

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 731 910**

51 Int. Cl.:

**B61D 3/10** (2006.01)

**B61G 5/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.12.2014** **E 14196045 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2019** **EP 3028915**

54 Título: **Sector de techo entre dos componentes de vehículo conectados entre sí de manera articulada**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**19.11.2019**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**SCHARF, LOTHAR;**  
**GUTKUHN, DETLEF y**  
**NAPLOSZEK, HARTWIG**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 731 910 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Sector de techo entre dos componentes de vehículo conectados entre sí de manera articulada.

5 La invención se refiere a una articulación colocable en el sector de techo entre dos componentes de vehículo conectables entre sí de manera articulada que incluyen al menos un segmento hembra de articulación y al menos un segmento macho de articulación, en donde el segmento macho de articulación y el segmento hembra de articulación están en conexión entre sí mediante un cuerpo de soporte dispuesto en el sector del segmento macho de articulación, en donde ambos segmentos de articulación están unidos mediante un soporte de pandeo con un eje de giro alineado en dirección Z.

10 En vehículos articulados se conoce particularmente que la articulación inferior, es decir la dispuesta en el sector de piso, debe absorber todas las fuerzas que se presentan tanto en sentido radial como en sentido axial. Esto quiere decir que esta articulación inferior se usa para la transmisión de fuerzas que como tales se presentan en marchas en curvas, y de fuerzas de empuje y tracción al frenar o bien traccionar un vehículo articulado de este tipo.

15 No obstante, además de ello, los vehículos articulados presentan una pluralidad de efectos de fuerzas que resultan de un número también grande de movimientos relativos entre sí de componentes de vehículos. Deben nombrarse aquí influencias de movimientos, tales como se presentan cuando un vehículo de este tipo toma una curva, pero también movimientos de los componentes de vehículo entre sí, cuando un vehículo de este tipo pasa a través de una depresión del terreno o por encima de una elevación del suelo. Además de tales movimientos de cabeceo, se producen también los llamados movimientos de balanceos entre sí de los componentes de vehículo, cuando los componentes de vehículo son torsionados relativos entre sí sobre su eje longitudinal. Asimismo se producen los denominados movimientos de dislocamiento cuando un vehículo sobre carriles compuestos de una pluralidad de partes de vehículo pasa como vehículo articulado por encima de, por ejemplo, un desvío con forma de S.

20 En particular, en vehículos sobre carriles debe asegurarse que la curva envolvente del vehículo permanezca relativamente pequeña. Esto se aplica especialmente para metros. Como una curva envolvente se entiende el espacio radial total requerido por el vehículo durante la presencia de movimientos de marcha del vehículo. En particular, los movimientos de balanceo de los componentes de vehículo relativos entre sí producen, consecuentemente, una curva envolvente grande. Tal curva envolvente grande es indeseada en el sentido de que para el vehículo se necesita disponer de un espacio sustancialmente mayor encima de la vía de carriles. La disponibilidad de un gran espacio para el movimiento de marcha del vehículo es correspondientemente cara, lo que se manifiesta, en particular, en la construcción de metros.

25 Por el documento EP 2 695 790 A1 se conoce un cojinete suspendido entre dos vehículos o componentes de vehículo unidos entre sí de manera articulada que incluye como segmento hembra articulado y segmento macho articulado un primer y un segundo soporte principal, en donde el segundo soporte principal presenta un travesaño para la unión con el primer soporte principal mediante una articulación giratoria o de pandeo. El travesaño presenta elementos de reposición dispuestos lateralmente que con movimientos de balanceo pueden ser comprimidos. En sentido X, la articulación es rígida.

30 Para evitar los balanceos relativos de los componentes de vehículo entre sí sin que deban ejecutarse medidas especiales en los propios componentes de vehículo, se conoce por el documento EP 0 983 931 B1 un bastidor de tijera configurado a la manera de una cinta bisagra dispuesto en el sector del techo, siendo los extremos de la cinta bisagra unidos articuladamente con uno y también con el otro vehículo. Debido a la disposición de un bastidor de tijera cuyos ejes de pandeo se extienden transversales al eje longitudinal del vehículo se consigue evitar los movimientos de balanceos pero, por el contrario, son posibles los movimientos de cabeceo.

