

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 380 943**

51 Int. Cl.:  
**B62D 61/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07017168 .1**
- 96 Fecha de presentación: **01.09.2007**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **1902933**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.03.2008**

54 Título: **Elevador de eje para ejes de vehículos con suspensión neumática**

30 Prioridad:  
**19.09.2006 DE 102006044598**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**21.05.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**21.05.2012**

73 Titular/es:  
**BPW BERGISCHE ACHSEN KG  
OHLERHAMMER  
51674 WIEHL, DE**

72 Inventor/es:  
**Steinbach, Rolf y  
Luckau, Bianca**

74 Agente/Representante:  
**Carpintero López, Mario**

ES 2 380 943 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**

Elevador de eje para ejes de vehículos con suspensión neumática

La invención se refiere a un elevador de eje para ejes de vehículos con suspensión neumática según el preámbulo de la reivindicación 1. La invención se refiere además a una consola para el apoyo de un elevador de eje, según el preámbulo de la reivindicación 16.

Un elevador de eje para ejes de vehículos con suspensión neumática así como una consola para el apoyo del elevador de eje que presente estas características se conoce por el documento EP 0 96 1 726 B1. Como dispositivo elevador para el eje del vehículo sirve un cilindro de membrana accionado por aire comprimido que descansa sobre una consola situada debajo del soporte del brazo oscilante. Con el fin de poder combinar el elevador de eje con diferentes suspensiones neumáticas, se puede fijar la consola en distintas posiciones en el soporte del brazo oscilante. Para este fin están realizados en la consola varios orificios como alternativas a través de los cuales se puede fijar la consola a prueba de torsión en el soporte del brazo oscilante. Ahora bien, estos orificios no son adecuados para transmitir por sí solos al soporte del brazo oscilante las considerables fuerzas que actúan durante la elevación del eje. La consola más bien rodea por ambos lados con los brazos que tiene conformados al soporte de brazo oscilante, para lo cual los brazos asientan entre otros sobre aquel bulón de apoyo que conduce al respectivo brazo oscilante longitudinal en el soporte del brazo. Por este motivo una parte de las fuerzas que actúan durante la elevación del eje del vehículo actúan sobre este bulón de apoyo y se transmiten por lo tanto a los componentes del chasis que intervienen en el proceso dinámico de la marcha del vehículo.

Por el documento US 4,773,670 A, se conoce un elevador de eje para ejes de vehículos con suspensión neumática con un dispositivo elevador en forma de un fuelle situado debajo de un brazo longitudinal. Su extremo superior está atornillado al brazo longitudinal mientras que el extremo inferior del fuelle se apoya en una consola que a su vez es parte del apoyo de la suspensión. El inconveniente de este diseño es la falta de posibilidad de poder adaptar el elevador de eje a diferentes geometrías. Esta clase de diferentes geometrías de instalación pueden ser en particular el resultado de la circunstancia de que en la práctica de la construcción de vehículos se pueden fijar a soportes de brazo longitudinal de igual construcción, brazos longitudinales de diferente configuración así como diferentes diseños de ejes, por ejemplo según la aplicación unos brazos oscilantes longitudinales rectos o curvados o incluso unos brazos longitudinales que en su extremo posterior están acodados una o varias veces para recibir un muelle de suspensión neumático.

El objetivo de la invención es realizar una separación, en cuanto a fuerzas, entre el elevador del eje y los componentes del chasis que intervienen en el proceso dinámico de la marcha, debiendo conservarse la posibilidad de efectuar una adaptación a distintos diseños de eje.

Para resolver este objetivo se propone un elevador de eje para ejes de vehículo con suspensión neumática que presenta las características indicadas en la reivindicación 1, así como una consola para apoyo del elevador de eje con las características indicadas en la reivindicación 16.

Estas soluciones con una fila de orificios adicional y otro bulón dan lugar a una separación en cuanto a esfuerzos entre el elevador del eje y los componentes del chasis que intervienen en el proceso dinámico de marcha, ya que el apoyo de la consola en la que se aloja el dispositivo elevador tiene lugar exclusivamente en el mismo soporte del brazo oscilante y no en aquellas partes del eje del vehículo que intervienen en el proceso dinámico de marcha. Durante el funcionamiento del elevador de eje no se transmiten las fuerzas ante todo directamente a la articulación de giro que une el brazo oscilante longitudinal con el soporte del brazo. Estas fuerzas podrían dar lugar en determinadas circunstancias a que se soltara el bulón de apoyo que forma la articulación de giro.

Con una realización del elevador de ejes se propone que el soporte del brazo oscilante tenga dos paredes laterales entre las cuales se encuentra el extremo delantero del brazo oscilante longitudinal, mientras que en la zona de su borde posterior, visto en el sentido de marcha, las paredes laterales presentan sendos orificios transversales a través de los cuales y de uno de los orificios de la otra fila de orificios pase el bulón. En este caso, el orificio transversal se encuentra preferentemente en una orejeta situada en el borde posterior del soporte del brazo oscilante.

