



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 323 320**

51 Int. Cl.:
F16D 66/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05801566 .0**

96 Fecha de presentación : **30.09.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1798439**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.06.2007**

54 Título: **Detector de desgaste de zapatas o pastillas de freno de aplicación preferente a frenos de vehículos ferroviarios.**

30 Prioridad: **01.10.2004 ES 200402345**

73 Titular/es: **Metro de Madrid, S.A.**
c/ Cavanilles, 58
28007 Madrid, ES

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.07.2009

72 Inventor/es:
González Fernández, Francisco Javier y
Alaminos Navarro, Jacinto

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.07.2009

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

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

Detector de desgaste de zapatas o pastillas de freno de aplicación preferente a frenos de vehículos ferroviarios.

5 Objeto de la invención

El objeto de la presente invención se refiere a un detector de desgaste de zapatas o pastillas de freno, en especial para zapatas o pastillas de freno destinadas a los sistemas de freno de vehículos ferroviarios, que aporta ventajas sustanciales de sencillez y eficacia sobre los sistemas tradicionales, consiguiendo además una fiabilidad extrema.

Este dispositivo no es necesario incorporarlo en el proceso de fabricación o montaje del material de fricción que incorporan estas zapatas o pastillas y por tanto puede incorporarse a voluntad cuando vayan a ser colocadas estas zapatas o pastillas de freno en el vehículo ferroviario. Además incluso podría llegarse al caso de poder ser reutilizados estos detectores en unas nuevas pastillas de freno si así se estima oportuno, ya que serán unos elementos de elevada simplicidad que se acoplan sobre el propio material de fricción de la pastilla del freno.

Antecedentes de la invención

En el ámbito de los sistemas de freno aplicados a vehículos móviles, tanto para transporte por carretera como para transporte ferroviario u otras aplicaciones, se utilizan detectores de desgaste de los frenos que avisan cuando el espesor del elemento de fricción ha llegado a un espesor que se considera crítico y por tanto se hace necesario cambiar el elemento de fricción para asegurar un perfecto funcionamiento del vehículo de transporte.

Estos sistemas prevén la incorporación de un hilo conductor embebido en el interior del material de fricción que queda allí incluido en el proceso de fabricación de la zapata o pastilla de freno. Esto prevé que solamente sea posible su incorporación durante ese proceso de fabricación y no después de haberlo realizado. Esto lleva consigo que sea necesario mantener dos líneas de fabricación para estas pastillas de fricción, una para aquellas en las que se incorpora el conductor detector del desgaste y otra para aquellas pastillas que no incorporan dicho detector de desgaste, ya que no todas las pastillas de freno deberán llevar incluidos estos detectores de desgaste.

Además estos sistemas funcionan por continuidad del conductor embebido y se detecta el desgaste cuando este hilo se desgasta por el rozamiento con el disco de freno y queda abierto el circuito eléctrico al que está unido dicho hilo conductor.

Este conductor embebido en el interior del material de fricción de la pastilla de freno debe ser de un material más blando que el propio material de fricción de la pastilla y además ser de un material que no deteriore el disco de freno.

Es conocida la solicitud de patente Europea EP-1270983 a favor de FEDERAL-MOGUL FRICTION PRODUCTS GmbH. Esta se refiere a un sensor de desgaste del material de fricción de pastillas de freno y en especial a un detector de desgaste de pastillas de freno para ferrocarriles que consiste en una lámina conductora arrollada en espiral e introducida, de tal modo que pueda ser retirada, en un hueco realizado al efecto en el material de fricción, cuya detección del desgaste del material del freno se efectúa mediante el desgaste progresivo de este material conductor arrollado en espiral y por medio de la inclusión de un circuito electrónico que mide la diferente resistencia del elemento conductor según se produce el desgaste, pudiendo medir por tanto el espesor progresivo que va teniendo el material de fricción.

El procedimiento de fabricación de este sistema es engorroso y requiere que este dispositivo de detección posea un circuito electrónico complejo de medición de la resistencia, siendo además extremadamente sensible ya que está sometido a unas condiciones muy duras de funcionamiento.

