

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 628 431**

51 Int. Cl.:

B60G 7/00 (2006.01)

F16B 5/07 (2006.01)

B60G 7/02 (2006.01)

B60G 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.07.2012 E 12174993 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.05.2017 EP 2543527**

54 Título: **Guía de eje de vehículo así como tapón de cierre para el uso en una guía de eje de vehículo**

30 Prioridad:

06.07.2011 DE 102011107347

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

02.08.2017

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 2 628 431 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 de vehículo así como tapón de cierre para el uso en una guía de eje de vehículo

5 La invención se refiere a una guía de eje de vehículo según el preámbulo de la reivindicación 1, y un tapón de cierre que se puede usar en esta según la reivindicación 9.

10 Por el documento DE 10 2006 015 671 A1 y el documento DE 10 2008 061 190 A1 se conocen guías de eje de vehículo fabricadas por un método constructivo por fundición con una zona de fijación del eje para el eje del vehículo y con una abertura transversal dispuesta delante en dirección del vehículo. En la abertura transversal habitualmente está asentado un casquillo de elastómero deformable, que es componente del cojinete giratorio que sostiene la guía de eje con respecto al vehículo. Para la reducción de su peso, la guía de eje esencialmente está conformada como cuerpo hueco con una cavidad y varias aberturas, de las que una abertura desemboca en la abertura transversal. Debido a esta abertura la superficie lateral de la abertura transversal está incompleta. Cuando después del montaje 15 de la guía de eje el casquillo de elastómero del cojinete giratorio está asentado en la abertura transversal, el casquillo de elastómero no está rodeado completamente por una superficie lateral cilíndrica con la consecuencia de que el casquillo, dependiendo del estado y dirección de carga, no muestra el comportamiento de deformación destinado a él.

20 En caso de que por otro lado se impidiese por técnica de fundición desembocar la cavidad en la abertura transversal, esto sería una desventaja respecto a la capacidad de fundición de la guía de eje, ya que entonces al fundirse al menos serían necesarios dos núcleos de fundición separados.

25 El fin de la invención es, por tanto, en el caso de una guía de eje de vehículo, que está conformada como un cuerpo hueco fundido, llegar a una situación de montaje para el casquillo de elastómero que se puede colocar en la guía de eje, en la que el casquillo de elastómero no muestra limitaciones del comportamiento de deformación destinado a él.

Para la **solución** se propone una guía de eje de vehículo con las características de la reivindicación 1.

30 En el caso de la guía de eje la cavidad presenta, partiendo de la abertura transversal, en primer lugar, una sección longitudinal que se estrecha, a la que se une una ampliación. Con la sección longitudinal que se estrecha se crea por medio de medidas de técnica de fundición un apoyo para un tapón de cierre que se puede colocar en el bastidor del montaje del eje en la guía de eje. Este está conformado dirigido a la abertura transversal de tal manera, que toma la forma de la superficie lateral de la abertura transversal o la completa en dirección de perímetro. En el caso de un 35 tapón de cierre colocado por lo tanto resulta una pared completa sobre el perímetro y la profundidad de la abertura transversal. Después de colocar posteriormente el casquillo de elastómero, este no está expuesto a presiones superficiales diferentes localizadas con consecuencias negativas para su comportamiento de deformación.

40 La ampliación que se une de manera inmediata a la sección longitudinal de la cavidad que se estrecha puede servir para asegurar el tapón de cierre colocado. Por el lado trasero este puede estar provisto de elementos de retención configurados preferentemente con resorte, que engranan en la ampliación. Para este fin respecto a la formación de la ampliación se propone que esta sea una ampliación por todos los lados y que esta ampliación preferentemente sea un destalonamiento en el contorno de la cavidad.

45 Con otra configuración se propone que la cavidad en la sección longitudinal que se estrecha tenga el aspecto de un cabo prismático cuadrado, y que para ello de manera correspondiente también el tapón de cierre presente un contorno que se estrecha, que corresponde al de un cabo prismático cuadrado.

50 Con otra configuración se propone que la abertura transversal que aloja el casquillo de elastómero después del montaje de ejes presente un corte transversal, cuya amplitud aumenta por ambos lados del centro longitudinal de la abertura transversal. Una primera ventaja de esta configuración es, en el caso de la producción del núcleo de arena necesario para la fundición de la guía de eje, su capacidad de desmoldeo facilitada de su herramienta de moldeo. Una segunda ventaja es la disposición segura mejorada del casquillo de elastómero en dirección longitudinal a la 55 abertura transversal. Para ello además puede contribuir, cuando también el casquillo de elastómero está conformado en su perímetro de tal manera, que la amplitud de su superficie lateral se hace más grande hacia el centro longitudinal del casquillo de elastómero.

