

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 703 915**

51 Int. Cl.:

F16D 65/092 (2006.01)

F16D 69/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.05.2014** **E 14170097 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.10.2018** **EP 2881611**

54 Título: **Placa de soporte para pastilla de freno de un freno de disco**

30 Prioridad:

06.12.2013 BR 102013031407

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

13.03.2019

73 Titular/es:

FRAS-LE S.A. (100.0%)
Rodovia RS 122, Km 66, 1, no. 10945
95115-970 Caxias do Sul - RS, BR

72 Inventor/es:

GILBERTO LAMB, RICARDO y
ATHAYDES DE VARGAS, VINICIUS

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 703 915 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

Placa de soporte para pastilla de freno de un freno de disco

5 La presente invención se refiere a una placa de soporte para pastilla de freno de un disco de freno para vehículos, utilizada de modo preferente en vehículos comerciales tales como camiones, autobuses, remolques, semirremolques y se refiere en especial a una disposición novedosa en la forma constructiva de la placa de soporte de la pastilla de freno. Dicha placa de soporte comprende una estructura metálica hueca de hierro fundido provista de un refuerzo en el área de actuación del pistón de freno la cual, combinada con el relleno de sus vacíos con un material composite de matriz polimérica, dota a la pastilla de freno de unas mejoras considerables en cuanto a su rendimiento, sin modificar las características relacionadas con la resistencia mecánica incluso bajo las condiciones de uso de los

10 vehículos más severas.

15 La estructura hueca novedosa de la placa de soporte está destinada a sustituir las placas de soporte tradicionales compuestas por acero estampado o hierro macizo sólido para reducir el peso total de la pieza y la transferencia de calor a otros componentes del sistema de frenado, proporcionar una mejor interacción entre la estructura de la placa de soporte y el material de fricción y, finalmente, reducir el nivel de ruido, consiguiéndose dicha reducción del nivel de ruido mediante una mejor absorción de las vibraciones desde la estructura, favoreciendo de esta manera las condiciones de durabilidad y mantenimiento del freno y, reduciendo en consecuencia el coste operativo y el propio coste del producto.

Antecedentes de la invención

20 Los frenos de disco para vehículos en particular para vehículos comerciales, comprenden unas pastillas de freno dispuestas a continuación del disco estando dichas pastillas de freno compuestas por una placa fijada a un material de fricción.

Estas placas del estado de la técnica están formadas mediante una estructura maciza de acero estampado o de hierro fundido. Dichas placas, por su estructura física, son más pesadas y, en consecuencia, provocan que el propio vehículo sea más pesado, lo que se traduce en una capacidad de transporte del cargamento inferior.

25 Así mismo, las actuales placas de soporte macizas presentan una conductividad térmica elevada debido a la naturaleza del material utilizado, a saber el acero estampado o el hierro fundido, elevando la temperatura de los componentes del sistema de frenado provocando una degradación más rápida de algunos componentes del sistema de frenado, como por ejemplo los medios de retención y de caucho de estanqueidad, además de la degradación de la propia lubricación del vehículo, lo que conduce a unos costes de mantenimiento más elevados y a una vida útil reducida del sistema en su conjunto.

30 Otra limitación de las placas de soporte del estado de la técnica es la baja interacción química entre las placas de soporte metálicas y los materiales de fricción utilizados, dado que no existe afinidad química con el material de fricción moldeado sobre dichas placas lo que conduce a la necesidad de crear dispositivos químicos y mecánicos para mejorar dicha adherencia.

35 Por otro lado, las placas de soporte actuales producen un nivel de ruido elevado cuando se acciona el sistema de frenado, siendo dicho nivel de ruido provocado por la vibración de la placa maciza fabricada a partir de hierro fundido o acero estampado. La vibración se produce debido a la gran rigidez de las placas de soporte, haciéndolas muy sensibles, amplificando las vibraciones y produciendo ruido al utilizar el sistema de frenado.

40 La Patente brasileña PI 00706786 describe una pastilla de freno para un freno de disco de un vehículo, en particular de un vehículo comercial, con un rebajo formado como una parte moldeada de la placa de soporte de revestimiento y fijada en su interior. Dicha placa de soporte de pastilla de freno presenta una estructura básica e integralmente moldeada a modo de lámina a partir de las piezas de ajuste en realce, que están encerradas por el material de fricción de manera que al menos una parte de las piezas de ajuste está al menos parcialmente rodeada por un rebajo adjunto del cuerpo de base.

45 La pastilla de freno descrita en el documento anterior, tiene el inconveniente de comprender un cuerpo de base macizo, provisto de partes de ajuste fundidas, lo que incrementa el peso de la pastilla de freno y requiere también un proceso de fabricación costoso.

