



OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



(1) Número de publicación: 2 450 646

51 Int. Cl.:

F16D 65/097 (2006.01) **F16D 55/22** (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: 05.10.2005 E 05021693 (6)
(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: 15.01.2014 EP 1657465

(54) Título: Elemento de desacoplamiento destinado a ser interpuesto entre un pistón de freno de disco y un elemento de fricción

(30) Prioridad:

10.11.2004 FR 0411989

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente: **25.03.2014**

(73) Titular/es:

CHASSIS BRAKES INTERNATIONAL B.V. (100.0%) Rapenburgerstrasse 179/E 1011 VM Amsterdam , NL

(72) Inventor/es:

CHAMPION, PASCAL; PLESSIS, DAVID; MOREAU, ERIC; PRADES, XAVIER y VINCK, JAN

(74) Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

DESCRIPCIÓN

Elemento de desacoplamiento destinado a ser interpuesto entre un pistón de freno de disco y un elemento de fricción

La presente invención se refiere principalmente a un elemento de desacoplamiento destinado a ser interpuesto entre un pistón de freno de disco y una zapata de freno de disco, una zapata de fricción que incluye dicho elemento de desacoplamiento y un freno de disco que incluye dicha zapata de fricción.

Existen numerosos ejemplos de frenos de disco, en particular el freno de disco deslizante que incluye un estribo montado deslizante respecto de una horquilla fijada a una mangueta de un vehículo automóvil. El freno de disco incluye igualmente un pistón montado deslizante en el estribo y destinado a desplazar en la dirección de un disco de freno una primera pastilla de freno. De forma conocida, el pistón neumático es desplazado por un fluido hidráulico a presión proveniente de un circuito de frenado controlado por el conductor del vehículo automóvil. Cuando la primera pastilla de freno toma apoyo contra una primera cara de un disco de freno unido en rotación al cubo del vehículo automóvil, el estribo por reacción desliza respecto de la horquilla y aplica una segunda pastilla de freno contra una segunda cara del disco de freno. Se ha comprobado, que los frenos de disco son susceptibles durante una fase de frenado de generar ruido, que por una parte es molesto para el confort del conductor y de los pasajeros del vehículo y que por otra parte es susceptible de hacer creer al conductor del automóvil que existe una avería del sistema de frenado cuando éste funciona de manera totalmente satisfactoria.

10

15

25

30

35

40

45

Existe por tanto una importante investigación sobre los frenos de disco con el fin de hacerlos más silenciosos ver principalmente US-A-5842546, JP 58207535, US 4995 482 Y EP 1 455 109.

Se conoce, por una parte, con el fin de reducir o suprimir los eventuales ruidos susceptibles de aparecer durante una fase de frenado, la colocación entre la nariz del pistón, parte del pistón que se apoya contra la pastilla de freno, y la parte trasera de la pastilla de freno, de un elemento amortiguador que está fijado sobre la pastilla de freno.

Éste elemento amortiguador está compuesto por un material multicapa que incluye una capa de caucho, una capa en general de chapa de acero inoxidable y una segunda capa de caucho, así la nariz del pistón se apoya contra la pastilla por medio de este elemento amortiguador y entra en contacto con la segunda capa de caucho.

Por otra parte, el pistón del freno de disco está generalmente realizado de acero. Pero, se ha observado que durante la fase de frenado y después de un determinado número de usos, la nariz del estribo desgarra la segunda capa de caucho y entra directamente en contacto con la chapa de acero inoxidable. El elemento amortiguador pierde entonces en parte sus cualidades de amortiguamiento. Hay entonces un riesgo de que el freno de disco se vuelva menos silencioso y genere ruido.

Además, se ha constatado que durante las fases de frenado, sucede que el pistón y la pastilla están ligados el uno al otro. Y en el caso donde el pistón tiene una posición desplazada respecto de su eje de deslizamiento, el freno de disco genera un ruido. Esta unión entre la pastilla y el pistón es tanto más frecuente como el elemento amortiguador esté degradado. En efecto, en este caso la nariz del pistón penetra la segunda capa de caucho y se ancla en el elemento amortiguador.

En consecuencia un objetivo de la presente invención es ofrecer un freno de disco que ofrezca un funcionamiento silencioso

Es igualmente un objetivo de la presente invención ofrecer un freno de disco de funcionamiento mejorado.

Es igualmente un objetivo de la presente invención ofrecer unas pastillas de freno que permitan un freno de disco silencioso.

