



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 310 623**

51 Int. Cl.:
F16D 65/097 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02799132 .2**

96 Fecha de presentación : **30.12.2002**

97 Número de publicación de la solicitud: **1463892**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.10.2004**

54 Título: **Revestimiento de freno con capa de amortiguación.**

30 Prioridad: **31.12.2001 FR 01 17110**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.01.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.01.2009

73 Titular/es: **ROBERT BOSCH GmbH**
Wernerstrasse 1
70442 Stuttgart, DE

72 Inventor/es: **Hurwic, Aleksander**

74 Agente: **Justo Vázquez, Jorge Miguel de**

ES 2 310 623 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

Revestimiento de freno con capa de amortiguación.

5 La presente invención se refiere a los dispositivos de frenado, en particular para vehículo automóvil, que comprenden unas pastillas de material de fricción destinadas a ser apretadas sobre unos órganos móviles, tales como unos discos de freno solidarios con las ruedas del vehículo.

10 En los frenos de disco del tipo con pinza flotante, cada disco se extiende entre dos pastillas de freno que están fijadas en unos soportes metálicos y que son apretadas sobre el disco por medio de un mecanismo de gato hidráulico, que comprende un pistón que actúa en una de las pastillas y una pinza de transmisión que actúa sobre la otra pastilla.

15 El frenado puede provocar un ruido más o menos importante, debido al frotamiento de las pastillas sobre el disco y a las vibraciones del disco bajo el efecto de este frotamiento. El documento JP-A-10037990 describe un dispositivo de frenado que comprende una tela sobre el soporte de guarnición.

La invención tiene particularmente como objeto aportar una solución al menos parcial a este problema.

20 Propone a este efecto un dispositivo de frenado, que comprende al menos una pastilla de material de fricción destinada a ser aplicada por un órgano de mando sobre un elemento móvil tal como por ejemplo un disco de freno de una rueda de vehículo automóvil, caracterizado porque comprende igualmente un amortiguador de hilo metálico entremezclado, entrelazado o tejido, interpuesto entre la pastilla y el órgano de mando.

25 Este amortiguador metálico, que está constituido por un bloque de hilo de acero inoxidable entrelazado o tejido y comprimido con prensa, permite absorber los modos de vibración propios del disco de freno y, por lo tanto, reduce sensiblemente los ruidos de frenado.

30 Los amortiguadores metálicos de este tipo presentan un gran número de ventajas, como ser poco más o menos insensibles a la corrosión y a las variaciones de temperatura (soportan temperaturas de -70 a +300°C sin modificación de sus características), tienen una frecuencia de resonancia baja, lo que permite atenuar muy fuertemente los modos de vibración del disco de freno, y soportan unas cargas estáticas y dinámicas relativamente elevadas o muy elevadas, lo que les asegura una larga vida útil incluso en caso de frenados intensos y repetidos.

35 En una primera forma de realización de la invención, el amortiguador metálico está colocado entre la pastilla de freno y una pieza de soporte de esta pastilla.

En este caso, el órgano de mando, tal como un pistón o una pinza de transmisión, actúa sobre la pieza de soporte y las vibraciones del disco son absorbidas por el amortiguador metálico dispuesto entre la pastilla y la pieza de soporte.

40 En otra forma de realización de la invención, el amortiguador metálico se encuentra entre la pieza de soporte de la pastilla y el órgano de mando.

En este caso, puede ser solidario con la pieza de soporte o bien estar montado en un alojamiento formado en la pieza de soporte o en el órgano de mando.

45 En otra forma más de realización de la invención, este amortiguador metálico puede servir de pieza de soporte de la pastilla de freno.

50 De forma general, la invención permite reducir de forma sensible los ruidos de frenado debidos a los modos de vibración del disco de freno y esto de forma simple, eficaz y económica.

La invención se comprenderá mejor y otras características, detalles y ventajas de ella aparecerán más claramente con la lectura de la descripción que sigue, hecha a título de ejemplo en referencia a los dibujos adjuntos en los que:

- 55
- la figura 1 es una vista esquemática parcial en corte de un dispositivo de frenado según la invención;
 - las figuras 2 a 5 representan esquemáticamente unas variantes de realización de la invención.

60 En la figura 1, la referencia 10 designa un disco de freno, que es solidario con una rueda de vehículo (no representada) y que se extiende entre unas pastillas 12 de freno que están axialmente alineadas y situadas de una y otra parte del disco 10, estando montadas estas pastillas 12 en un mecanismo de frenado (no representado) bien conocido por el experto en la técnica y siendo apretadas sobre el disco 10 para ralentizar o parar su rotación cuando son sometidas a unos esfuerzos F generados en el mecanismo por un fluido hidráulico bajo presión.

