

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 606 300**

51 Int. Cl.:

**F16D 65/18** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.03.2013** E 13160541 (2)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.09.2016** EP 2644928

54 Título: **Freno de disco para un vehículo utilitario**

30 Prioridad:

**26.03.2012 DE 102012006109**

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

**23.03.2017**

73 Titular/es:

**KNORR-BREMSE SYSTEME FÜR  
NUTZFAHRZEUGE GMBH (100.0%)  
Moosacher Strasse 80  
80809 München, DE**

72 Inventor/es:

**FISCHL, TOBIAS y  
WERTH, ALEXANDER**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 606 300 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**

Freno de disco para un vehículo utilitario

La invención se refiere a un freno de disco para un vehículo utilitario de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

5 La pinza-portapastillas de un freno de disco tal sirve por un lado para el alojamiento de piezas funcionales que son necesarias para el funcionamiento del freno de disco, y por otro lado para la absorción de fuerzas como las que aparecen al frenar.

10 Entre las piezas funcionales están, entre otros, un dispositivo de apriete, que está dispuesto en una cámara de alojamiento de la pinza-portapastillas y que presenta una palanca basculante que se apoya por un lado en el dorso de la pinza-portapastillas y por otro lado en un travesaño, así como al menos un pistón de freno que puede presionarse en un forro del freno durante un frenado, que está alojado en un travesaño. Adicionalmente el dispositivo de apriete presenta un dispositivo de reajuste con el que se compensa una tolerancia cambiante condicionada por el desgaste, es decir la distancia entre el pistón de freno y el forro de freno.

15 En el travesaño se apoya un resorte de compresión igualmente como en una placa de cierre, que cierra una abertura de la cámara de alojamiento en el lado dirigido al forro de freno. En este caso el, o preferentemente dos pistones de freno paralelos y dispuestos distanciados uno hacia otro están guiados a través de la placa de cierre que habitualmente está atornillada con la pinza-portapastillas.

20 La palanca de freno que puede bascular electromecánicamente o mediante un punzón accionado neumáticamente se recubre por un domo de palanca que es un componente de la pinza-portapastillas y que aboveda la cámara de alojamiento.

25 Al accionar el freno, es decir al bascular la palanca de freno, el travesaño y con él los pistones de freno se presionan contra el forro de freno, y por consiguiente, este se presiona contra el disco de freno, con lo cual en el caso de una pinza-portapastillas configurada como pinza de empuje debido a las fuerzas de reacción que aparecen, la pinza-portapastillas mediante el arrastre de un forro de freno en el lado de la reacción se desplaza en la dirección del disco del freno hasta que los dos forros de freno estén en contacto con el disco del freno frenando.

Por lo tanto, la pinza-portapastillas debe presentar una resistencia suficiente para poder absorber las fuerzas que aparecen. Para ello la pinza-portapastillas conocida está configurada como pieza fundida y presenta unas dimensiones correspondientes.

30 No obstante, la fabricación de la pinza-portapastillas es relativamente laboriosa, sobretodo porque la cámara de alojamiento necesaria para albergar el dispositivo de apriete, así como el domo de palanca que se une a la misma tienen que moldearse, aspecto muy exigente en la técnica de la fundición.

35 Sin embargo, las zonas de carga principal de la pinza-portapastillas, es decir, los puntos de aplicación de una fuerza están situados fuera de la cámara de alojamiento, concretamente en dorso de pinza asociado al forro de freno en el lado de reacción, en la cabeza de pinza enfrentada, sobre la que se apoya la palanca de freno, así como en puntales de tensión que unen entre sí las dos piezas de pinza-portapastillas.

En resumen, la fabricación de la pinza-portapastillas es muy laboriosa y cara y por tanto se opone los constantes requisitos de una optimización de costes.

40 Para alcanzar una reducción de los costes de fabricación ya se ha propuesto configurar la pinza-portapastillas en dos piezas y atornillar las dos piezas entre sí, estando ambas piezas fabricadas no obstante de hierro fundido de manera que nada cambia en cuanto a la problemática fundamental, particularmente en cuanto al moldeo de la cámara de alojamiento y del domo de palanca.

Una configuración tal de dos piezas de la pinza-portapastillas se conoce por el documento WO 03/023244 A1, al igual que por el documento EP 1 319 858 A2.

45 El documento DE 92 08 699 U1, así como el DE 92 06 052 U1 divulgan en cada caso una pinza-portapastillas, que en concreto está configurada igualmente de varias piezas, en la que la cámara de alojamiento está cerrada en el lado externo mediante una tapa que cierra una abertura de montaje, que forma la cabeza de pinza en la que se apoya la palanca de freno.

