

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 406 264**

51 Int. Cl.:

B60G 7/02 (2006.01)

B62D 65/12 (2006.01)

F16F 1/38 (2006.01)

B60G 7/00 (2006.01)

F16B 5/02 (2006.01)

B60G 9/00 (2006.01)

B23P 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.07.2011 E 11172881 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2013 EP 2423010**

54 Título: **Guía de eje para vehículo así como casquillo de acero-goma para su uso en un volante de vehículo**

30 Prioridad:

31.08.2010 DE 102010036027

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

06.06.2013

73 Titular/es:

**BPW BERGISCHE ACHSEN KG (100.0%)
Ohlerhammer
51674 Wiehl, DE**

72 Inventor/es:

GMEINER, SWEN

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 406 264 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

Guía de eje para vehículo así como casquillo de acero-goma para su uso en un volante de vehículo

La invención se refiere a una guía de eje para vehículo según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 A partir del documento DE 10 2006 015 671 A1 se conoce una guía de eje para vehículo con una zona de fijación de eje para el eje del vehículo y con una abertura pasante dispuesta por delante en la dirección del vehículo. En la abertura pasante se apoya un casquillo de elastómero formado habitualmente como casquillo de acero-goma, que es parte componente del cojinete basculante que soporta la guía de eje con respecto al vehículo. El casquillo de acero-goma está insertado en la abertura pasante de la guía de eje mediante presión axial, sin que se hayan adoptado medidas especiales para la fijación de la posición axial adicional del casquillo de acero-goma.

10 Casquillos de acero-goma similares para guía de eje para vehículo se conocen a partir del documento JP 8/312636, el documento DE 32 28 051 A y el documento US 1.911.866.

15 En la práctica se ha comprobado que es deseable llegar a una cierta fijación longitudinal del casquillo de acero-goma con respecto a la posición del casquillo de acero-goma en la abertura pasante de la guía de eje, debiendo ser esta fijación longitudinal de al menos una calidad tal que durante el funcionamiento del vehículo no se produzca ningún movimiento relativo considerable entre el casquillo de acero-goma y la guía de eje.

Para conseguir una cierta fijación longitudinal de la posición de un casquillo de goma en la abertura pasante de una guía de eje, en el documento US 2007/0108717 A se propone un perfil de abertura con extremos retraídos radialmente y un transcurso por lo demás cilíndrico.

20 Es objetivo de la invención una guía de eje para vehículo con una guía de eje fabricada como pieza fundida, que se caracteriza por un peso reducido, muestra desde el punto de vista de la técnica de fundición una desmoldeabilidad facilitada y permite un asiento seguro del casquillo de acero-goma en la abertura pasante de la guía de eje.

25 Para conseguir este objetivo, en el caso de una guía de eje para vehículo con las características del preámbulo, se propone que la anchura desde los dos extremos de la abertura pasante hasta su centro longitudinal aumenta en cada caso, que la guía de eje para vehículo consiste en una pieza fundida con una cavidad, que está unida con la abertura pasante, y que en la zona de la unión de la cavidad con la abertura pasante está dispuesto un tapón y está diseñado orientado a la abertura pasante, de modo que aloja y completa su sección transversal.

30 Aumentando en cada caso la sección transversal de la abertura pasante desde los dos extremos hacia el centro longitudinal, se produce un cierto centrado en dirección longitudinal del casquillo de acero-goma insertado en la abertura pasante con la consecuencia de que en el régimen de marcha se reduce el riesgo de movimientos relativos del casquillo de acero-goma dentro de la abertura pasante. Además se propone que la guía de eje consista en una pieza fundida, que para la reducción de peso está dotada de una cavidad, que está unida con la abertura pasante. En la zona de la unión de la cavidad con la abertura pasante está dispuesto un tapón, que está diseñado orientado a la abertura pasante de modo que aloja y completa su sección transversal. Con el tapón insertado resulta por lo tanto a lo largo de la periferia y el fondo de la abertura pasante una pared completa. Tras la inserción del casquillo de 35 acero-goma éste no está expuesto a ninguna presión superficial en diferente lugar con consecuencias negativas para su comportamiento de deformación.

La sección transversal de la abertura pasante es preferiblemente circular en redondo, pero también puede estar diseñada por ejemplo de manera ovalada o elíptica.

40 En caso de que la sección transversal de la abertura pasante sea circular, aumenta en cada caso el diámetro de la sección transversal desde los dos extremos de la abertura pasante hacia su centro longitudinal. Se prefiere especialmente un diseño en el que la abertura pasante en ambos lados de su centro longitudinal está diseñada de manera que discurra de forma cónica, ascendiendo el ángulo de cono a entre 0,5° y 2°, y preferiblemente a 1°.

45 El aro de goma del casquillo de acero-goma puede presentar una sección transversal redonda, o una sección transversal ovalada o elíptica. En caso de que la sección transversal sea circular, aumenta en cada caso su diámetro desde ambos bordes de la superficie lateral hacia el centro longitudinal de la superficie lateral.

