



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 322 105**

51 Int. Cl.:  
**F16D 55/227** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07017167 .3**

96 Fecha de presentación : **01.09.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1903243**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.03.2008**

54 Título: **Freno de disco de pinza flotante.**

30 Prioridad: **20.09.2006 DE 10 2006 044 835**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.06.2009**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.06.2009**

73 Titular/es: **BPW Bergische Achsen KG.  
Ohlerhammer  
51674 Wiehl, DE**

72 Inventor/es: **Pehle, Michael y  
Goyke, Georg**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 322 105 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).

# ES 2 322 105 T3

## DESCRIPCIÓN

Freno de disco de pinza flotante.

5 La invención se refiere a un freno de disco de pinza flotante conforme al preámbulo de la reivindicación 1. La invención se refiere además a una espiga guía para la pinza del freno de un freno de disco de pinza deslizante conforme al preámbulo de la reivindicación 7.

10 Esta clase de frenos de disco según el principio de pinza flotante se conocen por los documentos FR-A-2 441 766, el DE 20 2005 005 798 U1 y el DE 10 2004 045 218 A1. El montaje del freno de disco se efectúa empleando un portafrenos que está firmemente unido al respectivo eje del vehículo. En el portafrenos puede estar realizado ya un alojamiento de pastilla para una de las dos pastillas del freno de disco. Atornilladas al portafrenos hay unas espigas guía cilíndricas para el apoyo con movimiento deslizante de la pinza del freno de disco. Para ello, la pinza del freno o la carcasa del freno están equipados con los correspondientes casquillos guía. Para el empleo práctico es preciso que el asiento deslizante compuesto por la espiga guía y el casquillo guía estén protegidos contra la penetración de suciedad y polvo, para lo cual se pueden emplear por ejemplo unos manguitos de sellado. Cuando se tenga que realizar un desplazamiento importante de la pinza del freno con respecto al portafrenos, por ejemplo durante trabajos de mantenimiento en el freno o dentro del marco de la sustitución de las pastillas de freno, puede llegar a producirse un levantamiento o a la inversa un aplastamiento de los manguitos de sellado. Por este motivo el portafrenos descrito en el documento DE 10 2004 045 218 A1 está dotado de unos topes que limitan el desplazamiento máximo de la pinza del freno. El conformado adicional de estos topes es de fabricación compleja y encarece por lo tanto el freno de disco.

25 El objetivo de la invención es por lo tanto conseguir una limitación del recorrido de la pinza del freno con medios sencillos y de fabricación económica.

30 Para resolver este objetivo, se propone un freno de disco de pinza deslizante con las características indicadas en la reivindicación 1 y una espiga guía para la pinza del freno de un freno de disco de pinza deslizante con las características indicadas en la reivindicación 7.

35 La disposición del tope que limita el desplazamiento longitudinal de la pinza del freno en la espiga guía, que en cualquier caso ya existe en un freno de pinza deslizante, permite perfeccionar por medios sencillos y económicos la limitación de recorrido. Dado que la espiga de guiado es una pieza de torno, se puede dotar a ésta sin un aumento apreciable de gasto, por ejemplo de una pestaña cuya superficie frontal orientada hacia el portafrenos constituye entonces el tope.

40 Con la invención se propone además que la espiga guía vaya enroscada en el portafrenos, y que la pestaña esté conformada en la espiga guía en el extremo alejado del enroscamiento de la espiga guía. Esto conduce a una posibilidad de fabricación sencilla y por lo tanto económica para realizar el tope que limite el movimiento longitudinal de la pinza del freno.

45 Con otra realización se propone que el orificio del casquillo guía presente dos diámetros, donde un escalón entre el primer y el segundo diámetro constituye un tope contrario que limita el movimiento longitudinal.

50 Por último, en una realización se prevé por lo menos un casquillo de cojinete entre la espiga guía y el casquillo guía, extendiéndose el casquillo de cojinete sólo a lo largo de uno de los dos diámetros del orificio de dos diámetros.