En este sentido está diseñado también un freno de disco conocido por el documento US 2011/247905 A1 en el que una tapa que cierra la cámara de alojamiento con domo de palanca conformado soporta adicionalmente también una brida para fijar un cilindro de freno.

5 El documento US 2005/0098395 A1 trata un de freno de disco en el que el dispositivo de apriete está alojado en una carcasa, que en el lado exterior se inserta en una entalladura de un bastidor y está sujeto en esta posición a través de una placa de cierre. La placa de cierre está unida con el bastidor mediante tornillos que están guiados a través de aberturas de paso del bastidor. La palanca de freno se apoya en este caso por un lado en un travesaño y por otro lado en la placa de cierre.

10 La invención se basa en el objetivo de perfeccionar una pinza-portapastillas del tipo genérico de manera que con una capacidad de resistencia invariable pueda fabricarse de manera más sencilla y más rentable.

Este objetivo se resuelve mediante un freno de disco con las características de la reivindicación 1.

Esta configuración constructiva del freno de disco produce toda una serie de ventajas con respecto al estado de la técnica.

15 Así sobre todo ha de mencionarse la fabricación más sencilla y por tanto más rentable dado que el bastidor cerrado previsto de acuerdo con la invención, del que se compone ahora la pinza-portapastillas es mucho más sencillo de fabricar, en cuanto a la técnica de la fundición, de lo que era el caso hasta la fecha. Esto se debe sobre todo a que puede renunciarse al moldeo complicado de la cámara de alojamiento y del domo de palancas que siempre requería el empleo de núcleos correspondientes.

20 En su lugar la carcasa separada, en la que ahora está colocado el dispositivo de apriete y que, durante el funcionamiento, es decir durante un frenado, se carga relativamente poco, puede acabarse ahora con procedimientos de fabricación sencillos. Entre ellos cuentan por ejemplo el modelado de la carcasa mediante embutición profunda de una chapa o mediante fundición p.ej. de un metal ligero como aluminio o de una aleación de aluminio o hierro fundido. Asimismo, es concebible una realización de plástico con refuerzos correspondientes.

25 La carcasa está abierta hacia la pared asociada de la cabeza de pinza, en la que se apoya la palanca de freno, de manera que el dispositivo de apriete puede montarse previamente incluyendo el dispositivo de reajuste al instalarse el dispositivo de apriete con todos los componentes desde el lado abierto de la carcasa.

30 Según una variante de realización adicional está previsto que una abertura de la carcasa en el lado de la cabeza de pinza se cierre de nuevo después del montaje previo del dispositivo de apriete, así como del dispositivo de reajuste mediante un componente adicional o dado el caso conformación posterior de la carcasa. En este caso se requieren aberturas esencialmente más pequeñas en la carcasa, por ejemplo, para el apoyo de la palanca de freno en el bastidor, para la accesibilidad al dispositivo de reajuste o para el accionamiento de la palanca de freno mediante un punzón accionado mecánicamente. En este caso una de las ventajas consiste en que las aberturas más pequeñas de la carcasa pueden obturarse de manera más sencilla, así como más rentable, frente a influencias externas, como por ejemplo suciedad o humedad.

35 La unión de la carcasa con el bastidor se realiza preferentemente mediante unión atornillada u otro tipo de arrastre de forma. Sin embargo, es concebible también una unión por unión de material, particularmente mediante soldadura.

40 La unión atornillada ofrece la ventaja de que la unidad de montaje montada previamente carcasa/dispositivo de apriete puede extraerse sin problema para fines de reparación o para cambios, lo que trae consigo igualmente un ahorro de costes. A ello contribuye también que el montaje previo de la unidad constructiva, es decir la instalación del dispositivo de apriete en la carcasa, se diseñe de manera esencialmente más sencilla que el montaje de las piezas funcionales en la cámara de alojamiento de la pinza-portapastillas unida por fusión sobre todo debido a las estrechas relaciones de espacio.

45 Además, puede renunciarse al empleo de una tapa de cierre dado que esta es un componente de una sola pieza en el sentido figurado de la carcasa separada. Por tanto, pueden omitirse totalmente medidas de obturación que hasta ahora eran necesarias.

50 Una ventaja adicional, significativa desde el punto de vista económico consiste en que la pinza-portapastillas en conjunto, es decir la unidad bastidor/carcasa presenta un peso más reducido que una pinza-portapastillas, que se compone completamente de hierro fundido. Por tanto, la nueva pinza-portapastillas se ajusta a las exigencias de un modo de construcción optimizado en el peso que contribuye a una reducción del gasto de combustible y por tanto a una bajada de los costes de funcionamiento.

