

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 594 829**

51 Int. Cl.:

F16D 65/097 (2006.01)

F16D 55/226 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.12.2012 PCT/EP2012/075578**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.06.2013 WO13087854**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.12.2012 E 12808348 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.06.2016 EP 2791537**

54 Título: **Elemento con bloqueo para la guía de una zapata de freno de disco y freno de disco equipado de dichos elementos de guía**

30 Prioridad:

15.12.2011 FR 1103873

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

22.12.2016

73 Titular/es:

ROBERT BOSCH GMBH (100.0%)

Postfach 30 02 20

70442 Stuttgart, DE

72 Inventor/es:

BERNARD, SIMON;

MERRIEN, SANDRA y

MAHOUDEAUX, ROGER

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 594 829 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

Elemento con bloqueo para la guía de una zapata de freno de disco y freno de disco equipado de dichos elementos de guía.

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un elemento de guía de una zapata de freno de disco en una horquilla que comprende dos brazos conectados por dos puentes, teniendo cada brazo, en sus dos extremos, un alojamiento axial de sección sustancialmente rectangular que tiene una parte inferior, una superficie inferior y una superficie superior, estando el alojamiento coronado por un taco,

10 - estando formado el elemento de guía de una banda de acero para resortes, doblada para ser fijada al taco y en el alojamiento del brazo y recibir, en deslizamiento axial, a la orejeta correspondiente de la zapata, para guiarla y apoyarla en el alojamiento.

Dicho elemento de guía de una zapata de freno en el alojamiento de una horquilla de un freno de disco facilita el movimiento de la zapata de freno durante el frenado, evitando ruidos generados a menudo en este momento.

15 La invención también se refiere a un freno de disco equipado con tales elementos de montaje de acuerdo con la invención.

Estado de la técnica

20 En un vehículo equipado con frenos de disco, cada rueda que debe ser frenada comprende un disco de freno solidario a la rueda y zapatas de freno solidarias al chasis del vehículo que frenan por fricción el disco. El freno incluye un estribo con una horquilla que tiene a cada lado del disco de freno un brazo en forma de U que lleva una zapata de freno y cada zapata es móvil perpendicularmente al plano del disco, guiada por sus dos extremos (orejetas) en los alojamientos de los brazos de la horquilla.

25 Durante el frenado, las zapatas son impulsadas en la dirección tangencial al disco y las orejetas se apoyan, a veces de forma exagerada, contra la parte inferior de su alojamiento de guía provocando un ruido llamado "clonk" o un golpeo. Para amortiguar el impacto de las orejetas en sus alojamientos y de este modo reducir el ruido, se proporciona un resorte entre cada orejeta y su alojamiento y se consigue la amortiguación por la deformación del resorte cuya forma está adaptada a la fuerza ejercida por la zapata de freno durante su movimiento tangencial.

Por otra parte, la zapata debe poder desplazarse axialmente mediante sus orejetas, deslizándose en el resorte de retención que combina una función de deslizador y una función de resorte.

30 Una vez que la zapata está en su lugar, el sistema de deslizamiento se deforma debido a los defectos geométricos y a la fuerza del resorte y crea un efecto de resorte/ rigidez que influye en la generación de ruido de frenado.

Ya se conocen dichos elementos de guía de zapatas de freno de disco de acuerdo con los documentos DE 199 56 968 A1, WO 01/31223 y FR 07 09124.

Objeto de la invención

35 La presente invención tiene por objeto mejorar dichos elementos de guía de frenos de disco para mejorar su eficacia.

Descripción y ventajas de la invención

Para este fin, la invención se refiere a un elemento de guía del tipo definido anteriormente, caracterizado por,

40 - un cuerpo con una sección en forma de U tumbada sustancialmente rectangular que se coloca en el alojamiento que tiene una superficie radialmente exterior dispuesta contra la superficie superior del alojamiento, seguida por una parte inferior dispuesta contra la parte inferior del alojamiento y una superficie radial interior y continuando con ,

* una superficie de apoyo exterior dispuesta contra la cara delantera del bloque y que comprende dos lengüetas para formar topes laterales dispuestos a cada lado de la zapata, y,

45 * una superficie de apoyo interior dispuesta contra la superficie delantera interior del brazo y que recibe la parte delantera inferior de la zapata por debajo de la orejeta, la superficie radial interior está provista de una lengüeta de bloque para apoyarse y engancharse en la superficie inferior del alojamiento.

