



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 353 619**

(51) Int. Cl.:
B62D 47/02 (2006.01)
B62D 53/00 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **07014853 .1**
(96) Fecha de presentación : **28.07.2007**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1916181**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **30.04.2008**

(54) Título: **Articulación entre dos partes de vehículo conectadas mediante una articulación, por ejemplo de un vehículo articulado.**

(30) Prioridad: **25.10.2006 DE 10 2006 050 210**

(73) Titular/es: **HÜBNER GmbH**
Agathofstrasse 15
34123 Kassel, DE

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
03.03.2011

(72) Inventor/es: **Koch, Robert y**
Scharf, Lothar

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
03.03.2011

(74) Agente: **Isern Jara, Jorge**

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

Articulación entre dos partes de vehículo conectadas mediante una articulación, por ejemplo de un vehículo articulado

La invención se refiere a una articulación entre dos partes de vehículo conectadas mediante una articulación, por ejemplo de un vehículo articulado, especialmente de un bus articulado, comprendiendo una articulación de pandeo, estando la articulación de pandeo conectada con una de las partes de vehículo mediante un dispositivo de articulación con cojinete esférico para la transmisión de movimientos de cabeceo y balanceo, comprendiendo la articulación de pandeo dos segmentos de articulación que están conectados entre sí de manera giratoria alrededor de un eje vertical, estando uno de los segmentos de articulación conectado con una parte de vehículo mediante el dispositivo de articulación.

Un vehículo articulado que puede acoplarse a partir de varias partes es suficientemente conocido por el estado de la técnica. Las partes de un vehículo articulado de esta índole están acopladas entre sí a través de una conexión articulada. La conexión articulada es cubierta por un fuelle, estando prevista una pasarela de paso para el intercambio de personas de una parte del vehículo a la otra.

De manera conocida, los trenes articulados están sometidos a los más diversos tipos de movimiento. Así, las articulaciones deben ser capaces de ceder a los movimientos

de balanceo, de cabeceo y también de pandeo. En el caso presente, el concepto de articulación comprende el dispositivo entero entre las dos partes de vehículo. Como movimiento de balanceo se entienden aquellos movimientos en los cuales las dos partes de vehículo se tuercen una relativamente a otra, alrededor del eje longitudinal, los movimientos de pandeo son aquellos que se producen cuando el tren articulado con las dos partes de vehículo toma una curva, mientras que los movimientos de cabeceo se producen cuando el tren articulado atraviesa una depresión o pasa por una cima. Para tomar curvas y por ejemplo para atravesar depresiones, una conexión articulada conocida comprende una articulación de pandeo y de cabeceo entre las partes del vehículo. Como articulación de cabeceo se entiende una articulación que permite un movimiento de ambas partes de vehículo, una relativamente a otra, alrededor de un eje transversal con respecto al eje longitudinal del vehículo. De manera habitual, los cojinetes de cabeceo previstos en este caso están conformados como cojinetes de caucho-metal.

Hasta el presente se ha supuesto que, debido a la elasticidad propia del chasis de las respectivas partes de vehículo, los movimientos de balanceo son absorbidos por los chasis mismos. Esta suposición fue basada sobre todo en el hecho que los ángulos de balanceo ascendían a un máximo de 10 grados, pero habitualmente sólo oscilaban entre 5 y 7 grados. Sin embargo, recientemente se ha averiguado que incluso con estos ángulos de balanceo relativamente

reducidos, actúan unos momentos de hasta 30 KNm sobre la articulación y también sobre el chasis. Considerando esto no se pueden excluir daños en el chasis y/o en la articulación. Especialmente la articulación de pandeo que
5 permite a un tren articulado tomar curvas, está sometida a unas cargas muy considerables. Ello es reflejado por el hecho que, en la zona de la articulación de pandeo, se deben instalar unos rodamientos de grandes dimensiones, que finalmente no solamente transmiten las cargas de recogida
10 entre las partes de vehículo, sino adicionalmente también son capaces transmitir las fuerzas correspondientes en caso de los movimientos de balanceo, ya mencionados.

En este contexto, en lo que se refiere a los cojinetes, ya se conocen unos cojinetes determinados que
15 permiten tanto un movimiento en la dirección del eje de cabeceo como en la dirección del eje de balanceo.