Por lo demás la capacidad de resistencia de la pinza-portapastillas, es decir, la absorción de las fuerzas que aparecen durante el frenado permanece ilimitada dado que las piezas del bastidor cargadas en este sentido están moldeadas y dimensionadas de manera invariable. En este caso permanece el flujo de fuerza en el bastidor de pistón mientras que la carcasa no se carga en la dirección de apriete.

5 En las reivindicaciones dependientes están caracterizadas configuraciones ventajosas adicionales de la invención.

Un ejemplo de realización de la invención se describe a continuación mediante los dibujos adjuntos.

Muestran:

figura 1 una pinza-portapastillas de un freno de disco de acuerdo con la invención en una vista en planta en perspectiva desde arriba

10 figura 2 un corte a través de la pinza-portapastillas de acuerdo con la línea II-II in Figura 1.

En las figuras está representada una pinza-portapastillas 1 de un freno de disco para un vehículo utilitario que en la posición montada solapa un disco del freno y en la que están dispuestos forros de freno que contactan el disco de freno durante un frenado.

15 De acuerdo con la invención la pinza-portapastillas 1 se compone de un bastidor 2 cerrado de manera circundante y una carcasa separada 3, en la que está colocado un dispositivo de apriete 4.

20 La carcasa 3, que en el lado de arriba presenta un domo de palanca 7 conformado, que está dimensionado de manera que una palanca de freno 10 puede bascular libremente como componente de un dispositivo de apriete 4 está conectada con una brida 5 que forma una cabeza de pinza que está enfrentada a un dorso de pinza 6, mediante tornillos 11, presentado la brida 5 una abertura de paso 12 a través de la cual un punzón no representado de un cilindro de freno sobresale para actuar en la palanca de freno 10.

Junto a la palanca de freno 10 el dispositivo de apriete 4 presenta un travesaño 9 con el que está en contacto una excéntrica 13 de la palanca de freno 10 que por otro lado se apoya en la brida 5.

25 En este caso en el travesaño 9 están alojados dos pistones de freno 8 de manera que pueden rotar, paralelos y dispuestos distanciados uno respecto a otro que están conectados activamente con un dispositivo de reajuste no representado que asimismo está colocado en la carcasa 3.

Los pistones de freno 8 atraviesan un fondo 14 de la carcasa 3, estando obturadas las zonas de paso mediante fuelles no mostrados que están conectados por un lado con el lado interior de la carcasa en el fondo 14, y por otro lado con el pistón de freno 8.

30 El bastidor 2 se forma por lo demás por la brida 5 mencionada, por el dorso de pinza 6 enfrentado, así como dos puntales de tensión 15 que unen entre sí la brida 5 y dorso de pinza 6 para la transmisión de las fuerzas que aparecen durante el frenado. El bastidor 2 puede componerse de hierro fundido. Sin embargo, es concebible fabricarlo también como pieza de forja o pieza conformada de chapa.

#### Lista de números de referencia

1	pinza-portapastillas
35	2 bastidor
	3 carcasa
	4 dispositivo de apriete
	5 brida
	6 dorso de pinza
40	7 domo de palanca
	8 pistón de freno
	9 travesaño
	10 palanca de freno
	11 tornillo
45	12 abertura de paso
	13 excéntrica
	14 fondo
	15 puntales de tensión

