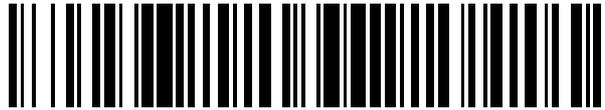


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 459 948**

51 Int. Cl.:

B60T 17/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.10.2010 E 10778600 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.03.2014 EP 2493738**

54 Título: **Dispositivo de freno de disco para vehículos sobre railes**

30 Prioridad:

30.10.2009 DE 102009051352

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

13.05.2014

73 Titular/es:

**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Wittelsbacherplatz 2
80333 München , DE**

72 Inventor/es:

ENGELS, GERHARD

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 459 948 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

Dispositivo de freno de disco para vehículos sobre raíles

5 La invención se refiere a un dispositivo de freno de disco para vehículos sobre raíles, con un disco de freno para su instalación en un mecanismo de traslación y una disposición de freno para proporcionar fuerza de frenado, que presenta un cilindro de freno y una mordaza de freno, que soporta una guarnición de freno para cooperar con el disco de freno, en donde sobre un recorrido de transmisión de fuerza entre el cilindro de freno y la guarnición de freno está previsto un sensor, que está configurado y dispuesto para detectar una transmisión de fuerza al disco de freno.

10 Se deducen ejemplos para un dispositivo de freno de disco de este tipo del documento DE 4 425 598 C, del documento DE 195 1 04 A, en el que el sensor está formado por un conmutador que se acciona mediante una transmisión de fuerza al disco de freno, y del documento DE 102008015873 A, según cuya enseñanza técnica están previstos varios sensores de carga, que también están situados parcialmente en el recorrido de transmisión de fuerza.

15 Una aptitud operativa de un dispositivo de freno de disco de este tipo para vehículos sobre raíles es de importancia básica para su funcionamiento seguro; por ese motivo se toman medidas, con independencia de una activación de un proceso de frenado, para comprobar una aportación real de fuerza de frenado.

20 Esto se produce de tal modo, que se detecte y valore la presión de frenado aplicada al cilindro de freno. En el caso de este modo de proceder no se tiene en cuenta que posiblemente una fuerza de frenado ejercida por el cilindro de freno, por un motivo cualquiera, se transmita al disco de freno, ya que el recorrido de fuerza desde el cilindro de freno al disco de freno no se considera defectuoso desde un principio.

Esto debe considerarse un inconveniente, en tanto que no puede partirse con seguridad de que se haya transmitido al disco de freno en todas las circunstancias una fuerza de frenado proporcionada por el cilindro de freno.

25 Partiendo de esto, la invención se ha impuesto la tarea de seguir desarrollando un dispositivo de freno de disco de la clase citada al comienzo, de tal modo que pueda comprobarse con una mayor seguridad una transmisión real de fuerza de frenado al disco de freno.

Esta tarea es resuelta, en el caso del dispositivo de freno de disco citado al comienzo, por medio de que la guarnición de freno está aplicada a través de una articulación a la mordaza de freno y el sensor está dispuesto en la región de la articulación.

30 Un modo de proceder de este tipo permite determinar una transmisión de fuerza real al disco de freno con una mayor seguridad. A causa del asiento de la guarnición de freno sobre el disco de freno se obtienen efectos retroactivos sobre el recorrido de transmisión de fuerza entre el cilindro de freno y la guarnición de freno, que pueden detectarse con ayuda del sensor previsto.

35 La guarnición de freno está aplicada a través de una articulación a la mordaza de freno y el sensor está dispuesto en la región de la articulación. Puede verse que un asiento de la guarnición de freno sobre el disco de freno conduce a que varían las fuerzas en la articulación. Este proceso se utiliza para determinar si realmente se ejerce una fuerza de frenado sobre el disco de freno.

40 La articulación puede estar configurada de forma preferida como combinación de perno/casquillo, en donde el sensor puede integrarse en el casquillo. Un asiento de la guarnición de freno sobre el disco de freno produce, por ejemplo, que el perno sea presionado con una fuerza mayor contra el interior del casquillo. Esta fuerza puede detectarse con ayuda del sensor, que se presenta de forma preferida como piezo-elemento.