Así, por la patente DE 298 03 504 U1 se conoce una articulación en la cual los elementos de articulación, en la zona de su conexión, están conectados entre sí con
20 flexibilidad elástica y aptos a ser apoyados uno contra otro. La conexión elástica flexible se produce mediante un llamado cojinete elástico en capas que presenta varias capas de un material elástico, entre las cuales, sin embargo, también están dispuestas unas inclusiones de un
25 material más rígido. Este cojinete permite particularmente ya movimientos de cabeceo y de balanceo, pero el ángulo por el cual se permiten movimientos de cabeceo y balanceo es tan reducido que en caso de movimientos de marcha que

necesitan un ángulo de cabeceo o balanceo más alto, todavía se ejerce una carga considerable sobre el chasis de los vehículos.

Adicionalmente se conoce un bus articulado por la DE 32 08 615 A1 que permite tanto los movimientos de balanceo como los movimientos de cabeceo. Para transmitir tanto los movimientos de balanceo como los movimientos de cabeceo, aquí están previstos unos cojinetes de caucho-metal que están situados de ambos lados de la articulación de pandeo y que reciben los extremos del eje de la parte articulada de uno de los vehículos. Asimismo en este caso las fuerzas que se ejercen sobre el chasis del vehículo son considerables, sobre todo en caso de fuertes movimientos de balanceo.

Un cojinete similar a aquel de la patente mencionada DE 32 08 615 A1, se muestra también en la DE 42 35 493 A1. No obstante, aquí la rigidez del cojinete de caucho-metal se puede modificar mediante las medidas apropiadas.

En el dispositivo de articulación según la DE 42 31 323 A1 se prevé una articulación de pandeo, estando la articulación de pandeo también articulada mediante dos cojinetes de caucho-metal en uno de los chasis del vehículo. En este caso, los movimientos de balanceo se pueden transmitir solamente en función de la elasticidad de los cojinetes de caucho-metal tanto para movimientos de balanceo como para aquellos de cabeceo, y están limitados aquí especialmente, sobre todo para los movimientos de cabeceo correspondientes, debido a la construcción y la

configuración de los cojinetes de caucho-metal. Ello es válido sobre todo para los movimientos de balanceo a absorber, ya que dos de estos cojinetes de caucho-metal están previstos de ambos lados del eje central longitudinal del vehículo, aunque los cojinetes de caucho-metal estén configurados de modo esférico.

Para aliviar la carga producida sobre el chasis y la articulación por estas fuerzas causadas por movimientos de balanceo, de acuerdo con la invención se propone que el dispositivo de articulación, para la formación de una articulación de balanceo, comprende un cuerpo de articulación de balanceo que presenta un cojinete esférico que está retenido, sujetado de manera giratoria, en una hembrilla de carcasa, estando provistos unos soportes de cojinete de ambos lados del cojinete, que apoyan el cuerpo de articulación de balanceo en la hembrilla de carcasa contra un movimiento alrededor de un eje vertical. Un cojinete esférico de esta índole permite un movimiento alrededor del eje recibido por el cojinete en las tres direcciones del espacio. Este cojinete esférico que, en principio, permite este movimiento, está conformado de la manera de un anillo y se extiende solamente por una parte, particularmente una parte reducida de la longitud de la hembrilla de carcasa, de modo que especialmente el chasis o respectivamente la articulación como tal es librada de momentos causados por movimientos de balanceo y cabeceo. Fundamentalmente, en caso de movimientos de pandeo, es decir, movimientos que son causados por el paso de un bus

por una curva, solamente causado por un cojinete de esta índole, también el eje del cojinete esférico se desplazaría de manera correspondiente en la hembrilla de carcasa. Ello se evita gracias a los soportes de cojinete.

5 Debido al hecho que, gracias al dispositivo de articulación, es posible la transmisión de movimientos de cabeceo, y particularmente de movimientos de balanceo más importantes, se pueden reducir los esfuerzos que actúan tanto sobre el chasis de ambas partes de vehículo, como
10 sobre la articulación. A este respecto, en la articulación de pandeo se pueden utilizar unos cojinetes más pequeños y menos gravosos, por ejemplo cojinetes de fricción, ya que la articulación de pandeo en este caso esencialmente no ha de portar nada más que la carga de recogida. Asimismo se
15 reducen las fuerzas que actúan sobre el cojinete de cabeceo, ya que - tal como se ha mencionado - en caso de movimientos de balanceo es siempre también el cojinete de cabeceo que recibe parte de la carga.