60 Para retirar el núcleo de fundición después de la fundición además contribuye, cuando ambas paredes laterales de la guía de eje están provistas de aberturas que llevan a la cavidad, y las aberturas están dispuestas sobre una sección longitudinal central de la cavidad.

65 Para la **solución** del planteamiento del problema mencionado, además se propone un tapón de cierre para colocar en la guía de eje con las características indicadas en la reivindicación 9 dependiente. El tapón de cierre presenta un contorno que se estrecha en dirección de colocación y presenta de manera opuesta a la dirección de colocación una superficie exterior bombeada cóncava de un aspecto esencialmente acanalado.

De acuerdo con la configuración del tapón de cierre este está provisto de elementos de retención en su extremo dirigido en dirección de colocación, en los que hacia fuera están configuradas estructuras de bloqueo que sobresalen del contorno que se estrecha. Las estructuras de bloqueo preferentemente están conformadas de tal manera, que engranan en la guía de eje detrás de la ampliación de la cavidad, por ejemplo, conformada como destalonamiento.

5 Preferentemente los elementos de retención dispuestos en el tapón de cierre están moldeados de una pieza, lengüetas elásticas. Además, para una mejor colocación del tapón de cierre en la cavidad de la guía de eje, en los extremos de los elementos de retención pueden estar configurados chaflanes de inserción, por lo que los elementos de retención en primer lugar retroceden hacia dentro al colocar el tapón, y después se abren súbitamente detrás de la ampliación configurada en la cavidad.

10 Preferentemente el tapón de cierre se compone de plástico. Para poder producirlo por fundición por inyección de plástico ahorrando material, el contorno del tapón que se estrecha puede estar formado por bordes exteriores de nervaduras, que se extienden en dirección longitudinal al tapón.

15 Mediante los dibujos, a continuación se explican otros detalles y ventajas de la guía de eje de vehículo, así como del tapón de cierre colocado dentro. En los dibujos muestran:

- la figura 1 Un corte longitudinal por una guía de eje de vehículo con un tapón de cierre colocado;
- la figura 2 en una vista en perspectiva solo la guía de eje de vehículo sin tapón de cierre y sin casquillo de elastómero;
- la figura 3 un corte longitudinal por la guía de eje de vehículo según la figura 2;
- la figura 4 un corte longitudinal por el núcleo de fundición usado al fundir la guía de eje de vehículo;
- la figura 5 el tapón de cierre en representación en perspectiva;
- la figura 6 el tapón de cierre en otra representación en perspectiva;
- la figura 7 el casquillo de elastómero en una representación en perspectiva;
- la figura 8 un corte por el casquillo de elastómero a lo largo de su eje y
- la figura 9 un corte por la abertura transversal de la guía de eje que aloja el casquillo de elastómero de manera correspondiente al plano de sección IX-IX trazado en la figura 1.

20 La guía de eje 1 representada en corte en la figura 1 es componente de la carrocería de un vehículo remolcado de carga pesada como, por ejemplo, un remolque o semi-remolque de camión. Son un componente del chasis de tales vehículos remolcados apoyos rígidos, en los que está articulada la respectiva guía de eje 1 en la zona de su extremo delantero en dirección de marcha. Esta articulación de la guía de eje 1 habitualmente está conformada como cojinete del pivote. En la abertura transversal 10 allí dispuesta, que forma la protuberancia del pivote de la guía de eje 1 está colocado un casquillo de elastómero 50, por cuya perforación 51 dispuesta esencialmente central está pasado un bulón no representado en las figuras. Los dos extremos del bulón están asentados en correspondientes perforaciones en el apoyo fijo del chasis. Con el bulón las paredes laterales del apoyo fijo del chasis se arrastran contra las superficies frontal de un casquillo de acero 56, de modo que allí este está asentado fijo accionado por fricción. El bulón forma de esta manera el centro del cojinete del pivote

25 alrededor del que, apoyado por el casquillo de elastómero 50, se puede pivotar la guía de eje 1 con respecto a la carrocería del vehículo remolcado.

35 La guía de eje 1 además, separada horizontal de la abertura transversal 10 dispuesta transversal a la dirección de marcha, está provista de una zona de fijación del eje 5 para el eje del vehículo. Este eje del vehículo en el caso de vehículos de carga pesada es habitualmente un tubo del eje, que de la misma manera está unido con la guía de eje 1 dispuesta en dirección de marcha a la izquierda, así como en dirección de marcha a la derecha. Ya que en el presente caso este tubo del eje presenta esencialmente un corte transversal cuadrado, la zona de fijación del eje 5 se compone de un ángulo con superficies de contacto 6A, 6B con forma de listón, que se apoyan desde delante o desde arriba en el tubo del eje cuadrado.

