

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 398 521**

51 Int. Cl.:

F16D 55/2265 (2006.01)

F16D 55/227 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.05.2011** **E 11164517 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.11.2012** **EP 2385267**

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

30 Prioridad:

05.05.2010 DE 102010019469

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.03.2013

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**BECK, THOMAS y
GRUBER, MARKUS**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 398 521 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 comercial

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

5 En tales frenos de disco se conecta el asiento del freno a través de elementos de fijación configurados como cojinetes de fricción axiales con el soporte del freno, que está retenido fijo estacionario en el vehículo. En este caso, unos largueros de guía encajan en el soporte de freno, los cuales están guiados en casquillos de deslizamiento del asiento del freno, de manera que es posible un desplazamiento axial del asiento del freno frente al soporte del freno fijo estacionario.

10 Se conoce a partir del documento DE 102 43 128 A1 un freno de disco del tipo indicado al principio, en el que un cojinete de fricción axial está configurado como cojinete fijo con juego reducido de deslizamiento, mientras que el otro cojinete de fricción axial funciona como cojinete suelto, con lo que se compensan especialmente tolerancias de fabricación.

15 Para conseguir un tiempo de actividad suficiente, que incluye al mismo tiempo toda la capacidad funcional de los casquillos de deslizamiento, es necesaria una obturación de los casquillos de deslizamiento frente a influencias externas, de manera que se impide que puedan penetrar suciedad y/o humedad en el cojinete de fricción axial.

20 A tal fin, los cojinetes de fricción axiales están cerrados sobre el lado alejado del disco de freno, respectivamente, por medio de una tapa del tipo de cazoleta, formada de chapa, que está retenida por medio de un ajuste a presión en un taladro de cojinete del asiento de freno. Además de la función de la retención, el ajuste a presión sirve también para la obturación de la tapa.

No obstante, en la construcción conocida se plantean problemas en lo que se refiere a las fuerzas de prensado de la pared de la tapa, que actúan radialmente, sobre el intradós del taladro de cojinete, que se reducen, partiendo desde un canto, que delimita una chafalán del taladro de cojinete normalmente previsto, hacia el orificio de la tapa.

25 La fuerza de prensado que actúa en el canto presenta, además de una componente radial también una componente axial, que provocada especialmente a través de la acción de refuerzo del fondo de la tapa.

Como se ha mostrado, el prensado superficial máximo está en el intervalo de 0 a 2 mm debajo del canto del chafalán con tendencia a disminuir, como se ha mencionado.

30 De esta manera no se garantiza una obturación suficiente permanente a través de la tapa, lo que puede conducir a una corrosión del cojinete de fricción axial, con la consecuencia de que después de una activación del freno, el asiento del freno no retorna de nuevo a su posición de partida y una guarnición de freno continúa apoyándose en el disco de freno. La carga térmica condicionada de esta manera en la operación de la marcha puede conducir a un fallo grave del freno de disco.

La invención tiene el cometido de desarrollar un freno de disco del tipo indicado al principio de tal manera que con gasto de construcción y gasto técnico de fabricación reducido se mejora su seguridad funcional.

35 Este cometido se soluciona por medio de un disco de freno con las características de la reivindicación 1.

Como se ha mostrado de forma sorprendente, a través de esta configuración constructiva se consigue una presión superficial uniforme y lo más grande posible hacia el orificio de la tapa que está dirigido hacia el cojinete de fricción axial, de manera que las fuerzas axiales descritas en el estado de la técnica no aparecen ya en la zona marginal del chafalán.

40 De esta manera se impide de forma fiable que la tapa se mueva en su soporte de fijación o incluso se desprenda del mismo. Incluso en el caso de deformaciones del asiento de freno que se producen durante el proceso de tensión de tracción, la tapa permanece de forma duradera en su posición. De esta manera, durante todo el tiempo de funcionamiento no pueden llegar contaminaciones o humedad al interior del cojinete de fricción axial. De este modo se mejora esencialmente, como es natural, la seguridad funcional frente a un disco de freno de acuerdo con el estado de la técnica, puesto que no aparecen ya los inconvenientes que resultan a partir de la contaminación o corrosión.

