



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 289 022**

51 Int. Cl.:
F16D 66/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02005714 .7**

86 Fecha de presentación : **13.03.2002**

87 Número de publicación de la solicitud: **1248010**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **09.10.2002**

54 Título: **Dispositivo para vigilar la vida de un disco de freno cerámico.**

30 Prioridad: **04.04.2001 DE 101 16 662**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.02.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.02.2008

73 Titular/es: **Dr.Ing. h.c.F. Porsche Aktiengesellschaft
Porscheplatz 1
70435 Stuttgart, DE**

72 Inventor/es: **Martin, Roland**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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 para vigilar la vida de un disco de freno cerámico.

El invento se refiere a un procedimiento para la determinación de la vida útil de discos de freno cerámicos de vehículos.

A través del documento DE 42 26 010 A1 se conoce un procedimiento para la vigilancia de la vida útil de elementos de vehículos, en el que los elementos poseen medidores de esfuerzo en las zonas sometidas a esfuerzos grandes, de manera, que los valores de medida obtenidos con ellos durante la marcha son transmitidos a una unidad de evaluación, donde se almacena y en la que tiene lugar una evaluación continua de los valores acumulados. En este procedimiento se utilizan como medidores de los esfuerzos galgas extensométricas.

Además, el documento DE 34 07 716 A1 describe un dispositivo para la medición del grueso de las piezas sometidas a desgaste, en especial de una instalación de frenos, tales como los forros del freno, el tambor del freno o los discos del freno. Para ello se simula con un modelo interno el desgaste real, por ejemplo de los forros. La magnitud de medición central es en este caso el tiempo de accionamiento de las piezas sometidas a desgaste. Adicionalmente pueden ser tenidos en cuenta la presión de frenado y la velocidad relativa entre las piezas sometidas a desgaste.

El procedimiento según el invento posee, frente al procedimiento conocido a través del último estado de la técnica, la ventaja de que no se utilizan medidores adicionales de los esfuerzos. Por el contrario, tiene lugar una evaluación de las magnitudes de funcionamiento conocidas medidas, existentes de por sí en el aparato de mando, en el sentido de que por medio de un análisis crítico de cada uno de los procesos de frenado y de la acumulación de estos procesos de frenado individuales es posible obtener una información precisa del desgaste ya producido del disco del freno. Basándose en este desgaste medido se puede determinar después la vida útil del disco del freno y generar, después de alcanzar un valor de referencia prefijable, una señal para el conductor. Esta señal puede ser prevista de manera óptica o acústica en la cabina del vehículo e indicar por ejemplo la conveniencia de un paso por el taller.

En el dibujo se representa un ejemplo de ejecución del procedimiento según el invento, que se describirá con detalle en la descripción siguiente. En el dibujo muestran:

La figura 1, en un diagrama, la curva de la presión de frenado en función de la velocidad de vehículo.

La figura 2, en una representación esquemática, los pasos del procedimiento, representando la rama 2a una primera posibilidad de evaluación y la rama 2b una segunda posibilidad alternativa.

En la figura 1 se representa en un diagrama la presión de frenado en función de la velocidad de marcha, de manera, que en la abscisa se representa la velocidad v de marcha y en la ordenada la presión BR-p de frenado. Según la velocidad de marcha y las condiciones actuales de funcionamiento, respectivamente de mar-

cha se genera en cada frenado E-BR individual una presión BR-p de frenado correspondiente, que actúa sobre los discos del freno. En el diagrama de la figura 1 se representa por medio de una línea de trazo discontinuo un valor RW-A de referencia prefijable, que indica, por ejemplo, el valor de la presión de frenado a partir de la que el esfuerzo de los discos del freno se hace crítico. Las zonas en las que la presión de frenado rebasa este valor RW-A de referencia admisible se representan con superficies rayadas en la figura 1.

La figura 2 muestra esquemáticamente los diferentes pasos del procedimiento, describiéndose con la rama 2a una primera posibilidad para la evaluación de las magnitudes registradas.

En un primer paso 20 se miden la velocidad v de marcha, la presión BR-p de frenado y el tiempo BR-t de frenado así como eventualmente otros parámetros de funcionamiento del vehículo. La presión BR-p de frenado de cada una de las frenadas E-BR individuales es comparada en el paso 21 siguiente con el valor de referencia crítico prefijable para la presión RW-A de frenado. Si no se rebasó este valor RW-A de referencia, el procedimiento vuelve nuevamente al paso 20 y se registran las magnitudes siguientes. Si se rebasó el valor RW-A de referencia, se suman en el paso 22a los valores de las frenadas E-BR individuales. La suma Σ así formada de todas las frenadas E-BR, que rebasaron el valor RW-A de referencia es comparada en el paso 23a siguiente con un valor RW-X de referencia adicional prefijable. Este valor RW-X de referencia prefijable indica el esfuerzo máximo del disco del freno. Si la suma de las frenadas individuales rebasó este valor RW-X, se produce en el paso 24 una información INFO para el conductor, en forma de una señal, que se puede disponer de manera acústica y/u óptica en la cabina del conductor. Al mismo tiempo se puede almacenar, por ejemplo en un aparato de mando no representado el número de kilómetros actuales en el que se rebasó el valor RW-X prefijable.