En una realización se propone que los orificios de la fila de orificios o los orificios de la otra fila de orificios estén dispuestos sobre una línea circular cuyo centro coincida con la articulación de giro. Para ello se prefiere un diseño de realización en el que la fila de orificios o la otra fila de orificios esté situada en la consola.

Igualmente se propone que el número de orificios de las dos filas de orificios sea el mismo. En este caso, las separaciones angulares entre los orificios de la fila de orificios posterior, referidas a la articulación de giro, deben ser iguales a las separaciones angulares entre los orificios de la fila de orificios delantera.

En otra realización se propone que la consola se componga de una placa de soporte central en la que se apoya el dispositivo elevador y unos costados situados a ambos lados, en los cuales se encuentran respectivamente las dos filas de orificios, estando colocada en la zona de las filas de orificios primeros una pieza de presión entre los

costados, atornillada con estos, apoyándose la pieza de presión desde abajo en el soporte del brazo oscilante a través de una superficie de presión realizada en ella.

5 Con el fin de evitar que en determinadas condiciones se descuelgue la parte delantera de la consola con relación al soporte del brazo oscilante, la pieza de presión puede estar dotada de un saliente que encaje con acoplamiento positivo en un orificio o escotadura del soporte del brazo oscilante.

10 De acuerdo con una realización preferente, el dispositivo elevador se puede apoyar mediante una pieza de salida que sale de la carcasa del dispositivo elevador contra un brazo oscilante apoyado sobre un eje horizontal, que al estar accionado el dispositivo elevador asienta desde abajo contra el brazo oscilante longitudinal y lo levanta. Para ello puede ser ventajoso que el brazo oscilante esté apoyado en la consola de modo giratorio. También puede ser ventajoso si el eje del apoyo giratorio del brazo oscilante se encuentra por debajo de la articulación de giro, es decir del bulón de apoyo para el brazo oscilante longitudinal.

15 Como pieza de salida del dispositivo elevador sirve preferentemente una biela que lleve apoyada en ella un rodillo giratorio, apoyándose el rodillo desde abajo en una superficie de rodadura situada en el brazo oscilante, estando la superficie de rodadura realizada como evolvente de curvatura cóncava hacia el rodillo, donde la perpendicular a la superficie del respectivo punto de asiento del rodillo coincide con el eje longitudinal del vástago del cilindro. Debido a esta configuración de la superficie de rodadura se evitan en gran medida las fuerzas transversales que actúan sobre la biela que forma la pieza de salida, con lo cual se evita que aparezcan unas fuerzas de rozamiento excesivas para la conducción axial del vástago del cilindro.

20 Otros detalles y ventajas de la invención se deducen de la siguiente descripción de dos ejemplos de realización y mediante los dibujos correspondientes. En estos muestran:

- la fig.1 en una representación en perspectiva, principalmente lateral, un primer ejemplo de realización del elevador de eje, donde del eje del vehículo propiamente dicho solamente está representado uno de sus dos brazos oscilantes longitudinales;
- 25 la fig. 2 el elevador de eje según la fig. 1, pero sin tener colocado el correspondiente brazo oscilante, para mayor claridad;
- la fig. 3 una representación detallada en perspectiva de un apoyo de brazo oscilante incluida una pieza de presión que asienta por debajo en el soporte de brazo oscilante;
- la fig. 4 una representación detallada en perspectiva de una consola del elevador de eje, incluida la pieza de presión situada entre los brazos de la consola;
- 30 la fig.5 un segundo ejemplo de realización del elevador de eje;
- la fig.6 un elevador de eje según la fig. 5, en otra perspectiva y sin el brazo oscilante acoplado al mismo, para mayor claridad;
- la fig.7 una representación detallada en perspectiva del apoyo del brazo oscilante, incluida la pieza de presión que asienta por debajo en el soporte del brazo oscilante;
- 35 la fig.8 una representación detallada en perspectiva de solamente la consola del elevador de eje incluida la pieza de presión dispuesta entre los brazos de la consola, y
- la fig. 9 una representación de la consola y del brazo oscilante articulado en la consola, correspondiente a la fig. 8.

40 La fig.1 muestra únicamente partes de un eje de vehículo con suspensión neumática, donde del cuerpo del eje 1 en el que van colocadas las ruedas del vehículo solamente está indicada su línea del eje geométrico. El cuerpo del eje 1 está rígidamente unido cerca de cada uno de sus extremos a un brazo oscilante longitudinal 3. La unión entre el cuerpo del eje 1 y el brazo oscilante longitudinal 3 se realiza generalmente por medio de unos estribos roscados. Cada brazo oscilante longitudinal 3 se puede girar en su extremo situado delante en el sentido de marcha F mediante un bulón de apoyo que forma una articulación giratoria 4, en un soporte del brazo oscilante 5, que a su vez está unido rígidamente al bastidor del vehículo. En su extremo posterior, cada biela oscilante longitudinal 3 va apoyada respecto al bastidor del vehículo a través de un muelle de suspensión neumático. Entre el bastidor del vehículo y cada una de las bielas oscilantes longitudinales puede existir además un amortiguador.