40 De acuerdo con la figura 1 la zona de fijación del eje 5 se extiende solo por aproximadamente la mitad del perímetro del eje del vehículo. La zona se completa por otro ángulo rectangular conformado de manera correspondiente, que es componente de una segunda pieza de guía de eje y se apoya con correspondientes superficies de contactos con forma de listón desde abajo o desde atrás contra el eje del vehículo. Las zonas de fijación del eje 5 conformadas de manera correspondiente, de esta manera se arrastran una contra otra usando dos arcos con forma de U, como esto está descrito en el documento WO 2010/066232 A1. Siempre y cuando la guía de eje en el marco de un eje del vehículo con resorte neumático también sirva para el apoyo inferior de un resorte neumático, una superficie de contacto para el resorte neumático se puede encontrar en esta segunda parte de guía de eje trasera, como esto también está descrito en el documento WO 2010/066232 A1.

50 La guía de eje 1 es de fundición y, en particular, fundición esferoidal. Para una estabilidad lo más grande posible está conformada como un cuerpo hueco con una cavidad 20 a lo largo de la parte más grande de la longitud de la

guía de eje. La cavidad 20 se encuentra unida por una abertura A con la abertura transversal 10 que se extiende de manera transversal a la cavidad y de manera transversal a la dirección de marcha. En el caso de la abertura transversal 10 se trata de una abertura de paso de un corte transversal preferentemente redondo, que, sin embargo, no es constante a lo largo de la longitud de la abertura de paso.

5 El núcleo de fundición 40 colocado en una forma de fundición para la producción de la guía de eje, formado de una arena de fundición está reproducido en la figura 4.

10 En la figura 3 están reproducidos los detalles de la abertura A. Partiendo de la abertura transversal 10 la cavidad 20 presenta en primer lugar una sección longitudinal L que se estrecha, al que se une entonces una ampliación 21 del aspecto de un destalonamiento por todos los lados del contorno de la cavidad. A partir de esta ampliación 21 entonces el otro contorno de la cavidad 22 transcurre esencialmente sin resaltes o rebotaduras más grandes.

15 En la sección longitudinal L que se estrecha, la pared 23 de la cavidad esencialmente tiene el aspecto de un cabo prismático cuadrado, es decir, esta pared 23 se estrecha en ambas direcciones hasta alcanzar la ampliación 21 por todos los lados.

20 La figura 2 permite reconocer debido a la representación en perspectiva, que la abertura A lleva a que la superficie lateral de la abertura transversal 10 sea incompleta. En caso de colocar en la abertura transversal 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 y dirección de carga no mostraría el comportamiento de deformación destinado a él.

25 Por ello de acuerdo con la figura 1 en estado listo para el funcionamiento de la guía de eje de vehículo, la abertura A está cerrada por un tapón 30, que preferentemente está conformado como pieza moldeada por inyección de plástico. El tapón 30, en el caso de un casquillo de elastómero 50 todavía no montado, se coloca por la abertura transversal 10 en la cavidad de la guía de eje en dirección longitudinal del vehículo. En la figura 1 se reconoce, que el tapón 30 presenta un contorno 33 que se estrecha en dirección de colocación R, que esencialmente presenta el mismo contorno de un cabo prismático cuadrado, que también muestra la pared 23 en la sección longitudinal L. Hacia la
30 abertura transversal 10 y para cerrar la abertura A, el tapón 30 está conformado de tal manera, que toma la forma de la superficie lateral de la abertura transversal 10 o la completa en dirección del perímetro. Para ello el tapón de cierre 30 está provisto de una superficie exterior bombeada cóncava 31 de aspecto esencialmente acanalado, que toma el aspecto de la superficie lateral de la abertura transversal o la completa en dirección de perímetro. En el caso de un tapón de cierre 30 colocado, por ello se genera una pared completa por el perímetro y profundidad de la abertura
35 transversal para la abertura transversal 10. En particular, el radio de convexidad de la superficie exterior 31 es más grande en el centro, y desde allí disminuye hacia el extremo de la superficie exterior 31.

40 Las figuras 5 y 6 únicamente muestran el tapón o tapón de cierre 30. Su contorno 33 que se estrecha en dirección de colocación R se forma por bordes exteriores de nervaduras 35, que se extienden en dirección longitudinal al tapón 30. Estas son ventajosas en cuanto a fabricación y ahorran material, cuando el tapón 30 está producido de una pieza como pieza moldeada por inyección de plástico. Los elementos de retención 32 también están moldeados de una pieza, en los que hacia fuera están configuradas estructuras de bloqueo 32A que sobresalen del contorno 33 que se estrecha. Cuando el tapón 30 está completamente colocado en la sección longitudinal L de la cavidad 20, las estructuras de bloqueo 32A bloquean por detrás de las ampliaciones 21. En dirección de colocación R en los
45 elementos de retención 32 respectivamente están configurados chaflanes de inserción 32B, que facilitan la desviación hacia dentro de los elementos de retención 32 conformados como lengüetas elásticas al colocar el tapón 30.