El elemento de guía de la invención está perfectamente unido al brazo de la horquilla al mismo tiempo para su mantenimiento en el bloque y para su enganche a la lengüeta de bloqueo en el alojamiento del brazo. La forma en U del cuerpo del elemento de guía proporciona un buen contacto de guiado del resorte auxiliar o del resorte radial instalado en cada orejeta de la zapata y mejora no sólo la sensibilidad del movimiento de frenado.

- 5 La elevación de la superficie radial interior con respecto a la superficie inferior del alojamiento, debido a que la lengüeta de bloqueo sobresale, crea un efecto de resorte que levanta el cuerpo del elemento de guía y lo empuja contra la superficie superior del alojamiento. Este apoyo es igualmente el de la orejeta de la zapata. Esto reduce, de este modo, elásticamente, cualquier juego a este nivel.

- 10 De acuerdo con otra característica ventajosa, la lengüeta de bloqueo se corta a caballo sobre la esquina curvada en la unión de la parte inferior y la superficie radial interior para sobresalir naturalmente de su corte. Este modo de realización de la lengüeta de bloqueo permite que la superficie radial interior del elemento de guía se beneficie de la elasticidad creada por la curvatura de la esquina inferior del cuerpo.

Según otra característica particularmente ventajosa, la lengüeta de bloqueo sobresale siguiendo un ángulo de alrededor de 45° con respecto a la superficie radial interior.

- 15 El equilibrio del elemento de guía se proporciona en particular, cuando la lengüeta de bloqueo es recortada y deformada elásticamente en la parte inferior y en la superficie radial interior del cuerpo, sustancialmente en la mitad de la longitud axial de la banda que forma el elemento de guía y en la esquina curvada, entre la parte inferior y la superficie radial interior.

- 20 El enganche de la lengüeta de bloqueo se mejora porque la lengüeta de bloqueo tiene un borde formado de dos partes redondeadas a ambos lados de una porción curvada.

De acuerdo con otra característica ventajosa, los dos toques laterales están formados por lengüetas cortadas en la superficie de apoyo delantera exterior con un radio de corte importante y un curvado formando un pliegue.

- 25 Según otra característica ventajosa, el borde de plegado entre la superficie radialmente interior del cuerpo y la superficie de apoyo interior comprende un corte longitudinal en una parte sustancial de su longitud axial, dejando permanecer el material en los extremos que forman las sujeciones plegadas.

Gracias a esta conexión entre la superficie radial interior y la superficie de apoyo interior, la unión no presenta ninguna característica de resorte, de modo que la superficie de apoyo interior se apoya bien contra la superficie de la horquilla más allá del alojamiento.

- 30 La invención también se refiere a un freno de disco equipado con elementos de guía tal como se ha definido anteriormente.

Dibujos

La presente invención se describirá a continuación en más detalle utilizando un ejemplo de realización de un elemento de guía de la zapata de freno de disco, de acuerdo con la invención, representada en los dibujos adjuntos en los que:

- 35 La figura 1 es una vista isométrica del elemento de guía, de acuerdo con la invención,

La figura 2 es una vista lateral del elemento de la figura 1,

La figura 3 es una vista en sección a lo largo de A-A del resorte de la figura 2,

La figura 3A es una vista del detalle D de la figura 3,

- 40 La figura 4 es una vista lateral de una porción de brazo de la horquilla de freno de disco equipado con un elemento de guía y una zapata de freno.