50 Para levantar el eje de suspensión neumática, representado en la fig. 1 en la posición de marcha, cuando no se requiera para el régimen de marcha, se ha previsto debajo del apoyo del brazo oscilante 5 un dispositivo elevador 9 accionado por un medio a presión, que en el ejemplo de realización que aquí está descrito está realizado como cilindro de membrana accionado por aire comprimido. El cilindro de membrana 11 está dispuesto por medio de una consola 12 en el apoyo del brazo oscilante 5. Para este fin, la consola 12 está dotada de un alojamiento 10 para efectuar la fijación rígida del cilindro de membrana 11. Son componentes del alojamiento 10 un orificio 17a (fig. 4) situado en la consola 12 así como dos uniones atornilladas. Con respecto a la unión entre la consola 12 y el

alojamiento 10 para el dispositivo elevador 9 y el apoyo del brazo oscilante, esto se tratará con mayor detalle más adelante.

5 Forma además parte del dispositivo elevador del eje un brazo oscilante 13. En el primer ejemplo de realización que aquí está descrito este puede girar alrededor de la articulación de giro del brazo oscilante longitudinal 3, es decir alrededor del bulón de apoyo 4. En el extremo libre, el brazo oscilante 13 está equipado con un elemento de tope 14 mediante el cual el brazo oscilante 13 puede asentar desde abajo contra la cara inferior del brazo oscilante longitudinal 3.

10 Por su cara inferior alejada del elemento de tope 14 está realizada en el brazo oscilante 13 una superficie de rodadura 15. Tal como se describirá más adelante con más detalle, esta superficie de rodadura 15 tiene la forma de una evolvente.

15 La carcasa del cilindro de membrana 11 accionado por aire comprimido va fijada mediante tornillos en la cara inferior de una placa soporte 17 de la consola 12. Una parte del cilindro de membrana 11 penetra hacia arriba a través del gran orificio 17a (fig.4) de la placa soporte 17. En esta zona superior, el cilindro de membrana 11 está dotado de una guía axial 19 para un vástago de cilindro 18 que sobresale del cilindro de membrana y que es accionado por el medio a presión del cilindro de membrana. La guía axial puede ser por ejemplo un casquillo de plástico que conduzca el vástago de cilindro 18 en una cierta parte de su longitud. En su extremo superior, el vástago de cilindro 20 18 está dotado de un asiento para un rodillo 20, apoyado preferentemente por medio de un rodamiento. Al accionar el cilindro de membrana 11 mediante aire comprimido se extiende el vástago de cilindro 18, con lo cual el rodillo 20 llega a hacer contacto con la superficie de rodadura opuesta 15 de un brazo oscilante 13. Al hacerlo, el brazo oscilante 13 gira alrededor de la articulación de giro 4, empuja por medio del elemento de tope 14 desde abajo contra la biela oscilante longitudinal 3, con lo cual esta se levanta.

20 Cuando no está en funcionamiento el elevador del eje, el vástago de cilindro 18 está retirado al interior del cilindro de membrana 11, con lo cual el brazo oscilante 13 también desciende y este junto con su elemento de tope 14 deja de tener todo contacto con la biela longitudinal 3.

25 La superficie de rodadura 15 del brazo oscilante 13 que sirve de elemento de transmisión de la fuerza está realizada como evolvente de curvatura cóncava hacia el rodillo 20. El trazado de la evolvente es tal que la perpendicular a la superficie de aquel lugar en el que el rodillo 20 asienta en la superficie de rodadura 15 coincide exactamente con el eje longitudinal del vástago de cilindro 18. Debido a esta forma de evolvente se consigue que sobre el rodillo 20, y por lo tanto sobre el vástago de cilindro 18, no actúe ninguna fuerza transversal, o en todo caso una muy escasa. 30 Igualmente es conveniente conducir el vástago de cilindro 18 en dirección axial, para lo cual está fijada a la carcasa la guía axial 19, próxima a la salida del vástago de cilindro 18 fuera de la carcasa del cilindro de membrana 11.

A continuación se describe mediante las figuras 2, 3 y 4 el modo como va fijada la consola 12 en la que se aloja el cilindro de membrana 11 en diferentes posiciones ajustables en el apoyo del brazo oscilante 5.

35 La consola 12 es un componente conformado de chapa, de una sola pieza, consistente en la placa soporte 17 acodada, y los costados 23a, 23b dispuestos perpendicularmente respecto a aquella en ambos lados. Aproximadamente en el centro longitudinal de la placa soporte 17 los costados 23a, 23b están muy prolongados a modo de salientes 24. Ahí se encuentra en cada uno de los dos costados una primera fila de orificios 26 compuesta por ejemplo por cinco orificios 26a – 26e. Cerca del extremo de la placa soporte 17 orientada oblicuamente en el sentido de marcha F, cada uno de los dos costados 23a, 23b está dotado de otra fila de orificios 28. En el ejemplo 40 de realización, esta vuelve a constar de cinco orificios 28a, 28b.