Estos objetivos son alcanzados por una pastilla de freno que incluye un medio destinado a recibir el apoyo de la nariz del pistón y a permitir un movimiento relativo entre la pastilla de freno y el pistón.

En otros términos, se fija sobre la pastilla de freno un elemento de material sobre el cual la nariz del pistón desliza y permite así el deslizamiento de la nariz del pistón respecto de la pastilla. Esto permite ventajosamente proteger el elemento amortiguador ya que la nariz del pistón toma apoyo sobre el elemento de protección y de deslizamiento, evitando así cualquier deterioro del elemento amortiguador.

La presente invención tiene como objeto un elemento de desacoplamiento tal como el reivindicado en las reivindicaciones.

La presente invención se comprenderá mejor con la ayuda de la siguiente descripción y de las figuras adjuntas en las cuales la parte alta y la parte baja se corresponden respectivamente con la parte superior y la parte inferior de los dibujos en los que:

-La figura 1 es una vista en corte axial de un freno de disco según la presente invención;

ES 2 450 646 T3

- -La figura 2a es una vista de tres cuartos de un primer ejemplo de un primer modo de realización de un elemento de fricción y de un elemento de desacoplamiento según la presente invención representados separados uno del otro;
- -La figura 2b es una vista de tres cuartos de los elementos la figura 2a, en una posición ensamblada;
- -La figura 2c es una vista frontal de un elemento de fricción según el primer ejemplo del primer modo de realización para un freno derecho;
 - -La figura 3a es una vista frontal de un segundo ejemplo de un primer modo de realización de un elemento de fricción según la presente invención;
 - -La figura 3b es una vista frontal de un elemento de desacoplamiento del segundo ejemplo de realización;
 - -La figura 3c es una vista frontal que representa los elementos de las figuras 3a y 3b ensamblados;
- -La figura 4a es una vista frontal de un primer ejemplo de un segundo modo de realización de un elemento de fricción según la presente invención;
 - -La figura 4b es una vista frontal de un elemento de desacoplamiento de un primer ejemplo de realización;
 - -La figura 4c es una vista frontal que representa los elementos de las figuras 4a y 4b ensamblados;
- -La figura 5a es una vista frontal de un segundo ejemplo del segundo modo de realización de un elemento de fricción según la presente invención;
 - La figura 5b es una vista frontal de un elemento de desacoplamiento de un segundo ejemplo de realización;
 - -La figura 5c es una vista frontal que representa los elementos de las figuras 4a y 4b ensamblados.
- En la figura 1 se puede ver un freno de disco según la presente invención que incluye un estribo en el que está montado mediante deslizamiento estanco un pistón hidráulico 4, incluyendo el pistón 4 un fondo 6 contra el cual el líquido de frenos a presión se aplica y una nariz del pistón 8 axialmente opuesta al fondo del pistón que toma apoyo con una placa soporte de un elemento de fricción.
 - El pistón está realizado por ejemplo de acero, pero se entiende que se puede prever otros materiales como por ejemplo una aleación de aluminio.
- En el ejemplo representado, se trata de un freno de disco deslizante, pero se entiende que la presente invención se aplica igualmente a un freno de disco del tipo fijo. El estribo 2 está destinado a deslizar respecto de una horquilla (no representada) destinada a ser fijada sobre la mangueta de un vehículo automóvil. El freno de disco incluye una primera pastilla interior 12 y una segunda pastilla exterior 14. La primera y las segundas pastillas incluyen respectivamente una placa soporte 16,18 y un material de fricción 20,22 fijado por ejemplo mediante pegado sobre la placa soporte.
- Sin embargo se va a describir únicamente la pastilla interior 12 que incluye un medio de desacoplamiento entre el elemento de fricción y la nariz del pistón según la presente invención. Se entiende que en el caso de un freno fijo que incluye un primer y un segundo pistón destinados a aplicar respectivamente la pastilla interior y la pastilla exterior contra las caras de un disco de freno, cada una de las pastillas interior y exterior incluye dicho medio de desacoplamiento.
- En las figuras 2a y 2b, se puede ver una pastilla de fricción 12 que tienen sensiblemente la forma de una porción de anillo dotada en una primera y segunda extremidades de orejas 24,26, destinadas a deslizar por unas deslizaderas no representadas de la horquilla.
 - La pastilla de fricción 12 incluye igualmente un elemento amortiguador fijado por ejemplo mediante pegado sobre la placa soporte 16 del lado 28 opuesto al lado 30 sobre el cual está pegado el material de fricción.
- 40 El elemento amortiguador 32 está ventajosamente compuesto por un alma de chapa realizado en acero inoxidable sobre el que está dispuesta por ambos lados de este alma una capa de elastómero por ejemplo de caucho.
 - Según la presente invención, de manera que se evite un acoplamiento transversal entre el pistón del freno de disco por medio de la nariz del pistón y la pastilla de freno 12, está previsto disponer entre la nariz del pistón y la pastilla de freno 12 un elemento de desacoplamiento 34 fijados sobre la placa soporte 16.
- El elemento de desacoplamiento 34 se interpone entre la nariz del pistón y el medio de amortiguamiento 32 de manera que permita un deslizamiento de la nariz del pistón sobre el amortiguador.
 - El elemento de desacoplamiento está realizado con un material que tiene el coeficiente de fricción μ entre la nariz del pistón y el medio de desacoplamiento que es inferior al coeficiente de fricción entre la nariz del pistón y el medio amortiguador 32. Por ejemplo el medio de desacoplamiento 34 está realizado de acero, ventajosamente de acero