45 La medida de acuerdo con la invención de dejar libre la pared de la tapa en una zona parcial dirigida hacia su fondo frente al intradós del taladro de cojinete, que se extiende paralelamente a la pared, es decir, en la zona parcial, que se conecta en el chafalán, se puede realizar de diferentes maneras.

50 De acuerdo con un desarrollo de la invención, está previsto fabricar la zona parcial que está libre a través de un

escalonamiento de la pared, manteniendo constante el espesor de la pared.

Puesto que la tapa está fabricada como pieza moldeada por embutición profunda de chapa, esta variante de realización se puede fabricar de una manera especialmente sencilla y económica.

5 Esto afecta de la misma manera a otra forma de realización, en la que el espesor de pared en la zona parcial que está libre se reduce con respecto a la zona adyacente de la pared de la tapa. El efecto de refuerzo del fondo de la tapa se aminora de esta manera, lo que contribuye de la misma manera a una distribución más uniforme de las fuerzas de prensado.

Otras configuraciones ventajosas de la invención se caracterizan en las reivindicaciones dependientes.

10 A continuación se describe un ejemplo de realización de la invención con la ayuda de los dibujos adjuntos. En este caso:

La figura 1 muestra un freno de disco en una vista en planta superior esquemática.

Las figuras 2 y 3 muestran, respectivamente, un fragmento parcial del freno de disco en una vista lateral en sección.

15 En la figura 1 se representa un freno de disco para un vehículo comercial, que presenta en su estructura básica un asiento de freno 2, que comprende un disco de freno 3, que está fijado en un eje no representado del vehículo comercial. El asiento de freno 2 está alojado de forma desplazable axialmente en un soporte de freno 1 del vehículo comercial, con relación al disco de freno 3.

A tal fin, están previstos dos elementos de fijación configurados como cojinete de fricción axial, cuyo elemento izquierdo funciona como cojinete fijo 4 y cuyo elemento derecho funciona como cojinete suelto 5 para la compensación de las tolerancias condicionadas por la fabricación.

20 Sobre el lado alejado del disco de freno 3, cada elemento de fijación está cerrado por medio de una tapa 7 retenida en unión por fricción en un taladro de cojinete 6 (figuras 2 y 3) del asiento de freno 2.

Esto se representa como detalle en las figuras 2 y 3, mostrando la figura 2 el cierre del cojinete suelto 5 y la figura 3 el cierre del cojinete fijo 4.

En este caso, la tapa 7 presenta una pared cilíndrica 8 así como un fondo de tapa 12.

25 De acuerdo con la invención, la pared de la tapa 7 está libre en una zona parcial 10 dirigida hacia el fondo frente al intradós del taladro de cojinete 6 que se extiende paralelamente a la pared 8.

En el ejemplo mostrado en la figura 2, la sección parcial 10 se forma por un escalón 9 de la pared 8, estando formada la zona parcial 10 a continuación del chaflán 11.

30 En la figura 3, la zona parcial 10 se forma por una reducción del espesor de la pared 8, que se extiende partiendo desde la zona, que se apoya en el intradós del taladro de cojinete 6, hasta la zona de solape hacia el fondo de la tapa 12. A través del debilitamiento de la pared se reduce al mismo tiempo el efecto de refuerzo del fondo de la tapa 12, lo que contribuye a una distribución más uniforme de la presión superficial, con la que se establece la unión por fricción entre la tapa 7 y el taladro de cojinete 6.

35 Las dos variantes de realización mostradas de la tapa 7 se pueden emplear, respectivamente, de manera opcional para el cojinete fijo 4 y/o el cojinete suelto 5.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Freno de disco para un vehículo comercial, con un asiento de freno (2) que rodea un disco de freno (3) y que está fijado por medio de elementos de fijación configurados como cojinete de fricción axial, desplazables axialmente con respecto al disco de freno (3) en un soporte de freno (1) fijo estacionario, en el que cada elemento de fijación está cerrado sobre su lado alejado del disco de freno (3) por medio de una tapa (7) en forma de cazoleta, retenida en unión por fricción en su taladro de cojinete (6) del asiento de freno (2), caracterizado porque la pared (8) de la tapa (7) está libre en una zona parcial (10) dirigida hacia su fondo (12) frente al intradós del taladro de cojinete (6) que se extiende paralelamente a la pared (8).
- 10 2.- Freno de disco de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la zona parcial (10) colocada libre se conecta en un chaflán (11) que delimita en el lado del orificio el taladro de cojinete (6).
- 3.- Freno de disco de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la zona parcial (10) está formada por un escalón circunferencial (9) de la pared (8).
- 4.- Disco de freno de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la zona parcial (10) está formada por una reducción del espesor de la pared (8).
- 15 5.- Disco de freno de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la pared más fina (8) se extiende hasta la transición hacia el fondo (12).
- 6.- Disco de freno de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el fondo (12) corresponde en su espesor al espesor de la pared más gruesa (8).