50 Otro documento que se encuentra en el estado de la técnica es la patente brasileña PI 0200449-6, que describe un soporte de anclaje para una pastilla de freno de disco para ser utilizado en vehículos pesados. Dicho soporte de anclaje consiste en un canal de anclaje circular del extremo periférico del soporte de anclaje dentro del cual se ajusta una prominencia circular perteneciente a un aglomerado de fricción, esto es, material de fricción.

55 El documento mencionado anteriormente resuelve el problema de la baja interacción química entre la placa de soporte y el material de fricción por medio de dispositivos mecánicos, para evitar el cizallamiento del material de fricción a partir de la placa de metal, sin embargo, dichos dispositivos mecánicos incrementan demasiado el coste total de la pieza. Además, la placa es una pieza maciza, lo que incrementa el peso del conjunto, además de

incrementar el nivel de ruido de los frenos. El elevado ruido se produce debido a la gran rigidez de la estructura, dispuesta por la placa metálica maciza.

5 Es por tanto una necesidad del estado de la técnica proporcionar placas novedosas para pastillas de disco de freno, siendo dichas placas sencillas de construir, fácil montaje con los demás componentes del sistema de frenado, y también resistentes al desgaste, lo que se traduce en un mejor rendimiento y un menor coste del producto.

10 Estas placas novedosas contribuirán también a reducir el peso de la pastilla de freno y, en consecuencia, el peso total del vehículo, además de conducir la conductividad térmica por medio de materiales composite y mejorar la interacción entre el material composite y el material de fricción, reduciendo también el nivel de ruido de la pastilla de freno. Una placa de soporte de pastilla de freno de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 es conocida a partir del documento US 2005/236240 A1.

Objetivos de la invención

15 La presente invención presenta, como sus principales objetivos, proporcionar una placa de soporte novedosa para una pastilla de freno de un freno de disco, utilizada preferentemente en vehículos comerciales tales como camiones, autobuses, remolques y semirremolques, comprendiendo dicha placa de soporte una estructura de metal hueca de metal fundido provista de un refuerzo en el área de los pistones del sistema de frenado, lo que, combinado con el relleno de sus vacíos con un material composite de matriz de polímero, proporciona una pastilla de freno con mejores prestaciones, sin modificar las características mejoradas con la resistencia mecánica y mejorando al tiempo la resistencia térmica de la pastilla de freno bajo las condiciones de uso de los vehículos más severas.

20 Otro objetivo de la presente invención es reducir el peso de la pastilla de freno debido a la reducción de la masa de la placa, contribuyendo a una reducción de la masa descargada del vehículo y a un consiguiente incremento de la capacidad de transporte del cargamento.

Otro objetivo es mejorar la interacción entre el material composite de matriz polimérica y el material de fricción de la pastilla de freno, debido al uso de la placa hueca, lo que refuerza la interacción entre los materiales.

25 Otro objetivo es reducir el nivel de ruido de la pastilla de freno cuando se activa el sistema de frenado, dado que la combinación del material composite con la placa hueca absorbe mejor las vibraciones generadas durante el proceso de frenado.

Otro objetivo adicional es incrementar la vida útil de la pastilla de freno, minimizando con ello las intervenciones en el vehículo y, como resultado de ello, reduciendo los retrasos debidos al mantenimiento.

30 Con vistas a obtener los objetivos expuestos, la invención proporciona una placa de soporte de la pastilla de freno de acuerdo con la reivindicación 1.

Descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista en perspectiva de la placa de soporte para pastilla de freno de un freno de disco, que es la materia objeto de la presente invención;

la Figura 2 es una vista en despiece ordenado de una pastilla de freno con la placa de soporte de la Figura 1;

35 la Figura 3 es una vista en perspectiva de una pastilla de freno montado con la placa de soporte de la Figura 1.

Descripción detallada de la invención

40 De acuerdo con las figuras adjuntas, la PLACA DE SOPORTE PARA PASTILLA DE FRENO DE UN FRENO DE DISCO, es utilizada, de modo preferente, en vehículos comerciales tales como camiones, autobuses, remolque y semirremolques. Dicha placa de soporte (1) comprende una estructura metálica hueca de hierro fundido, dicho siendo estructura llenada a lo largo de su grosor con un material (2) composite de matriz polimérica, que puede ser moldeado con el material (3) de fricción. La configuración externa de la placa ha sido modificada en relación con las placas actualmente utilizadas, de manera que dichas placas pueden ser adaptadas a cualquier sistema de frenado, de modo preferente en vehículos pesados.

45 La estructura hueca de la placa de soporte (1) presenta la forma de dos partes simétricas divididas por una barra (4) vertical central, estando cada una de estas partes provista de un refuerzo estructural con forma de "X" (5). Este refuerzo está situado en la zona intermedia, la cual coincide con el área de operación de cada pistón del sistema de frenado, la cual ejerce presión de manera que la pastilla de freno pueda ser empujada durante el proceso de frenado.