inoxidable de manera que evite cualquier corrosión de este por el hecho del entorno en el que el freno va a ser utilizado.

El medio de desacoplamiento 34 tiene sensiblemente la forma de la nariz del pistón. De forma habitual, la nariz del pistón está formada por una superficie anular, en consecuencia, de forma ventajosa, el medio de desacoplamiento 34 es de forma anular de diámetro interior, exterior que se corresponde sensiblemente al diámetro interior/exterior de la nariz del pistón.

En el ejemplo representado, el medio de desacoplamiento 39 está ahuecado de manera que únicamente forme una corona que se interpone específicamente contra la corona formada por la nariz del pistón y el medio de amortiguamiento. Sin embargo, se realiza de manera ventajosa un vaciado del medio desacoplamiento de manera que reduzca el peso de dicho medio de desacoplamiento y en consecuencia, el peso del freno.

El medio de desacoplamiento 34 incluye un anillo 36 y unos medios que lo solidarizan a la pastilla de freno. Según el primer ejemplo de realización representado en las figuras 2a y 2b, el medio de desacoplamiento 34 incluye una primera y unas segundas patillas 38,40 formadas de material de la corona y destinadas a penetrar en unas cavidades 42, 44 practicadas en la placa soporte, unos orificios 46, 48 correspondientes son practicados en los elementos del amortiguador 32. Las patillas 38 y 40 están, replegadas en el ejemplo representado en ángulo recto respecto del plano de la corona. Las lengüetas 38 y 40 son sensiblemente elásticas y de dimensiones transversales sensiblemente iguales a las de los orificios 42 y 44 de manera que permitan un montaje mediante acoplamiento elástico entre el elemento de desacoplamiento y la pastilla de freno.

De forma ventajosa, las cavidades 42 y 44 están practicadas en un eje mediano M de la pastilla de freno.

10

15

30

40

55

Se ha previsto en determinados casos tener un freno de disco destinado a ser dispuesto en el lado izquierdo del vehículo diferente del freno de disco destinado a ser dispuesto en el lado derecho del vehículo. En efecto, de manera que mejore el rendimiento de frenado, se prevé a menudo realizar un desplazamiento entre el eje de deslizamiento del pistón y el eje de deslizamiento de la pastilla de freno de manera que realice un desplazamiento hacia adelante del apoyo del pistón sobre la pastilla de freno en el sentido de rotación del disco de freno representado por la flecha R.

En consecuencia, se ha previsto tener un medio de desacoplamiento 34 para el freno derecho y para el freno izquierdo. Así, si se considera un plano de simetría P (figura 2c) de la corona 36, está previsto que el plano P' que contiene las lengüetas hasta 38 y 40 no se confunda con el plano de simetría P, estando determinada la distancia que separa P y P' en función del desplazamiento entre el eje de deslizamiento del pistón y el eje de deslizamiento de la pastilla de fricción. El plano P contiene el eje de la corona 36.

Está claro que se podría prever desplazar las cavidades 42,44 respecto del plano mediano M y utilizar un único tipo de elemento de desacoplamiento con el fin de realizar el desplazamiento necesario entre el freno izquierdo y el freno derecho.

Se puede prever de forma ventajosa aplicar un adhesivo sobre la cara de la corona destinada a entrar en contacto con el medio de amortiguación 32.