55 A continuación se describe un ejemplo de realización de la invención sirviéndose de los correspondientes dibujos. Estos muestran:

60 Figura 1 una representación en perspectiva de un portafrenos y de una pinza de freno de un disco de frenos de pinza flotante; no están representados ni el disco de freno ni las pastillas del freno de disco dispuestas a ambos lados del disco de freno en los alojamientos de pastilla;

Figura 2 los objetos según la Figura 1 en una vista lateral mirando en la dirección del eje R;

Figura 3 una vista lateral de la pinza del freno con el portafrenos dispuesto en su interior;

Figura 4a la zona IVa designada en la Figura 3 en una representación en sección ampliada, y

60 Figura 4b los objetos según la Figura 4a en el caso de otra posición longitudinal de la pinza del freno.

Las Figuras muestran un freno de disco conforme a la invención del tipo de pinza flotante. Se emplea principalmente en los ejes no motorizados de vehículos de carga pesados, por ejemplo como frenos de rueda en remolques o semi-remolques de camión. Estos vehículos llevan como eje unos tubos de eje pasantes en cuyos extremos y en las manguetas allí dispuestas apoyan de forma giratoria los bujes de rueda con los frenos de disco. En el tubo del eje o en la mangueta va fijado de modo rígido un portafrenos 2, en el cual se encuentra a su vez un asiento para la pinza de freno 3 dispuesta de modo flotante.

## ES 2 322 105 T3

Especialmente la Figura 2 permite reconocer la correspondencia de estas piezas con el eje del vehículo 1, realizado aquí como tubo cuadrado, el portafrenos 2 soldado al mismo y la pinza de freno 3 guiada sobre el portafrenos. Para la fijación rígida del portafrenos 2 en el tubo del eje del vehículo 1 hay un cordón de soldadura 4 que se extiende a lo largo de un primer tramo de cordón de soldadura horizontal, así como un segundo tramo de cordón de soldadura perpendicular al anterior. Está representada en particular una unión soldada continua. Sin embargo para evitar puntas de tensión puede ser ventajoso interrumpir la soldadura, es decir dar dos o tres cordones de soldadura 4 independientes. Además el portafrenos 2 puede constar de dos partes de soporte independientes, tal como se describe por ejemplo en el documento DE 10 2006 002 569.5.

Las Figuras 1 y 3 muestran el freno de disco sin el eje del vehículo. El portafrenos 2 está fabricado como placa plana, por ejemplo de acero fundido, pudiendo presentar por una o ambas caras unos rebajes 5a, 5b para reducir el peso, o también huecos. Alternativamente se puede fabricar el portafrenos 2 mediante forja o fresado contorneado de una placa. También existe la posibilidad de componer portafrenos a base de varias placas estratificadas paralelas y correspondientemente más delgadas.

Una parte del portafrenos 2 es un alojamiento de pastillas 9 para una pastilla de frenos del freno de discos. En los ejemplos de realización que aquí se describen, el alojamiento de la pastilla 9 para la interior de las dos pastillas de freno, está realizada de una misma pieza directamente en el portafrenos 2. Por lo tanto una de las pastillas de frenos se puede colocar en este alojamiento de pastillas 9 desde el exterior y en dirección hacia el eje 1. Para apoyar la pastilla de freno en el alojamiento de pastillas 9 al frenar y al mismo tiempo conducirla de modo desplazable en la dirección del eje R, existen en las superficies interiores del alojamiento de la pastilla 9 las correspondientes superficies de alojamiento o guiado. Esto incluye primeramente unas superficies de guiado radiales 11 que transcurren paralelas entre sí, así como unas superficies de guiado tangenciales 12 que se extienden perpendicularmente respecto a las superficies de guiado radiales 11. En los ejes P1 y P2 dispuestos a ambos lados del alojamiento de pastilla 9 se encuentran elementos de alojamiento para la fijación y guiado de la pinza del freno que abraza al disco de freno del freno de discos. La fijación de la pinza de freno 3 en el portafrenos 2 tiene lugar con movimiento deslizante paralelo a la dirección del eje R, ya que el freno de disco descrito es un freno de disco de pinza deslizante o flotante.