Igualmente se conoce la solicitud de patente PCT WO03/008834 a favor de FEDERAL-MOGUL FRICTION PRODUCTS LIMITED en la cual puede verse como las pastillas de freno disponen de un material de fricción acoplado sobre un elemento soporte que constituye el cuerpo de las pastillas de freno y como el material de fricción lleva embebido dentro del mismo y realizado durante el proceso de fabricación un lazo de cable conductor. Cuando se produce el desgaste del material de las pastillas de freno éste se corta, produciendo la rotura del circuito de alimentación y de modo que se muestra en el panel la necesidad de cambiar las pastillas de freno al tener un espesor de funcionamiento crítico.

El documento GB-A-1266276 divulga una zapata de freno para un disco de freno que tiene un indicador de desgaste del recubrimiento de fricción. El indicador consiste en un cuerpo alargado para ser insertado en el cuerpo del material de fricción, el cual, cuando se frota contra el disco de freno como resultado del desgaste del material de fricción, cierra el circuito eléctrico correspondiente, avisando de la necesidad de cambiar la zapata de freno.

Estos sistemas detectores de desgaste de las pastillas de freno tienen como nexo común el ser incorporados durante el proceso de fabricación de material de fricción. Estas pastillas de freno del estado de la técnica provocan la existencia de dos tipos de pastillas de freno en el proceso productivo: aquellas que no incorporan el detector de desgaste y aquellas que sí lo incorporan, aumentando por tanto el costo productivo y el costo de almacenamiento al ser necesario mantener un stock de ambas referencias.

ES 2 323 320 T3

Para tratar de obviar estas dificultades, se ha desarrollado el dispositivo de la invención que suma a la sencillez de su realización y fabricación el ser un dispositivo extremadamente seguro y fiable. Igualmente este dispositivo permite su incorporación en zapatas o pastillas de freno previamente al montaje sobre el vehículo, sin tener que incorporar dicho dispositivo durante la fabricación del material de fricción.

Descripción de la invención

El detector de desgaste de pastillas para freno de la invención, se constituye por medio de un cuerpo alargado, preferentemente en forma de “T” que se acopla en una ranura realizada sobre el propio material de fricción de la zapata o pastilla de freno.

Este detector de desgaste se introduce por ejemplo ocupando la anchura de la pastilla y para su sujeción dispone de aletas extremas que una vez montado son dobladas convenientemente impidiendo la salida involuntaria del detector.

El cuerpo del detector en forma de “T” en el que como ya se ha explicado las alas laterales realizan la función de retención sobre el material de fricción, se completa con una aleta central que es la que realiza las funciones de detección propiamente dichas, ya que esta aleta según se vaya desgastando el material de fricción quedará mas próxima al disco de freno, hasta que el desgaste del material de fricción sea tal que dicha aleta se engrase con el detector y la misma tome contacto con el disco de freno, momento en el cual se cierra el circuito entre detector y disco de freno avisando acústica, visual o luminosamente de que el espesor del material de fricción de las pastillas ha llegado a una situación crítica de desgaste y conviene su sustitución.

Esta aleta central que hace las veces de elemento de contacto con el disco de freno, puede realizarse de un modo continuo o bien dividirse en varias crestas a lo largo del detector para controlar el desgaste en ciertas zonas de la anchura de la zapata.

Este detector de desgaste incorpora en uno de sus extremos un terminal eléctrico de alimentación que será alimentado por el circuito de control incorporado a la propia unidad.

Esta invención prevé múltiples realizaciones preferentes como pueden ser diferentes secciones del detector que no sean la de una simple “T”, sino que puedan adoptar otras configuraciones geométricas, cumpliéndose con la premisa de servir como elemento de engarce asegurado sobre el propio material de fricción que lleva incorporada la pastilla. Este elemento debe quedar firmemente retenido sobre la pastilla, para lo cual en vez de utilizar esas aletas expansibles se puede emplear cualquier otro sistema de retención simple.