De forma ventajosa el sensor está configurado para emitir una señal eléctrica, la cual reproduce que se ha alcanzado una transmisión prefijada de fuerza mínima entre la guarnición de freno y el disco de freno. Una señal eléctrica de este tipo puede alimentarse por ejemplo a un aparato de control de freno (BSG) previsto en un vehículo sobre raíles, que sirve de indicador para la fuerza de frenado aplicada entre la mordaza de freno y el disco de freno.

45 De forma complementaria al sensor para determinar una fuerza de frenado aplicada entre la guarnición de freno y el disco de freno, puede estar previsto un conmutador de proximidad inductivo para detectar una aproximación de un soporte de guarnición de freno al disco de freno. Por medio de esto se obtiene una protección adicional con respecto a una transmisión de fuerza de frenado.

50 El conmutador de proximidad puede estar integrado de forma preferida en una región de borde del soporte de guarnición de freno, por ejemplo en la posición de instalación del dispositivo de freno de disco en la región superior

del soporte de guarnición de freno. Mediante la instalación del conmutador de proximidad en este punto no es necesario usar guarniciones de freno especiales.

5 El conmutador de proximidad puede estar diseñado para señalar una pérdida de guarnición de freno y/o que se ha alcanzado un límite de desgaste para la guarnición de freno. Con ello el conmutador de proximidad puede ejecutar un proceso de conmutación, en el caso de una distancia definida al disco de freno. En consecuencia, a un conductor de vehículo sobre raíles puede indicarse la información obtenida a través del recorrido efectivo. Con fines de indicación es también posible que se use un avisador luminoso.

10 El dispositivo de freno de disco previsto permite detectar la aplicación de la fuerza de frenado directamente a un punto para ello relevante. Por medio de esto puede reconocerse a tiempo un posible problema con relación a la transmisión de fuerza de frenado al disco de freno y puede transmitirse, a través de un aparato de control de freno, a la dirección del vehículo y en último término al conductor del vehículo sobre raíles. De este modo se pone a éste en condiciones de detener el tren con seguridad mediante una manipulación operativa correspondiente, por ejemplo el accionamiento del freno magnético y/o el freno por corrientes parásitas.

15 A continuación se explica todavía con más detalle un ejemplo de ejecución de la invención, haciendo referencia a los dibujos. Aquí muestran:

la figura 1 una vista en planta (vista desde arriba) de un dispositivo de freno de disco para un vehículo sobre raíles,

la figura 2 una vista anterior (vista desde delante) del dispositivo de freno de disco de la figura 1,

la figura 3 una vista lateral de una mordaza de freno del dispositivo de freno de disco de la figura 1,

la figura 4 una vista en corte de un soporte de guarnición de freno del dispositivo de freno de disco de la figura 1, y

20 la figura 5 una vista desde delante del soporte de guarnición de freno de la figura 4.

25 De la figura 1 se deduce la estructura general de un dispositivo de freno de disco para un vehículo sobre raíles. Un disco de freno 1 coopera con dos guarniciones de freno 2, que a su vez están dispuestas sobre soportes de guarnición de freno 3. Los soportes de guarnición de freno 3 están aplicados, en cada caso a través de un cojinete de casquillo 4, al extremo correspondiente de una mordaza de freno 5. Como se conoce del estado de la técnica, el dispositivo de freno de disco está ejecutado simétricamente con relación al disco de freno 1.

Mediante un accionamiento adecuado de los extremos de las mordazas de freno 5 libres en la figura 1, a través de un cilindro de freno (no representado aquí), se desplazan las guarniciones de freno 2 en dirección al disco de freno 1, de tal modo puede llevarse a cabo un proceso de frenado.

30 El recorrido de fuerza para desplazar las guarniciones de freno 2 en dirección al disco de freno 1 conduce de este modo desde los extremos libres de las mordazas de freno 5, a través de las articulaciones de casquillo 4 y de los soportes de guarnición de freno 3, hasta la propia guarnición de freno 2.

