



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 343 476**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07118199 .4**

96 Fecha de presentación : **10.10.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1914438**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.04.2008**

54 Título: **Placa de atenuación de ruido para dispositivo de frenado.**

30 Prioridad: **17.10.2006 FR 06 09194**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
02.08.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
02.08.2010

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

72 Inventor/es: **Beylerian, Bruno y**
Pasquet, Thierry

74 Agente: **Justo Bailey, Mario de**

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

Placa de atenuación de ruido para dispositivo de frenado.

5 La invención se refiere a una placa intermedia de zapata de freno de disco para vehículo y particularmente a una placa (denominada SHIM en lengua inglesa) prevista en los frenos de discos entre el soporte de pastilla de freno y el elemento de control para amortiguar las vibraciones que pueden producirse durante un frenado y que engendran ondas acústicas perceptibles a menudo en el habitáculo del vehículo en forma de un rechinar.

10 En un vehículo dotado de frenos de discos, cada rueda que debe frenarse por un sistema de este tipo de frenado incluye un disco de frenado unido a la rueda y un dispositivo de frenado unido al bastidor del vehículo y que por rozamiento frena el movimiento de rotación del disco. El dispositivo de frenado incluye a cada lado del disco de frenado una zapata de freno que comprende una pastilla de freno apoyada en un soporte de pastilla. Cada soporte de pastilla es móvil perpendicularmente al plano del disco y se sujeta en dos de sus extremos en compartimentos de una abrazadera.
15 Los elementos de control permiten ejercer una presión sobre los soportes de las pastillas perpendicularmente al plano de las pastillas de frenos.

Es conocido proporcionar una placa intermedia (denominada SHIM en lengua inglesa) entre cada soporte de la pastilla de freno y su elemento de control. La función de esta pastilla intermedia es amortiguar la retransmisión, hacia el elemento de control y al conjunto del vehículo, las vibraciones debidas al rozamiento de la pastilla de freno sobre el disco de frenado.

Las dos zapatas de freno dispuestas a cada lado de un disco permiten por tanto, durante un frenado, aprisionar el disco y frenar su rotación. Cuando las pastillas de freno entran en contacto con el disco, se produce un rozamiento.
25 Las pastillas de freno tienden a activarse por el disco en el sentido de la rotación del disco que además está provisto de una posibilidad de aligerar el desplazamiento de los soportes de las pastillas de freno en el sentido de la rotación del disco. El elemento de presión (pistón del cilindro del freno), que aplica una fuerza de frenado a un soporte de la pastilla del freno, también tiende a activarse en este sentido de rotación por la pastilla intermedia, pero debido al hecho de que este elemento de presión está inmovilizado, se opone entonces al desplazamiento de la pastilla intermedia. Este funcionamiento también puede someter al elemento de control a una fuerza de deformación.
30

Se puede prever que la placa intermedia no esté unida al soporte de la pastilla de freno pero que hay un riesgo de que, durante un frenado, la placa intermedia vaya a chocar empujando contra el compartimiento del soporte de la pastilla de freno de la abrazadera. La placa intermedia asociada al soporte de la pastilla de freno no cumple entonces su función de desacoplamiento de las vibraciones. La invención tiene por objeto resolver este inconveniente.
35

El documento DE 20115073 U revela el preámbulo de la reivindicación 1.

Sumario de la invención

40 La invención se refiere por tanto a una placa intermedia para zapata de freno de disco de acuerdo con la reivindicación 1.

De acuerdo con una forma de realización preferida de la invención, dichos resortes presentan una forma de acordeón.
45

Además, se preverá que los extremos de los resortes opuestos a la placa intermedia posean dos dispositivos de fijación destinados para fijarse a los extremos de la zapata.

50 Estos dichos extremos de los resortes podrán, por ejemplo, poseer orificios destinados para ajustarse alrededor de salientes previstos sobre la zapata.

En esta forma de realización, los salientes podrán engarzarse sobre los extremos de los resortes.

55 Además, se preverá ventajosamente que la placa intermedia incluya un dispositivo pelicular líquido destinado para situarse entre dicha placa intermedia y la zapata.