50 Después de que el tapón 30 esté introducido y bloqueado por el engrane de los elementos de retención 32 en la ampliación 21, el casquillo de elastómero 50 se introduce tanto a presión en dirección de su eje longitudinal en la abertura transversal 10, que se asienta en su centro longitudinal.

60 Como está reproducido en las figuras 7 y 8, el casquillo de elastómero 50 es un casquillo de caucho de acero. Se compone en total de tres componentes, es decir, desde radial fuera hacia radial dentro, de un anillo de goma 55, un casquillo de acero 56 y una distanciador 57. El anillo de goma 55 se compone de caucho o un elastómero con comportamiento de resorte y de amortiguación al mismo tiempo. Sobre el casquillo de acero 56 se aplica vulcanizando el anillo de goma 55, por lo que se compone de un acero adecuado para ello. El distanciador 57 con forma de casquillo es de un plástico para un peso específicamente reducido y presenta de manera central una perforación 51, por la que se pasa con poco juego el tornillo ya mencionado o bulón.

65 Para un comportamiento de deformación adecuado el anillo de goma 55, que se compone de caucho o un elastómero que se comporta similar, se compone de material macizo. En la zona de la unión con el casquillo de acero 56 presenta un valor máximo de anchura axial, disminuyendo partiendo desde allí la anchura axial con degresividad hacia la superficie lateral 25 del anillo de goma 55, como lo explican las figuras 7 a 9.

En cuanto a la carga recogida por el casquillo de caucho de acero 50, ante todo al flexionar el vehículo, el anillo de

5 goma 55 no es simétrico respecto a la perforación 51 que aloja el bulón. Más bien el anillo de goma 55 es excéntrico, produciéndose arriba una distancia más reducida entre el casquillo de acero 56 y la pared de la abertura transversal 10 que abajo. Una entalladura 26 o una estructura de forma comparable en la superficie lateral 25 del anillo de goma 55 asegura, junto con una estructura correspondiente no representada de manera gráfica, en el interior en la
 5 abertura transversal 10 de la guía de eje 1, una correcta posición de giro del casquillo de caucho de acero 50 en la
 10 abertura transversal 10.

10 La superficie lateral 25 del casquillo de caucho de acero 50 no está conformada de manera cilíndrica. Más bien la
 15 superficie lateral 25 presenta un diámetro, que aumenta desde ambos bordes de la superficie lateral 25 hacia el
 20 centro longitudinal M del casquillo de elastómero, de modo que para el contorno con forma de tejado se genera una
 25 superficie lateral 25. De manera correspondiente a esto, también la abertura transversal 10 no presenta ningún corte
 transversal que se mantiene igual por la profundidad de la abertura transversal 10, más bien la abertura transversal
 10 presenta un corte transversal, cuya amplitud D aumenta desde ambos bordes de abertura hacia el centro
 15 longitudinal M de la abertura transversal 10, de modo que en este sentido también está presente una forma de
 tejado. Cuando por ello el casquillo de elastómero 50 está colocado en la abertura transversal 10 de la guía de eje,
 entonces en dirección longitudinal de la abertura transversal 10 se genera un cierto centrado, ya que con cada
 desplazamiento longitudinal del casquillo de elastómero 50 estaría unido su recalcado radial y con ello su resistencia
 a deformación.

20 De acuerdo con la figura 10 en ambos lados del centro longitudinal M el ángulo W de la superficie lateral interior de
 la abertura transversal asciende a 90,5°, en lugar de los habituales 90°. Por ello la abertura transversal 10 está
 conformada de manera que transcurre cónica hacia los dos lados de su centro longitudinal M con un ángulo de
 conicidad de 1°. Un ángulo de este tipo también es ventajoso por técnica de fundición en el caso de la producción
 del núcleo de fundición 40.