**REIVINDICACIONES**

1. Freno de disco para un vehículo utilitario, con una pinza-portapastillas (1) y un dispositivo de apriete (4), dispuesto en la misma que contiene una palanca de freno (10) basculante, al menos un pistón de freno (8) que puede presionarse durante un frenado en un forro del freno, un travesaño (9), en el que el pistón de freno (8) está alojado de manera que puede rotar, así como un dispositivo de reajuste para compensar una tolerancia cambiante, caracterizado porque la pinza-portapastillas (1) se compone de una carcasa (3) separada que aloja el dispositivo de apriete (4) y bastidor (2) cerrado de manera circundante, que presenta una cabeza de pinza, configurada como brida (5), un dorso de pinza (6) enfrentado a esta, así como dos puntales de tensión (15) laterales que unen entre sí la brida (5) y el dorso de pinza (6), en el que está fijada la carcasa (3) situada en un espacio interior del bastidor (2) delimitado por la brida (5), el dorso de pinza (6) y los puntales de tensión (15), apoyándose la palanca de freno (10) en la brida (5), enfrentada al travesaño (9).
2. Freno de disco de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la carcasa (3) está unida en arrastre de forma y/o en unión material con el bastidor (2).
3. Freno de disco de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque la carcasa (3) presenta un domo de palanca (7) para la basculación libre de la palanca de freno (10).
4. Freno de disco de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la carcasa (3) presenta un fondo (14) en su lado opuesto a la brida (5), que está atravesado por el pistón de freno (8).
5. Freno de disco de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la carcasa (3) está configurada como pieza conformada de chapa.
6. Freno de disco de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la carcasa (3) está configurada como pieza fundida, preferentemente de metal ligero.
7. Freno de disco de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la carcasa (3) está configurada como pieza de plástico, preferentemente con refuerzos.
8. Freno de disco de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la palanca de freno (10) se apoya por un lado en el travesaño (9) y por otro lado en la brida (5).
9. Freno de disco de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la brida (5) presenta una abertura de paso (12) para el paso de un punzón de un cilindro de freno que puede fijarse en la brida (5), en el que el punzón actúa en la palanca de freno (10).
10. Freno de disco de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el bastidor (2) se compone de hierro fundido o está configurado como pieza de forja o pieza moldeada de chapa.