35 Por el documento EP 2 500 227 A2 se conoce un dispositivo dispuesto en el sector de techo de dos componentes de vehículo unidos articuladamente entre sí para la limitación del movimiento de balanceo de los componentes de vehículo. El dispositivo incluye dos soportes, en donde en cada caso está dispuesto un soporte en el sector de techo de un vehículo respectivo. Entre los soportes se ha previsto un brazo de acoplamiento, en donde el brazo de acoplamiento está fijado a cada soporte mediante un cojinete giratorio con un eje vertical. Al menos un cojinete giratorio está configurado como cojinete esférico, en donde el dispositivo para la limitación del movimiento de balanceo incluye un elemento de tracción dispuesto entre los soportes, en donde el elemento de tracción está sujetado en cada soporte mediante un caballete. En este caso, la distancia de los caballetes entre sí es menor que la distancia de los cojinetes giratorios al alojamiento del brazo de acoplamiento. El elemento de tracción presenta al menos un elemento elástico separado que en un movimiento de balanceo de los componentes de vehículo son comprimibles relativamente entre sí contra un tope.

40 Por el documento EP 2 765 050 A1 se conoce un dispositivo dispuesto en el sector de techo de dos vehículos unidos entre sí de manera articulada para limitar el movimiento de balanceo y cabeceo relativo entre sí de los

componentes de vehículo, en donde el dispositivo incluye al menos dos consolas. En cada caso, al menos una consola está dispuesta en el sector de techo de, en cada caso, al menos un componente de vehículo, en donde las al menos dos consolas están interconectadas por un brazo de acoplamiento. En este caso, los soportes están configurados a la manera de una ballesta.

5 El documento DE 10 2010 046 495 B3 describe un elemento elástico mediante el que se encuentra apoyada la carcasa del cuerpo de soporte respecto del segmento macho de articulación.

10 Ahora bien, se conocen también vehículos articulados de unidades múltiples especialmente dependientes de carriles, en donde meramente componentes individuales de vehículos disponen de un bogie. Quiere decir que, por ejemplo, en un vehículo de cinco unidades, la parte delantera, la parte trasera y la parte media de vehículo tienen, cada uno, un bogui. Los dos componentes de vehículo intermedios están conformados como palanquines, y son soportados por los componentes de vehículo contiguos mediante los boguis correspondientes. Esencialmente, tales vehículos deben estar unidos rígidos entre sí para evitar un plegado. No obstante, una pluralidad de tales componentes de vehículo está conectada entre sí de tal manera que sean posibles los movimientos de cabeceo entre componentes de vehículos, ya que de otra manera no sería factible el travesía por depresiones del terreno o el paso por encima de una elevación del suelo. En este contexto se sabe del documento EP 1 038 761 B1 disponer en el sector del techo entre dos componentes de vehículo articulados entre sí una articulación que incluye al menos un segmento hembra de articulación y al menos un segmento macho de articulación, en donde los segmentos macho y hembra de articulación están interconectados mediante un cuerpo de soporte dispuesto en el sector del segmento macho de articulación. El segmento hembra de articulación incluye en este caso dos brazos que se extienden en ángulo entre sí, y se conectan de extremo a extremo con un componente de vehículo. Entre el extremo en forma de garra de los dos brazos y el segmento macho de articulación está dispuesto el cuerpo del soporte mencionado anteriormente mediante el que cuando se marcha en curva se hace posible un movimiento de pandeo entre los dos componentes de vehículo. Mediante una unión según el estado actual de la técnica, de acuerdo con el documento EP 1 038 761 B1 nombrado anteriormente se logra, en combinación con una articulación esférica dispuesta en el sector de piso entre dos componentes de vehículo ferroviario unidos articuladamente entre sí, en donde la articulación esférica permite tres grados de libertad para el movimiento giratorio pero está bloqueada en sentido Z, que tales componentes de vehículo no permitan un movimiento de cabeceo relativo entre sí. Mediante dicho dispositivo tampoco se permiten, en lo esencial, movimientos de balanceo, más bien se parte de la idea de que los componentes de vehículo o bien las carrocerías son tan elásticas que las mismas absorben los movimientos de balanceo y también los de cabeceo aparecidos.