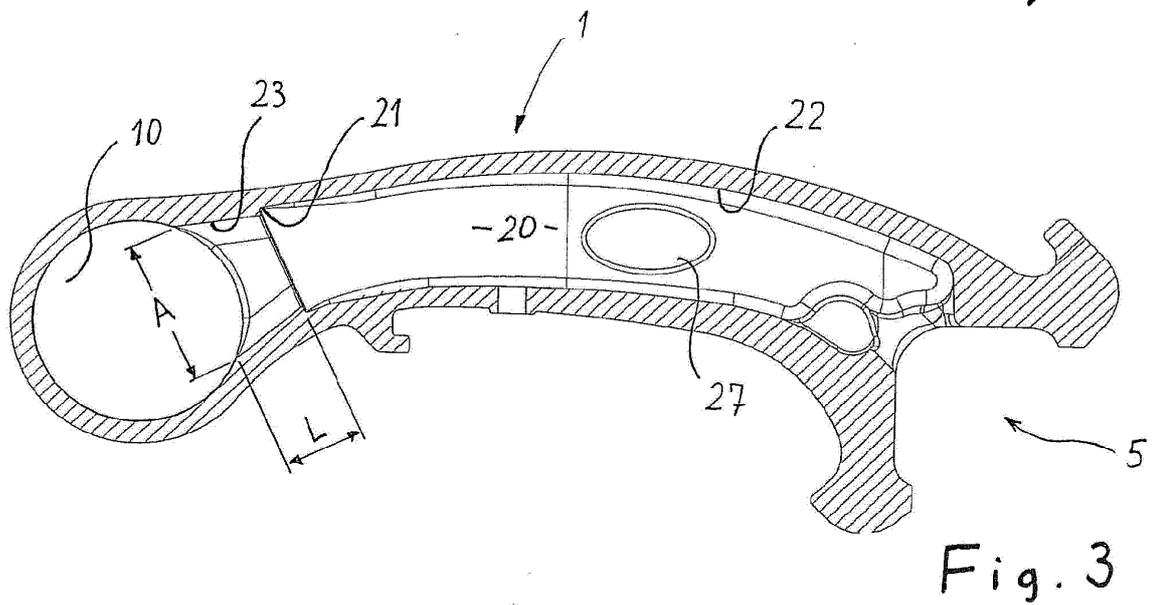
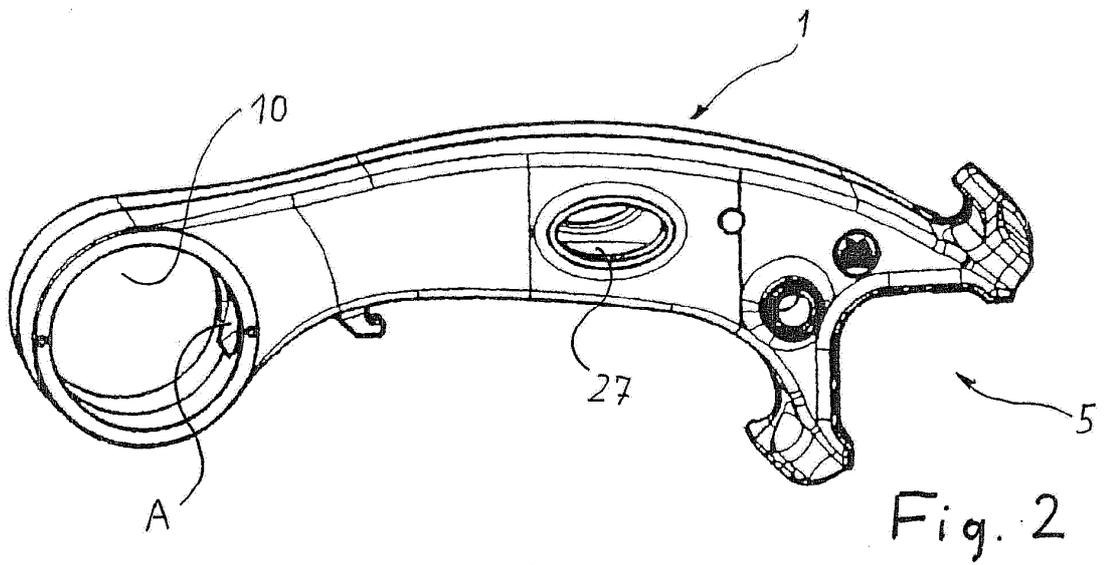
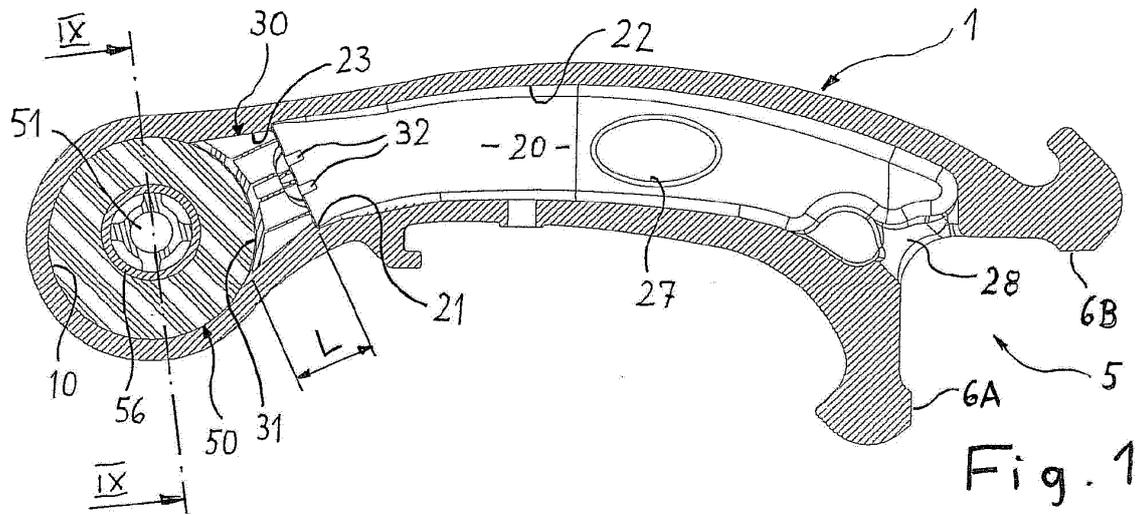
25