Por ejemplo, este dispositivo pelicular de aceite podrá incluir una primera lámina provista de aberturas, estando situada esta primera lámina entre la placa y una segunda lámina destinada a ponerse en contacto con la zapata.

60 La invención también se refiere a una zapata provista de una placa intermedia tal como se ha descrito anteriormente.

La invención también se refiere a un freno de disco que incluye:

65 - Al menos un soporte de pastilla de freno sujetado en una abrazadera y que lleva una pastilla de freno que incluye una superficie plana destinada para aplicarse a una superficie plana lateral de un disco de frenado. Un elemento de control permite aplicar al soporte de la pastilla de freno una fuerza perpendicular al plano de la superficie plana de la pastilla de freno.

- Una placa intermedia de absorción de vibraciones prevista para estar entre el soporte de la pastilla de freno y el elemento de control con una superficie destinada a ponerse en contacto con el elemento de control y una superficie opuesta que está en contacto con el soporte de la pastilla de freno. Dicha placa intermedia se realiza de la manera que se ha descrito anteriormente.

Breve descripción de las figuras

Los diferentes objetos y características de la invención aparecerán más claramente en la siguiente descripción así como en las figuras adjuntas que representan:

- las figuras 1a y 1b, un ejemplo general de realización de una placa de acuerdo con la invención para zapata de freno de disco,
- la figura 2, un ejemplo de placa de acuerdo con la invención que prevé un sistema pelicular líquido,
- la figura 3, una variante de realización de una zapata de freno de acuerdo con la invención.

Descripción detallada

Haciendo referencia a las figuras 1a y 1c, se describe a continuación un ejemplo general de realización de una placa de acuerdo con la invención.

Como es conocido en la técnica, un freno de disco incluye un disco 6 unido a un eje de un vehículo y dos zapatas de freno P1 y P2 unidas al bastidor del vehículo y situadas a cada lado de las superficies planas del disco.

En la figura 1a, se representa la zapata P2 y el disco 3 en líneas de puntos finas. La zapata P1 se ha dibujado con detalle ya que sirve para ilustrar el objeto de la invención.

Cuando el disco gira de acuerdo con el sentido de rotación indicado por la flecha F1 y se desea frenar la rotación del disco, se aplican fuerzas de presión F2 y F3 a las zapatas P1 y P2 de manera que aprisionan el disco. Durante la fricción de las zapatas sobre el disco pueden producirse vibraciones y ser perceptibles en el habitáculo del vehículo en forma de ondas sonoras. Para evitar o para limitar la propagación de estas vibraciones, se prevén placas intermedias entre los elementos que aplican las fuerzas F2 y F3 y las zapatas P1 y P2.

No obstante, durante el frenado, el disco tiende a accionar las zapatas de acuerdo con la flecha F1. Sin embargo, las placas intermedias que no están unidas a las zapatas también pueden accionarse y chocar contra los dispositivos de sujeción de las orejas de las zapatas.

Por este motivo la invención prevé placas intermedias que permiten evitar este inconveniente.

La figura 1b representa un ejemplo de realización de una placa de este tipo. Esta placa 1 incluye elementos elásticos 30 y 30' fijados en los extremos 13 y 13' de la placa. Estos elementos elásticos pueden deformarse de acuerdo con la dirección X. En sus extremos libres incluyen medios de fijación 31 y 31' que permiten fijarlos a un soporte de la pastilla de freno.

La figura 1a representa en sección la zapata de freno P1 provista de una placa intermedia de este tipo y la figura 1b representa la zapata P1 vista por debajo de acuerdo con la flecha F2.

La figura 1c representa, vista por debajo, la placa intermedia fijada a una zapata de freno.

El soporte de la pastilla de freno 2 de la zapata P1 incluye en sus dos extremos laterales denominados orejas, elementos de fijación 25, 25' a los que pueden fijarse los medios de fijación 31 y 31' de la placa intermediaria. De acuerdo con el ejemplo de realización de las figuras 1a y 1c, estos elementos de fijación adoptan forma de salientes 25 y 25' sobre los que se ajustan orificios 32 y 32' de los medios de fijación 31 y 31'.