35 La invención se basa en el objetivo de proporcionar una articulación del tipo mencionado anteriormente a ser que puede estar dispuesta en un sector de techo entre dos componentes de vehículo unidos articuladamente entre sí, que sea sencilla y económica en su estructura, requiera poco espacio, además permita movimientos de balanceo en una medida a especificar previamente, mientras que se excluyen esencialmente los movimientos de cabeceo entre los dos componentes del vehículo y, además, la articulación incluya un soporte de pandeo para permitir la toma de curvas con un vehículo articulado de este tipo.

40 Para lograr el objetivo se propone, de acuerdo con la invención, que el cuerpo de soporte presente una carcasa, en donde la carcasa esta soportada en sentido longitudinal de los componentes del vehículo respecto del segmento macho de articulación, o sea en dirección X mediante al menos un elemento elástico, en particular un soporte de metal y elastómero, y en donde la carcasa del cuerpo de soporte presenta en dirección Y un tope que se extiende distanciado del segmento macho de articulación. En este caso, la dirección Y se extiende en horizontal transversalmente respecto del eje longitudinal del vehículo. Ventajosamente, la carcasa en dirección X incluye en los dos extremos opuestos entre sí un elemento elástico respectivo, en particular soporte de metal y elastómero.

50 Como se puede ver, en este caso el cuerpo de soporte está dispuesto sujetado en el segmento macho de articulación mediante el al menos un soporte de metal y elastómero.

55 El al menos un elemento elástico dispuesto en sentido longitudinal de los componentes de vehículo, en particular el soporte de metal y elastómero, permite básicamente un movimiento de balanceo entre los dos componentes de vehículo unidos articuladamente entre sí. Sin embargo, el tope que está dispuesto en la carcasa en sentido Y horizontalmente transversal al eje longitudinal del vehículo limita los movimientos de balanceo debidos a la distancia especificable del tope respecto del cuerpo de soporte que aloja el segmento macho de articulación.

Las características y configuraciones ventajosas respecto de la invención resultan de las reivindicaciones secundarias.

60 Así es que se ha previsto que, en particular, el cuerpo de soporte presente céntricamente un casquillo para el alojamiento de un muñón que está en conexión con el segmento hembra de articulación. El muñón se extiende en sentido Z, es decir en el sentido del eje vertical de los componentes de vehículo, en donde, a este respecto, el

muñón representa el eje de giro o eje de pandeo alrededor del cual, en una marcha en curva, se mueven de manera relativa entre sí los dos componentes de vehículo.

5 De acuerdo con una característica ventajosa de la invención se ha previsto, además, que el segmento macho de articulación pueda ser alojado con juego vertical por el segmento hembra de articulación. Es decir que el segmento hembra de articulación es libre en su movimiento en dirección Z. En unión con una articulación, dispuesta en el sector de piso de ambos componentes de vehículo, que está bloqueada en dirección Z, se logra así que los componentes de vehículo no puedan ser arriostros uno contra otro.

10 El soporte de metal y elastómero que está dispuesto en la dirección X en ambos extremos de la carcasa y que permite un movimiento de balanceo amortiguado relativo de los dos componentes del vehículo entre sí, presenta en lo individual alternadamente una pluralidad de discos de elastómero, entre los cuales se disponen los discos de soporte, estando los discos de soporte conformados, en particular, de metal. El número de los diferentes discos de soporte y elastómero individuales determina, entre otras cosas, la amplitud del ángulo de balanceo, pero, no obstante, también la curva característica de elasticidad. Eso quiere decir que cuanto más discos de elastómero y de soporte se han previsto, tanto más blando es el soporte.