Descripción de los dibujos

Para completar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de esta descripción, un juego de dibujos en donde con carácter informativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

La figura 1 representa una vista en planta y de perfil del detector de desgaste de la invención antes de su fijación sobre la propia pastilla o zapata de freno.

La figura 2 representa una vista en perspectiva del detector de la figura 1 en la que se muestran con claridad las pestañas de retención y las crestas incorporadas sobre la superficie activa del detector.

La figura 3 muestra una vista en planta y en sección del montaje del detector de desgaste de la invención.

La figura 4 representa una zapata de freno que lleva incorporado el detector de desgaste.

La figura 5 muestra una mitad de la ranura incorporada a la zapata de freno que se utilizará para el acoplamiento del detector de desgaste.

La figura 6 representa una vista frontal del detector de desgaste de la invención en la que se observa con claridad la sección del mismo.

Descripción de una realización preferente de la invención

En la figura 1 se muestran tanto en una representación en planta como de perfil del detector de desgaste (1) de la invención, que se constituye mediante un cuerpo alargado en forma de “T” a cuyo extremo se une el terminal eléctrico (2). Este detector con forma de “T” tiene dos alas (3) en proyección que serán las que se acoplen sobre las ranuras adecuadas de la pastilla de freno tal y como se verá en otras figuras representativas, mientras que centralmente el brazo de este cuerpo (4) será el propio brazo que realice las funciones de sensor de desgaste ya que será la zona que primero tome contacto con el disco de freno cuando se desgaste el material de fricción incorporado a la zapata de freno.

ES 2 323 320 T3

Esta zona (4) puede ser realizada de modo continuo o poseer varias crestas (5) que serán la primeras piezas del sensor en experimentar el desgaste.

En la figura 2 se muestra el detector de la invención en una vista en perspectiva, y en la cual se muestran todos los elementos incluidos y referenciados en la figura 1, pero destacándose en esta representación las aletas anteriores (6) que hacen tope con la ranura de la zapata o pastilla de freno impidiendo su extracción involuntaria, mientras que en el extremo posterior al lado del terminal eléctrico (2) se sitúa una aleta (7) que en conjunción con las aletas anteriores (6) ancla estos sensores de modo seguro al cuerpo de la zapata o pastilla de freno.

En la figura 3 se representa en planta y sección un cuerpo de zapata (10) en el que el detector de desgaste de la invención (1) se ajusta en una de las ranuras (8) que se proporcionan habitualmente como medios de evacuación del calor y de retirada del material desgastado de la fricción, empleando las aletas laterales (3) para sujetarse sobre el propio cuerpo del material de fricción de las zapatas o pastillas mientras que el brazo (4) es el elemento sensor propiamente dicho.

El montaje de este detector (1) se realiza de forma transversal a la zapata o pastilla de freno y queda sujeto desde ambos extremos por las aletas de fijación (6) y (7).

La figura 4 muestra una representación muy similar a la de la figura anterior, pero esta vez mostrando todo el cuerpo de una zapata donde se acopla el dispositivo detector de desgaste.

La figura 5 representa la forma de una media ranura (9) donde se acopla el ala (3) del dispositivo detector de la invención y como el propio material de fricción de la zapata o pastilla de freno (10) es el elemento que retiene el detector de desgaste.

La figura 6 por último muestra una vista de perfil del cuerpo del detector (1) y como se destacan las alas laterales (3) acoplables sobre las ranuras (9) y como el ala central (4) se proyecta en las crestas (5) que son los sensores propiamente dichos que tomarán contacto con el disco de freno.

REIVINDICACIONES

1. Detector de desgaste de pastillas o zapatas de freno de aplicación preferente a vehículos ferroviarios, comprendiendo dicha pastilla de freno un material de fricción, detector que está construido por un cuerpo alargado para su inserción en el material de fricción, **caracterizado** porque:

- dicho cuerpo alargado tiene una sección transversal con forma de T, con dos aletas (3) contrapuestas y una aleta (4) central, que en la posición de uso del detector se enfrenta a un disco de freno,

- y dicha aleta (4) central constituye un elemento de contacto eléctrico con el disco de freno como resultado del desgaste del material de fricción, que cierra un circuito eléctrico que alerta de la necesidad de cambiar las pastillas o zapatas de freno.