Lista de referencias

1	Guía de eje
5	Zona de fijación del eje
6A	Superficie de contacto
6B	Superficie de contacto
10	Abertura transversal
20	Cavidad
21	Ampliación
22	Contorno de la cavidad
23	Pared
25	Superficie lateral
26	Entalladura
27	Abertura
28	Abertura
30	Tapón
31	Superficie exterior
32	Elemento de retención
32A	Estructura de bloqueo
32B	Chaflán de inserción
33	Contorno del tapón
35	Nervadura
40	Núcleo de fundición
50	Casquillo de elastómero, casquillo de caucho de acero
51	Perforación
55	Anillo de goma
56	Casquillo de acero
57	Distanciador
A	Abertura
D	Amplitud
L	Sección longitudinal
M	Centro longitudinal R Dirección de colocación
W	Ángulo

REIVINDICACIONES

- 5 1. Guía de eje de vehículo de al menos una pieza de fundición que presenta una cavidad (20), en la que se junta por fundición una zona de fijación del eje (5) para un eje del vehículo y una abertura transversal (10) que está en contacto con la cavidad (20) para el alojamiento de un cojinete giratorio que sostiene la guía de eje con respecto al vehículo, **caracterizada por que** para el apoyo de un tapón de cierre que se puede colocar en la guía de eje, una cavidad (20), partiendo de la abertura transversal (10), presenta en primer lugar una sección longitudinal (L) que se estrecha, y por que a la sección longitudinal (L) que se estrecha se une una ampliación (21) que sirve como seguro para el tapón de cierre colocado.
- 10 2. Guía de eje de vehículo según la reivindicación 1, **caracterizada por que** la ampliación es una ampliación (21) por todos los lados.
- 15 3. Guía de eje de vehículo según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada por que** la ampliación (21) es un destalonamiento en el contorno de la cavidad.
- 20 4. Guía de eje de vehículo según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** contra la pared (23) de la sección longitudinal (L) que se estrecha está apoyado un tapón (30) que, dirigido a la abertura transversal (10), está conformado de tal manera que aloja y completa la forma de la superficie lateral de la abertura transversal (10).
- 25 5. Guía de eje de vehículo según la reivindicación 4, **caracterizada por que** el tapón (30) por el lado trasero está provisto de elementos de retención (32) configurados preferentemente como resorte que engranan en la ampliación (21).
- 30 6. Guía de eje de vehículo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la cavidad (20) en la sección longitudinal (L) que se estrecha tiene el aspecto de un cabo prismático cuadrado.
- 35 7. Guía de eje de vehículo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la abertura transversal (10) presenta un corte transversal cuya amplitud (D) aumenta por ambos lados hacia el centro longitudinal de la abertura transversal (10).
- 40 8. Guía de eje de vehículo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** sus dos paredes laterales están provistas de aberturas (27) que llevan a la cavidad (20) y por que las aberturas (27) están dispuestas sobre una sección longitudinal central de la cavidad (20).
- 45 9. Tapón de cierre para emplear en una guía de eje de vehículo según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** el tapón de cierre presenta un contorno (33) que se estrecha en dirección de colocación (R) y presenta, opuesta a la dirección de colocación, una superficie exterior bombeada cóncava (31) de un aspecto esencialmente acanalado.
- 50 10. Tapón de cierre según la reivindicación 9, **caracterizado por que**, en su extremo dirigido en dirección de colocación (R), está provisto de elementos de retención (32), en los que están configuradas hacia fuera estructuras de bloqueo (32A) que sobresalen del contorno (33) que se estrecha.
- 55 11. Tapón de cierre según la reivindicación 10, **caracterizado por que** los elementos de retención (32) están conformados como lengüetas elásticas moldeadas de una sola pieza.
12. Tapón de cierre según las reivindicaciones 10 u 11, **caracterizado por** chaflanes de inserción (32B) configurados en los extremos de los elementos de retención (32).
13. Tapón de cierre según una de las reivindicaciones 9 - 12, **caracterizado por que** el radio de convexidad de la superficie exterior (31) es mayor en su centro y desde allí disminuye hacia los extremos de la superficie exterior (31).
14. Tapón de cierre según una de las reivindicaciones 9 - 13, **caracterizado por que** el contorno (33) que se estrecha lo forman por exteriores de nervaduras (35) que se extienden en dirección longitudinal del tapón de cierre.
15. Tapón de cierre según una de las reivindicaciones 9 - 14, **caracterizado por que** el contorno (33) que se estrecha corresponde al de un cabo prismático cuadrado.