15 Esto se aplica a los movimientos de balanceo. Si se requieren movimientos de cabeceo, los mismos no pueden ser absorbidos sustancialmente por los soportes de metal y elastómero. A este respecto, los movimientos de balanceo deben ser absorbidos, por ejemplo, por el chasis de los componentes de vehículo.

20 Ya se ha mencionado en otra parte que la carcasa del cuerpo de soporte presenta al menos un tope en la dirección Y. Este tope se extiende separado del segmento macho de articulación en el cual el cuerpo de soporte está dispuesto sujetado. En este caso, el tope está conformado, ventajosamente, como tope de elastómero. De allí que resulta evidente que el ángulo de balanceo está limitado por el tope cuando el tope descansa contra la pared del segmento macho de articulación. También la carcasa misma puede formar el tope.

25 En el sector de tope, el segmento macho de articulación presenta una entalladura que se corresponde, en lo esencial, con el contorno del tope. De este modo se logra que al contactar, el tope está siendo guiado en la pared del segmento macho de articulación. La guía asegura, adicionalmente, que los movimientos de cabeceo entre los dos componentes de vehículo no sean transmitidos mediante el cuerpo de soporte. Ya se ha señalado que debido a la naturaleza de la estructura de la articulación, y en este caso particularmente el soporte de metal y elastómero dispuesto en la carcasa en la dirección del eje X, se imposibilita esencialmente una absorción de movimientos de cabeceo a través de la articulación, ya que en el caso de un movimiento de cabeceo, el soporte de metal y elastómero inmediatamente se pone a tope.

30 El soporte de pandeo está diseñado como un cojinete de deslizamiento, en donde en la carcasa del cuerpo de soporte está montado para este propósito un casquillo para recibir un casquillo deslizante en el cual el muñón está montado de manera giratoria.

35 De acuerdo con una característica adicional de la invención se ha previsto que en el lado superior del segmento hembra de articulación está dispuesto removible un elemento de bloqueo que puede engancharse con el muñón, con lo que así el muñón se asegura en los segmentos de articulación y en el cuerpo del soporte en la dirección Z.

40 A continuación, a modo de ejemplo, la invención se explica en detalle mediante los dibujos.

45 La figura 1 muestra una representación tridimensional de la articulación; la figura 2, una sección según línea II-II de la figura 1; la figura 3, una sección según la línea III-III de la figura 1; la figura 4, una ilustración en perspectiva del cuerpo de soporte.

50 De acuerdo con la figura 1, las dos cajas de vagón, entre las cuales se encuentra la articulación designada con 1, son referenciados con 3 y 4. La propia articulación 1 incluye el segmento hembra de articulación designado con 6 que aloja el segmento macho de articulación 8. Sujetado, el segmento macho de articulación 8 aloja el cuerpo de soporte designado con 10, en donde está previsto el muñón 12 para conectar el segmento hembra de articulación 6 de manera pivotante con el segmento macho de articulación 8. Mediante el muñón 12 se forma el eje de rotación en la dirección Z. El eje X se extiende en dirección longitudinal de los componentes de vehículo 3, 4, el eje Y en dirección horizontal transversal al eje longitudinal, como resulta de la representación de acuerdo con la figura 1.

55 El cuerpo de soporte 10 que está dispuesto sujeto en una hendidura 14 del segmento macho de articulación 8 incluye una carcasa 16 que en dirección X (véase la figura 1) tiene en ambos extremos un soporte de metal y elastómero 18, 19. Además de ello, la carcasa 16 presenta un casquillo 21 céntrico en el que se encuentra dispuesto un casquillo deslizante 23 que aloja de manera giratoria el muñón 12 a modo de un cojinete de deslizamiento. El

segmento hembra de articulación 6 presenta sobre su cara superior el elemento de bloqueo designado con 25 que encaja en la ranura 13 del muñón 12. La fijación del elemento de bloqueo 25 sobre el segmento hembra de articulación 6 se produce mediante tornillos 27 (véase la figura 2).