45 Todos los orificios 26a - 26e de la primera fila de orificios 26 están dispuestos sobre una línea circular L1 (Fig. 4) cuyo punto central de la circunferencia coincide con el eje de articulación del brazo de suspensión longitudinal 3, es decir con el eje central del bulón de apoyo 4. Todos los orificios 28a – 28e de la segunda fila de orificios 28 están dispuestos sobre una línea circular L2 cuyo punto central de la circunferencia también coincide con el bulón de apoyo 4 que define la articulación de giro.

50 Las separaciones angulares entre los orificios 26a – 26e de la fila de orificios trasera, referidas a la articulación de giro 4, pueden ser iguales a las separaciones angulares entre los respectivos orificios correspondientes 28a – 28e de la fila delantera de orificios 28. Para mayor claridad se ha dibujado en la fig. 4 una vez el ángulo w entre los orificios 26b, 26c y por otra parte el ángulo w de igual magnitud entre los orificios 28b, 28c. El ángulo entre los orificios 26c, 28c y 26d, 28d podría entonces diferir a su vez del ángulo w.

55 La fig. 3 muestra una representación en perspectiva del soporte del brazo oscilante 5. Su borde superior 31 se puede soldar a un larguero del vehículo. Un gran orificio 32 situado en ambas paredes laterales 33 del soporte del brazo oscilante 5 sirve entre otras cosas para atravesar el bulón de apoyo 4 para el brazo de soporte longitudinal 3. Las dos paredes laterales 33 están unidas entre sí por medio de una pared frontal 34, orientada en el sentido de marcha F. Cerca de su borde inferior, la pared frontal 34 está dotada de un orificio o escotadura 35. Esta está realizada en este caso como ranura horizontal.

Las paredes laterales presentan en la zona de su borde posterior en el sentido de marcha sendos orificios transversales 39. En el ejemplo de realización representado, los orificios transversales 39 están situados en unas orejetas 40 conformadas en el borde posterior o inferior del soporte del brazo oscilante 5. Las orejetas 40 se encuentran en un plano situado algo fuera del plano de las paredes laterales 33. El diámetro del orificio transversal 39 es aproximadamente igual al diámetro de los cinco orificios 26a – 26e de la consola 12. De este modo se pueden pasar bulones roscados 41 (fig.5) al mismo tiempo a través de los orificios transversales 39 y del correspondiente orificio de la fila de orificios 26 situado respectivamente detrás.

En las fig. 3 y 4 está representada en ambas una pieza de presión 42. La pieza de presión 42 tiene dos superficies frontales 43 cuya separación entre sí es ligeramente inferior a la separación interior entre las paredes laterales 33 del soporte del brazo oscilante 5. La pieza de presión 42 tiene además una superficie de presión 44 orientada hacia arriba mediante el cual se puede apoyar la pieza de presión 42 desde abajo en el soporte del brazo oscilante 5. En la pieza de presión 42 está realizado además un saliente 46 en forma de gancho. Tal como se puede ver especialmente por la fig. 3, este encaja en el orificio o escotadura 35 de la pared frontal 34 del soporte del brazo oscilante.

En las superficies frontales 43 de la pieza de presión 42 desembocan unos orificios roscados 47. En estos encajan unos bulones que al mismo tiempo atraviesan uno de los orificios 28a – 28e de la segunda fila de orificios 28. El apoyo de la consola 12 en el soporte del brazo oscilante 5 tiene lugar por lo tanto en dos lugares distanciados entre sí en el sentido de marcha. El apoyo delantero en el sentido de marcha F tiene lugar por medio de bulones 48 (fig.5) que pasan opcionalmente a través de un orificio de la fila de orificios 28, y que penetran en el orificio roscado 47 situado detrás. Esto da lugar a un apoyo de la consola 12 hacia arriba, es decir hacia el soporte del brazo oscilante 5, a través de la pieza de presión 42 y de su superficie de presión 44 orientada hacia arriba. Al mismo tiempo el saliente 46 que encaja en la escotadura 35 impide que la consola pueda descolgarse hacia adelante en esta zona delantera.

El segundo apoyo de la consola 12 que está sometida a una carga mayor, se encuentra más atrás. Para ello los bulones 41 (fig. 5) atraviesan no solo uno de los orificios de la fila trasera de orificios 26 sino también el orificio transversal 39 del soporte del brazo oscilante 5, situado detrás.