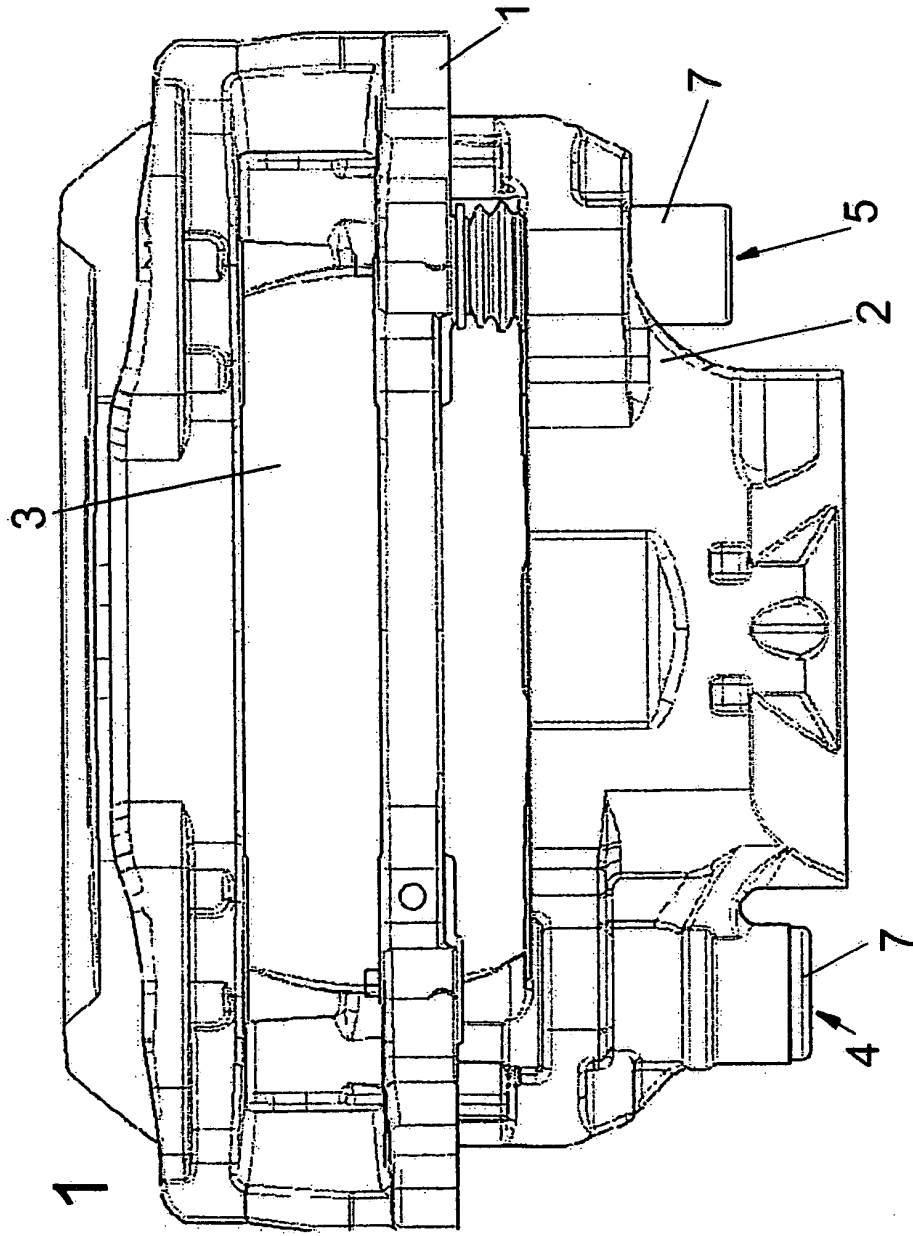


Fig. 1

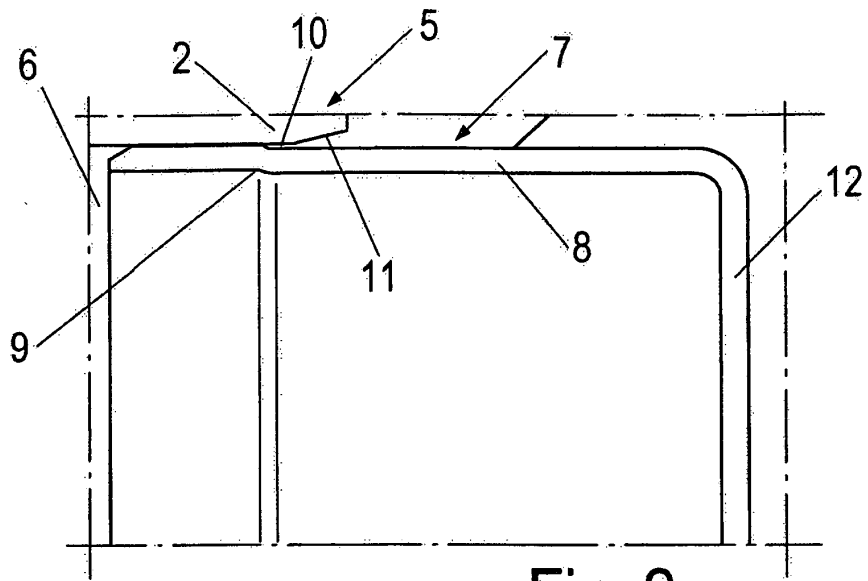