5 Si ahora se observa la figura 3 se visualiza el tope 29 dispuesto en la carcasa 16 a ambos lados de la carcasa en dirección Y. El tope 29 está fabricado de un elastómero, por ejemplo caucho de etileno propileno dieno tipo M (EPDM, por sus siglas en inglés). El segmento macho de articulación 8 presenta en la pared interior 9 en el sector del tope 29 una entalladura 11 que se corresponde aproximadamente con el contorno del tope 29.

10 El soporte de metal y elastómero 18, 19 presenta múltiples discos de elastómeros 18a, 19a entre los cuales se encuentra, en cada caso, un disco de soporte en forma de un disco metálico 18b, 19b. La conexión entre el disco metálico 18b, 19b, por un lado, y el disco de elastómero 18a, 19a, por otro lado, se puede producir mediante vulcanización o pegado.

15 **Lista de referencias:**

	1	articulación
	3, 4	caja de vagón
	6	segmento hembra de articulación
20	8	segmento macho de articulación
	9	pared interior
	10	cuerpo de soporte
	11	entalladura para tope
	12	muñón
25	13	ranura
	14	hendidura en el segmento macho de articulación
	16	carcasas
	18, 19	soporte de metal y elastómero
	18a, 19a	disco de elastómero
30	18b, 19b	disco de metal
	21	casquillo central para muñón
	23	casquillo de deslizamiento
	25	elemento de bloqueo
	27	tornillo
35	29	tope

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Articulación (1) colocable en el sector de techo entre dos componentes de vehículo conectados entre sí de manera articulada que incluyen al menos un segmento hembra de articulación (6) y al menos un segmento macho de articulación (8), en donde el segmento macho de articulación (8) y el segmento hembra de articulación (6) están en conexión entre sí mediante un cuerpo de soporte (10) dispuesto en el sector del segmento macho de articulación (8), en donde ambos segmentos de articulación (6, 8) están unidos mediante un soporte de pandeo con un eje de giro alineado en dirección Z, caracterizada porque el cuerpo de soporte (10) presenta una carcasa (16), en donde la carcasa (16) está soportada respecto del segmento macho de articulación (8) mediante al menos un elemento elástico en dirección X, y porque la carcasa (16) del cuerpo de soporte (10) presenta en dirección Y al menos un tope (29) que se extiende distanciado respecto del segmento macho de articulación (8).
- 15 2. Articulación (1) de acuerdo con la reivindicación 1, colocable en el sector de techo entre dos componentes de vehículo conectados entre sí de manera articulada, caracterizada porque la carcasa (16) del cuerpo de soporte (10) presenta en dirección X a ambos lados un elemento elástico.
- 20 3. Articulación (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, colocable en el sector de techo entre dos componentes de vehículo conectados entre sí de manera articulada, caracterizada porque el cuerpo de soporte (10) es retenido sujetado en el segmento macho de articulación (8) mediante el al menos un elemento elástico.
- 25 4. Articulación (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, colocable en el sector de techo entre dos componentes de vehículo conectados entre sí de manera articulada, caracterizada porque el elemento elástico está conformado como soporte de metal y elastómero (18, 19).
- 30 5. Articulación (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, colocable en el sector de techo entre dos componentes de vehículo conectados entre sí de manera articulada, caracterizada porque el cuerpo de soporte (10) presenta céntricamente un casquillo (21) para el alojamiento de un muñón (12) que está en conexión con el segmento hembra de articulación (6).
- 35 6. Articulación (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, colocable en el sector de techo entre dos componentes de vehículo conectados entre sí de manera articulada, caracterizada porque el segmento macho de articulación (8) con juego vertical en dirección Z puede ser alojado mediante el segmento hembra de articulación (6).
- 40 7. Articulación (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes 4 a 6, colocable en el sector de techo entre dos componentes de vehículo conectados entre sí de manera articulada, caracterizada porque el soporte de metal y elastómero (18, 19) presenta alternadamente capas de discos de metal y discos de elastómero (18a, 18b, 19a, 19b).
- 45 8. Articulación (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, colocable en el sector de techo entre dos componentes de vehículo conectados entre sí de manera articulada, caracterizada porque el tope (29) está conformado como tope de elastómero.
- 50 9. Articulación (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, colocable en el sector de techo entre dos componentes de vehículo conectados entre sí de manera articulada, caracterizada porque en el sector del tope (29), el segmento macho de articulación (8) presenta una entalladura (11) que se corresponde, en lo esencial, con el contorno del tope (29).
- 55 10. Articulación (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, colocable en el sector de techo entre dos componentes de vehículo conectados entre sí de manera articulada, caracterizada porque el soporte de pandeo está conformado como cojinete de deslizamiento.
11. Articulación (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 10, colocable en el sector de techo entre dos componentes de vehículo conectados entre sí de manera articulada, caracterizada porque en el segmento hembra de articulación (6) está dispuesto removible un elemento de bloqueo (25) que puede engancharse con el muñón (12).