50 Los refuerzos (5) estructurales están a propósito situado en la zona de operación de cada pistón del sistema de frenado, para asegurar que dichos pistones son situados en contacto con la parte metálica de la placa de soporte (1) cuando el sistema de frenado del vehículo es activado.

ES 2 703 915 T3

Las áreas vacías de la placa (1) son rellenas con el material (2) composite de material polimérico, el cual es directamente moldeado con el material (3) de fricción sobre el lado opuesto de contacto de los pistones del sistema de frenado, construyendo un único bloque que es responsable del proceso de frenado del vehículo.

5 El material (2) composite de matriz polimérica es prensado / conformado normalmente dentro de las áreas vacías de la placa de soporte (1). Así, la superficie exterior en contacto con los pistones en el momento del frenado está compuesta por el mismo material composite de matriz polimérica combinado con los refuerzos (5) estructurales.

10 Las áreas vacías de la placa (1) rellenas con el material composite de material polimérica, proporcionan una reducción de aproximadamente un 30% en peso de la placa en comparación con las placas de acero estampado macizas, proporcionando una reducción considerable de la masa de la placa de pastilla de freno. La densidad del material composite de matriz polimérica es también aproximadamente un 75% inferior en comparación con la densidad del acero o del hierro fundido de las placas macizas.

Otra ventaja obtenida por la placa de soporte con arreglo a la invención es:

la reducción de la transferencia de calor hacia el sistema de frenado cuando está en uso; y

15 la reducción del nivel de ruido durante la operación del sistema de frenado, como resultado de una reducción en la estructura metálica de la placa de soporte, de forma que existe una sustitución parcial con el material composite de matriz polimérica, y de una absorción de las vibraciones más elevadas en la estructura combinada del hierro fundido y del material composite a base de matriz polimérica.

20 Así mismo, la reducción de la transferencia de calor hacia el sistema de frenado, con la consiguiente reducción de la temperatura, incrementa la duración del sistema de frenado como conjunto, principalmente de los elementos tales como los elementos de retención y los cauchos de estanqueidad beneficiándose también de la lubricación del sistema.

25 Otra ventaja es la interacción mejorada entre el material composite de matriz polimérica y el material de fricción, dado que el relleno de las áreas vacías dentro de la placa hueca con el material composite de matriz polimérica provoca la interacción con el material de fricción para que sea más resistente, lo que se traduce en una estructura más interconectada. Esto se debe al hecho de que los aglutinantes del material composite de matriz polimérica presentan una mayor afinidad química con el agente aglutinante utilizado en la fabricación del material de fricción.

30 Otra característica importante es que el material composite de matriz polimérica está simultáneamente integrado dentro del mismo plano de la placa de metal, además de estar muy bien interconectado con el material de fricción, al mismo tiempo. Esta interacción superior evita la necesidad de utilizar dispositivos mecánicos y químicos para mejorar la adherencia entre la placa de soporte y el material de fricción.

35 Debe ser fácilmente comprensible por parte de los expertos en la técnica que pueden llevarse a cabo modificaciones en la invención sin abandonar los principios expuestos en la descripción precedente. Estas modificaciones deben ser consideradas como incluidas dentro del ámbito de la invención. Como resultado de ello, los logros concretos anteriormente descritos, con detalle, son solo ilustrativos y no restrictivos en cuanto al alcance de la invención, al cual debe ser otorgada la extensión total de las reivindicaciones adjuntas y de cualquiera de todos sus equivalentes.

40

REIVINDICACIONES

1.- Placa de soporte para una pastilla de freno de un freno de disco, para ser utilizada, de modo preferente en vehículos comerciales tales como camiones, autobuses, remolques y semirremolques, en la que la placa de soporte (1) comprende una estructura de metal hueca que presenta áreas vacías que se extienden a lo largo del grosor de dicha placa de soporte (1) que están rellenas por un material (2) de relleno, en la que la estructura hueca de la placa de soporte (1) está dividida en dos partes simétricas separadas por una barra (4) vertical central, y en la que cada una de estas partes está provista de un refuerzo estructural dispuesto en la zona intermedia, **caracterizada porque** cada refuerzo estructural presenta una forma en "X" (5) que está situada de manera que, en uso, quede localizada en la zona de operación de un correspondiente pistón del sistema de frenado y **porque** dicho material (2) de relleno es un composite de matriz polimérica que está adaptado para ser directamente moldeado con un material (3) de fricción.