Fig. 2

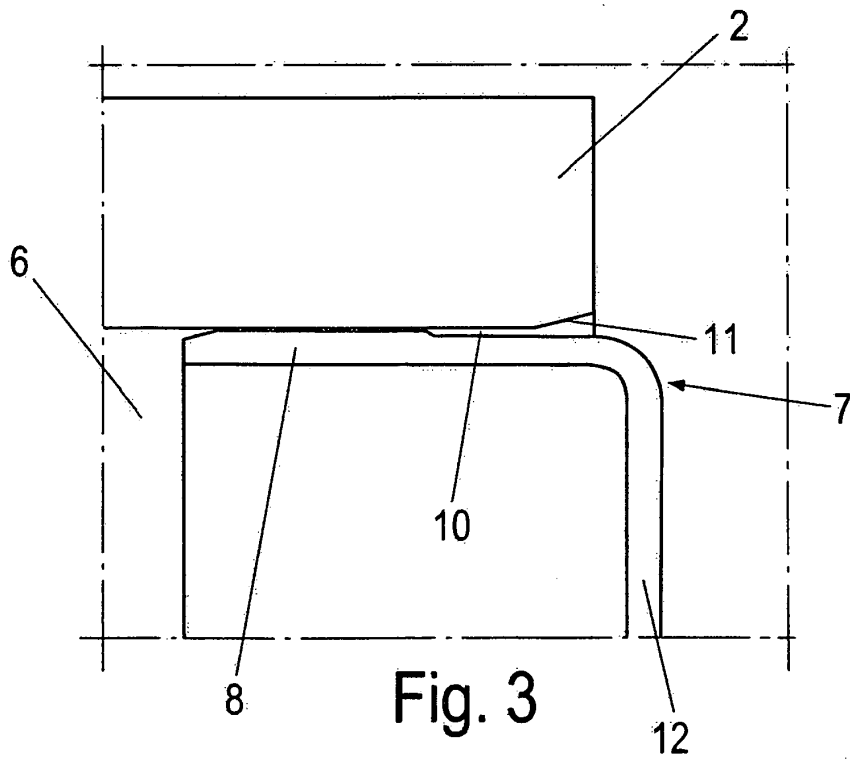


Fig. 3