Con una configuración del casquillo de acero-goma se propone que el aro de goma a ambos lados del centro longitudinal de su superficie lateral esté diseñada de manera que discurra de forma cónica.

50 Una configuración adicional del casquillo de acero-goma se caracteriza por una pieza de separación compuesta preferiblemente de plástico, que está unida con el lado interior cilíndrico del casquillo de acero, y está dotada de una abertura pasante para el tornillo o el perno. La pieza de separación puentea la distancia radial entre el lado interior cilíndrico del casquillo de acero y el perno que atraviesa el casquillo de acero-goma y se compone de un material, preferiblemente plástico, que es claramente más ligero que el material de hierro del casquillo de acero. De esta manera, también en el caso de la combinación con un perno delgado o un tornillo delgado, puede mantenerse bajo el peso total del casquillo de acero-goma determinado en el estado de la técnica sobre todo adecuado al porcentaje

en peso del casquillo de acero.

Para valorar correctamente la situación de carga particular en la zona del cojinete basculante de la guía de eje, el casquillo de acero puede estar dispuesto, con respecto a la superficie lateral del aro de goma, de manera excéntrica en el aro de goma.

- 5 Según una configuración adicional el aro de goma está vulcanizado en el lado exterior del casquillo de acero, y la pieza de separación y el casquillo de acero están unidos entre sí mediante un ajuste a presión. Además se prefiere una configuración en la que la pieza de separación es un perfil extruido.

- 10 Para reducir adicionalmente el peso del casquillo de acero-goma y ahorrar material allí donde éste, por motivos estáticos y dinámicos no se necesita necesariamente, con una configuración adicional se propone que la pieza de separación en su lado exterior unido con el casquillo de acero está dotado de canales o depresiones abiertos hacia fuera de modo que la pieza de separación y el casquillo de acero no se encuentre en contacto en toda su superficie sino sólo parcialmente.

Así mismo se propone que la longitud axial de la pieza de separación sea igual o menor que la longitud axial del casquillo de acero.

- 15 Así mismo se propone que la abertura pasante de la pieza de separación esté de manera centrada o coaxial con respecto al lado interior del casquillo de acero.

- 20 Así mismo se propone que el aro de goma en su periferia exterior presente una estructura con arrastre de forma eficaz en dirección periférica, por ejemplo en forma de una muesca. Una estructura con arrastre de forma, en conexión con una estructura correspondiente en la abertura pasante de la guía de eje, garantiza la correcta posición de giro del casquillo de acero-goma durante su montaje.

Otras particularidades y ventajas resultan de la siguiente descripción de ejemplos de realización, haciéndose referencia a los dibujos. Muestran:

- la figura 1 un corte longitudinal a través de una guía de eje para vehículo con casquillo de acero-goma insertado;
- 25 la figura 2 en una vista en perspectiva sólo la guía de eje para vehículo sin el casquillo de acero-goma y sin el tapón de cierre,
- la figura 3 un corte longitudinal a través de la guía de eje para vehículo según la figura 2;
- la figura 4 un corte longitudinal a través del núcleo de fundición usado durante la fundición de la guía de eje para vehículo;
- la figura 5 el tapón de cierre en representación en perspectiva;
- 30 la figura 6 el tapón de cierre en otra representación en perspectiva;
- la figura 7 el casquillo de acero-goma en una representación en perspectiva;
- la figura 8 un corte a través del casquillo de acero-goma en el plano de su eje longitudinal y
- la figura 9 un corte a través del casquillo de acero-goma que se apoya en la abertura pasante de la guía de eje de manera correspondiente al plano de corte XIX dibujado en la figura 1.

- 35 La guía de eje 1 reproducida en la figura 1 en corte es parte componente del tren de rodaje de un vehículo de remolque de carta pesada tal como por ejemplo un remolque o semirremolque de camión. Parte componente del chasis de tales vehículos de remolque son apoyos rígidos, en los que está articulada la guía de eje 1 respectiva en la zona su extremo delantero en la dirección de la marcha. Esta articulación de la guía de eje 1 está diseñada habitualmente como cojinete basculante. En la abertura pasante 10 dispuesta en la misma, que forma el ojo pivotante de la guía de eje 1 está insertado un casquillo de elastómero 50, a través de cuyo taladro 51 dispuesto de manera esencialmente centrada atraviesa un perno no reproducido en las figuras. Los dos extremos del perno se apoyan en taladros correspondientes en los apoyos fijos del chasis. Con el perno se estiran las paredes laterales de los apoyos contra las superficies frontales de un casquillo de acero 56, de modo que el casquillo de acero 56 queda inmovilizado accionado por fricción entre las paredes laterales. El perno forma de esta manera el centro del cojinete basculante, alrededor del que puede pivotar, soportado por el casquillo de elastómero 50, la guía de eje 1 con respecto al tren de rodaje del vehículo de remolque.