Otras formas de realización ventajosas y
20 características de las formas de realización resultan de las reivindicaciones dependientes.

En el caso presente, uno de los segmentos de articulación está conformado de la manera de un ala en forma de triangulo y comprende unos amortiguadores
25 laterales para la conexión con el chasis de la otra parte de vehículo. Debido a estos amortiguadores, el movimiento de pandeo del vehículo articulado puede realizarse de manera amortiguada lo que significa en el caso extremo que

la articulación en sí se vuelve completamente rígida debido a los amortiguadores.

En su detalle, el cojinete se caracteriza por una construcción en varias capas, estando previstos
5 alternativamente unos anillos de un material de elastómero y de un material de baja elasticidad, por ejemplo metal, estando configurado preferentemente el anillo exterior del material de baja elasticidad, es decir metal, y estando comprimido en la hembrilla de carcasa. Ello quiere decir
10 que - para permitir unos movimientos de cabeceo - mediante la construcción en varias capas del cojinete esférico, alternando capas de metal y de material de elastómero, los movimientos de cabeceo son absorbidos dentro del cojinete esférico.

15 También el soporte de cojinete es conformado en varias capas, similarmente al cojinete esférico, estando previstos unos elementos en forma de segmento anular, alternando un material de elastómero y un material poco elástico, como por ejemplo metal. En este caso, para evitar un desgaste
20 excesivo, se prevé igualmente configurar el elemento exterior en forma de segmento anular de un material poco elástico, particularmente de metal. Con este segmento parcial exterior, también el soporte de cojinete está adyacente a la pared interior de la hembrilla de carcasa.
25 Asimismo, el movimiento de cabeceo de la articulación no es estorbado por estos soportes de cojinete de ambos lados del cojinete esférico, puesto que estos soportes de cojinete están conformados de manera similar al cojinete esférico.

El eje del dispositivo de articulación sirve adicionalmente para la conexión con la otra parte del vehículo. Un movimiento de pandeo alrededor del eje z es casi imposible.

Para conectar el dispositivo de articulación con el
5 chasis es previsto que el cuerpo de articulación de balanceo presente unos extremos laterales de eje que sirven para la conexión con una de las partes de vehículo o el chasis.

A modo de ejemplo, la invención se describe a
10 continuación mediante unos dibujos. En los dibujos:

La figura 1 muestra una vista esquemática y lateral de un bus articulado;

La figura 2 muestra la articulación en una vista en
15 perspectiva;

La figura 3 muestra el dispositivo de articulación en una ilustración en perspectiva según la figura 2, en una representación agrandada.

20 De acuerdo con la figura 1, el bus articulado que se identifica en su totalidad con 1, comprende las dos partes de vehículo 2 y 3 que están conectadas entre sí a través de una articulación 100. Para permitir el intercambio de personas de una parte del vehículo a la otra, encima de la
25 articulación está prevista una pasarela de paso (no representada), estando rodeadas tanto la pasarela como la articulación por un fuelle 5 cuya sección transversal está configurada en forma de U.

El objeto de la invención es la articulación que conecta las dos partes de vehículo 2, 3 una con la otra. En un primer tiempo queremos aclarar que el concepto de la articulación comprende todas las piezas, excepto la
5 pasarela y el fuelle, que son necesarias entre las dos partes de vehículo para conectar una parte de vehículo con la otra.

La articulación, identificada en su totalidad con 100, de la primera forma de realización (figura 2) comprende los
10 dos segmentos de articulación 111, 120 que están conectados entre sí mediante un eje vertical 130 para la formación de la articulación de pandeo 140. En este caso, el segmento de articulación 120 está articulado en un bastidor 150 que, por su parte, está conectado con la parte posterior del
15 vehículo 3. El segmento de articulación 111, que está conectado con el vehículo por el bastidor, a través de unos elementos de amortiguación 160 que se extienden lateralmente, comprende una hembrilla de carcasa cilíndrica 327 que recibe el cuerpo de articulación de balanceo 340 de
20 modo giratorio.