35 En el cojinete de casquillo 4 representado a la izquierda en la figura 1 está integrado un piezo-elemento 6, y precisamente en una superficie interior del casquillo con relación a la guarnición de freno 2 correspondiente. En cuanto la guarnición de freno 2 entra en contacto con el disco de freno 1, se aplica una fuerza al cojinete de casquillo 4, la cual produce una compresión del piezo-elemento 6. El piezo-elemento 6 genera en consecuencia una señal eléctrica, la cual puede alimentarse a una unidad de control de freno del vehículo sobre raíles. Para la fuerza detectada por el piezo-elemento 6 puede estar fijado un valor umbral mínimo, cuya superación se valora como una indicación de que funciona el freno.

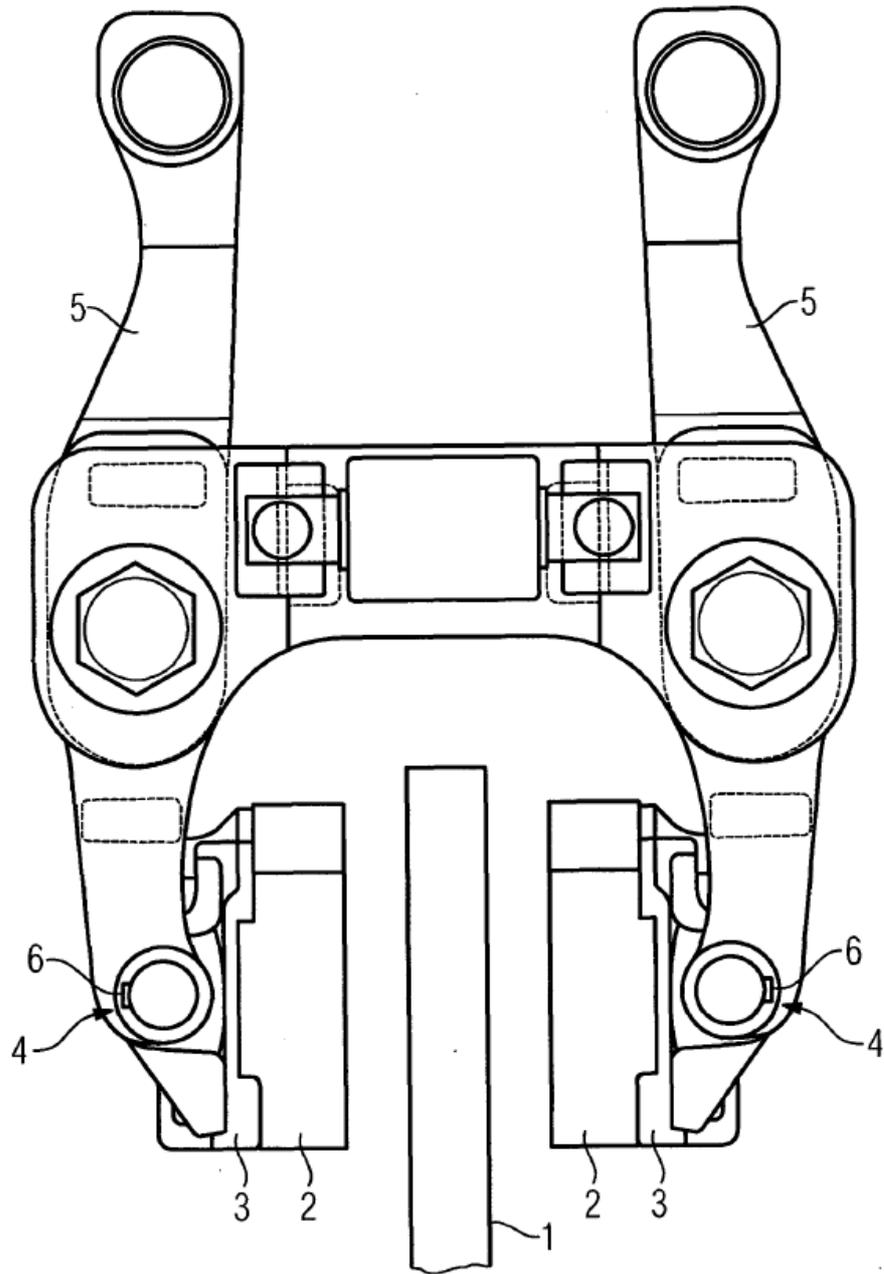
40 El funcionamiento del piezo-elemento 6, que detecta muy directamente la aplicación de fuerza de frenado al disco de freno 1, se ve apoyado mediante conmutadores de proximidad 7 inductivos, cuya disposición se deduce por ejemplo de la figura 2. En la posición de instalación del dispositivo de freno de disco, los conmutadores de proximidad 7 inductivos se encuentran en la parte superior del soporte de guarnición de freno 3. Se produce una conmutación del conmutador de proximidad 7 si, por ejemplo, la guarnición de freno 2 desciende por debajo de un grosor mínimo prefijado o falta.