- 50 La guía de eje 1 está además separada horizontalmente con respecto a la abertura pasante 10 orientada en sentido transversal a la dirección de la marcha, dotada con una zona de fijación de eje 5 para el eje de vehículo. Este eje de vehículo, en el caso de vehículos de carga pesada es habitualmente un tubo del eje, que está unido de igual manera con la guía de eje 1 dispuesta a la izquierda en la dirección de la marcha, que con la guía de eje 1 dispuesta a la derecha en la dirección de la marcha. Dado que en el presente caso este tubo del eje presenta una sección

transversal esencialmente cuadrada, la zona de fijación de eje 5 consiste en una escuadra con superficies de apoyo 6A, 6B en forma de listón que se apoyan desde delante o desde arriba sobre el tubo del eje cuadrado.

De acuerdo con la figura 1, la zona de fijación de eje 5 se extiende sólo a lo largo de aproximadamente la mitad del perímetro del eje de vehículo. La zona se completa por un ángulo rectángulo adicional, diseñado de manera correspondiente, que es parte componente de una segunda parte de guía de eje y que se apoya con superficies de apoyo en forma de listón correspondientes desde abajo y desde detrás contra el eje de vehículo. Las zonas de fijación 5 diseñadas así de manera correspondiente se aprietan una contra otra con el uso de dos estribos en forma de U, tal como se describe por ejemplo en el documento WO 2010/066232 A1. Siempre que la guía de eje en el contexto de un eje de vehículo con resorte neumático sirve además para el apoyo inferior de un resorte neumático, puede encontrarse una superficie de apoyo correspondiente para el resorte neumático en esta segunda parte de guía de eje trasera, tal como se describe en detalle así mismo en el documento WO 2010/066232 A1.

La guía de eje 1 consiste en fundición y en particular fundición esferoidal. Para la mayor estabilidad posible ésta está diseñada como un cuerpo hueco con una cavidad 20 que se extiende sobre la mayor parte de la longitud de la guía de eje. La cavidad 20 está unida a través de una abertura A con la abertura pasante 10 que se extiende en sentido transversal a la cavidad y en sentido transversal a la dirección de la marcha. La abertura pasante 10 conformada en el proceso de fundición y por lo tanto de una sola pieza es de sección transversal preferiblemente redonda que, no obstante, no es constante a lo largo de la longitud de la abertura pasante, tal como se describirá aún con más detalle a continuación.

El núcleo de fundición 40 usado en la producción de la guía de eje está reproducido en la figura 4.

En la figura 3 se reproducen particularidades de la abertura A. Partiendo de la abertura pasante 10, la cavidad 20 presenta en primer lugar una sección longitudinal L que se estrecha, a la que le sigue entonces un ensanchamiento 21 en forma de un destalonamiento general en el contorno de cavidad. A partir de este ensanchamiento 21 discurre entonces el contorno de cavidad adicional 22 esencialmente sin mayores salientes o rebajes.

Sobre la sección longitudinal L que se estrecha, la pared 23 de la cavidad tiene esencialmente la forma de un tronco de prisma cuadrado, es decir esta pared 23 se estrecha en ambas direcciones hasta alcanzar el ensanchamiento general 21.

La figura 2 permite reconocer, debido a la representación en perspectiva, que la abertura A sirve para que la superficie lateral de la abertura pasante 10 esté incompleta. Si se insertara en la abertura pasante el casquillo de elastómero 50 reproducido en las figuras 1, 7, 8 y 9 sin otras medidas, el casquillo de elastómero 50 no estaría rodeado completamente por una superficie lateral, con la consecuencia de que el casquillo de elastómero 50, dependiendo del estado de carga y de la dirección de carga, no mostraría su comportamiento de conformación destinado al mismo.

Por lo tanto, de acuerdo con la figura 1 en el estado acabado para el funcionamiento de la guía de eje para vehículos la abertura A está cerrada por un tapón 30, que está diseñado preferiblemente como pieza moldeada por inyección de plástico. El tapón 30 se inserta, en el caso del casquillo de elastómero 50 aún no montado, a través de la abertura pasante 10 en la cavidad de la guía de eje en dirección longitudinal del vehículo. La figura 1 permite reconocer que el tapón 30 presenta un contorno 33 que se estrecha en dirección de inserción R, que presenta esencialmente el mismo contorno de un tronco de prisma cuadrado, que muestra también la pared 23 sobre la sección longitudinal L. Hacia la abertura pasante 10 y para el cierre de la abertura A, el tapón 30 está diseñado de modo que adopta la forma de la superficie lateral de la abertura pasante 10 o completa en dirección perimetral. Para ello el tapón de cierre 30 está dotado de una con superficie exterior 31 abombada de manera cóncava esencialmente en forma de canal, que adopta la forma de la superficie lateral de la abertura pasante 10 o completa en la dirección perimetral. Con el tapón de cierre 30 insertado no sólo está cerrada la abertura A, sino que para la abertura pasante 10 resulta una pared completa a lo largo de su perímetro y fondo.

