación no tiene lugar.

50 En la forma de realización según las figuras 4 y 5, el soporte 20 está alojado de modo movable sobre una estructura de carriles 50 en la dirección de la flecha doble 60, encontrándose la estructura de carriles sobre el techo del vehículo. Ello facilita la admisión de movimientos de cabeceo de los elementos de vehículo 4, 5 el uno con respecto al otro. Tal como resulta en la ilustración de la figura 5, la estructura de carriles 50 consiste en dos carriles 55 paralelos, situados sobre el techo del vehículo, en donde el soporte 20 dispone de las guías correspondientes 20a para permitir el movimiento correspondiente en la dirección del eje longitudinal del vehículo. Sobre los carriles están dispuestos unos resortes 56 para no limitar de manera abrupta el movimiento de cabeceo. Los resortes 56 se encuentran de modo preferente en ambos lados del soporte 20 sobre los carriles, para permitir un comienzo suave del movimiento de cabeceo, tanto al pasar por una depresión en el terreno como al pasar encima de una elevación.

60 Lista de referencias:

- 65 1 Vehículo sobre rieles  
 2 Elemento de vehículo  
 3 Elemento de vehículo  
 4 Elemento de vehículo

	5 Elemento de vehículo
	6 Elemento de vehículo
	8 Articulación esférica (articulación del vehículo)
	9 Eje de giro
5	10 Soporte
	11 Brazo
	12 Brazo
	13 Soporte de consola
	14 Consola
10	15 Soporte de cojinete
	17 Cojinete esférico
	18 Soporte de consola
	19 Consola
	19a Cojinete giratorio
15	20 Soporte
	20a Guías
	21 Brazo
	22 Brazo
	23 Soporte de consola
20	24 Consola
	25 Soporte de cojinete
	27 Cojinete esférico (casquete esférico)
	27a Pieza de presión en el cojinete esférico
	28 Soporte de consola
25	29 Consola
	29a Cojinete giratorio
	30 Elemento de tracción
	33 Elemento de resorte
	35 Pote
30	40 Brazo de acoplamiento
	50 Estructura de carriles
	55 Carriles
	56 Resortes sobre los carriles
35	60 Doble flecha

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Zona de techo para dos elementos de un vehículo (2-6), conectados entre sí de modo articulado, comprendiendo un dispositivo para limitar el movimiento de cabeceo de los elementos del vehículo uno con respecto al otro, en donde el dispositivo comprende dos soportes (10, 20), en donde respectivamente un soporte está dispuesto en la zona de techo de un elemento correspondiente del vehículo, en el que un brazo de acoplamiento (40) está dispuesto entre los soportes, en donde el brazo de acoplamiento (40) está fijado a cada uno de los soportes a través de un cojinete giratorio (19a, 29a) con un eje vertical, caracterizada por que
- 10 al menos un soporte (10, 20) está montado, móvil en el sentido del eje longitudinal del vehículo, sobre dicho elemento de vehículo.
- 15 2. Zona de techo para dos elementos de un vehículo (2-6), conectados entre sí de modo articulado, comprendiendo un dispositivo integrado de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que el soporte (10, 20) está guiado de manera móvil en el sentido del eje longitudinal del vehículo a través de al menos un carril (55).
- 20 3. Zona de techo para dos elementos de un vehículo (2-6), conectados entre sí de modo articulado, comprendiendo un dispositivo integrado de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que el soporte (10, 20) está montado de manera móvil sobre como mínimo un carril (55) de un modo soportado por un muelle.
- 25 4. Zona de techo para dos elementos de un vehículo (2-6), conectados entre sí de modo articulado, comprendiendo un dispositivo integrado de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que la trayectoria del desplazamiento del soporte (10, 20) puede ser limitada sobre dicho al menos un carril (55).
- 30 5. Zona de techo para dos elementos de un vehículo (2-6), conectados entre sí de modo articulado, comprendiendo un dispositivo integrado de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que al menos un cojinete giratorio (19a, 29a) está configurado como cojinete esférico.
- 35 6. Zona de techo para dos elementos de un vehículo (2-6), conectados entre sí de modo articulado, comprendiendo un dispositivo integrado de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada por que para limitar el movimiento de cabeceo, un elemento de tracción (30) está dispuesto entre los soportes, en donde el elemento de tracción (30) está mantenido sobre cada uno de los soportes a través de un soporte de cojinete (15, 25), en donde la distancia entre los soportes de cojinete (15, 25), el uno con respecto al otro, es más reducida que la distancia que separa los cojinetes giratorios (19a, 29a) para recibir el brazo de acoplamiento (40).
- 40 7. Zona de techo para dos elementos de un vehículo (2-6), conectados entre sí de modo articulado, comprendiendo un dispositivo integrado de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizada por que el elemento de tracción (30) comprende por lo menos un elemento de resorte (33) que puede ser presionado contra un tope en caso de un movimiento de cabeceo de unos de los elementos de vehículo con respecto al otro.
- 45 8. Zona de techo para dos elementos de un vehículo (2-6), conectados entre sí de modo articulado, comprendiendo un dispositivo integrado de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada por que el soporte de cojinete (15, 25) constituye el tope para el elemento de resorte (33).
- 50 9. Zona de techo para dos elementos de un vehículo (2-6), conectados entre sí de modo articulado, comprendiendo un dispositivo integrado de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizada por que el elemento de tracción (30) está realizado en forma de una varilla.
- 55 10. Zona de techo para dos elementos de un vehículo (2-6), conectados entre sí de modo articulado, comprendiendo un dispositivo integrado de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 9, caracterizada por que el elemento de tracción (30) realizado en forma de una varilla está montado de modo giratorio en uno de los soportes de cojinete (15,25) a través de por lo menos un cojinete esférico (17, 27).
- 60 11. Zona de techo para dos elementos de un vehículo (2-6), conectados entre sí de modo articulado, comprendiendo un dispositivo integrado de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 10,
- 65

