

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 781 859**

51 Int. Cl.:

F16D 65/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.05.2015 PCT/EP2015/060296**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.01.2016 WO16005080**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.05.2015 E 15721010 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.01.2020 EP 3167201**

54 Título: **Disco de freno para un vehículo a motor, dispositivo de frenado**

30 Prioridad:

10.07.2014 DE 102014213402

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

08.09.2020

73 Titular/es:

**ROBERT BOSCH GMBH (100.0%)
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart, DE**

72 Inventor/es:

**HUSCHENHOEFER, WOLFGANG y
MUELLER, HANS-WALTER**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 781 859 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

Disco de freno para un vehículo a motor, dispositivo de frenado

La presente invención hace referencia a un disco de freno para un vehículo a motor, con un anillo de fricción y al menos una unidad de inserción que se encuentra en el anillo de fricción.

- 5 Además, la invención hace referencia a un dispositivo de frenado para un vehículo a motor, con un disco de freno correspondiente.

Estado del arte

- 10 Los discos de freno y los dispositivos de frenado de la clase mencionada en la introducción son conocidos por el estado del arte. De este modo, por ejemplo, la primera publicación de la solicitud WO 2013/127896 A1 describe un disco de freno para un vehículo a motor, con un anillo de fricción en el cual está moldeada una pieza de inserción, donde la pieza de inserción debe presentar una estructura porosa, a modo de una espuma. La pieza de inserción puede estar moldeada en forma de trenzados, espigas o agujas.

- 15 En la primera publicación de la solicitud US 5,143,184 A se describe un disco de freno de la clase conforme al género. En el disco de freno se proporciona una pieza de inserción que se encuentra en un anillo de fricción, la cual está realizada de forma anular y está dispuesta coaxialmente con respecto al anillo de fricción. La pieza de fricción presenta una pluralidad de perforaciones que están llenadas por material del anillo de fricción. De este modo, las perforaciones de la pieza de inserción son del mismo tamaño y presentan un mismo contorno.

- 20 Por el documento de patente US 7,163,653 B2 es conocido el hecho de pirolizar una pieza de inserción termoplástica dispuesta en un anillo de fricción, de manera que un disco de freno terminado presenta canales de ventilación en aquellos lugares en donde estaba dispuesta la pieza de inserción.

Por la primera publicación de la solicitud JP S54 29283 U se conoce además un disco de fricción que, mediante la conformación de aberturas posicionadas de diferente modo y de distinto tamaño en una pieza de inserción, presenta un centro de gravedad desplazado del centro de rotación.

Descripción de la invención

- 25 El disco de freno según la invención con las características de la reivindicación 1 ofrece la ventaja de que el mismo está diseñado de forma optimizada en cuanto a las vibraciones, de manera que las vibraciones en el anillo por fricción se amortiguan mediante una conformación especial de la pieza de inserción. Según la invención se prevé que la pieza de inserción esté diseñada en forma de un disco anular y que esté dispuesta coaxialmente con respecto al anillo de fricción, donde la pieza de inserción presenta una pluralidad de perforaciones que están llenadas por material del anillo de fricción. La pieza de inserción, por tanto, está diseñada en forma de un disco anular y se encuentra dispuesta coaxialmente con respecto al anillo de fricción, en el anillo de fricción, de manera que la pieza de inserción está rodeada completamente por el material del anillo de fricción, en particular por material de colada del anillo de fricción. De este modo, la pieza de inserción presenta una pluralidad de perforaciones, donde las perforaciones están llenadas por material del anillo de fricción. Por una perforación, a este respecto, se entiende una abertura que se extiende completamente a través de la pieza de inserción. De este modo, el anillo de fricción se extiende a través de las perforaciones de la pieza de inserción, al menos en algunas secciones. Expresado de otro modo, el anillo de fricción presenta una pluralidad de secciones de conexión que se extienden a través del anillo de fricción, así como a través de las aberturas del anillo de fricción. Debido a ello, una amortiguación de vibraciones ventajosa del disco de freno puede alcanzarse de manera sencilla. En particular, la amortiguación de vibraciones, mediante el número y la realización de las perforaciones, puede adaptarse de manera sencilla a un respectivo caso de aplicación.

- 45 Según la invención se prevé que las perforaciones estén dispuestas distribuidas de modo uniforme sobre la circunferencia de la pieza de inserción. Debido a ello, por una parte, resulta una amortiguación de vibraciones ventajosa para los discos de freno y, por otra parte, se garantiza que no puedan producirse desequilibrios en el disco de frenado debido a perforaciones irregulares y, con ello, debido a una distribución de material irregular.