Las figuras 5 y 6 muestran exclusivamente el tapón o tapón de cierre 30. Su contorno 33 que se estrecha en dirección de inserción R se forma por los bordes exteriores de nervaduras 35, que se extienden en dirección longitudinal del tapón 30. Éstas son ventajosas desde el punto de vista de la técnica de fabricación y ahorran material cuando el tapón 30 está fabricado en una sola pieza como pieza moldeada por inyección de plástico. Así mismo están formados en una sola pieza elementos de retención 32, en los que están formadas estructuras de bloqueo 32A que sobresalen hacia fuera a través del contorno 33 que se estrecha. Si el tapón 30 está insertado completamente en la sección longitudinal L de la cavidad 20, las estructuras de bloqueo 32A bloquean por detrás los ensanchamientos 21. En la dirección de inserción R están formados en los elementos de retención 32 en cada caso oblicuidades de introducción 32B, que facilitan la desviación hacia los mismos de los elementos de retención 32 diseñados como lengüetas de resorte diseñadas durante la introducción del tapón 30.

Si el tapón 30 está insertado, para la complementación de la guía de eje para vehículos se presiona el casquillo de elastómero 50 en dirección de su eje longitudinal en la abertura pasante 10.

Como casquillo de elastómero 50 de la guía de eje para vehículo sirve un casquillo de acero-goma, cuyas particularidades se explican a continuación por medio de las figuras 7 y 8.

ES 2 406 264 T3

- El casquillo de acero-goma 50 se compone en total de tres partes componentes, en concreto, de radialmente desde fuera a radialmente desde dentro, un aro de goma 55, un casquillo de acero 56 y una pieza de separación 57. El aro de goma 55 se compone de caucho o un elastómero con, al mismo tiempo, comportamiento de suspensión y amortiguación. El casquillo de acero 56 en forma de un casquillo se compone preferiblemente de una unión de acero suficientemente sólida. En la elección del material del casquillo 56, además de la resistencia radial importante también la resistencia a la presión en dirección axial, y sobre todo la buena capacidad de vulcanizado con el aro de goma 55. La pieza de separación 57 se compone de plástico. Su peso específico es claramente menor que el peso específico del casquillo de acero 56.
- El aro de goma 55 está vulcanizado con su pared interior cilíndrica sobre la pared exterior cilíndrica del casquillo de acero 56. Para conseguir una superficie de vulcanizado suficientemente grande, el diámetro exterior del casquillo de acero 56 está dimensionado grande e igualmente la anchura axial de esta superficie de vulcanizado.
- Para un comportamiento de conformación favorable, el aro de goma 55 se compone de material macizo. Éste presenta en la zona de la vulcanización un valor máximo en la anchura axial, disminuyendo de manera decreciente a partir de ahí la anchura axial hacia la superficie lateral del aro de goma 55, tal como permite reconocer la figura 8.
- Con respecto a la carga absorbida por el casquillo de acero-goma 50 sobre todo durante la compresión de resorte de la carga absorbida del vehículo, el aro de goma 55 no es simétrico con respecto al eje central que coincide con el tornillo o el perno del casquillo de acero-goma. Más bien la superficie lateral 25 del aro de goma 55 es excéntrica con respecto al eje del casquillo de acero-goma y al mismo tiempo excéntrica con respecto al casquillo de acero 56. Esta excentricidad es de tal manera que en la posición de instalación correcta, es decir, posición de giro, del casquillo de acero-goma resulta en la parte superior una menor distancia a_1 entre casquillo de acero 56 y el ojo de la guía de eje 1, que en el caso de la distancia inferior correspondiente a_2 . Una muesca 26 o una estructura de moldeo comparable en la superficie lateral 25 del aro de goma 55 garantiza junto con una estructura correspondiente, no representada gráficamente, en el ojo de la guía de eje 1, es decir, en la abertura pasante 10, la posición de giro correcta del casquillo de acero-goma durante su montaje.
- El casquillo de acero 56 está diseñado relativamente con pared delgada, y se caracteriza así por un bajo peso. Mediante el apriete del tornillo del cojinete basculante diseñado preferiblemente como perno roscado se sujeta de manera axial el casquillo de acero 56 entre los dos lados interiores del apoyo, y de este modo puede transmitir las fuerzas transmitidas por el aro de goma 55 sobre el casquillo de acero 56 al apoyo. El perno roscado está descargado por lo tanto en gran parte o totalmente por estas fuerzas, sólo proporciona la sujeción axial suficiente del casquillo de acero 56 en el apoyo.
- Para puentear la distancia radial restante entre la pared interna del casquillo de acero 56 y el tornillo o el perno, está insertada en el casquillo de acero 56 la pieza de separación 57 que se compone de un material más ligero. En la forma de realización descrita en este caso, la pieza de separación 57, cuya abertura pasante central 51 corresponde aproximadamente al diámetro del perno, para una reducción del peso adicional está dotada de entalladuras o cavidades. Tal como permite reconocer la figura 8, para este fin la pieza de separación 57, en su lado exterior unido con el casquillo de acero 56 está dotado de canales o depresiones abiertos hacia fuera 58. Es decir, la pieza de separación 57 no se apoya completamente en el casquillo de acero 56, sino sólo parcialmente, lo que en cambio es sin más suficiente.
- Los canales o depresiones 58 se extienden en la forma de realización descrita en este caso en dirección axial, es decir, están abiertos hacia ambos extremos de la pieza de separación 57. Una pieza de separación 57 diseñada de esta forma puede fabricarse de forma sencilla desde el punto de vista de la técnica de fabricación a partir de un perfil extruido.
- La fijación de la pieza de separación 57 tiene lugar preferiblemente mediante compresión en el casquillo de acero 56, con lo que el diámetro exterior original de la pieza de separación 57 es ligeramente mayor que el diámetro interior cilíndrico del casquillo de acero 56. La pieza de separación 57 puede terminarse en ambos extremos al ras con el casquillo de acero 56. El taladro 51 tiene un diámetro similar al diámetro del perno, de modo que se proporciona una superficie máxima de transmisión de presión entre perno y pieza de separación.
- De acuerdo con las figuras 7 a 9 la superficie lateral 25 del aro de goma 55 no está diseñada de forma cilíndrica. Más bien la superficie lateral 25 presenta un diámetro que aumenta desde ambos bordes de la superficie lateral 25 hacia el centro longitudinal del casquillo de elastómero 50, de modo que para la superficie lateral 25, observándola en el corte longitudinal reproducido en la figura 8, resulta un contorno ligeramente en forma de tejado. El ángulo interior de este contorno en forma de tejado asciende a entre aproximadamente 175° y 179° , y asciende preferiblemente a 178° .
- De acuerdo con la figura 9, de manera correspondiente al diseño de la superficie lateral 25 del casquillo de elastómero, tampoco la abertura pasante 10 presenta ninguna sección transversal constante a lo largo del fondo de la abertura pasante 10. Más bien, la abertura pasante 10 presenta una sección transversal, cuya anchura D aumenta desde ambos bordes de abertura hacia el centro longitudinal M de la abertura pasante 10. Visto en el corte longitudinal de acuerdo con la figura 9, la abertura pasante 10 tiene por lo tanto un contorno en una sola pieza, en