Los medios de fijación 31 y 31' pueden inmovilizarse sobre los salientes 25 y 25'. Por ejemplo, estos pueden engarzarse sobre los medios de fijación 31 y 31'.

La zapata P1 recibe una fuerza de frenado F2 por un elemento de control 5 que aplica esta fuerza en una zona 12 de la superficie 10 de la placa 1. Durante un frenado, el disco 6 acciona la zapata. La placa intermedia también podrá accionarse pero en menor medida y volverá a su posición de reposo (posición en ausencia de frenado) bajo el efecto de los dispositivos elásticos 30 y 31 que sirven como resortes.

De acuerdo con un modo de realización ventajoso de la invención, los dispositivos de resorte 30 y 30' se encuentran troquelados en la placa 1. Presentan, por tanto, el mismo grosor que la placa 1.

Además, se preverán, entre la superficie 11 de la placa intermedia y la superficie 21 del soporte de la pastilla de freno 2, medios que permitan un deslizamiento fácil de la placa intermedia 1 con respecto al soporte de la pastilla de

ES 2 343 476 T3

freno 2. Estos medios podrán adoptar la forma de una película lubricante o de un revestimiento antiadherente realizado sobre la superficie 11, sobre la superficie 21 o sobre las dos superficies 11 y 21.

5 En el caso de una película lubricante, puede preverse una disposición tal como se representa en la figura 2 en la que la placa intermedia 1 incluye un dispositivo de sujeción de una película de aceite. Una primera lámina 14 provista de aberturas tales como 14.1 se aprisiona entre la placa 1 y una segunda lámina 15. Las aberturas de la primera lámina 14 se llenan de un líquido preferiblemente lubricante (aceite o grasa).

10 Un elemento de control (tal como 6 en la figura 1a) ejercerá por tanto una fuerza sobre el soporte de la pastilla de freno por medio de la placa 1 y del conjunto de las láminas 14 y 15 que sostienen las películas de líquido entre, por un lado, la primera lámina 14 y la placa 1 y, por otro lado, la primera lámina 14 y la segunda lámina 15. Estas películas de líquido tienen grosores muy reducidos. Se sabe, en la técnica, que cuanto más delgada es una película, más difícil resulta comprimirla. En estas condiciones, en un dispositivo de este tipo, bastará con que haya muy poco líquido en
15 exceso con respecto a la cantidad de líquido contenido en las cavidades de la placa 14 para que las películas de líquido se mantengan entre la lámina 14 y la placa 1 por un lado y la lámina 15 por otro lado. El soporte de la pastilla de freno 2 podrá por tanto deslizarse fácilmente con respecto a la placa intermedia 1.

La figura 3 representa una variante de realización de un dispositivo de resorte de la placa intermedia 1. Esta figura muestra la oreja 23' del soporte de la pastilla de freno montado en un compartimento 70 de una abrazadera 7 de un
20 freno de disco. El resorte 71 permite mantener la oreja 23' en posición en el compartimento 70 y amortiguar sus desplazamientos en el compartimento.

Además, el soporte de la pastilla de freno posee un espolón 80 y la placa 1 posee una ranura 81. Cuando la placa intermedia 1 está montada sobre el soporte de la pastilla de freno, el espolón se coloca en la ranura de manera que la
25 placa intermediaria sólo puede moverse de acuerdo con la dirección X y se impide que se desplace en la dirección Y.

De acuerdo con otra variante de realización no representada, el espolón (tal como 80), que permite guiar de acuerdo con el eje X el desplazamiento de la placa 1 con respecto al soporte de la pastilla de freno, puede realizarse a partir de la lámina 15 de la figura 2. En efecto en el dispositivo de la figura 2, la placa 1 debe poder moverse con respecto a la
30 lámina 15, pero ésta puede ser inmóvil o casi inmóvil con respecto al soporte de la pastilla del freno 2.