2. Detector de desgaste de pastillas o zapatas de freno según la reivindicación 1, **caracterizado** porque en al menos uno de los dos extremos del cuerpo alargado el detector tiene al menos una aleta (6, 7) transversal.

3. Detector de desgaste de pastillas o zapatas de freno según cualquiera de las reivindicaciones 1-2, **caracterizado** porque la aleta central (4) es una aleta continua.

4. Detector de desgaste de pastillas o zapatas de freno según cualquiera de las reivindicaciones 1-2, **caracterizado** porque la aleta (4) central es una aleta discontinua, constituida por al menos una cresta.

5. Detector de desgaste de pastillas o zapatas de freno según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, detector que se incorpora en una ranura (8) de dicha pastilla de freno, **caracterizado** porque

- dicha pastilla o zapata de freno incluye dos ranuras (9) para acoplar el detector insertando las aletas (3) contrapuestas fabricadas a ambos lados de dichas aletas (8).

6. Detector de desgaste de pastillas o zapatas de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado** porque dicho detector se acopla a través de toda la anchura de la pastilla o zapata de freno.

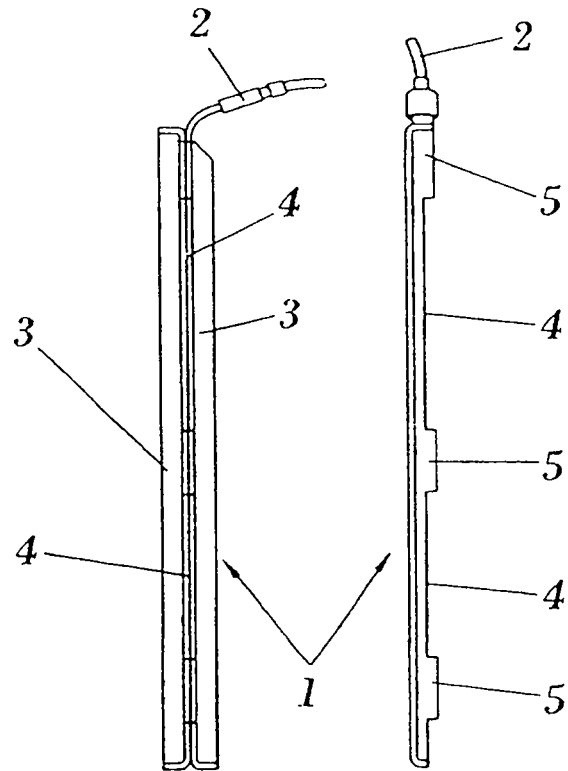


FIG. 1

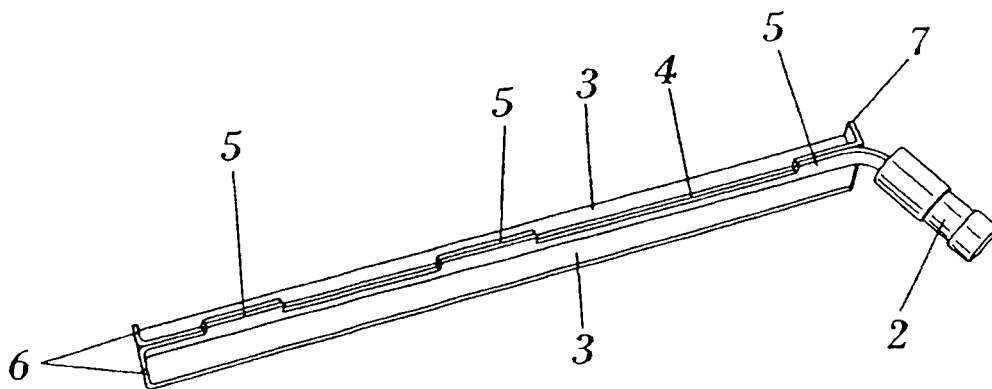
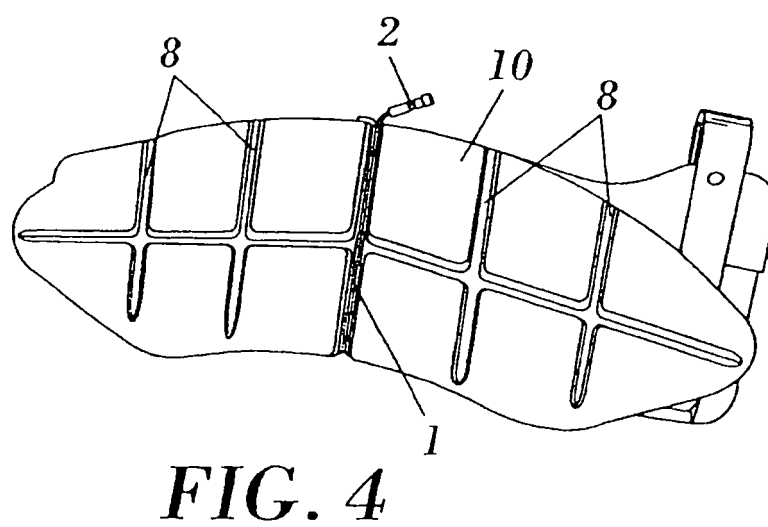
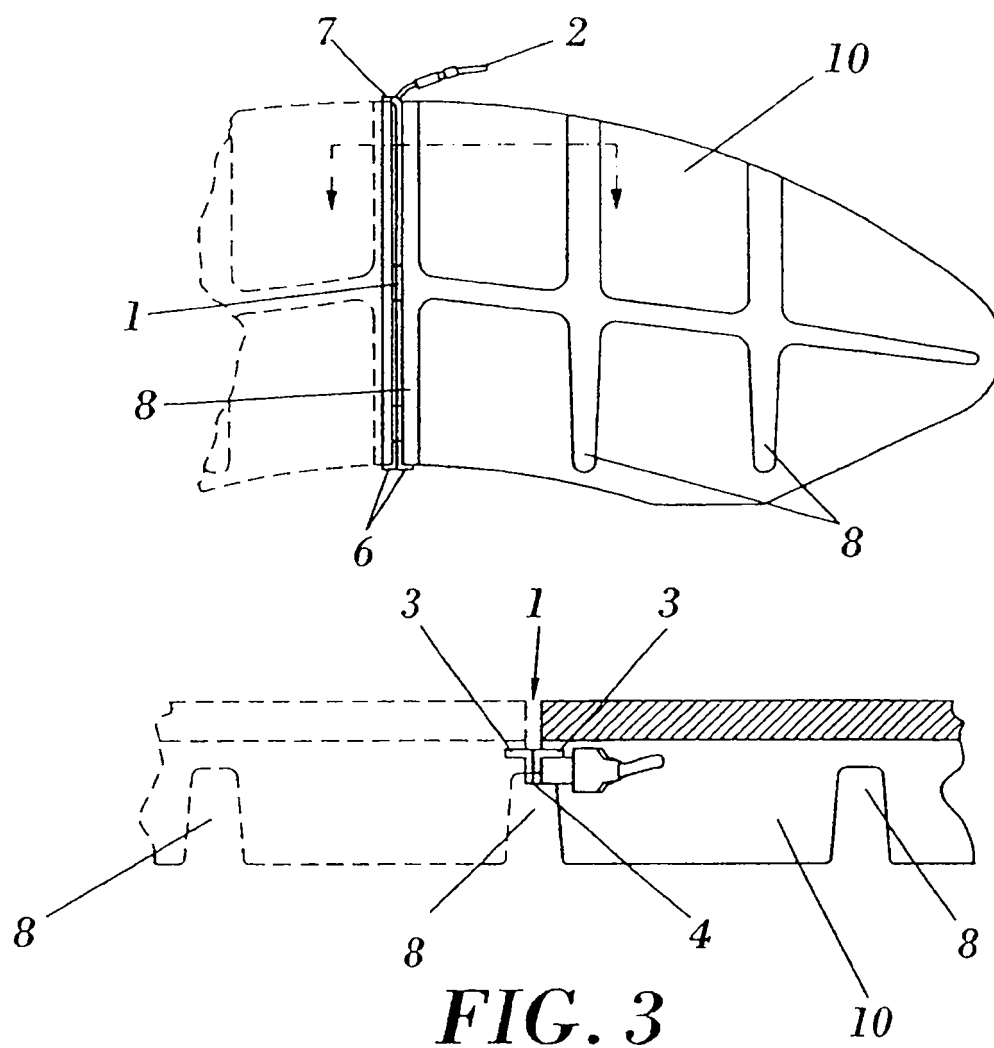