caracterizada por que  
el elemento de tracción (30), en una vista local, se extiende por encima del brazo de acoplamiento (40) y está fijado al soporte (10, 20).

5 12. Zona de techo para dos elementos de un vehículo (2-6), conectados entre sí de modo articulado, comprendiendo un dispositivo integrado de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 11, caracterizada por que  
10 un primer soporte de cojinete (15, 25) está posicionado en alineación con respecto a un primer cojinete giratorio (19a).

13. Zona de techo para dos elementos de un vehículo (2-6), conectados entre sí de modo articulado, comprendiendo un dispositivo integrado de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 12, caracterizada por que  
15 al menos un soporte de cojinete (15, 25) puede ser recibido por el soporte (10, 20).

14. Zona de techo para dos elementos de un vehículo (2-6), conectados entre sí de modo articulado, comprendiendo un dispositivo integrado de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 13, caracterizada por que  
20 dicho primer cojinete giratorio (19a) está posicionado en alineación con respecto al eje de giro (9) del acoplamiento articulado (8) dispuesto entre los dos vehículos.

15. Zona de techo para dos elementos de un vehículo (2-6), conectados entre sí de modo articulado, comprendiendo un dispositivo integrado de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 14, caracterizada por que  
25 el elemento de resorte (33) está configurado como un cojín de elastómero.

16. Zona de techo para dos elementos de un vehículo (2-6), conectados entre sí de modo articulado, comprendiendo un dispositivo integrado de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 15, caracterizada por que  
30 en la zona del elemento de resorte (33) está previsto un elemento de tope (35) que constituye un tope para el elemento de tracción (30).

17. Zona de techo para dos elementos de un vehículo (2-6), conectados entre sí de modo articulado, comprendiendo un dispositivo integrado de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 16, caracterizada por que  
35 el órgano de tope (10) está configurado en la manera de un pote, que aloja el elemento de resorte (33), en donde el borde de la pared del pote presenta un espacio con respecto al soporte de cojinete (25), cuando los elementos del vehículo se encuentran en la posición neutra uno con respecto al otro.

18. Zona de techo para dos elementos de un vehículo (2-6), conectados entre sí de modo articulado, comprendiendo un dispositivo integrado de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 17, caracterizada por que  
40 el elemento de tracción (30) está constituido por una pieza continua, monodimensional, blanda a la flexión, por ejemplo por una cuerda.  
45