El cuerpo de articulación de balanceo 340 comprende un eje 349 en el cual está dispuesto centralmente un cojinete esférico 345, estando provistos de ambos lados del cojinete esférico 345 respectivamente dos soportes de cojinete 347,
25 348 que se extienden horizontalmente.

El cojinete esférico 345 presenta una configuración en varias capas; una configuración en varias capas significando en este caso que el cojinete está conformado

de varias capas, alternando unos anillos de un material de elastómero y un anillo de metal que se encuentra encima o por debajo. En este caso es esencial que el anillo exterior 345a está conformado de metal, el anillo situado por debajo 5 345b de un material de elastómero y el anillo 345c que se encuentra por debajo de éste está conformado otra vez de metal etc. Una construcción correspondiente resulta para los soportes de cojinete 347, 348; en la medida en que están previstos también allí unos elementos en forma de 10 segmento anular 348a, 348b, 348c, alternando segmentos de metal y segmentos de un material de elastómero. La construcción del soporte de cojinete 347 corresponde a la del soporte de cojinete 348.

En el estado montado del cuerpo de articulación de 15 balanceo 340 en la hembrilla de carcasa 347, el cojinete esférico 345 está bloqueado con su anillo exterior 345a de metal en la hembrilla de carcasa. Ello quiere decir que, en caso de que se producen movimientos de cabeceo, los movimientos de cabeceo se realizan desde el cojinete 20 esférico 345 como tal, en la medida en que los anillos individuales pueden torcerse uno contra el otro. De ello sigue que los movimientos de cabeceo son absorbidos por el cojinete mismo.

El tamaño de los movimientos de balanceo admitidos 25 depende por un lado de la anchura del cojinete 345 así como del diámetro del mismo, y finalmente de la longitud de la hembrilla de carcasa 327. En el caso extremo, el movimiento

de balanceo es limitado por el hecho que el eje 349 choca contra la pared interior de la hembrilla de carcasa 327.

Tal como ya se ha explicado, un vehículo articulado realiza unos movimientos de pandeo cuando toma una curva.

- 5 Un movimiento de pandeo de esta índole se efectúa alrededor del eje Z. Para evitar que estos movimientos de pandeo continúen hasta llegar al dispositivo de articulación 320, están provistos los soportes de cojinete 347, 348 porque los mismos impiden un movimiento del eje 349 alrededor del
- 10 eje Z. Ello significa que competente para el movimiento de pandeo es exclusivamente el cojinete de pandeo.

- . -

REIVINDICACIONES

1. Articulación (100) entre dos partes de un vehículo (2, 3) conectadas entre sí mediante una articulación, por ejemplo de un vehículo articulado, comprendiendo una articulación de pandeo, estando la articulación de pandeo
5 conectada con una parte de vehículo (2, 3) mediante un dispositivo de articulación (320) con cojinete esférico para la transmisión de movimientos de cabeceo y balanceo, comprendiendo la articulación de pandeo (140) dos segmentos de articulación (111, 120) que están conectados entre sí de
10 manera giratoria alrededor de un eje vertical, estando uno de los segmentos de articulación conectado con una parte de vehículo (2, 3) mediante el dispositivo de articulación (320), caracterizada por el hecho que, para formar una articulación de balanceo, el dispositivo de articulación
15 (320) comprende un cuerpo de articulación de balanceo (340) que presenta un cojinete esférico (345) que está retenido sujetado, de manera giratoria alrededor del eje de pandeo, en una hembrilla de carcasa (327), estando provistos unos soportes de cojinete (327, 348) de ambos lados del cojinete
20 (345), que apoyan el cuerpo de articulación de balanceo (340) en la hembrilla de carcasa (327) contra un movimiento alrededor de un eje vertical, tal como ocurren en caso de un movimiento de pandeo de la articulación.
2. Articulación de acuerdo con la reivindicación 1,
25 caracterizada por el hecho que el cojinete esférico (345) está conformado en la manera de un anillo, y se extiende

solamente por una parte, particularmente una pequeña parte, de la longitud de la hembrilla de carcasa (327).