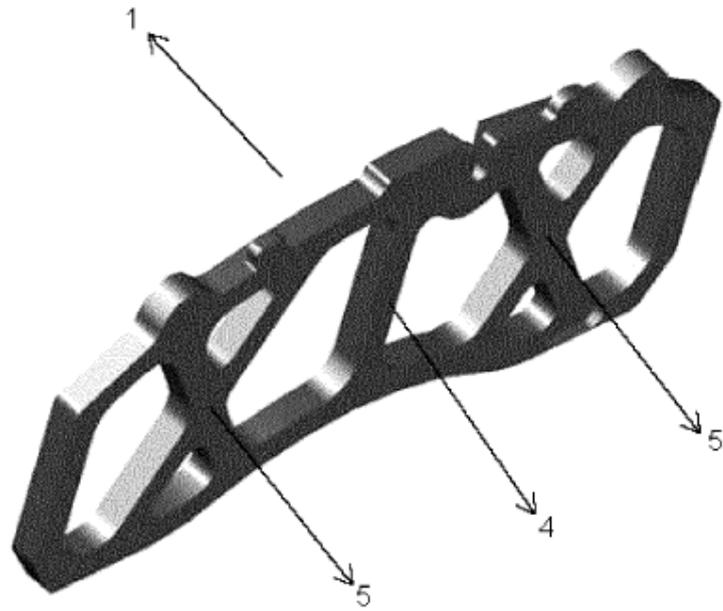


Fig. 1

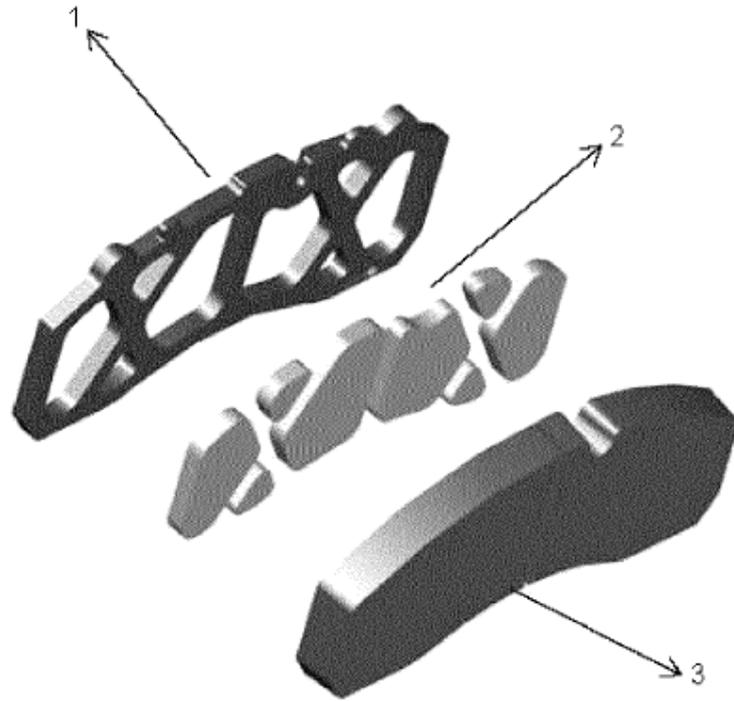


Fig. 2

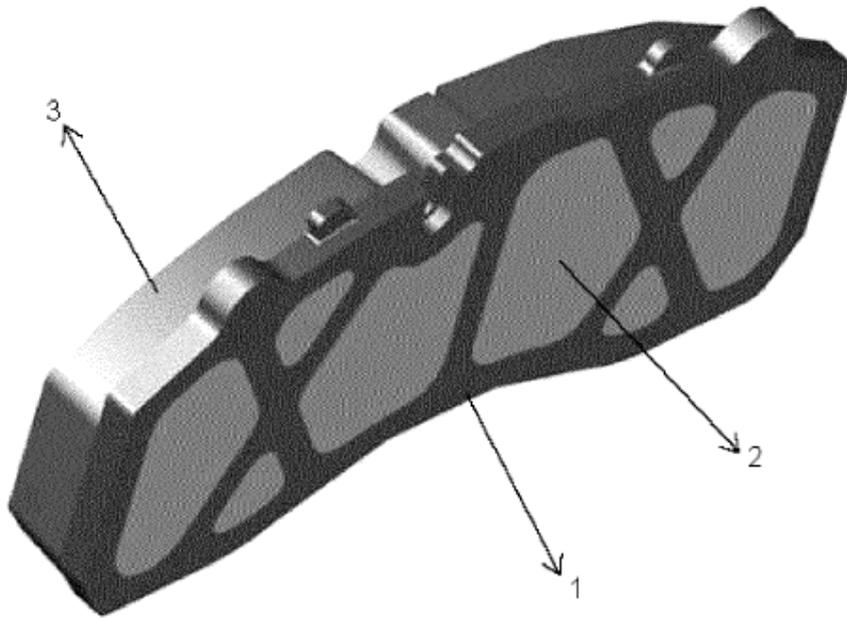


Fig. 3