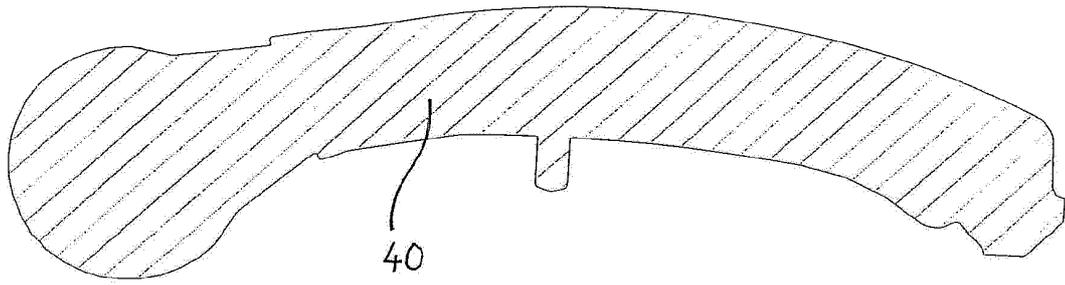


Fig. 4

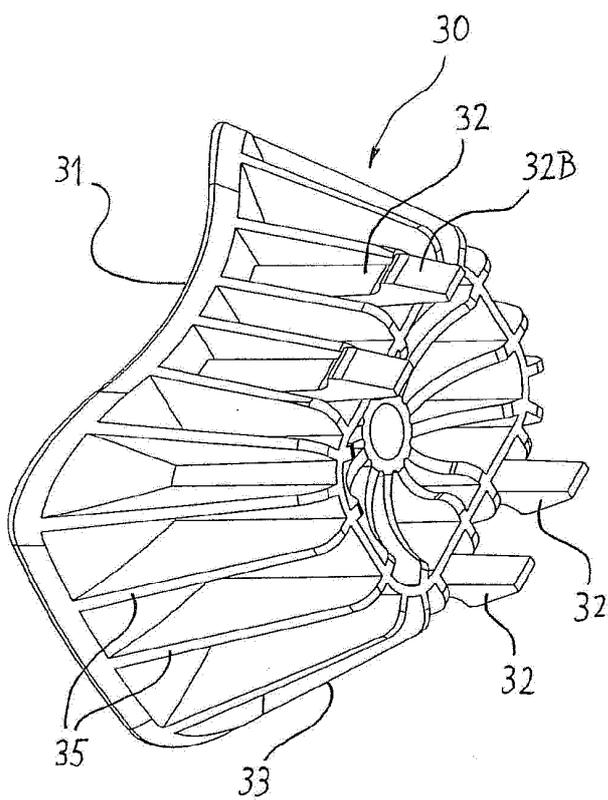


Fig. 5

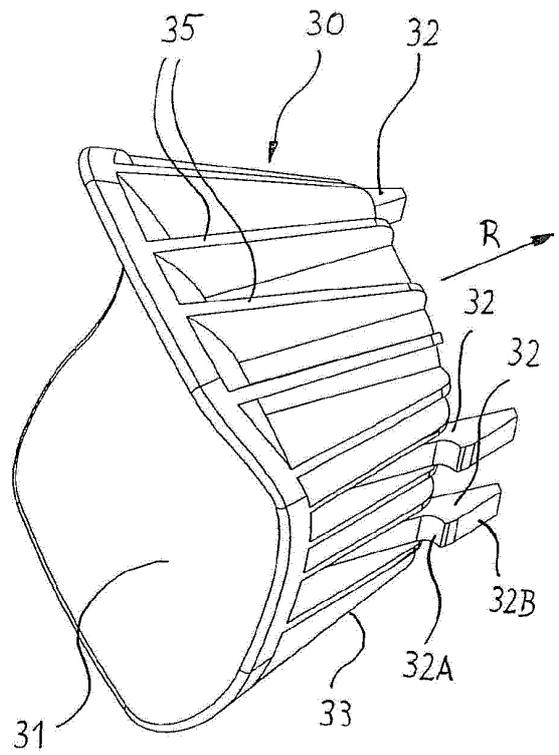


Fig. 6