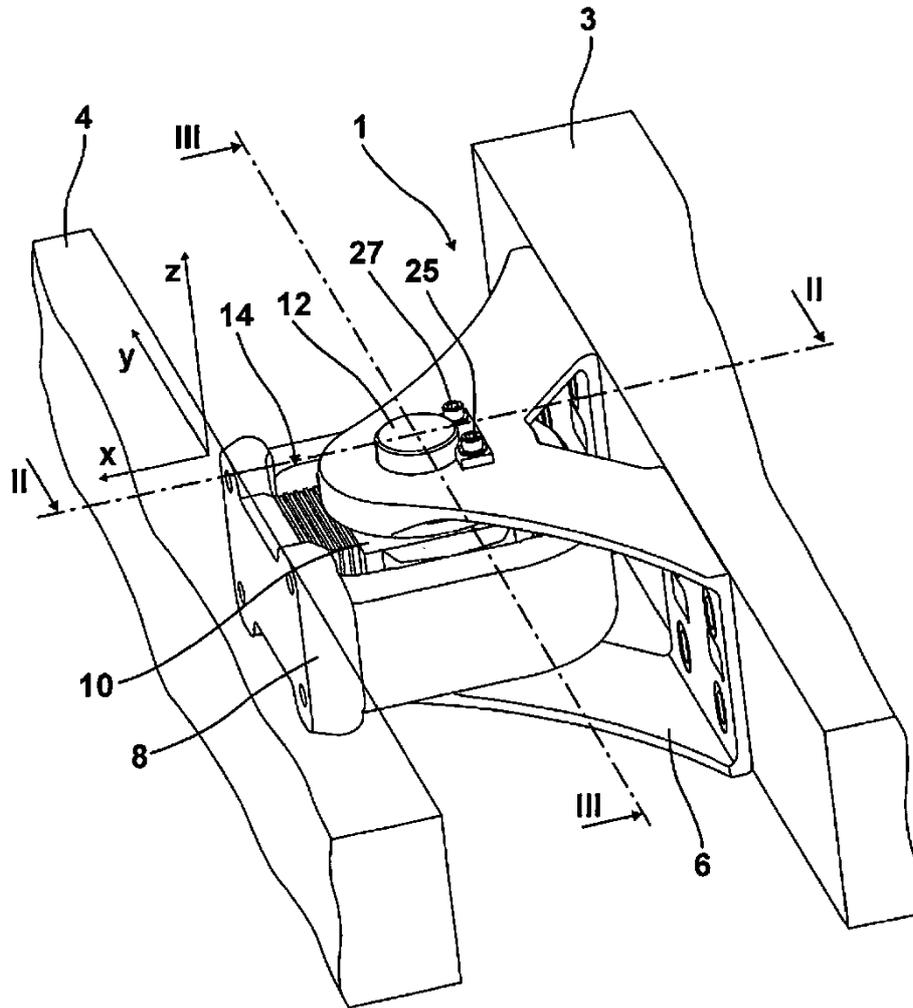


Fig. 1