forma de tejado. Por lo tanto el casquillo de elastómero 50 está insertado en el centro en la abertura pasante 10, en dirección longitudinal de la abertura pasante 10 se produce un cierto centrado, dado que con cada desplazamiento longitudinal que abandona el centro longitudinal M del casquillo de elastómero 50 estaría relacionado su recalco radial y con ello una resistencia a la deformación.

- 5 Una ventaja adicional del diseño a ambos lados y por lo tanto en forma de cono doble de la abertura pasante 10, durante la producción del núcleo de arena 40 necesario para la fundición de la guía de eje 1 (figura 4), es su desmoldeabilidad facilitada a partir de la herramienta de conformado que forma el núcleo de arena 40.

- 10 De acuerdo con la figura 9 a ambos lados del centro longitudinal M el ángulo W de la superficie lateral interior de la abertura transversal asciende a $90,5^\circ$ en lugar de los habituales 90° . Por lo tanto, la abertura pasante 10 está diseñada a ambos lados de su centro longitudinal M discurriendo de manera cónica con un ángulo de cono de preferiblemente 1° . El ángulo W es obtuso, de tal manera que el casquillo de acero-goma 50 puede insertarse con recalco radial breve de manera axial en la abertura pasante 10, sin que previamente o a continuación debieran desmontarse o montarse otros componentes de la guía de eje.