De manera alternativa de este procedimiento, que acaba de ser descrito, la rama 2b muestra una segunda posibilidad para evaluación. En este caso se prescindió de la comparación de cada presión BR-P de frenado medida con el valor RW-A de referencia. También en este caso se registran en el paso 20 las magnitudes de funcionamiento actuales del proceso de frenado. Sin embargo, en un paso 22b se suman todos los valores de las frenadas individuales y esta suma ΣG total es comparada con el valor RW-X de referencia del esfuerzo máximo admisible del disco de freno cerámico. Si no se rebasó este valor RW-X de referencia, el procedimiento retorna al principio del procedimiento y en el paso 20 se registra el proceso de frenado siguiente. Sin embargo, si se rebasó el valor RW-X de referencia, se emite, como ya se describió más arriba, en el paso 25 la información para el conductor.

El valor de referencia para este procedimiento y con ello los valores límite para la definición de la vida útil del disco de freno cerámico se determinan por ejemplo en el banco de pruebas con vehículos de prueba y pueden ser adaptados después para su aplicación a condiciones especiales.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la vigilancia de la vida útil de un disco de freno cerámico en vehículos de motor, en el que se miden las propiedades de frenado y de la dinámica de marcha, en especial la velocidad de frenado, la presión de frenado y el tiempo de frenado, teniendo lugar una acumulación de la presión de frenado de los procesos (E-BR) de frenado individuales y comparando la suma (Σ , ΣG) así obtenida con un valor (RW-X) de referencia prefijable y emitiendo, cuando se rebasa el valor (RW-X) de referencia prefijable una señal óptica y/o acústica para el conductor.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque cada frenada individual es compara-

da con un valor de referencia prefijable para una presión (RW-A) de frenado crítica y sólo se tienen en cuenta para la formación de la suma las frenadas individuales, que rebasen este valor de referencia prefijable para una presión (RW-A) de frenado crítica.

3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** porque la señal es una información (INFO) de la vida útil máxima admisible alcanzada del disco de freno y porque el conductor recibe la invitación para un paso por el taller.

4. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el valor de referencia de la vida útil se determina en un banco de pruebas y/o por medio de marchas de prueba.

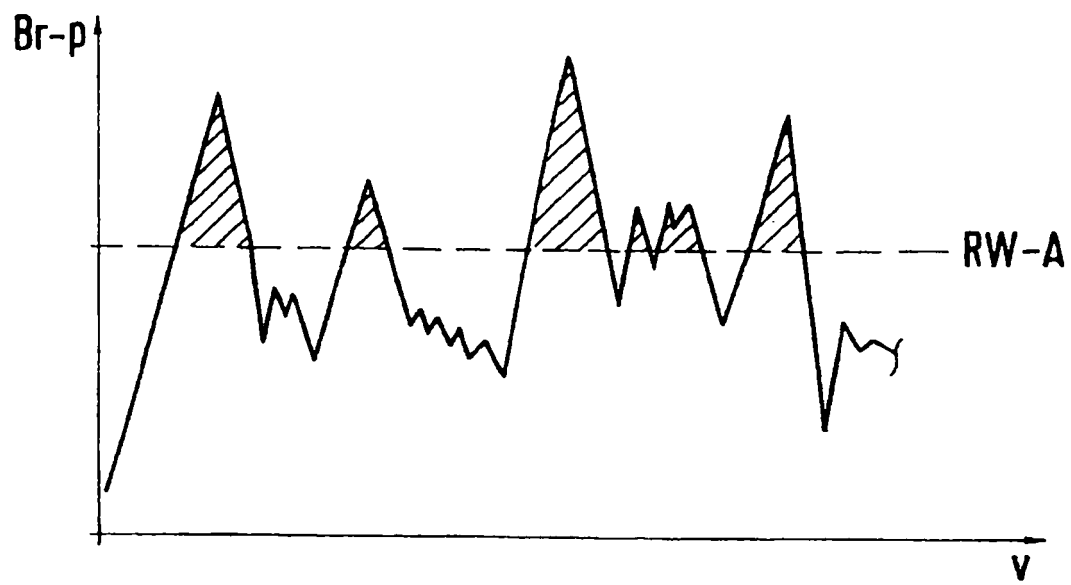


Fig.1

Fig. 2a

Fig. 2b
(alternativa)