45 La posición exacta del piezo-elemento 6 se deduce todavía con más detalle de la figura 3, que muestra exclusivamente una de las mordazas de freno 5. El piezo-elemento 6 se encuentra a la altura de un eje de cojinete A para el soporte de guarnición de freno 3. La propia mordaza de freno 5 se hace bascular alrededor de un eje B durante el proceso de frenado. Las figuras 4 y 5 muestran más en detalle la disposición de los conmutadores de proximidad 7 inductivos, precisamente en la región superior del soporte de guarnición de freno 3.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de freno de disco para vehículos sobre raíles, con un disco de freno (1) para su instalación en un mecanismo de traslación y una disposición de freno para proporcionar fuerza de frenado, que presenta un cilindro de freno y una mordaza de freno (5), que soporta una guarnición de freno (2) para cooperar con el disco de freno (1), en donde sobre un recorrido de transmisión de fuerza entre el cilindro de freno y la guarnición de freno (2) está previsto un sensor (6), que está configurado y dispuesto para detectar una transmisión de fuerza al disco de freno (1), caracterizado porque la guarnición de freno (2) está aplicada a través de una articulación (4) a la mordaza de freno (5) y el sensor (6) está dispuesto en la región de la articulación (4).
- 10 2. Dispositivo de de freno de disco según la reivindicación 1, caracterizado porque la articulación (4) está configurada como combinación de perno/casquillo y el sensor (6) está integrado en el casquillo.
3. Dispositivo de de freno de disco según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque el sensor (6) se presenta como piezo-elemento.
- 15 4. Dispositivo de de freno de disco según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el sensor (6) está configurado para emitir una señal eléctrica, la cual reproduce que se ha alcanzado una transmisión prefijada de fuerza mínima entre la guarnición de freno (2) y el disco de freno (1).
5. Dispositivo de de freno de disco según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque está previsto un conmutador de proximidad (7) inductivo para detectar una aproximación de un soporte de guarnición de freno (3) al disco de freno (1).
- 20 6. Dispositivo de de freno de disco según la reivindicación 5, caracterizado porque el conmutador de proximidad (7) está integrado en una región de borde del soporte de guarnición de freno (3)
7. Dispositivo de de freno de disco según una de las reivindicaciones 5 ó 6, caracterizado porque el conmutador de proximidad (7) está diseñado para señalar una pérdida de guarnición de freno y/o que se ha alcanzado un límite de desgaste para la guarnición de freno (2).