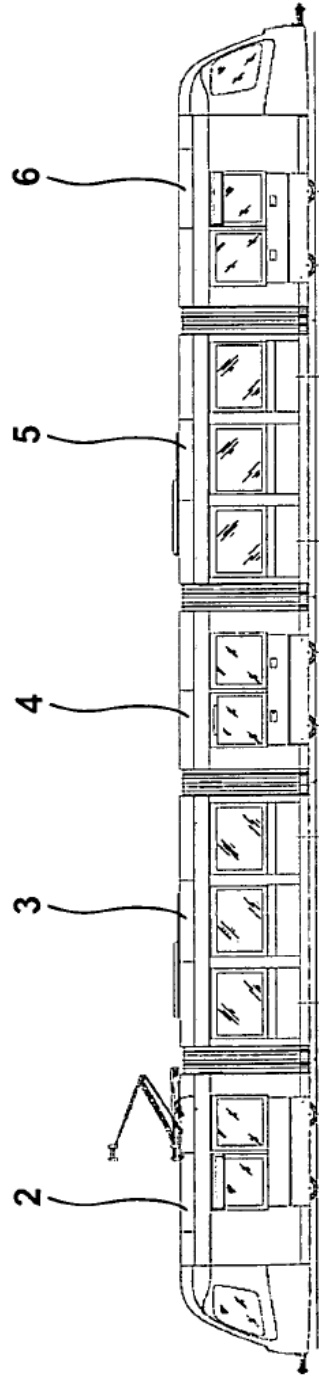


Fig. 1

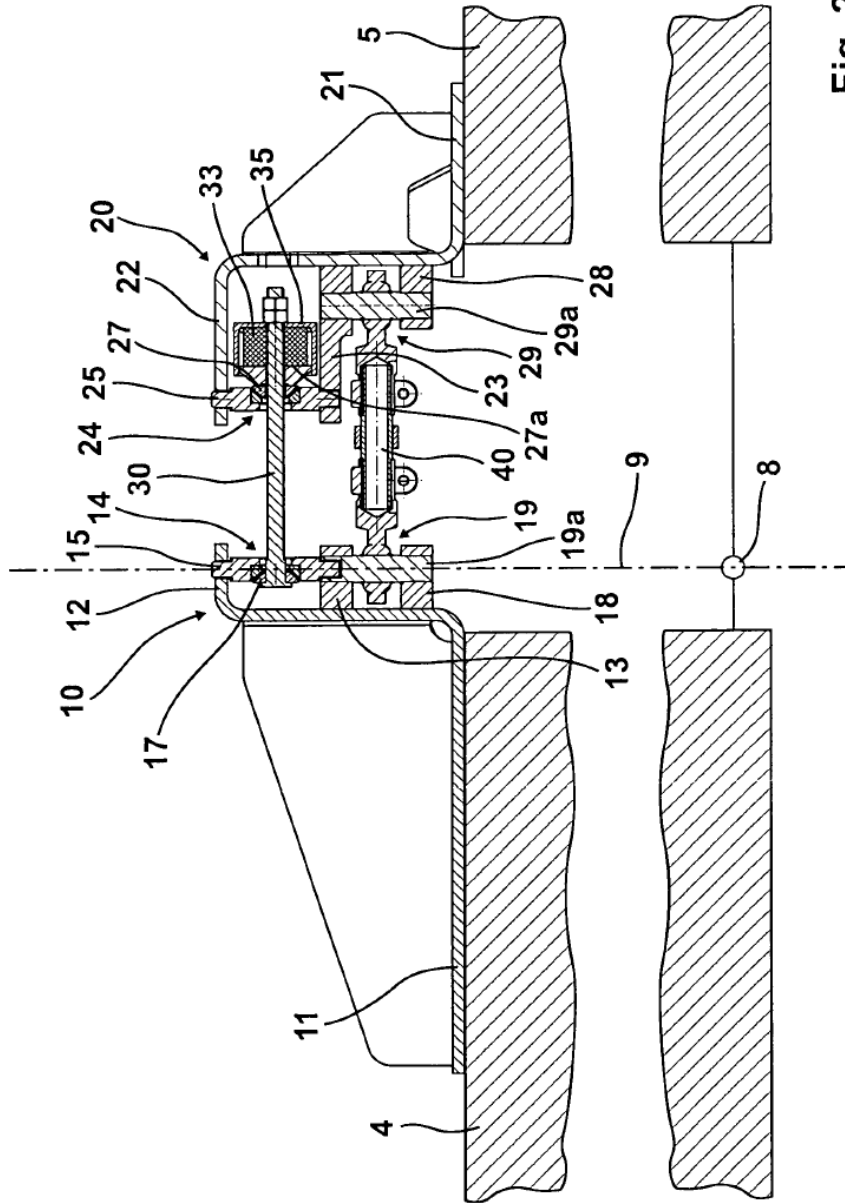


Fig. 2