La posición y al mismo tiempo también la inclinación de la consola 12 se puede ajustar en cinco escalones, para lo cual es preciso atravesar dos bulones para la realización del primer escalón a través de los orificios 26a, 28a, y para el último escalón a través de los orificios 26e, 28e. Entremedias se encuentran las parejas de orificios 26b y 28b, 26c y 28c, y 26d y 28d que también pueden emplearse.

Al elegir otra pareja de orificios varía al mismo tiempo el ángulo de incidencia  $w_1$  (fig. 1) de la consola con relación al soporte del brazo oscilante 5. Esto también es ventajoso para adaptar el dispositivo elevador del eje a diseños de eje de diferente configuración. También es ventajoso que el elevador del eje descrito se pueda montar también posteriormente a un eje de vehículo con suspensión neumática ya existente, es decir que se pueda efectuar un equipamiento posterior. Para el equipamiento posterior de la consola 12 no se requiere ninguna intervención en la articulación de giro 4. En particular no es necesario retirar su bulón de apoyo o soltar parcial o totalmente su unión atornillada en el apoyo del brazo oscilante.

La superficie de rodadura 15 que gira alrededor del bulón de apoyo 4 puede estar fijada en lugar del brazo giratorio 13 también en otros componentes que giren al mismo tiempo, por ejemplo en el brazo oscilante longitudinal o en el cuerpo del eje.

Una segunda forma de realización del elevador del eje está representada en las fig. 5 a 9. Allí los componentes que tengan el mismo efecto están dotados también con las mismas referencias. Mientras que en la primera forma de realización (por ejemplo en la fig. 1) el brazo oscilante 13 puede girar alrededor del bulón de apoyo del brazo oscilante longitudinal 3, en la segunda forma de realización el eje de giro del brazo oscilante 13 está situado en otro lugar situado a mayor profundidad, concretamente en la consola regulable 12.

Para este fin están realizadas en la consola 12 unas orejetas adicionales 51a, 51b, con sendos orificios 52. Las orejetas 51a, 51b son zonas parciales de los dos costados 23a, 23b, pero presentan entre sí una mayor separación que la parte restante de los costados 23a, 23b. Los orificios 52 están situados respectivamente en un lugar que queda aproximadamente en el centro entre la fila de orificios trasera 26 y la fila de orificios delantera 28. Sendos bulones pasan a raves del orificio 52 y de un orificio alineado con este en el respectivo brazo lateral 13a, 13b del brazo oscilante 13, formando así el eje 55 alrededor del cual se puede oscilar el brazo oscilante 13.

Preferentemente están situados también los dos brazos laterales 13a y 13b en la parte exterior, y la consola 12 en el interior, de modo que la consola queda rodeada lateralmente por los brazos laterales. Cada uno de los dos bulones se apoya con su cabeza 56 en la cara exterior del respectivo brazo lateral 13a, 13b. El eje 55 del brazo oscilante 13 formado de este modo se encuentra por lo tanto en la consola 12 y está situado debajo de aquel bulón de apoyo 4 que conduce el brazo oscilante longitudinal 3. El brazo oscilante 13 está por lo tanto totalmente desacoplado de aquellas partes de la suspensión del eje que intervienen en el proceso dinámico de la marcha del vehículo. Además,

es especialmente sencillo realizar el equipamiento posterior de la consola con el dispositivo elevador así como también del brazo oscilante.

**Lista de referencias**

5	1	Cuerpo del eje
	3	Brazo oscilante longitudinal
	4	Articulación de giro, bulón de apoyo
	5	Soporte del brazo oscilante
	9	Dispositivo elevador
10	10	Alojamiento
	11	Cilindro de membrana
	12	Consola
	13	Brazo giratorio
	13a	Brazo lateral
15	13b	Brazo lateral
	14	Elemento de tope
	15	Superficie de rodadura
	17	Placa soporte
	17a	Orificio
20	18	Vástago del cilindro
	19	Guía axial del vástago del cilindro
	20	Rodillo
	23a	Costado
	23b	Costado
25	24	Saliente
	26	Fila de orificios
	26a	Orificio
	26b	Orificio
	26c	Orificio
30	26d	Orificio
	26e	Orificio
	28	Fila de orificios
	28a	Orificio
	28b	Orificio
35	28c	Orificio
	28d	Orificio
	28e	Orificio

## ES 2 380 943 T3

	31	Borde
	32	Orificio
	33	Pared lateral
	34	Pared frontal
5	35	Orificio, escotadura
	39	Orificio transversal
	40	Orejeta
	41	Bulón
	42	Pieza de presión
10	43	Superficie frontal
	44	Superficie de presión
	46	Saliente
	47	Orificio roscado
	48	Bulón
15	51a	Orejeta
	51b	Orejeta
	52	Orificio
	55	Eje
	56	Cabeza de bulón
20		
	F	Sentido de marcha
	L1	Línea circular
	L2	Línea circular
	w	Separación angular
25	w1	Ángulo de incidencia