- 50 Según un perfeccionamiento preferente de la invención se prevé además que la pieza de inserción esté realizada de un material cerámico. La conformación de la pieza de inserción como pieza de inserción cerámica conduce a la ventaja de que el peso total del disco de freno se mantenga reducido, y al mismo tiempo, que pueda alcanzarse la amortiguación de vibraciones óptima. Debido a la porosidad que se encuentra presente en general en un componente cerámico, se logra además que se garantice una conexión ventajosa del anillo de fricción y la pieza de inserción más allá de toda la circunferencia de la pieza de inserción. Adicionalmente con respecto a las perforaciones a través de las cuales se extiende completamente el material del anillo de fricción, la superficie porosa

de la pieza de inserción cerámica permite que en el borde de la pieza de inserción pueda penetrar material del anillo de fricción, en algunas secciones, debido a lo cual está garantizada una conexión especialmente compacta y fija, entre el anillo de fricción y la pieza de inserción.

5 Según la invención se prevé que las perforaciones presenten al menos dos tamaños diferentes. Mientras que las perforaciones en principio pueden estar diseñadas idénticas, en este caso se prevé por tanto que estén proporcionadas dos clases de perforaciones diferentes que en particular se diferencian en su superficie de la sección transversal. Debido a esto resultan secciones de penetración con una anchura diferente del anillo de fricción, mediante la pieza de inserción. Dependiendo de la selección de los tamaños, de este modo, puede influenciarse además el comportamiento frente a vibraciones del disco de freno.

10 Según la invención, de manera alternativa o adicional con respecto a por lo menos dos tamaños diferentes, se prevé que las perforaciones presenten al menos dos contornos diferentes. Mediante el contorno seleccionado puede influenciarse el comportamiento frente a vibraciones del disco de freno. Proporcionando al menos dos contornos diferentes se optimiza además el comportamiento frente a vibraciones. De manera alternativa, todas las perforaciones pueden presentar el mismo contorno.

15 Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención se prevé que la pieza de inserción esté provista de una pluralidad de nervaduras sobresalientes. Colando el material del anillo de fricción alrededor de la pieza de inserción, debido a esto, se genera otro enganche positivo que contribuye al comportamiento frente a vibraciones del disco de freno.

20 El dispositivo de frenado según la invención con las características de la reivindicación 4 presenta al menos un disco de freno que puede asociarse a una rueda del vehículo a motor, y un dispositivo de zapata de freno que puede accionarse, asociado al disco de freno. El dispositivo de frenado se caracteriza por la conformación según la invención del disco de freno. Debido a esto resultan las ventajas mencionadas con respecto al comportamiento de amortiguación de vibraciones del disco de freno, el cual ventajosamente repercute sobre el funcionamiento del dispositivo de frenado. Otras características y ventajas resultan de lo antes descrito, así como de las
25 reivindicaciones dependientes.

A continuación, la invención se explica con mayor detalle mediante un ejemplo de ejecución. Muestran:

Figura 1: un dispositivo de frenado para un vehículo a motor en una vista superior simplificada, y

Figura 2: el dispositivo de frenado en una vista lateral simplificada.

30 La figura 1, en una representación en sección simplificada, muestra un dispositivo de frenado 1 para un vehículo a motor no representado aquí en detalle. El dispositivo de frenado 1 presenta un disco de freno 2 que puede asociarse a una rueda del vehículo a motor, así como un dispositivo de frenado 3 asociado al disco de freno 2. El dispositivo de frenado 3 presenta dos zapatas de freno 4 que pueden trasladarse, las cuales pueden presionarse contra los lados frontales del disco de freno 2 para realizar el proceso de frenado. Los dispositivos de frenado 1 de esa clase en principio son conocidos, de manera que este punto no se abordará en detalle. En este caso puede observarse
35 que el disco de freno 2 presenta un anillo de fricción 5, en el cual se encuentran dos piezas de inserción 6. El anillo de fricción 5 está diseñado de forma circular y está producido de un material de colada. Las piezas de inserción 6 están diseñadas igualmente de forma circular y se sitúan en el interior del anillo de fricción 5. Las piezas de inserción están producidas de un material cerámico.