Descripción de modos de realización de la invención

La figura 1 muestra un elemento 4 de guía de la invención, en posición no instalada y para su descripción se utilizarán los convenios de orientación definidos con la ayuda de la figura 4 mediante los términos "radial", "interior", "fuera", "inferior" y "superior".

- 45 El elemento 4 de guía se obtiene mediante la conformación de una banda de acero para resortes. Se compone de un cuerpo 40 en forma de U tumbada, de sección sustancialmente rectangular con esquinas 40a, 40b dobladas, que comprende una parte inferior 41 seguida, desde un lado hacia abajo, por una superficie 42 radial interior y desde el

otro lado por una superficie 43 radial exterior. Esta última se prolonga por una superficie 44 de apoyo exterior bordeada, por encima de y en cada lado, por una lengüeta 46 de tope lateral inclinada hacia atrás. Las dos lengüetas 46 de tope están separadas por un corte 47 con una esquina, en cada lado, muy redondeada para conservar toda la rigidez de las lengüetas 46 de tope y su unión con la superficie 44.

- 5 Una superficie 45 de apoyo interior está conectada a la superficie 42 radial interior mediante un pliegue con un recorte 45a en una gran parte de su longitud, dejando sólo dos lazos 45b doblados en ambos extremos.

10 La superficie 42 radial interior y la parte 41 inferior, están provistos de una lengüeta 48 de bloqueo cortada en la masa, sustancialmente en la mitad de la longitud axial del elemento 4 de guía, a caballo sobre la esquina 40b. Esta lengüeta 48 de bloqueo sobresale de la superficie 42 radial interior, hacia abajo (de acuerdo con la orientación de la figura 1) para constituir un elemento de anclaje que se apoya por fricción contra la superficie 222 inferior del alojamiento 22 (véase la figura 4).

Para facilitar este anclaje, el borde delantero de la lengüeta 48 de bloqueo comprende dos porciones 481 redondeadas, que sobresalen, separadas por una porción 482, curvada hacia dentro, hueca.

15 La figura 2 es una vista lateral posterior del elemento de guía 4 de la figura 1 que muestra la disposición de las dos lengüetas 46 de tope laterales, la forma de la lengüeta 48 de bloqueo y de su rebaje en la parte 41 inferior y en la superficie 42 radial interior, de manera que la lengüeta 48 de bloqueo se deja aprovechar totalmente su elasticidad para enganchar en el alojamiento 22 y retener, mediante bloqueo, el elemento 4 de guía.

20 La figura 3 muestra la sección en sección del elemento 4 de guía y de sus diversos componentes, poniendo de manifiesto la forma rectangular del cuerpo 40 así como la conexión de la superficie 42 radial interior, en ángulo recto, a la parte 41 inferior del cuerpo, mediante el curvado 40b.

La vista en sección de la figura 3A, tomada a través del elemento 4 de guía al nivel del curvado 40b de la parte 41 inferior, destaca la forma sobresaliente de la lengüeta 48 que sirve como superficie de anclaje. La lengüeta 48 forma, con la superficie 42, un ángulo α del orden de 30° a 50° y, en particular del orden de 45° .

25 El curvado del pliegue de las lengüetas 46, el del pliegue entre las superficies 43 y 44 o incluso el del pliegue entre las superficies 41 y 43, se hace con radios de curvatura muy pequeños, mientras que la conexión entre la parte 41 inferior y la superficie 42 está hecha mediante un curvado, con un radio de curvatura relativamente grande, para proporcionar elasticidad y movilidad a la superficie 42 radial interior cuando la orejeta 31 de la zapata se apoya sobre la superficie 42, cuando la lengüeta 48 sobresale, la superficie 42 está necesariamente, al menos localmente, por encima de la superficie 222 inferior.