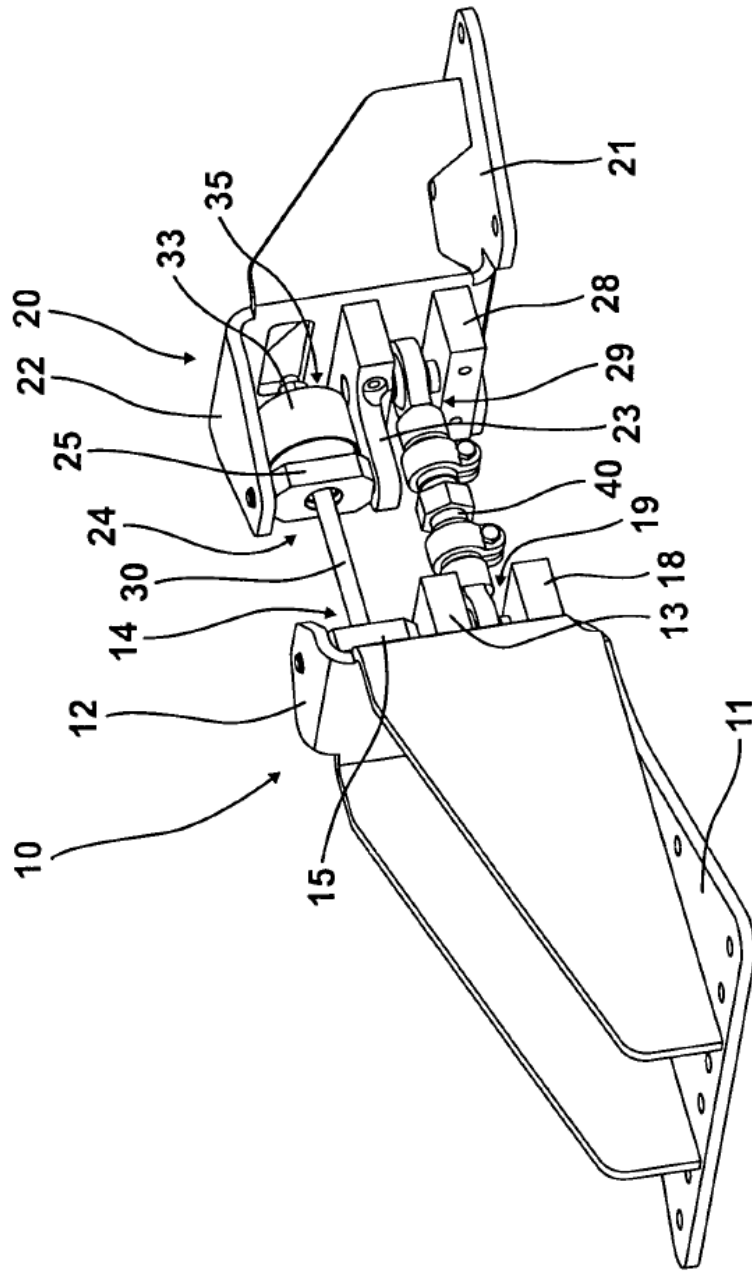


Fig. 3

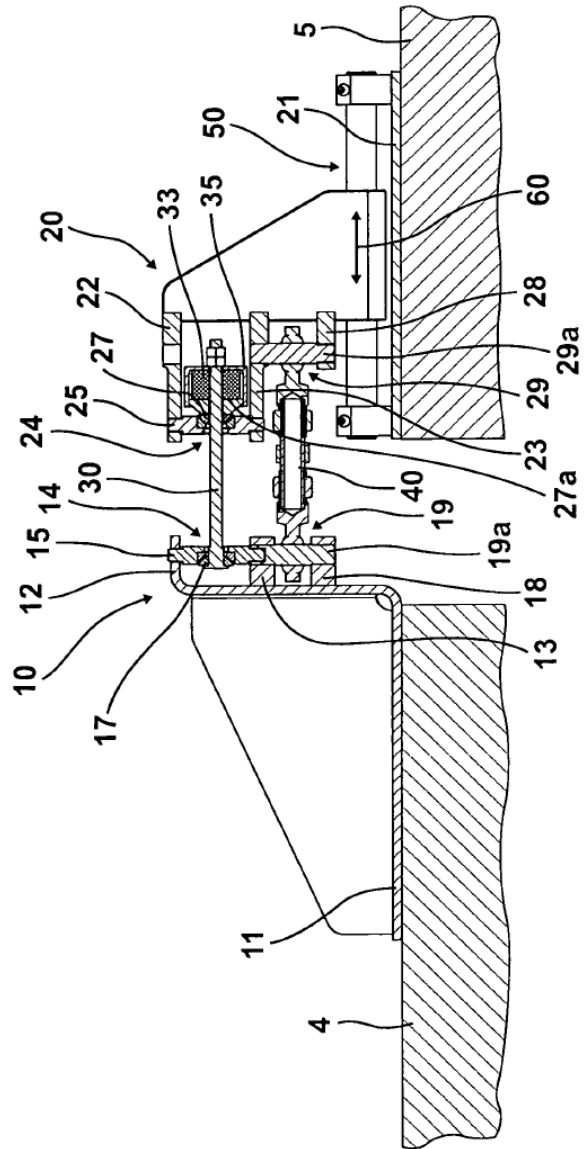


Fig. 4