40 La figura 2 muestra una representación en sección a través del disco de freno 2, a lo largo de la línea A-A de la figura 1, que se sitúa en el plano de una de las piezas de inserción 6. La pieza de inserción 6 presenta una pluralidad de perforaciones 7, 8 y 9; distribuidas sobre su circunferencia. Las perforaciones 7, 8 y 9 presentan contornos respectivamente diferentes, y están distribuidas de modo uniforme sobre la circunferencia de la pieza de inserción 6. Las perforaciones 7 presentan un contorno en forma de rombo, las perforaciones 9 un contorno circular y las perforaciones 8 un contorno en forma de estrella. Puesto que las perforaciones 7, 8, 9 se extienden
45 completamente a través del material de la pieza de inserción 6, las perforaciones son atravesadas por el material del anillo de fricción 5 durante la fabricación del disco de freno 2. Gracias a esto resultan propiedades ventajosas frente a las vibraciones para el disco de freno 7. Mediante la conformación de la pieza de inserción 6, así como de las piezas de inserción 6 de cerámica, se reduce además en total el peso del disco de freno 2. Mediante el número y la conformación de las perforaciones 7, 8 y 9; el comportamiento frente a vibraciones del disco de freno 2 puede
50 adaptarse al respectivo caso de aplicación. En particular puede preverse que sólo se proporcionen las perforaciones 7, o sólo las perforaciones 8 o sólo las perforaciones 9. Del mismo modo puede preverse que las perforaciones 7, 8 y/o 9 se sitúen sobre el mismo radio de la pieza de inserción y no como en el presente ejemplo de ejecución, sobre radios diferentes.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Disco de freno (1) para un vehículo a motor, con un anillo de fricción (5) y al menos una pieza de inserción (6) que se encuentra en el anillo de fricción (5), donde la pieza de inserción (6) está diseñada en forma de un disco anular y está dispuesta coaxialmente con respecto al anillo de fricción (5), donde la pieza de inserción (6) presenta una pluralidad de perforaciones (7, 8, 9) que están llenadas por material del anillo de fricción (5), donde las perforaciones (7, 8, 9) presentan al menos dos tamaños diferentes y/o al menos dos contornos diferentes, y están distribuidas de modo uniforme sobre la circunferencia de la pieza de inserción (6), de manera que no se producen desequilibrios en el disco de freno.
- 10 2. Disco de freno según la reivindicación 1, caracterizado porque la pieza de inserción (6) está realizada de un material cerámico.
3. Disco de freno según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la pieza de inserción (5) presenta al menos una, en particular una pluralidad de nervaduras.
- 15 4. Dispositivo de frenado (1) para un vehículo, con al menos un disco de freno (2) que puede asociarse a una rueda del vehículo a motor, y con al menos un dispositivo de frenado (3) que puede accionarse y que se encuentra asociado al disco de freno (2), caracterizado por la realización del disco de freno (2) según una o varias de las reivindicaciones precedentes.

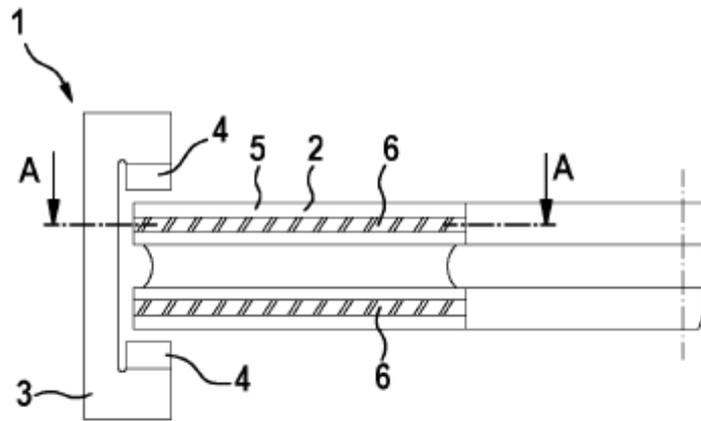


Fig. 1

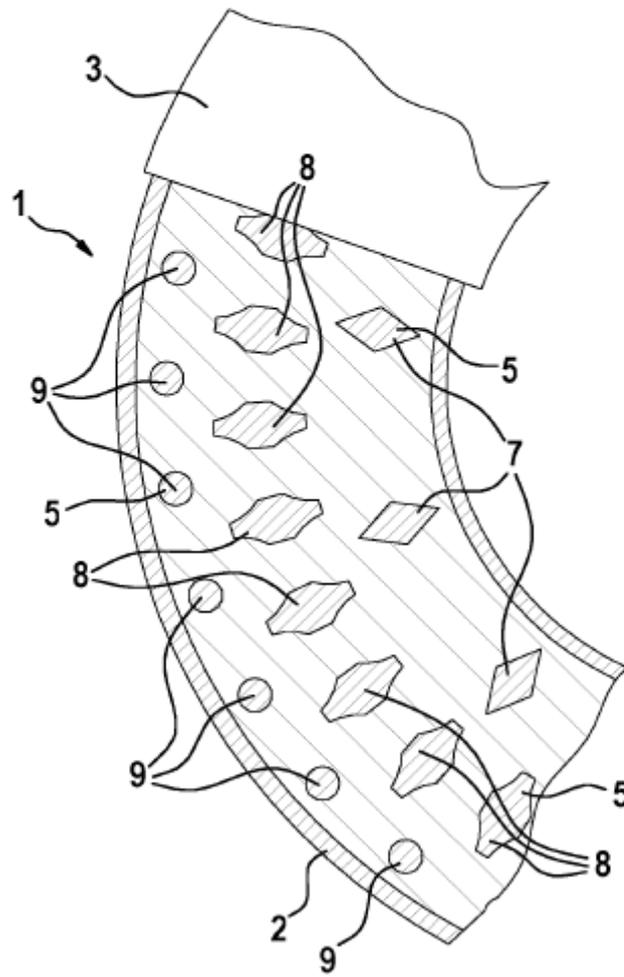


Fig. 2