30

35

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Elevador de eje para ejes de vehículo con suspensión neumática cuyo cuerpo del eje va fijado a un brazo oscilante longitudinal que con su extremo anterior está articulado de forma giratoria en un soporte de brazo oscilante (5) fijo en el vehículo, con una consola (12) que se puede inmovilizar en distintas posiciones debajo del soporte del brazo oscilante (5) para el alojamiento de un dispositivo elevador (9), mediante cuyo accionamiento se puede levantar el eje del vehículo, efectuándose el apoyo de la consola (12) en el soporte del brazo oscilante (5) en por lo menos dos lugares distanciados entre sí en el sentido de marcha (F), y con una fila de orificios (28) situada delante de la articulación de giro (4) en el sentido de marcha (F), para atravesar opcionalmente un bulón (48) que inmoviliza la consola (12) en una determinada posición angular,
- 10 **caracterizado por**
- existir otra fila de orificios (26) situada detrás de la articulación de giro (4), en el sentido de marcha (F) para ser atravesados opcionalmente por un bulón (41) que inmoviliza la consola (12) en el soporte del brazo oscilante (5) en una determinada posición angular.
- 15 2. Elevador de eje según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los orificios (26a – 26e) de la otra fila de orificios (26) están dispuestos sobre una línea circular (L1) cuyo centro de la circunferencia coincide con la articulación de giro (4).
3. Elevador de eje según la articulación 1 o según la reivindicación 2, **caracterizado porque** la otra fila de orificios (26) está realizada en la consola (12).
- 20 4. Elevador de eje según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el apoyo del brazo oscilante (5) presenta dos paredes laterales (33) entre las cuales se encuentra el extremo delantero del brazo oscilante longitudinal (3), y porque las paredes laterales (33) presentan cada una un orificio transversal (39) situado en la zona de su borde trasero en el sentido de marcha (F) a través del cual y de uno de los orificios (26a – 26e) de la otra fila de orificios (26) pasa el bulón (41).
- 25 5. Elevador de eje según la reivindicación 4, **caracterizado porque** el orificio transversal (39) se encuentra en una orejeta (40) situada en el borde posterior del soporte del brazo oscilante (5).
6. Elevador de eje según la reivindicación 5, **caracterizado porque** los orificios (28a – 28e) de la fila de orificios (28) están dispuestos sobre una línea circular (L2), cuyo centro de la circunferencia coincide con la articulación de giro (4).
- 30 7. Elevador de eje según la reivindicación 5 o la reivindicación 6, **caracterizado porque** la fila de orificios (28) está realizada en la consola (12).
8. Elevador de eje según una de las reivindicaciones 5 a 7, **caracterizado porque** el número de orificios es el mismo en ambas filas de orificios (26, 28).
- 35 9. Elevador de eje según la reivindicación 8, **caracterizado porque** las separaciones angulares (w) entre los orificios de la fila de orificios trasera (26), referidas a la articulación de giro (4), son iguales que las separaciones angulares (w) entre los orificios de la fila de orificios delantera (28).
- 40 10. Elevador de eje según una de las reivindicaciones 5 a 9, **caracterizado porque** la consola está compuesta por una placa de soporte central (17), sobre la cual se apoya el dispositivo elevador (9), y unos costados (23a, 23b) dispuestos a ambos lados, en los cuales se encuentran respectivamente las dos filas de orificios (26, 28), donde en la zona de los orificios delanteros (28) está colocada una pieza de presión (42) entre los costados (23a, 23b), y atornillada con estos, apoyándose la pieza de presión (42) contra el soporte de brazo oscilante (5), mediante una superficie de presión (44) formada en aquella.
- 45 11. Elevador de eje según la reivindicación 10, **caracterizado porque** la pieza de presión (42) está dotada de un saliente (46) que encaja con acoplamiento positivo en un orificio o escotadura (35) del soporte del brazo oscilante (5).
- 50 12. Elevador de eje según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el dispositivo elevador (9) se puede apoyar mediante una pieza de salida que sobresale de la carcasa del dispositivo elevador, contra un brazo oscilante (13) apoyado en un eje horizontal, que cuando se acciona el dispositivo elevador (9) asienta desde abajo contra el brazo oscilante longitudinal, y lo eleva.
13. Elevador de eje según la reivindicación 12, **caracterizado porque** el brazo oscilante (13) tiene un apoyo de giro en la consola (12).
14. Elevador de eje según la reivindicación 12 ó 13, **caracterizado porque** el eje del apoyo giratorio del brazo giratorio (13) está situado debajo de la articulación de giro (4).