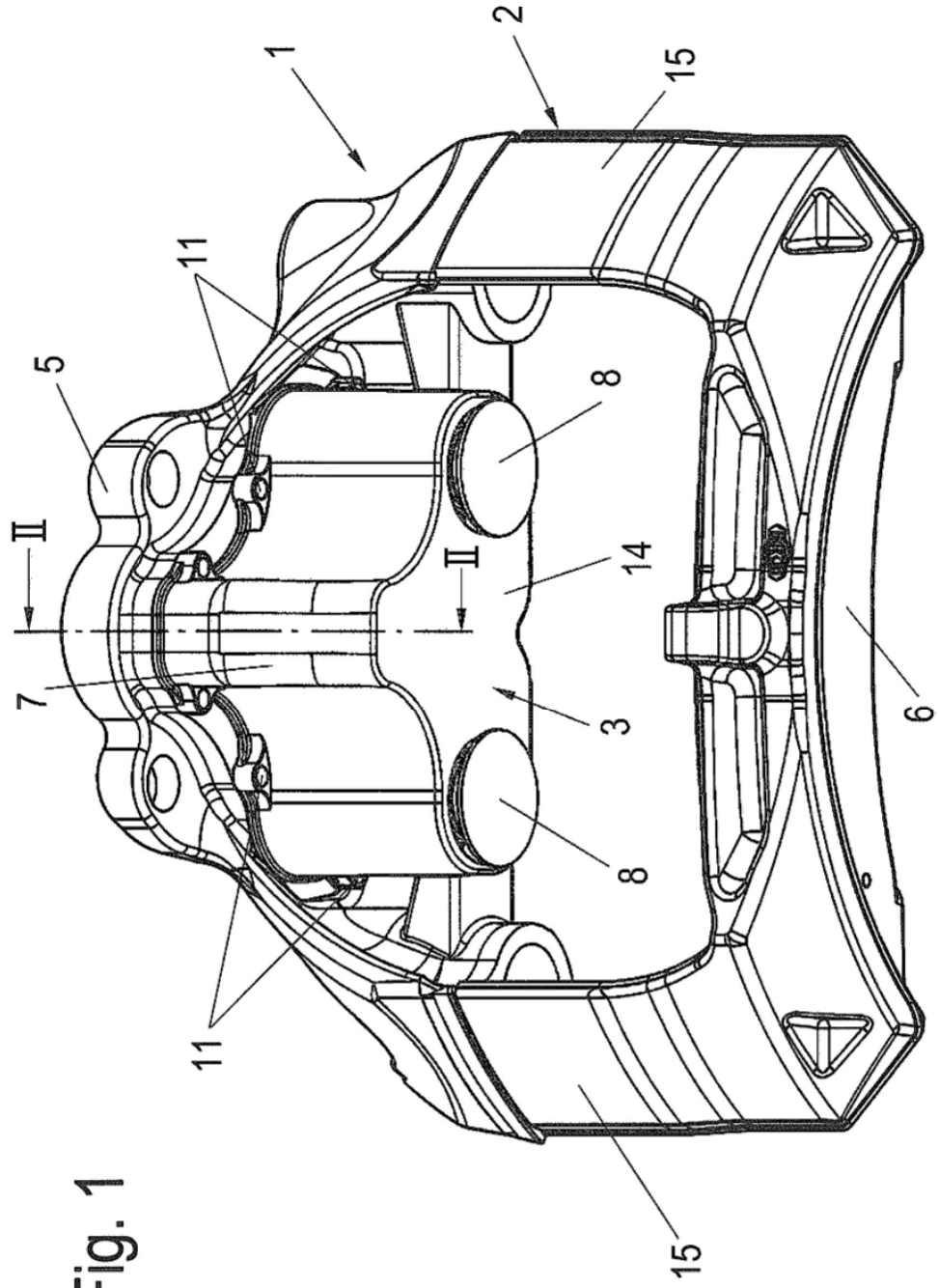


Fig. 1

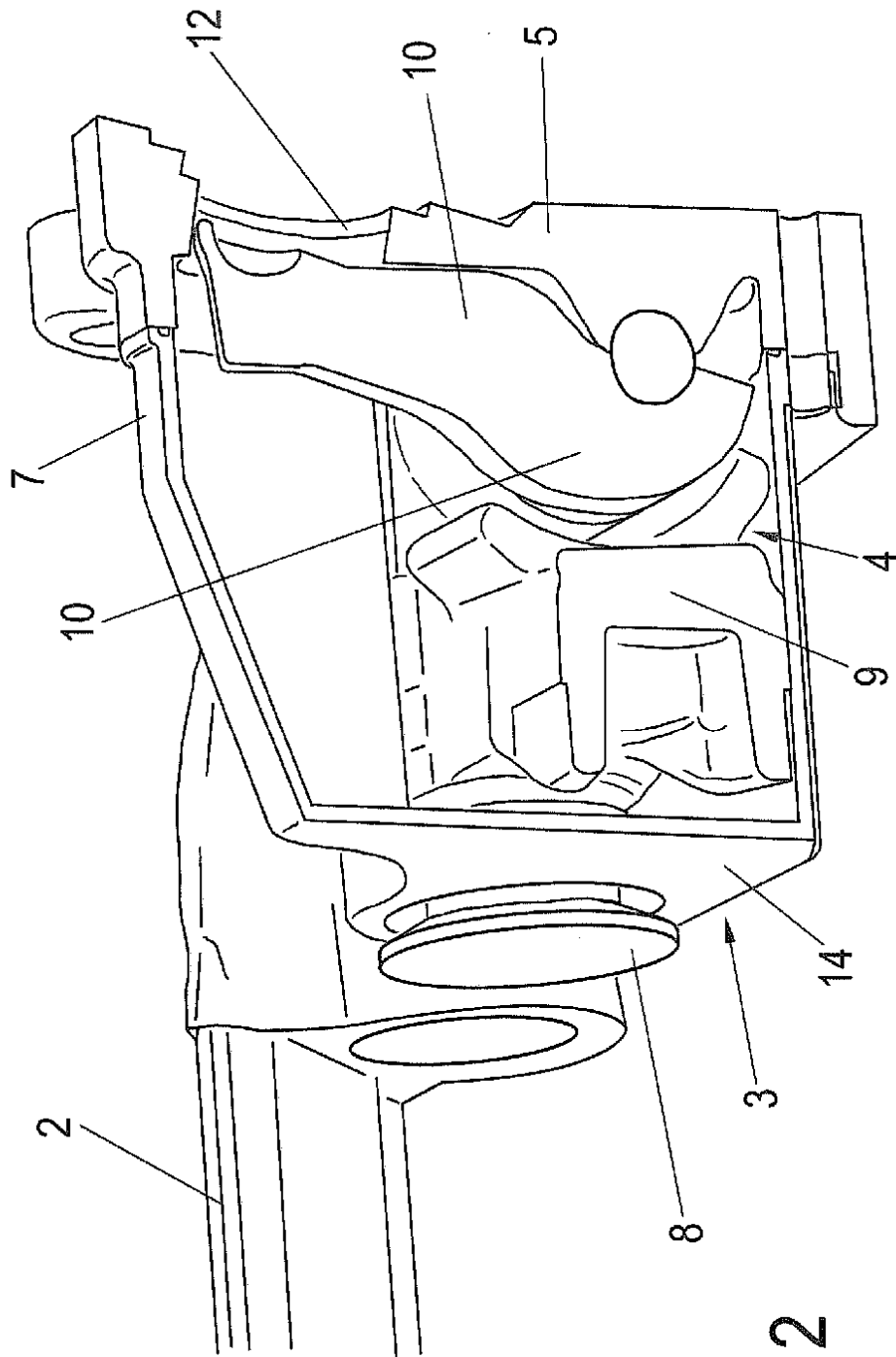


Fig. 2