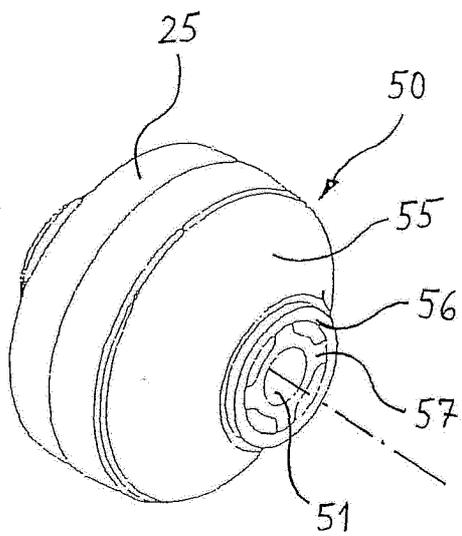


Fig. 7

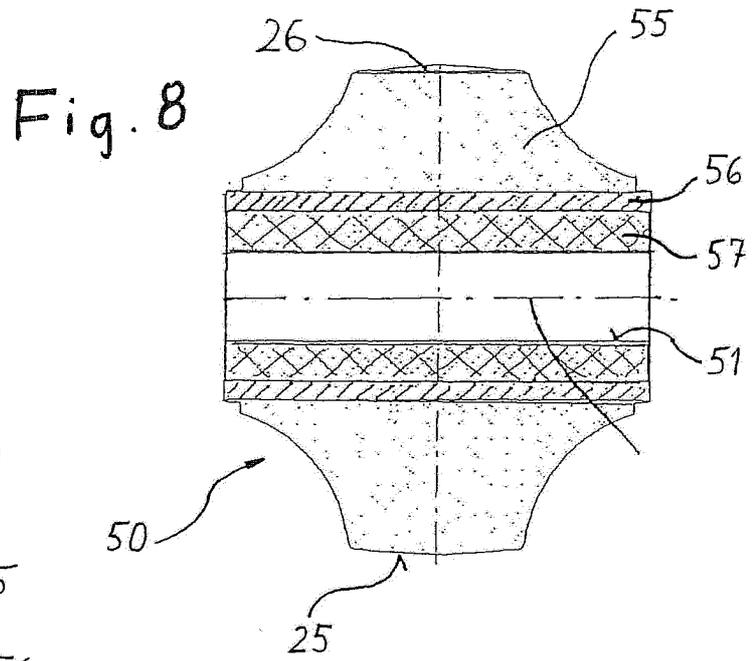


Fig. 8

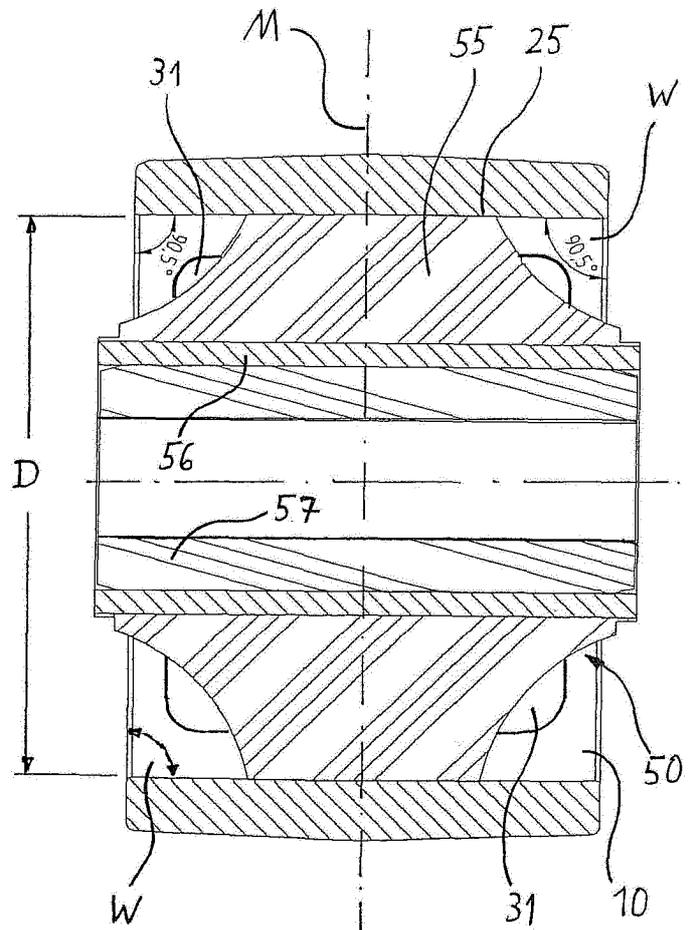


Fig. 9