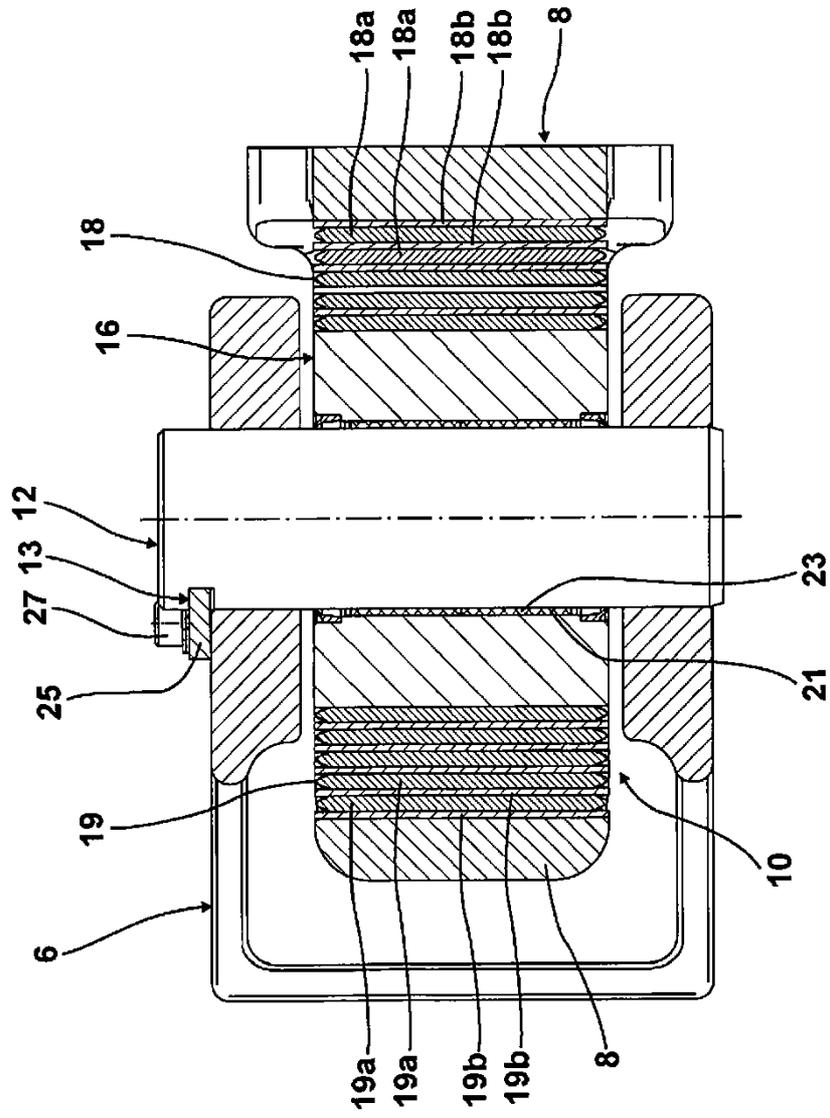


Fig. 2

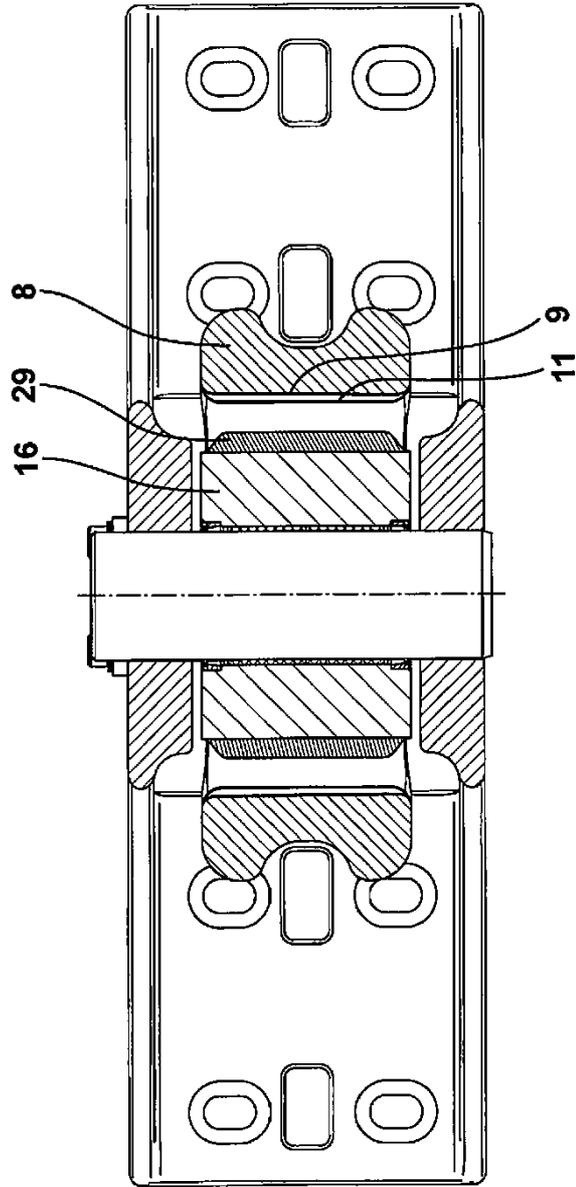