Este ejemplo de realización del medio de desacoplamiento tiene como ventaja permitir utilizar el mismo medio de desacoplamiento para la pastilla que tiene que equipar el freno izquierdo (figura 2b) y la pastilla que tiene que equipar el freno derecho (figura 2c), la adaptación al freno izquierdo o al freno derecho se realiza únicamente girando un ángulo de 180° alrededor del eje X de la corona de manera que siempre se sitúe el plano P delante del plano P' en el sentido de rotación R.

Sin embargo, este ejemplo de realización precisa de una atención particular del sentido de montaje de los medios de desacoplamiento.

En las figuras 3a, 3b y 3c, se puede ver un segundo ejemplo de realización del primer modo de realización, en el que el medio de desacoplamiento 34 difiere del medio de desacoplamiento del primer ejemplo de realización porque los medios de fijación del medio de desacoplamiento incluyen un primer y segundo orificios destinados a recibir un primer y segundo tetón que sobresalen de la placa soporte y del medio de amortiguamiento. Los orificios 50,52 están realizados en el ejemplo representado en una banda realizada de material de la corona 56 y que une las dos partes de la periferia interior 54 de la corona opuestas respecto de un plano de simetría. Los orificios 50,52 están practicados en la banda 56 a ambos lados de un plano de simetría del medio de desacoplamiento. De forma ventajosa, se puede prever un primer y segundo orificios 50 y 52 de formas diferentes con el fin de formar medios de destemplado durante el montaje del medio de desacoplamiento sobre la pastilla.

En el ejemplo representado, el orificio 50 tiene una forma circular, mientras que el orificio 52 tiene una forma oblonga, los tetones 58,60 tienen respectivamente una forma circular y una forma oblonga. El ejemplo representado es una pastilla de freno para un freno derecho con un medio de desacoplamiento asociado. La pastilla de freno para el freno izquierdo incluiría un orificio circular arriba, un orificio oblongo abajo. Así no hay ningún riesgo de montar el

ES 2 450 646 T3

medio de desacoplamiento de forma errónea. Está claro que cualquier otra forma es utilizable, por ejemplo formas paralelepipédicas.

Los tetones de diferentes formas son igualmente utilizados de forma ventajosa para el montaje del elemento amortiguador que no es simétrico respecto de un plano horizontal y que precisa por tanto una orientación.

- En las figuras 4a a 4c y las figuras 5a a 5c, se puede ver un segundo modo de realización de un medio de desacoplamiento 34' diferente del primer modo de realización en que ya no es necesario efectuar una rotación de 180° alrededor del eje X de la corona del medio de desacoplamiento entre el montaje sobre la pastilla de freno destinada al freno izquierdo y la pastilla de freno destinada al freno derecho.
- Según el segundo modo de realización representado en la figura 4, el medio de desacoplamiento es de forma sensiblemente elipsoidal de manera que contenga las posiciones de apoyo transversales extremas respectivas del pistón de freno izquierdo y del pistón de freno derecho.
 - En la figura 4c, se puede ver representado en trazos discontinuos las posiciones extremas de los pistones para el freno izquierdo y para el freno derecho.
- La presente invención según este modo de realización tiene como ventaja permitir un montaje sin control de la posición del medio de desacoplamiento sobre una pastilla destinada al freno izquierdo y una pastilla destinada al freno derecho; en consecuencia, no hay ningún riesgo de tener un montaje de una pastilla dotada de un medio de desacoplamiento montada para un freno izquierdo mientras que la pastilla está dispuesta en un freno derecho. Sin embargo, este medio de desacoplamiento precisa el uso de más material y por tanto aumenta el peso total del freno en el que está montado.
- 20 En el primer ejemplo de realización representado en las figuras 4b y 4c, los medios de desacoplamiento 34' incluyen unas lengüetas 38', 40' destinadas a cooperar de forma elástica con unas cavidades 42,44 practicadas en la placa soporte 16 de la pastilla de freno, tal y como se ha descrito anteriormente.
- En las figuras 5b y 5c, en el segundo ejemplo de realización, el enganche se realiza por medio de tetones 58,60 que sobresalen de la placa soporte 16 y cooperan con unos orificios 50', 52' practicados en una banda 70' esta vez contenida en un plano de simetría del medio de desacoplamiento.
 - Está claro que se puede igualmente prever asociar a estos medios de fijación un adhesivo dispuesto sobre la cara del medio de acoplamiento destinado a entrar en contacto con la placa soporte o del medio de amortiguación.
 - Está claro que las patillas pueden estar situadas en la placa soporte y las cavidades en el elemento de desacoplamiento. Igualmente los tetones pueden estar realizados de material del elemento de desacoplamiento y las cavidades de recepción pueden estar previstas en la placa soporte.
 - Está claro igualmente que la presente invención se refiere igualmente a pastillas de freno que no incluyen medios de amortiguación, y en este caso el medio de desacoplamiento está directamente en contacto con la placa soporte.
- Está claro que el medio de desacoplamiento puede estar realizado de cualquier material, cuyo coeficiente de rozamiento con la nariz del pistón sea inferior al coeficiente de rozamiento entre la placa soporte y la nariz del pistón o el elemento de amortiguamiento y la nariz del pistón.
 - Está claro que se podría prever realizar el elemento de desacoplamiento de una única pieza con el elemento amortiguador. Por ejemplo, un anillo de chapa de acero inoxidable sería recubierto sobre una cara de una capa de elastómero destinada a entrar en contacto con la placa soporte, lo que tendría como ventaja facilitar el montaje ya que una única pieza estaría entonces montada sobre la placa soporte.
- 40 La presente invención aplica principalmente a los frenos de disco para vehículos automóviles.