- 5 15. Elevador de eje según una de las reivindicaciones 12 a 14, **caracterizado porque** la pieza de salida del dispositivo elevador (9) es un vástago de cilindro (18) que lleva fijado en él un rodillo (20) de apoyo giratorio, porque el rodillo (20) se apoya desde abajo contra una superficie de rodadura (15) en el brazo oscilante (13), y porque la superficie de rodadura (15) está configurada como una evolvente de curvatura cóncava hacia el rodillo (20), en la que la perpendicular a la superficie del respectivo punto de asiento del rodillo (20) coincide con el eje longitudinal del vástago del émbolo (18).
- 10 16. Consola para soporte de un elevador de eje en un soporte de brazo oscilante de un eje de vehículo, con un alojamiento (10) para efectuar la fijación del dispositivo elevador, y con dos medios de unión con el soporte del brazo oscilante, dispuestos en dos lugares distanciados entre sí en el sentido de marcha, comprendiendo los medios de unión un bulón (48) y una fila de orificios (28) realizada en la consola (12), **caracterizada porque** los medios de unión comprenden además otra fila de orificios (26) realizada en la consola (12) para introducir a través de ellos opcionalmente un bulón (41) que inmoviliza la consola (12) en una determinada posición angular en el soporte del brazo oscilante, estando dispuesta la otra fila de orificios (26) en la prolongación de la fila de orificios (28), estando situados los orificios (26a – 26e, 28a – 28e) de cada una de las dos filas de orificios (26, 28) sobre sendas líneas circulares (L1, L2), estando referidas las líneas circulares (L1, L2) a un mismo punto central de la circunferencia.
- 15 17. Consola según la reivindicación 16, **caracterizada porque** las separaciones angulares (w) referidas al punto central de la circunferencia, entre los orificios de la otra fila de orificios (26) son iguales a las separaciones angulares (w) entre los orificios de la fila de orificios (28).
- 20 18. Consola según la reivindicación 16 ó 17, **caracterizada porque** ésta está compuesta por una placa de soporte central (17), en la que se puede apoyar el dispositivo elevador, y unos costados (23a, 23b) dispuestos a ambos lados, en los cuales se encuentran en cada uno las dos filas de orificios (26, 28), donde en la zona de las filas de orificios (28) está situada entre los costados (23a, 23b), y atornillada con estos una pieza de presión (42) dotada de una superficie de presión (44).
- 25 19. Consola según la reivindicación 18, **caracterizada porque** la pieza de presión (42) está dotada de un saliente (46) destinado a encajar con ajuste positivo en un orificio o escotadura del soporte del brazo oscilante.
- 30 20. Consola según una de las reivindicaciones 16 a 19, **caracterizada porque** en ella apoya de modo giratorio un brazo oscilante (13).