65 Según la invención, las pastillas 12 de freno, realizadas en un material de fricción de tipo clásico, están montadas en unas piezas 14 de soporte, por ejemplo metálicas, por mediación de un amortiguador metálico 16 formado por un hilo metálico, preferiblemente de acero inoxidable, que está entremezclado, entrelazado o tejido y que es comprimido con

ES 2 310 623 T3

prensa. Este hilo presenta una gran superficie de contacto que asegura unas amortiguaciones por frotamiento cuando el amortiguador 16 es deformado, particularmente por unas vibraciones generadas en el frenado.

5 Los amortiguadores metálicos de este tipo pueden soportar unas cargas estáticas y dinámicas elevadas para una voluminosidad baja y tienen unas frecuencias de resonancia relativamente bajas, comprendidas entre 15 y 25 Hz en función de sus dimensiones y de su naturaleza. Por ejemplo, un amortiguador 16 que tiene un espesor de 15 a 20 mm puede soportar una carga estática de 50 a 300 daN y una carga dinámica del orden de 1000 daN por ejemplo, estando comprendida su propia frecuencia entre 15 y 20 Hz.

10 Estos amortiguadores metálicos realizados en hilo de acero inoxidable tienen una excelente resistencia a los aceites, a las grasas, a los disolventes, al agua, al polvo y a los agentes químicos. Su aguante en temperatura cubre una gama de -70 a +300°C, su comportamiento con el envejecimiento es excelente y son capaces de atenuar muy fuertemente las frecuencias superiores a su propia frecuencia. Su límite elástico en compresión es de 3 a 4 veces superior a la carga estática máxima indicada anteriormente.

15 En la variante de realización de la figura 2, la pastilla 12 de freno está fijada directamente en el amortiguador metálico 16 que remplace entonces la pieza 14 de soporte.

20 En la variante de realización de la figura 3, la pastilla 12 de freno está fijada de manera clásica en la pieza 14 de soporte y el amortiguador metálico 16 está fijado igualmente en la pieza 14 de soporte, en oposición con la pastilla 12 de freno.

25 En la variante de realización de la figura 4, el amortiguador metálico 16 se encuentra entre la pastilla 12 de freno y la pieza 14 de soporte y está parcialmente alojado, en reposo, en un alojamiento 18 formado en hueco en la pieza 14 de soporte, del lado de la pastilla 12 de freno. Así, en caso de frenado normal o relativamente poco intenso, el esfuerzo de frenado es transmitido de la pieza 14 de soporte a la pastilla 12 de freno mediante el amortiguador metálico 16 que absorbe las vibraciones del disco de freno. En caso de frenado intenso, el amortiguador metálico 16 es comprimido y el reborde 20 de la pieza 14 de soporte, que delimita el alojamiento 18, viene a apoyar directamente sobre la guarnición 12 de freno para la transmisión del esfuerzo de frenado.

30 En la variante, unos dedos o unas cuñas pueden ser formados en relieve en el fondo del alojamiento 18, para venir a aplicarse en la pastilla 12 de freno como el reborde 20 en caso de frenado intenso. Esto evita una deformación permanente del amortiguador 16.

35 En la variante de realización de la figura 5, la pastilla 12 de freno está montada de forma clásica en la pieza 14 de soporte y el amortiguador metálico 16 está interpuesto entre la pieza 14 de soporte y un órgano de apriete que es aquí un pistón 22 que delimita una cámara 24 de trabajo en un cilindro 26.

40 Como en la variante de realización de la figura 4, el amortiguador metálico 16 está alojado en parte, en reposo, en un alojamiento 28 del extremo del pistón 22 que está girado hacia la pastilla 12 de freno y la pieza 14 de soporte, y se extiende en parte en el exterior de este alojamiento hacia la pieza 14.

45 El funcionamiento del dispositivo según la invención resulta de la evidencia de lo que precede: en caso de frenado normal o poco intenso, las pastillas 12 de freno son apretadas sobre el disco 10 y los amortiguadores metálicos 16 son entonces comprimidos de forma elástica en una dirección paralela al eje de rotación. En este estado, conservan una capacidad de deformación elástica y son capaces de absorber o de atenuar muy fuertemente las vibraciones que son superiores a su propia frecuencia, es decir, unas vibraciones cuya frecuencia es superior a 25-30 Hz.

50 En caso de frenado intenso, los amortiguadores metálicos 16 de las figuras 1 a 3 conservan una capacidad de absorción de las vibraciones. Los de las figuras 4 y 5 ya no tienen efecto de absorción de las vibraciones cuando son comprimidos suficientemente para estar enteramente contenidos en los alojamientos 18, 28 citados anteriormente.

55 Por supuesto, la invención se aplica a todos los dispositivos de frenado que utilizan unas pastillas o unas guarniciones de fricción apretadas o aplicadas sobre un elemento móvil y no está limitada a los dispositivos de frenado para vehículos automóviles.