FIG. 2



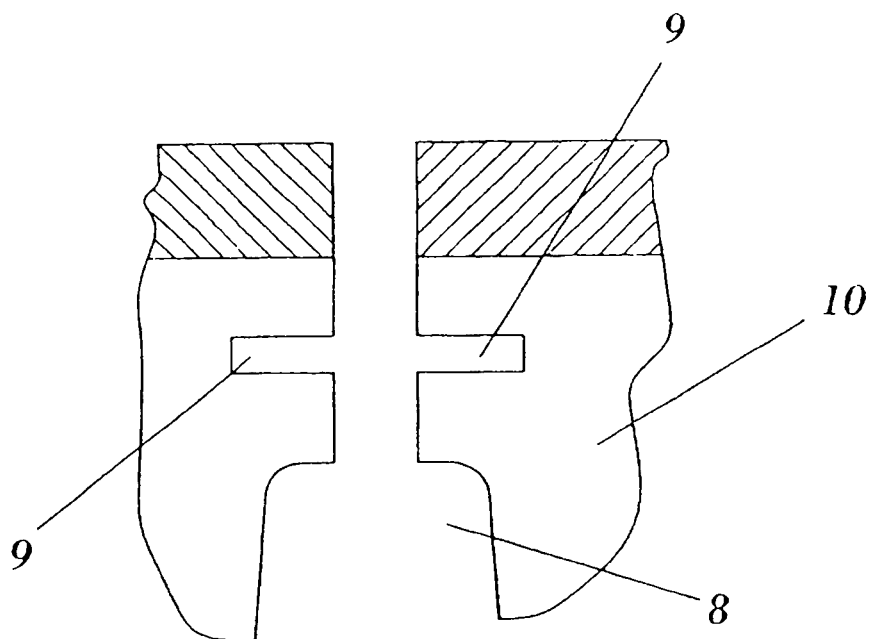


FIG. 5

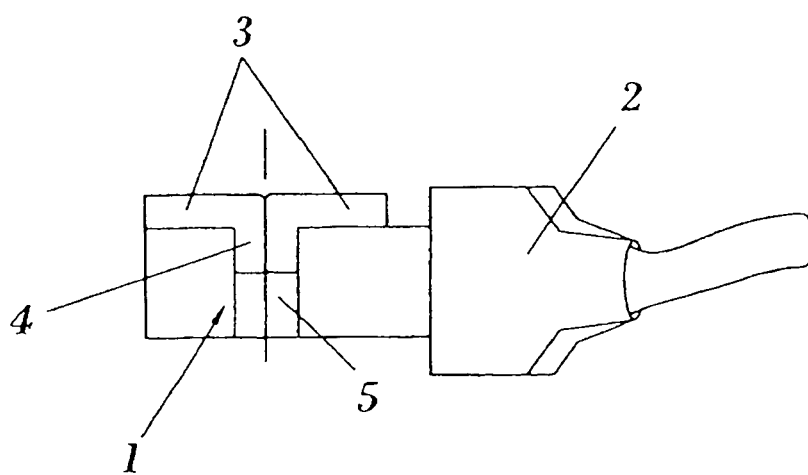


FIG. 6