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Placa intermedia para zapata de freno de disco destinada a estar colocada contra la superficie de la zapata, estando destinada la misma a recibir fuerzas de frenado de un dispositivo de control de frenado (5), estando destinada dicha zapata (2) a estar dispuesta en paralelo al disco (6) de acuerdo con una dirección (X) paralela a una tangente al disco, incluyendo dicha placa intermedia (1) al menos dos resortes (30, 30') destinados a unir dos extremos (13, 13') de la placa intermedia (1) a los dos extremos (23, 23') de una zapata situados de acuerdo con dicha dirección (X) paralela a una tangente al disco, formando dichos resortes (30, 30') una sola pieza con la placa intermedia (1) y presentando dichos resortes (30, 30') una forma plana situada de acuerdo con el plano de la placa intermedia (1), **caracterizada** porque incluye un dispositivo pelicular líquido (14, 15) que incluye una primera lámina (14) provista de aberturas situadas entre la placa (1) y una segunda lámina (15) destinada a estar en contacto con la zapata (2).

2. Placa intermedia para zapata de freno de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque dichos resortes (30, 30') presentan una forma de acordeón.

3. Placa intermedia para zapata de freno de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizada** porque los extremos de los resortes (30, 30') opuestos a la placa intermedia (1) poseen dispositivos de fijación (30, 30') destinados a estar fijados a los extremos (23, 23') de la zapata (2).

4. Placa intermedia para zapata de freno de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizada** porque dichos extremos de los resortes (30, 30') poseen orificios (32, 32') destinados a estar ajustados alrededor de salientes (25, 25') previstos sobre la zapata.

5. Placa intermedia para zapata de freno de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada** porque los salientes (25, 25') están engarzados sobre los extremos de los resortes (30, 30').

6. Zapata de freno **caracterizada** porque incluye una placa intermedia (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

7. Freno de disco que incluye:

- al menos un soporte de pastilla de freno (2) sostenido en una abrazadera y que lleva una pastilla de freno (4) que incluye una superficie plana (40) destinada a estar aplicada a una superficie plana lateral de un disco de frenado (6), permitiendo un elemento de control (5) aplicar al soporte de la pastilla de freno (2) una fuerza perpendicular al plano de la superficie plana (40) de la pastilla del freno,

- una placa intermedia de absorción de vibraciones (1) prevista para estar entre el soporte de la pastilla de freno (2) y el elemento de control con una superficie (10) destinada a estar en contacto con el elemento de control (5) y una superficie opuesta (11) que está en contacto con el soporte de la pastilla de freno (2);

caracterizado porque dicha placa intermedia (1) está realizada de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.