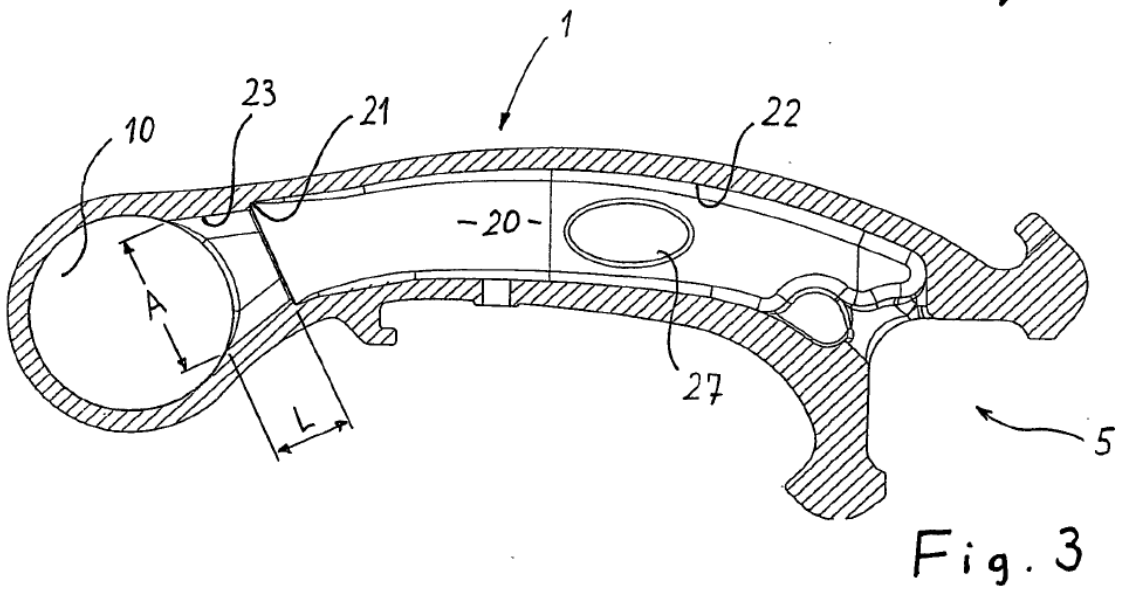
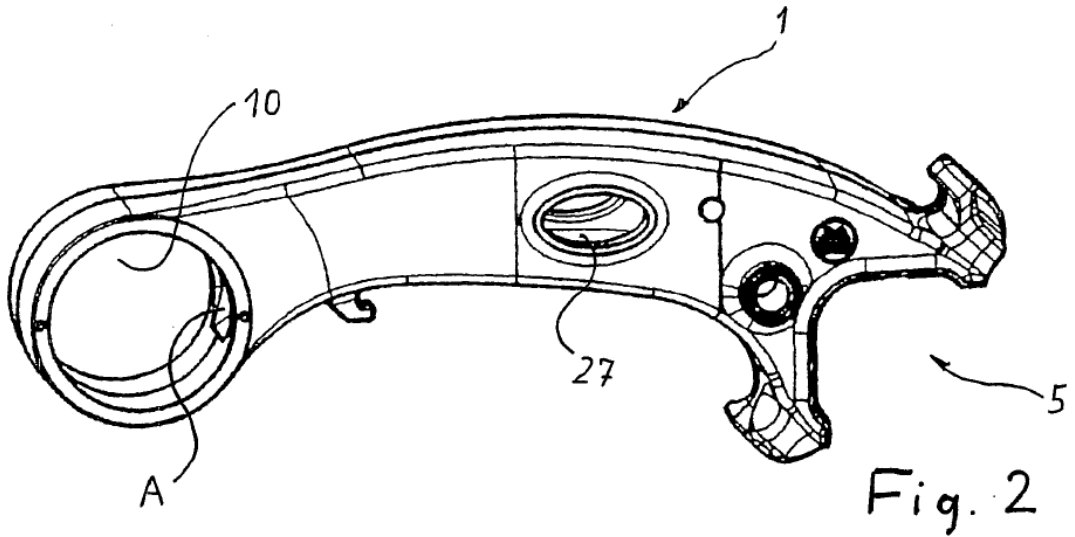
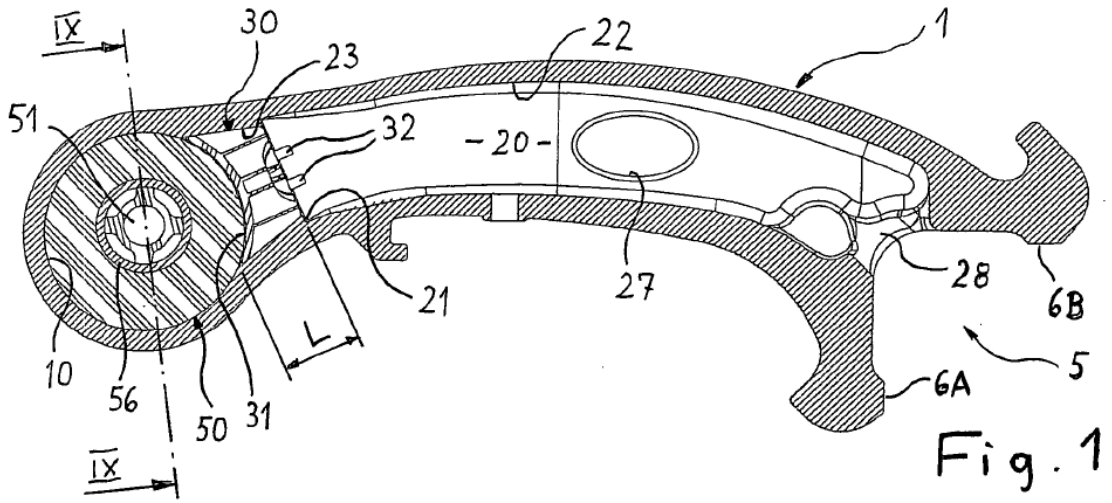
Lista de números de referencia