La pinza del freno 3 está dotada de un dispositivo de apriete 14 hidráulico, neumático o eléctrico para aproximar la pastilla de freno contra el disco de freno. La interior de las dos pastillas de frenos está alojada y conducida en el alojamiento de pastilla 9, ya descrito, del portafrenos 2. En cambio la pastilla de frenos exterior va alojada y sujeta en un alojamiento 10 de la pinza de frenos 3.

Para el apoyo flotante de la pinza de freno 3 sirven unos elementos de alojamiento que en forma de espigas guía van fijadas en el portafrenos 2 en los ejes geométricos designados por P1 y P2 (Figura 3). La disposición y realización de estas espigas guía se explica a continuación sirviéndose de las Figuras 4a y 4b, reproduciendo estas representaciones la zona IVa dibujada en la Figura 3, en sección y de forma ampliada.

La espiga guía 22 (una segunda espiga guía de forma similar se encuentra sobre el eje geométrico P1) va atornillada contra aquella cara 23 del portafrenos que está alejado del disco de frenos. La unión atornillada 24 consta de un tornillo dispuesto en el interior de la espiga guía cilíndrica 22 que se apoya con su cabeza 25 en un escalón interior 26 en la espiga guía 22, y que con su rosca encaja en la correspondiente rosca 27 del portafrenos 2.

En las Figuras 4a y 4b está representado cómo se apoya la espiga guía 22 con su superficie frontal directamente contra la cara plana 23 del portafrenos 2. Igualmente es posible dotar al portafrenos 2 en esta zona de un refundido plano contra el cual se apoya entonces firmemente la cara frontal de la espiga guía 22.

El elemento guía complementario de la espiga guía 22 es un orificio guía o casquillo guía 29. Tal como permiten reconocer las Figuras 4a y 4b, éste forma una sola pieza con la pinza del freno 3. El orificio 28 del casquillo guía 29 es pasante pero está realizado con dos diámetros. El primer diámetro 21 del orificio 28 pasa a su segundo diámetro 32, en un escalón 30 en forma de superficie orientada axialmente, siendo el segundo diámetro 32 el que presenta el mayor diámetro de orificio.

Exclusivamente en la zona del primer escalón 31 del orificio 28 está situada en éste un primer casquillo guía 36 y un segundo casquillo guía 37. Los casquillos guía 36, 37 forman cojinetes deslizantes entre el casquillo guía 29 y la correspondientes superficie exterior cilíndrica de la espiga guía 2.

En su extremo alejado de la unión atornillada está conformado en la espiga guía 22 una pestaña 24 ensanchada radialmente con respecto a la superficie de deslizamiento. En el ejemplo de realización representado, la pestaña 34 está realizada como breve tramo cilíndrico, cuyo diámetro es ligeramente menor que el diámetro del orificio 28 en el segundo escalón 32.

La pestaña 34 de la espiga guía 22 forma un tope 35 orientado hacia la unión atornillada 24 que limita el desplazamiento longitudinal de la pinza del freno 3 con respecto al portafrenos 2. Para ello la Figura 4a muestra la situación para el caso de que en el alojamiento de pastillas 9 del freno de discos estén dispuestas pastillas de freno nuevas, sin desgaste. Entre la pestaña 34 de la espiga guía 22 y el escalón 30 del casquillo guía 29 existe en este caso un espacio axial libre A. En cambio la Figura 4b muestra la situación al alcanzar la máxima carrera longitudinal de la pinza del freno 3 con respecto al portafrenos 2. La pestaña 34 tropieza axialmente contra el tope opuesto en forma de escalón

## ES 2 322 105 T3

30, con lo cual queda bloqueado cualquier ulterior movimiento longitudinal de la pinza del freno. En particular no puede llegar a producirse ningún arranque o desprendimiento de la junta, por ejemplo una junta de manguito entre la pinza del freno y el portafrenos. La penetración de suciedades del otro lado se impide por medio de un tapón 39 que va colocado en el orificio 28.