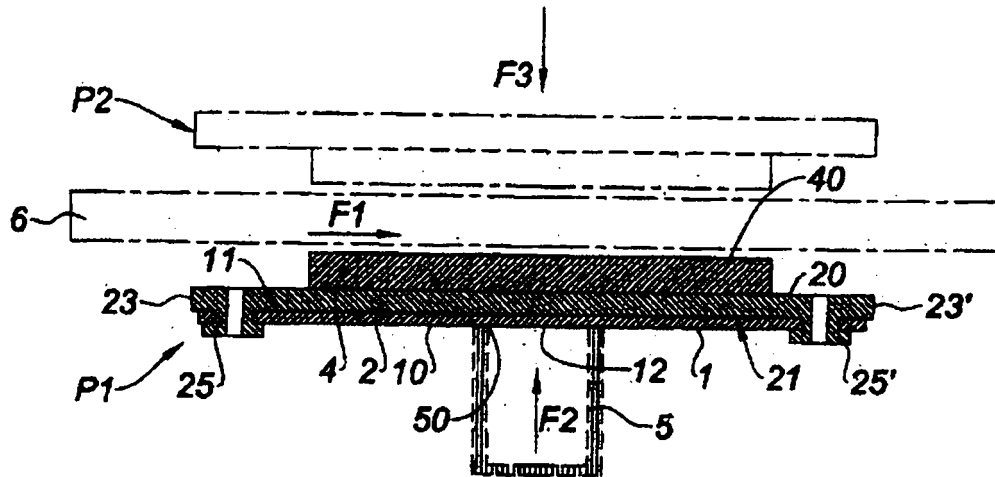


Fig. 1a

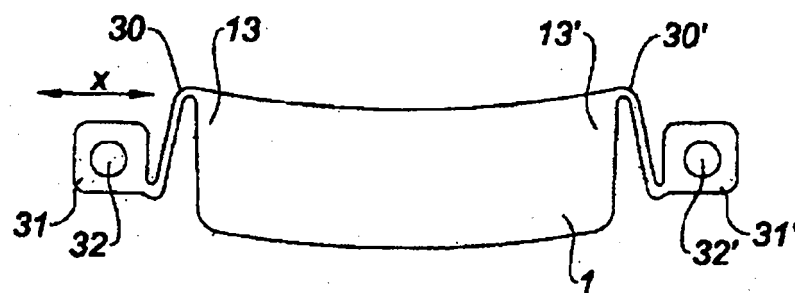


Fig. 1b

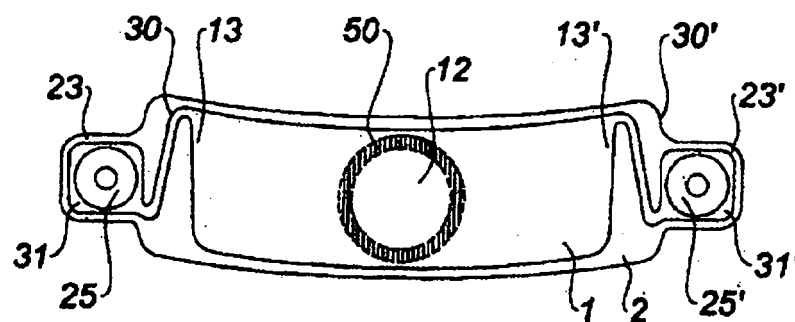


Fig. 1c

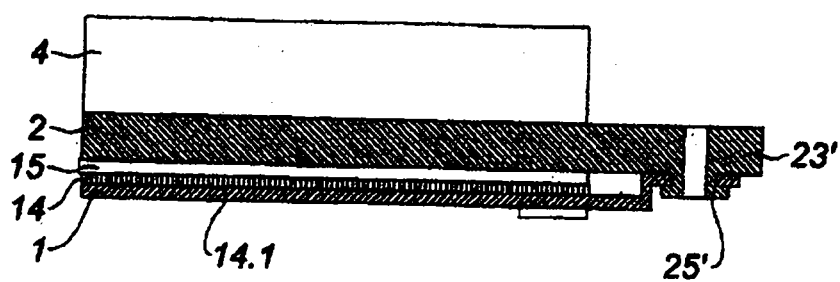


Fig. 2

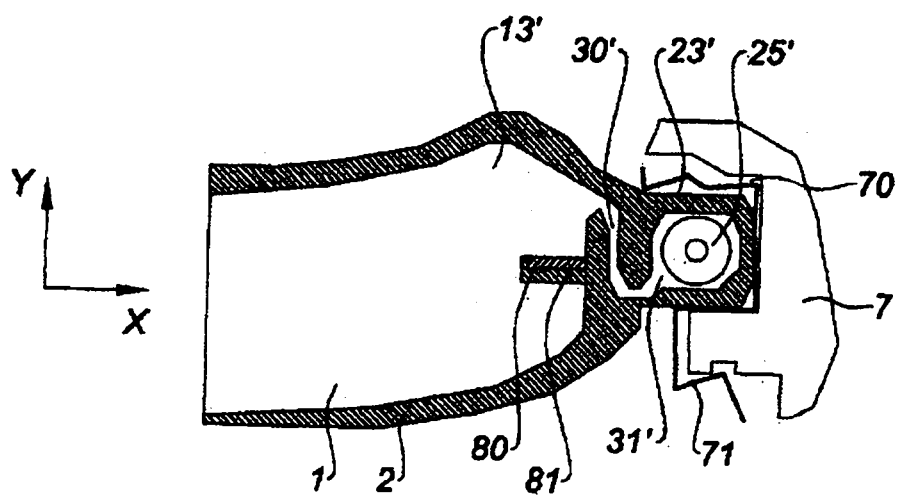


Fig. 3