- | | | |
|----|-----|--|
| 15 | 1 | guía de eje |
| | 5 | zona de fijación de eje |
| | 6A | superficie de apoyo |
| | 6B | superficie de apoyo |
| | 10 | abertura pasante |
| 20 | 20 | cavidad |
| | 21 | ensanchamiento |
| | 22 | contornos de cavidad |
| | 23 | pared |
| | 25 | superficie lateral |
| 25 | 26 | muesca |
| | 27 | abertura |
| | 28 | abertura |
| | 30 | tapón |
| | 31 | superficie exterior |
| 30 | 32 | elemento de retención |
| | 32A | estructura de bloqueo |
| | 32B | oblicuidad de introducción |
| | 33 | contorno del tapón |
| | 35 | nervadura |
| 35 | 40 | núcleo de fundición |
| | 50 | casquillo de acero-goma, casquillo de elastómero |
| | 51 | taladro |
| | 55 | aro de goma |
| | 56 | aro de goma |
| 40 | 57 | pieza de separación |
| | 58 | canales, depresiones |

	A	abertura
	a ₁	distancia
	a ₂	distancia
	D	anchura
5	L	sección longitudinal
	M	centro longitudinal
	R	dirección de inserción
	W	ángulo

REIVINDICACIONES

- 5 1. Guía de eje para vehículo, en la que en la dirección de la marcha uno tras otro están formadas una abertura pasante (10) dispuesta en sentido transversal a la dirección de la marcha para el alojamiento de un casquillo de acero-goma que soporta la guía de eje con respecto al vehículo, y una zona de fijación de eje (5), variándose la anchura (D) de la sección transversal de la abertura pasante (10) a lo largo de su longitud, **caracterizada porque** la anchura (D) desde los dos extremos de la abertura pasante (10) aumenta en cada caso hacia su centro longitudinal (M), porque la guía de eje para vehículo consiste en una pieza fundida con una cavidad (20), que está unida con la abertura pasante (10), y porque en la zona de la unión de la cavidad (20) con la abertura pasante (10) está dispuesto un tapón (30) y está diseñado orientado a la abertura pasante (10) de modo que aloja y completa su sección transversal.
- 10 2. Guía de eje para vehículo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** la sección transversal de la abertura pasante (10) es circular y su diámetro desde los dos extremos de la abertura pasante (10) aumenta en cada caso hacia su centro longitudinal (M).
- 15 3. Guía de eje para vehículo de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizada porque** la abertura pasante (10) está diseñada de manera que discurre de forma cónica a ambos lados de su centro longitudinal (M), y porque el ángulo de cono asciende a entre 0,5º y 2º, preferiblemente a 1º.
- 20 4. Guía de eje para vehículo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por** un casquillo de acero-goma (50) insertado de manera axial en la abertura pasante (10) con un casquillo de acero (56) para el alojamiento de un tornillo o de un perno y un aro de goma (55) que rodea el casquillo de acero (56), cuya superficie lateral exterior (25) presenta una anchura que aumenta en cada caso desde los dos bordes hacia el centro longitudinal (M) de la superficie lateral (25), de modo que el casquillo de acero-goma (50) puede insertarse con recalcado radial breve de manera axial en la abertura pasante (10).
- 25 5. Guía de eje para vehículo de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada porque** la sección transversal del aro de goma (55) es circular y su diámetro desde ambos bordes de la superficie lateral (25) aumenta en cada caso hacia su centro longitudinal (M).
- 30 6. Guía de eje para vehículo de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, **caracterizada porque** el aro de goma (55) está diseñado en forma de cono doble con la formación de un contorno en forma de tejado en sección longitudinal, ascendiendo el ángulo interior del contorno en forma de tejado preferiblemente a entre 175º y 179º.
- 30 7. Guía de eje para vehículo de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 - 6, **caracterizada por** una pieza de separación (57) compuesta preferiblemente de plástico, que está unida con el lado interior cilíndrico del casquillo de acero (56), y que está dotada de una abertura pasante (51) para el tornillo o el perno.
- 35 8. Guía de eje para vehículo de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 - 7, **caracterizada porque** el casquillo de acero (56), con respecto a la superficie lateral (25) del aro de goma (55), está dispuesto de manera excéntrica en el aro de goma (55).
- 35 9. Guía de eje para vehículo de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, **caracterizada porque** el aro de goma (55) está vulcanizado en el lado exterior del casquillo de acero (56), y porque la pieza de separación (57) y el casquillo de acero (56) están unidos entre sí mediante un ajuste a presión.
- 40 10. Guía de eje para vehículo de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 - 9, **caracterizada porque** la pieza de separación (57) es un perfil extruido.
- 40 11. Guía de eje para vehículo de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 - 10, **caracterizada porque** la pieza de separación (57) en su lado exterior unido con el casquillo de acero (56) está dotada de canales o depresiones (58) abiertos hacia fuera de tal manera que la pieza de separación (57) y el casquillo de acero (56) no se encuentran en contacto en toda su superficie sino parcialmente.
- 45 12. Guía de eje para vehículo de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 - 11, **caracterizada porque** la longitud axial de la pieza de separación (57) es igual o menor que la longitud axial del casquillo de acero (56).
- 45 13. Guía de eje para vehículo de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 - 12, **caracterizada porque** la abertura pasante (51) de la pieza de separación (57) está de manera centrada o coaxial con respecto al lado interior del casquillo de acero (56).
- 50 14. Guía de eje para vehículo de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 - 13, **caracterizada porque** el aro de goma (55) en su periferia exterior presenta una estructura con arrastre de forma (26) eficaz en dirección periférica.