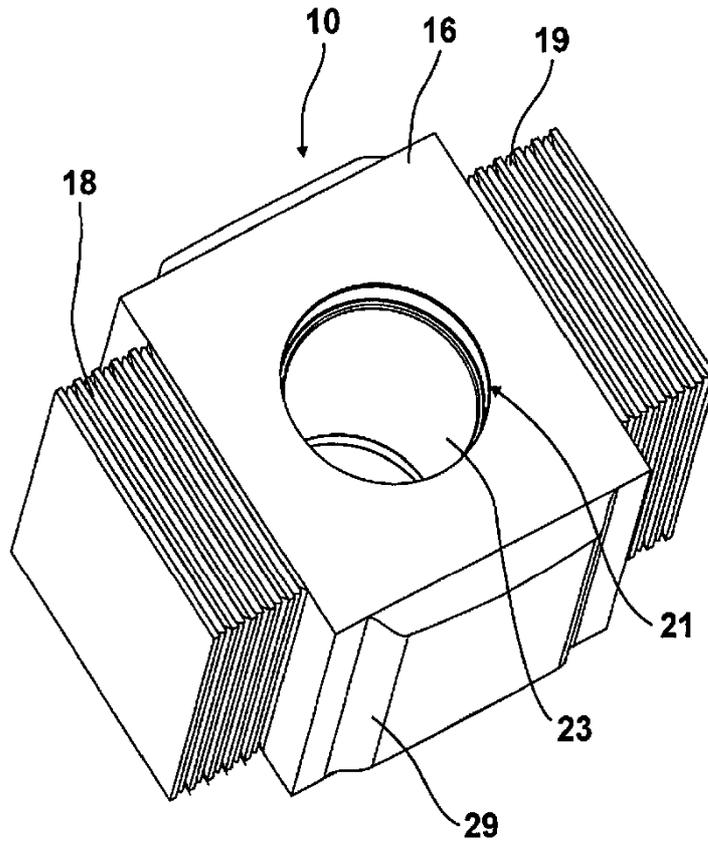


Fig. 3



**Fig. 4**