30

35

40

45

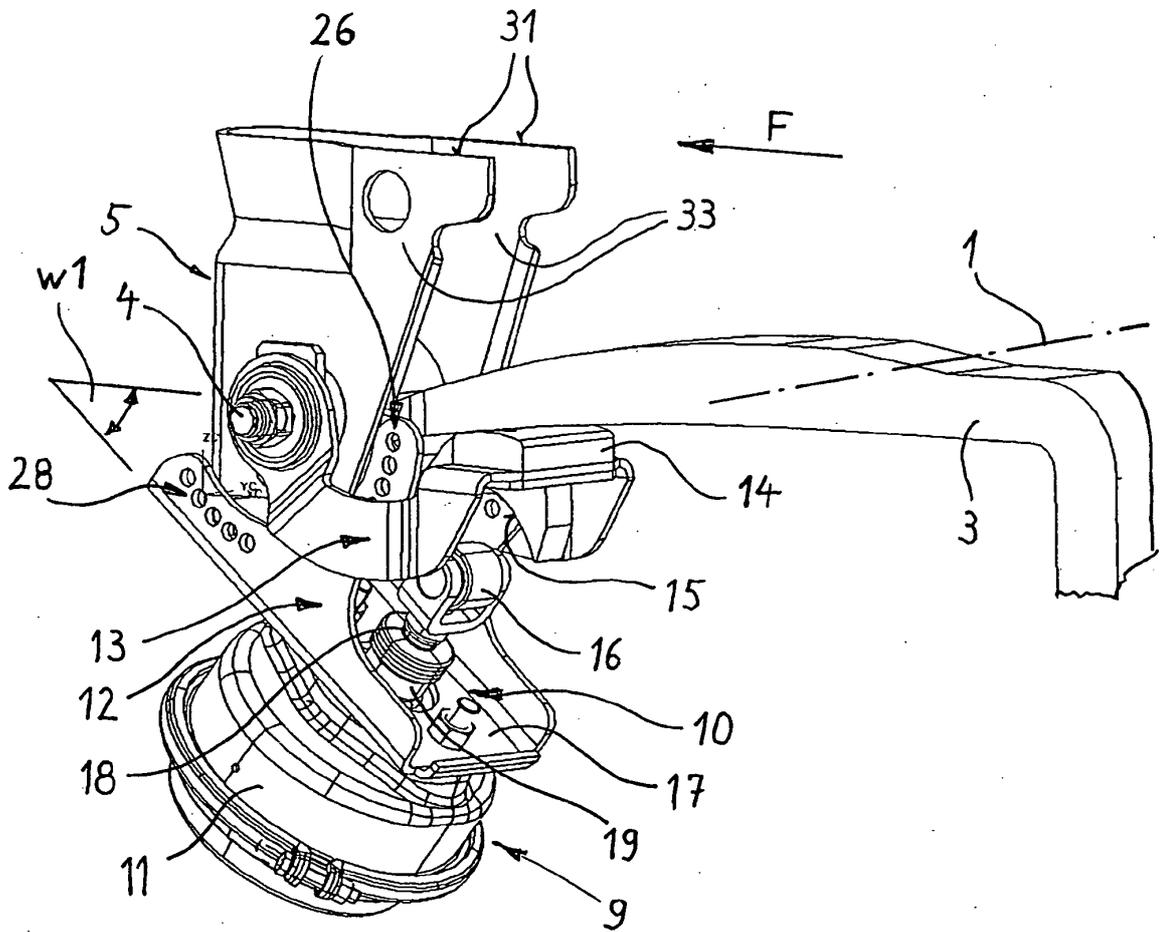


Fig. 1

5

10

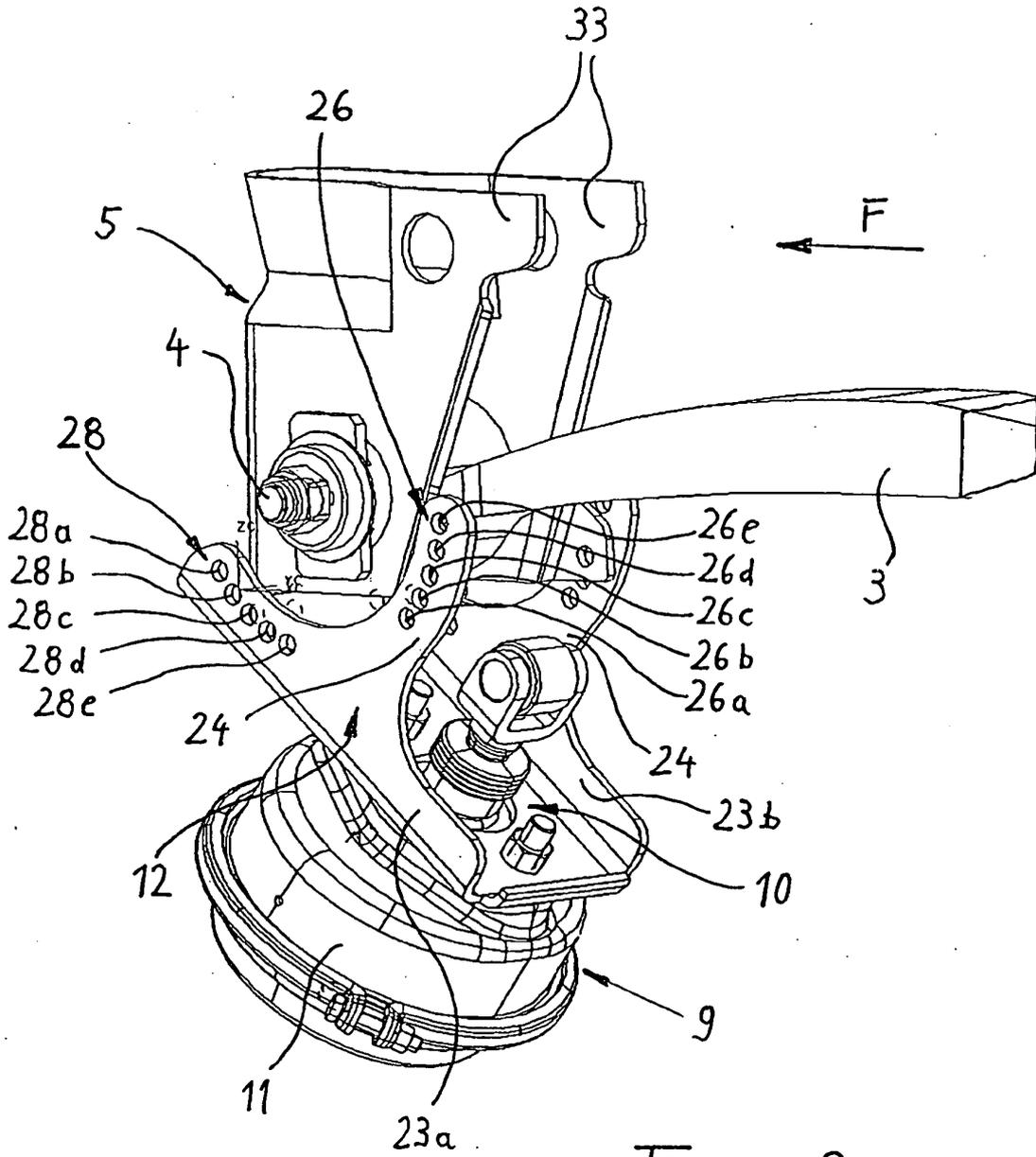


Fig. 2