30 La figura 4 muestra en una vista lateral, a escala ampliada, la disposición de la orejeta 31 de la zapata 3, que se dispone en el alojamiento 22 axial del extremo del brazo 20 de la horquilla 2. El alojamiento 22 está recubierto por una superficie 222 inferior radial, una parte 221 inferior y una superficie 223 superior. Las superficie 223 superior es parte de un taco 25 al cual está fijado el elemento 4 de guía. El alojamiento del otro brazo, no mostrado, está provisto además de un elemento 4 de guía. Esta figura pone de manifiesto la disposición del elemento 4 de guía con su superficie 44 de apoyo delantera dispuesta contra la superficie 251 delantera del taco 25 y las dos lengüetas 46 de tope laterales desde cualquier lado del taco 25; la superficie 45 de apoyo interior se dispone contra la superficie 225 delantera interior del brazo 20 por debajo de la orejeta 31.

40 La misión de los resortes 4 de guía es la de guiar a la zapata para el frenado y su retorno a su posición sin contacto con el disco de freno y la de amortiguar el golpe de las orejetas contra la parte inferior de cada alojamiento 22 cuando se accionan las zapatas 3, mediante el disco 1, durante una operación de frenado. La amortiguación del choque resulta de la deformación de los elementos 4 de guía, en virtud de la fuerza ejercida por las zapatas 3.

Las orejetas 31 a ambos extremos de la zapata 3 deslizan axialmente en los resortes 4 de guía, es decir, perpendicularmente al plano de la figura 1. Un resorte radial, no representado, se puede interponer entre la orejeta 31 y el cuerpo 40 del elemento 4.

45 Por lo general, el disco de freno 1 está solapado por una horquilla compuesta de dos brazos 20 conectados por dos puentes. Estos dos brazos 20 están a cada lado del disco 1 y llevan cada uno una zapata de freno. Las zapatas 3 de freno disponen en sus extremos de orejetas 31 para el montaje en el alojamiento 22 de cada brazo, por medio de un resorte 4 de guía montado en cada alojamiento 22.

La Figura 4 se utiliza para especificar la orientación de los elementos del resorte 4 y del alojamiento 22:

50 La parte 221 inferior tiene una orientación generalmente radial, es decir que pasa por el eje del disco de freno y la superficie 222 inferior está más cerca del eje del disco de freno que la superficie 223 superior. El término "interior" es sinónimo de "inferior" y el término "exterior" es sinónimo de "superior".

La invención se refiere de este modo, en general, a los frenos de disco y a los equipos de automoción.

Nomenclatura

- 1: disco
- 2: horquilla
- 5 20 brazos en forma de U
- 21 puente
- 22 alojamiento
- 221 parte inferior
- 222 superficie inferior
- 10 223 superficie superior
- 224 superficie delantera exterior
- 225 superficie delantera interior
- 25 taco
- 251 superficie delantera del taco
- 15 3 zapata
- 31 orejeta
- 32 cara delantera inferior
- 4 elemento de guía
- 40 cuerpos
- 20 40a, b esquinas/ curvas
- 41 parte inferior
- 42 superficie radial interior
- 43 superficie radial exterior
- 44 superficie de apoyo exterior
- 25 45 superficie de apoyo interior
- 45a corte longitudinal
- 45b lazo doblado
- 46 lengüeta lateral
- 47 corte
- 30 48 lengüeta de bloqueo
- 481 parte redondeada
- 482 parte curvada hacia dentro