30

La presente invención aplica principalmente a los frenos de disco para vehículos particulares.

ES 2 450 646 T3

REIVINDICACIONES

- 1- Elemento de desacoplamiento destinado a ser interpuesto entre una cara de apoyo de una placa soporte (16) de un elemento de fricción y un pistón (4) de freno de disco para permitir un desplazamiento relativo del pistón (4) respecto de la placa soporte (16) estando dicho elemento de desacoplamiento destinado a ser solidario a la placa soporte (16) caracterizado por que tiene sensiblemente la forma de un anillo de dimensión tal que recubra una extremidad del pistón destinado a entrar en contacto con la placa soporte (16).
- 2- Elemento de desacoplamiento según la reivindicación 1 caracterizado por que incluye al menos una primera y una segunda patillas (38,40) destinadas a penetrar en una primera y segunda cavidades (42,44) practicadas en el eje mediano de la placa soporte (16) de manera que mantenga el medio de desacoplamiento sobre la placa soporte (16).
- 3- Elemento de desacoplamiento según la reivindicación 1 o 2 caracterizado por que tiene una forma sensiblemente elipsoidal.
- 4- Elemento de desacoplamiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que incluye una banda (56) realizada de material del anillo (36) y que une dos partes la periferia interna del anillo (36) diametralmente opuestas y por que presenta una simetría respecto de un plano P, y por que incluye unos medios de fijación de dicho elemento situado en un plano P' a una distancia no nula del plano P.
- 5- Elemento de desacoplamiento según la reivindicación anterior caracterizado por que los orificios (50,52) están practicados en el medio de desacoplamiento y por que los tetones practicados en el eje mediano (58,60) sobresalen de la cara de apoyo de la placa soporte (16).
- 20 6- Elemento de desacoplamiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que está realizado con chapa de acero inoxidable.
 - 7- Elemento de desacoplamiento según una de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que incluye igualmente una capa de material amortiguador destinada a tomar apoyo contra la cara de apoyo de la placa soporte de manera que forme igualmente un elemento de amortiguación.

25

5

10

15

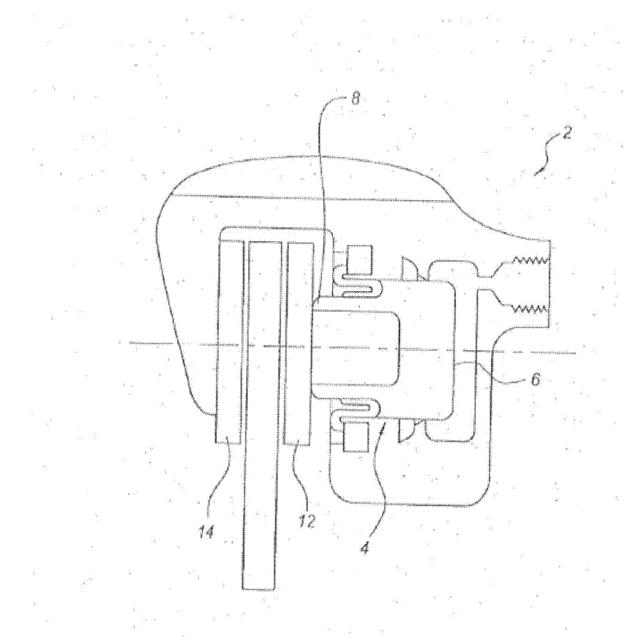


Fig. :