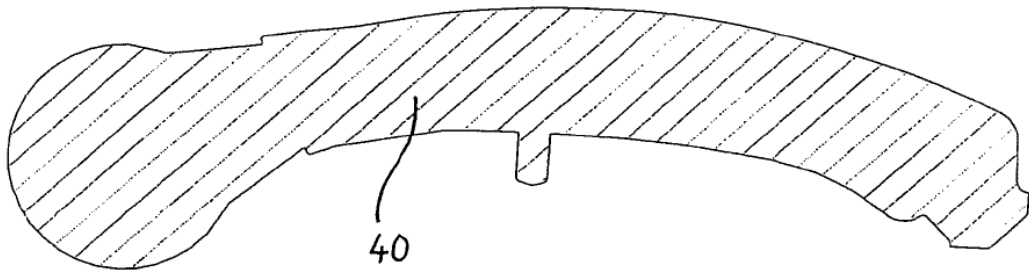


Fig. 4

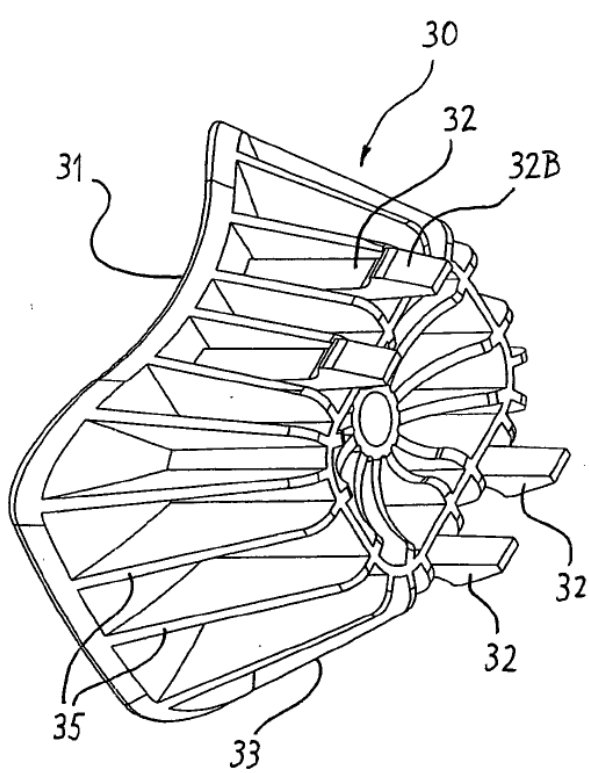


Fig. 5

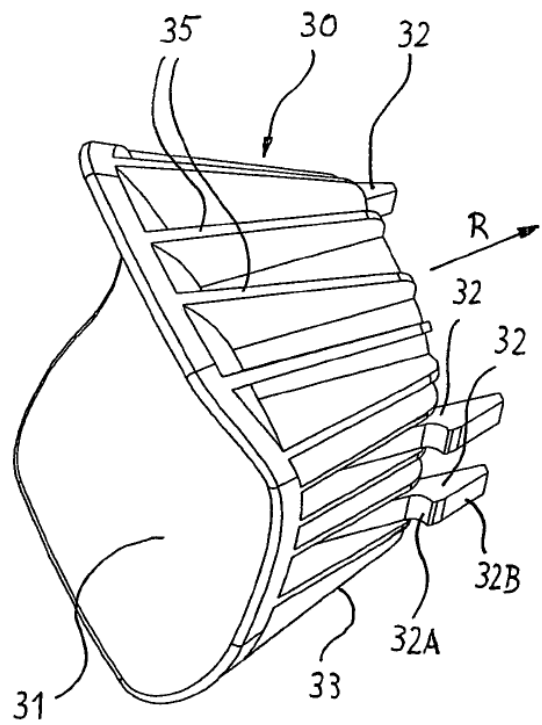


Fig. 6