REIVINDICACIONES

- 5 1. Elemento de guía para una zapata de freno de disco en una horquilla que se compone de dos brazos (20) conectados por dos puentes, teniendo cada brazo (20) en los dos extremos de los mismos un alojamiento (22) axial que tiene una sección transversal sustancialmente rectangular que tiene una parte (221) inferior, una superficie (222) inferior y una superficie (223) superior, estando coronado el alojamiento (22) por un taco (25),
- el elemento (4) de guía está formado por una banda de acero para resortes que se dobla con el fin de ser fijada al taco (25) y en el alojamiento (22) del brazo (20) y para recibir, con posibilidad de deslizamiento axial, a la orejeta (31) de la zapata (3) correspondiente, con el fin de guiarla y apoyarla en el alojamiento (22),
- el elemento de guía caracterizado por
- 10 - un cuerpo (40) que tiene una sección transversal en forma de una U tumbada, sustancialmente rectangular, para disponerse en el alojamiento (22) que tiene una superficie (43) radial exterior que se dispone contra la superficie (223) superior del alojamiento (22), seguida de una parte (41) inferior que se dispone contra la parte (221) inferior del alojamiento (22) y una superficie (42) interior radial, y que se continúa por,
- 15 * una superficie (44) de apoyo exterior que se dispone contra la cara (251) delantera del taco (25) y que lleva dos lengüetas (46) con el fin de formar topes laterales dispuestos a ambos lados del taco (25) y por
- * una superficie (45) de apoyo interior que se dispone contra la superficie (225) delantera interior del brazo (20) y que recibe a la superficie (32) delantera inferior de la zapata (3) por debajo de la orejeta (31), la superficie (42) radial interior está provista de una lengüeta (48) de bloqueo para apoyarse y engancharse a la superficie (222) inferior del alojamiento (22).
- 20 2. Elemento de guía de acuerdo con la reivindicación 1,
- caracterizado porque
- la lengüeta (48) de bloqueo está cortada a caballo sobre la esquina (40b) curvada en la unión de la parte (41) inferior y la superficie (42) radial interior para sobresalir naturalmente de su recorte.
3. Elemento de guía de acuerdo con la reivindicación 2,
- 25 caracterizado porque
- la lengüeta (48) de bloqueo sobresale siguiendo un ángulo del orden de 45° respecto a la superficie (42) radial interior.
4. Elemento de guía de acuerdo con la reivindicación 1,
- caracterizado porque
- 30 los dos topes (46) laterales están constituidos por lengüetas cortadas a partir de la superficie (44) de apoyo delantera exterior con un radio de corte considerable y un curvado que forma un pliegue.
5. Elemento de guía de acuerdo con la reivindicación 1,
- caracterizado porque
- 35 la lengüeta (48) de bloqueo se corta y deforma elásticamente en la parte (41) inferior y en la superficie (42) radial interior del cuerpo (40), sustancialmente en el centro de la longitud axial de la banda que forma el elemento de guía y al nivel de la esquina (40a) curvada, entre la parte (41) inferior y la superficie (42) radial interior.
6. Elemento de guía de acuerdo con la reivindicación 1,
- caracterizado porque
- 40 la lengüeta (48) de bloqueo tiene un borde que está formado por dos partes (481) redondeadas a cada lado de una parte curvada (482) hacia dentro.
7. Elemento de guía de acuerdo con la reivindicación 1,
- caracterizado porque

la arista de plegado entre la superficie (42) radial interior del cuerpo (40) y la superficie (45) de apoyo interior comprende un recorte (45a) longitudinal sobre una gran parte de la longitud axial de la misma, permitiendo que el material permanezca en los extremos que forman lazos (45b) doblados.

5 8. Freno de disco que comprende elementos de guía (4) de zapatas de freno (3) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque

el elemento de guía comprende:

10 - un cuerpo (40) que tiene una sección en forma de una U tumbada, sustancialmente rectangular, para disponerse en el alojamiento (22), que tiene una superficie (43) radial exterior que se dispone contra la superficie (223) superior del alojamiento (22), seguida de una parte (41) inferior que se dispone contra la parte (221) inferior del alojamiento (22) y una superficie (42) interior radial y que se continúa por

* una superficie (44) de apoyo exterior que se dispone contra la superficie (251) delantera del taco (25) y que lleva dos lengüetas (46) con el fin de formar topes laterales dispuestos a ambos lados del taco (25) y por

15 * una superficie (45) de apoyo interior que se dispone contra la superficie (225) delantera interior del brazo (20) y que recibe la cara (32) delantera inferior de la zapata (3) por debajo de la orejeta (31), la superficie (42) radial interior está provista de una lengüeta (48) de bloqueo para apoyarse y engancharse a la superficie (222) inferior del alojamiento (22).