3. Articulación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por el hecho que el cojinete esférico (320) está conformado de varias capas (345a, 345b, 345c), estando previstos, de modo alternante, unos anillos de un material de elastómero y de un material de baja elasticidad, por ejemplo metal.

4. Articulación de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada por el hecho que el anillo exterior (345) de un material de baja elasticidad está comprimido en la hembrilla de carcasa (327).

5. Articulación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por el hecho que el soporte de cojinete (347, 348) está conformado de varias capas, estando previstos, de modo alternante, unos elementos en forma de segmentos de anillo (348 a,b,c; 347 a,b,c) de un material de elastómero y de un material de baja elasticidad, por ejemplo metal.

6. Articulación de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada por el hecho que el elemento exterior en forma de segmento de anillo (347, 348) está configurado de un material de baja elasticidad.

7. Articulación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por el hecho que el cuerpo de articulación de balanceo (340) comprende un eje (349) para recibir el cojinete esférico (345) y los soportes de cojinete (327, 348), extendiéndose los soportes de cojinete

(347, 348) en el estado montado horizontalmente de ambos lados del eje (349).

8. Articulación de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada por el hecho que el dispositivo de
5 articulación (320) está conectado con una de las partes de vehículo (2) mediante el eje.

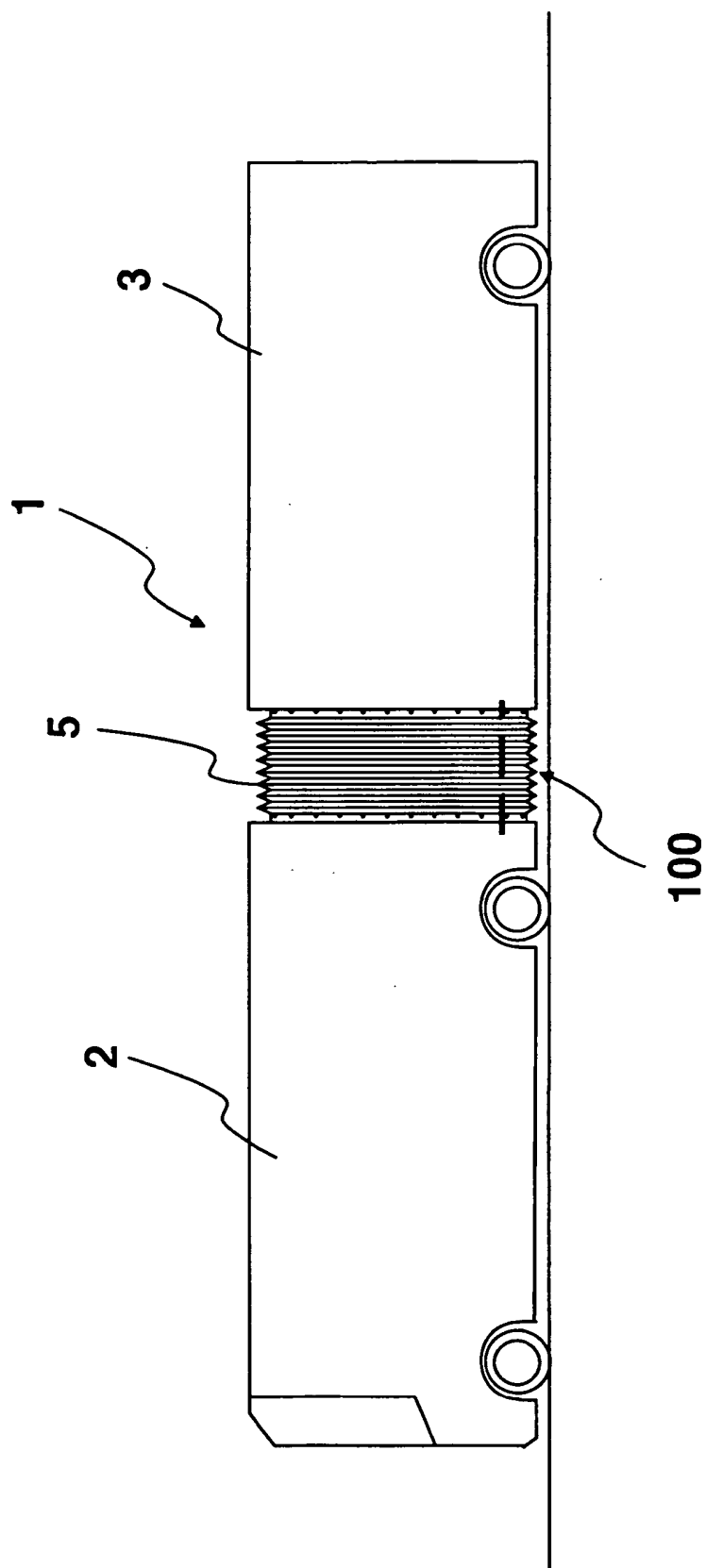


Fig. 1

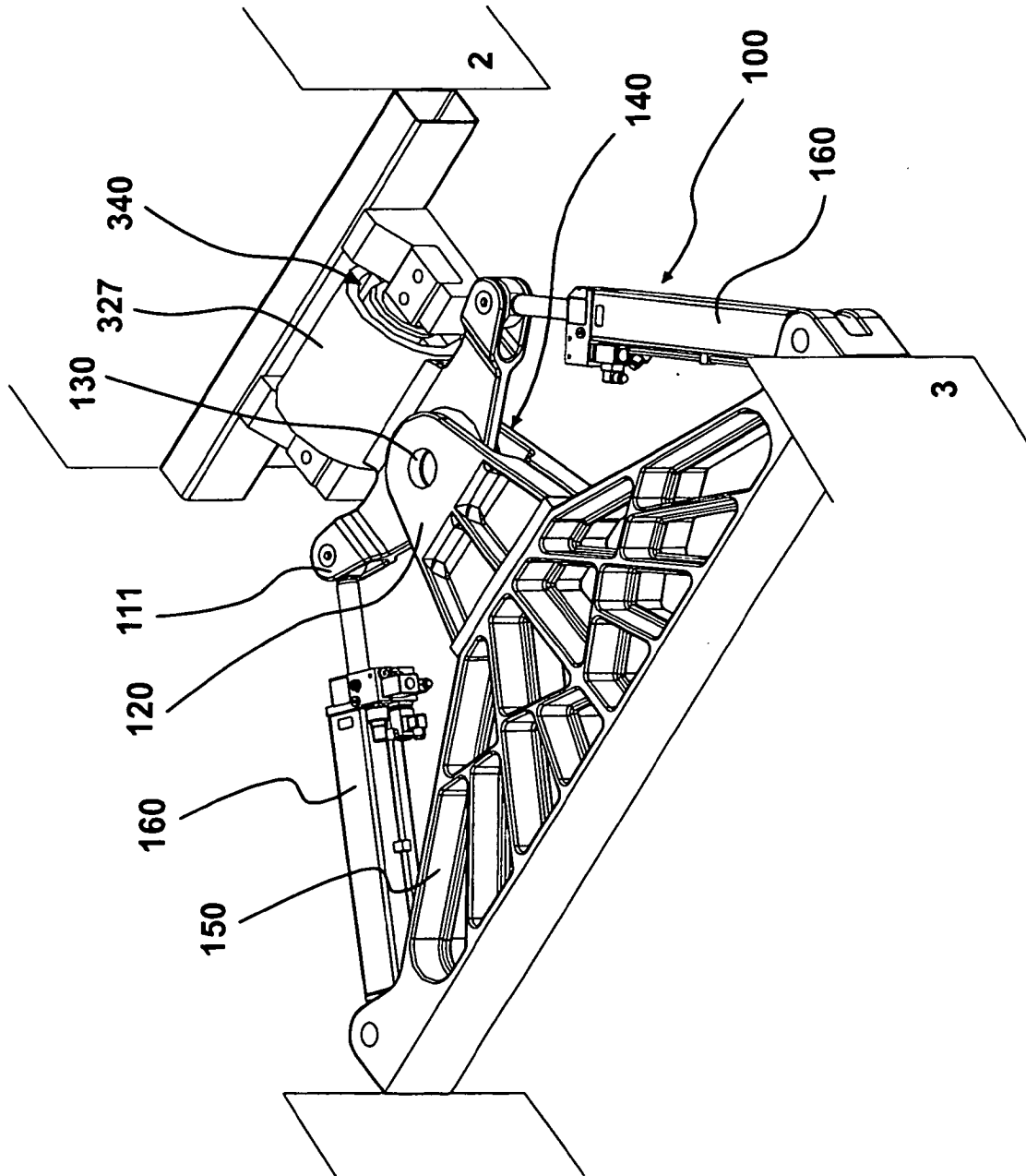


Fig. 2

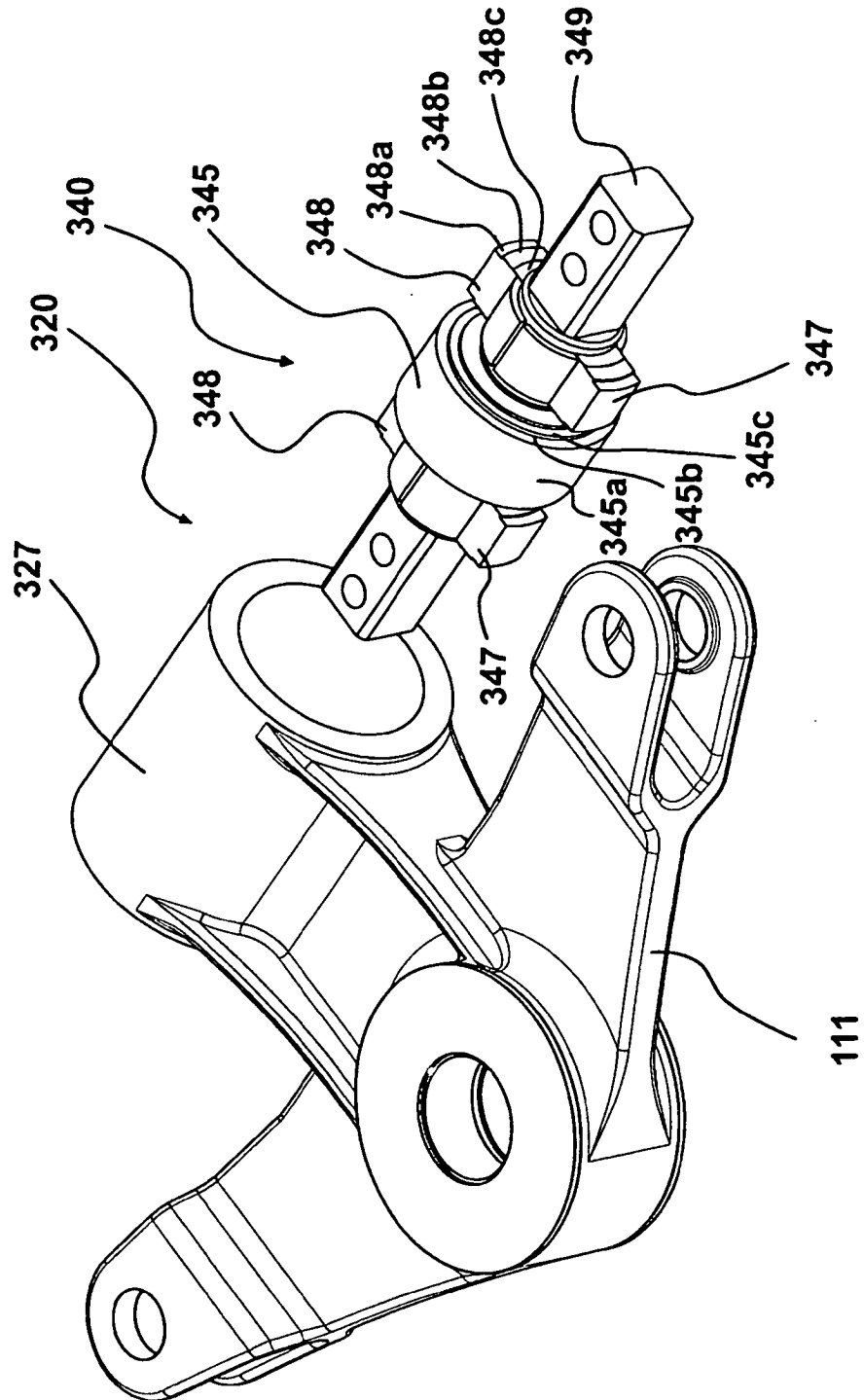


Fig. 3