5

Como alternativa a la realización aquí descrita, los casquillos de cojinete 36, 37 pueden estar distribuidos entre los dos escalones 31 y 32 con diámetros correspondientemente diferentes. En ese caso la espiga guía 22 presenta una pestaña 34 cilíndrica correspondientemente larga, cuya superficie envolvente participa ella misma en el asiento.

### 10 Lista de referencias

1	Eje del vehículo
2	Portafrenos
15	3 Pinza del freno
4	Cordón de soldadura
20	5a Rebaje
5b	Rebaje
9	Alojamiento de la pastilla
25	10 Soporte, alojamiento de la pastilla
11	Superficie de guiado radial
30	12 Superficie de guiado tangencial
14	Dispositivo de aproximación
22	Espiga guía
35	23 Lado
24	Unión atornillada
40	25 Cabeza
26	Escalón
27	Rosca
45	28 Orificio
29	Casquillo guía
50	30 Escalón
31	Primer escalón del orificio
32	Segundo escalón del orificio
55	34 Pestaña
35	Tope
60	36 Casquillo de cojinete
37	Casquillo de cojinete
39	Tapón
65	A Espacio libre axial

## ES 2 322 105 T3

- P1 Eje geométrico
- P2 Eje geométrico
- 5 R Dirección del eje del vehículo

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Freno de disco de pinza flotante con un portafrenos (2) fijado a un eje del vehículo y una pinza de freno (3) conducida de forma móvil en aquél en la dirección del eje (R), que presenta un dispositivo de apriete (14), estando compuesta la guía de la pinza de freno de una espiga guía (22) que va fijada mediante un tornillo al portafrenos (2) y un casquillo guía (29) desplazable longitudinalmente sobre la espiga guía (22), estando el desplazamiento longitudinal de la pinza del freno (3) limitado por un tope (35),

10 **caracterizado** porque

la espiga guía (22) está dotada en su interior de un escalón (26) en el cual se apoya con su cabeza (25) el tornillo y porque la espiga guía (22) está dotada de una superficie frontal orientada hacia el portafrenos (2) que forma un tope (35).

15 2. Freno de disco de pinza flotante según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la espiga guía (22) presenta una pestaña (34) cuya superficie frontal orientada hacia el portafrenos (2) forma el tope (35).

20 3. Freno de disco de pinza flotante según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el orificio (28) del casquillo guía (29) es de dos diámetros, y donde un escalón (30) entre el primer diámetro (31) y el segundo diámetro (32) forma un tope contrario que limita el movimiento longitudinal.

25 4. Freno de disco de pinza flotante según la reivindicación 3, **caracterizado** por al menos un casquillo de cojinete (36, 37) entre la espiga guía (22) y el casquillo guía (29), extendiéndose el casquillo de cojinete (36, 37) sólo a lo largo de uno de los dos diámetros (31, 32) del orificio de dos diámetros (28).

5. Freno de disco de pinza flotante según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la pastilla de freno del freno de disco de pinza flotante situado en la parte exterior va sujeta en la pinza del freno (3).

30 6. Freno de disco de pinza flotante según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la pastilla de frenos del freno de disco de pinza flotante situada en la parte interior va sujeta en el portafrenos.

7. Espiga guía para la pinza del freno de un freno de disco de pinza flotante según una de las reivindicaciones anteriores, con una unión atornillada (24) dispuesta en un extremo para la fijación de la espiga guía (22) en un portafrenos,

35 **caracterizada** por

- una pestaña (34) conformada en la misma pieza de mayor diámetro con un tope (35) formado en ésta y orientado hacia la unión atornillada (24), y

40 - un escalón (26) en el interior de la espiga guía (22) en el cual se apoya una cabeza (25) de la unión atornillada (24).

45 8. Espiga guía según la reivindicación 7, **caracterizada** porque la pestaña (34) está situada en el otro extremo de la espiga guía (22).

50

55

60

65