FIG 1



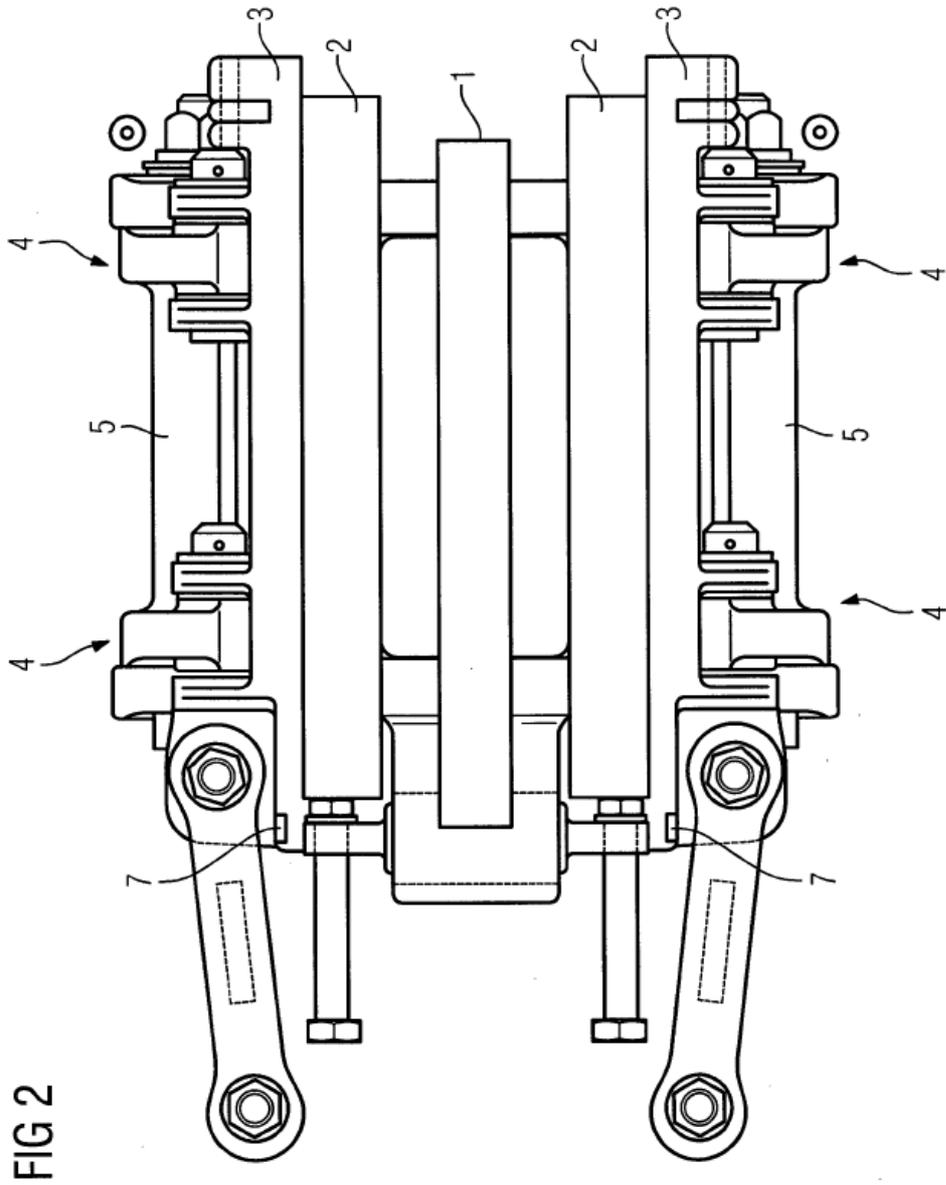


FIG 3

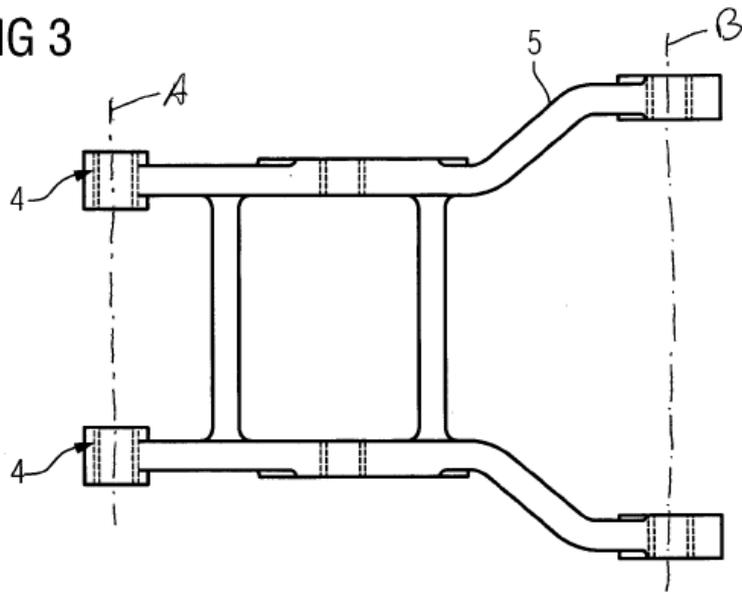


FIG 4

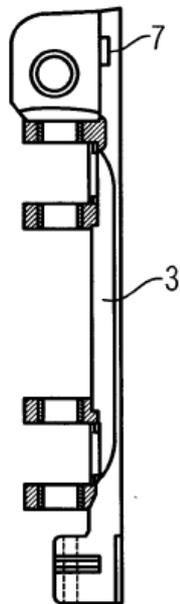


FIG 5