60

65

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de frenado, que comprende al menos una pastilla (12) de material de fricción destinada a ser aplicada por un órgano (22) de mando sobre un elemento móvil (10), tal como por ejemplo un disco de freno de una rueda de vehículo automóvil, **caracterizado** porque comprende igualmente un amortiguador (16) de hilo metálico entremezclado, entrelazado y/o tejido, interpuesto entre la pastilla (12) y el órgano (22) de mando, y porque el amortiguador metálico (16) es un bloque de hilo de acero inoxidable entremezclado, entrelazado o tejido y comprimido con prensa.
- 10 2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el amortiguador metálico (16) está entre la pastilla (12) y una pieza (14) de soporte de esta pastilla.
- 15 3. Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado** porque, en reposo, el amortiguador metálico (16) está en parte montado en un alojamiento (18) de la pieza (14) de soporte y en parte en relieve sobre esta pieza del lado de la pastilla (12).
4. Dispositivo según la reivindicación 3, **caracterizado** porque el alojamiento (18) está delimitado por un reborde periférico (20) y/o comprende unos dedos en relieve en el fondo del alojamiento (18).
- 20 5. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el amortiguador metálico (16) está entre una pieza (14) de soporte de la pastilla (12) y el órgano (22) de mando.
- 25 6. Dispositivo según la reivindicación 5, **caracterizado** porque, en reposo, el amortiguador metálico (16) está montado en parte en un alojamiento (28) de la pieza (14) de soporte o del órgano (22) de mando y en parte en relieve en el exterior de este alojamiento.
7. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el amortiguador metálico (16) está entre la pastilla (12) y el órgano (22) de mando y forma una pieza de soporte de la pastilla.
- 30 8. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque, en el frenado, el amortiguador (16) es sometido a una deformación elástica.

35

40

45

50

55

60

65

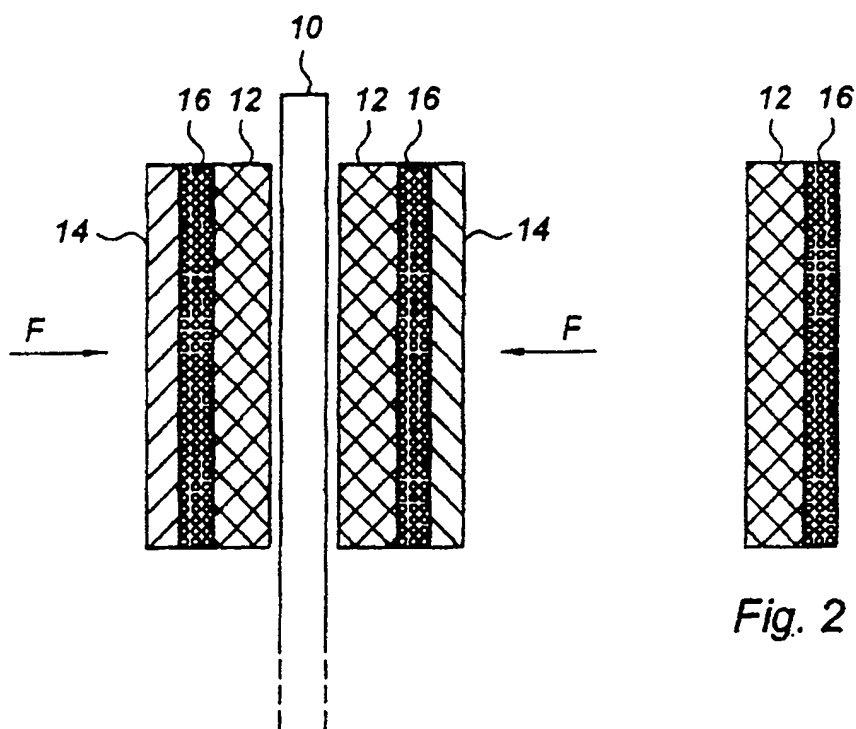


Fig. 1

Fig. 2

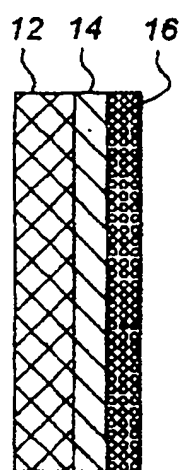


Fig. 3

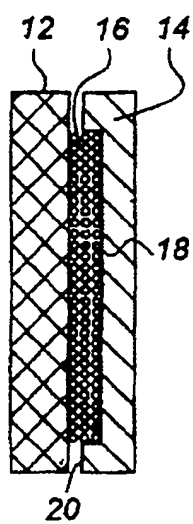


Fig. 4

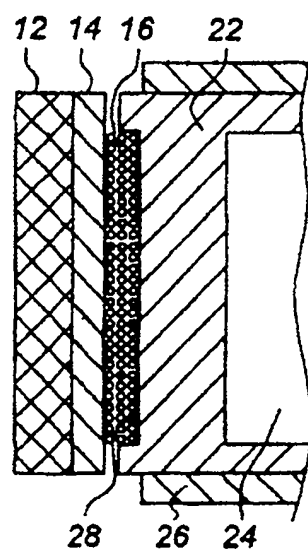


Fig. 5