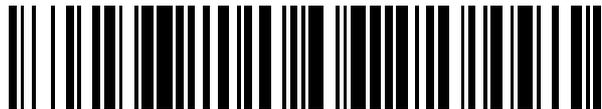


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 556 965**

51 Int. Cl.:

F16D 55/226 (2006.01)

F16D 65/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.08.2012 E 12180769 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.10.2015 EP 2559909**

54 Título: **Freno de disco para un vehículo comercial**

30 Prioridad:

19.08.2011 DE 102011111113

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.01.2016

73 Titular/es:

**KNORR-BREMSE SYSTEME FÜR
NUTZFAHRZEUGE GMBH (100.0%)
Moosacher Strasse 80
80809 München, DE**

72 Inventor/es:

ASEN, ALEXANDER

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 556 965 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

Freno de disco para un vehículo comercial

La presente invención se relaciona con un freno de disco para un vehículo comercial conforme al término genérico de la reivindicación 1, tal y como se deduce, por ejemplo, de la EP-A-1 942 286.

5 Un freno de disco correspondiente al tipo se conoce gracias a la WO 96/34216. Allí se representa, que, para proteger un espacio de recepción, en la parte funcional de la mordaza de freno se alojan como husillos de ajuste de un dispositivo de aplicación o similares, donde una abertura de montaje y funcionamiento adosada al disco de freno se cierra mediante una placa de cierre. Por otra parte, la placa de cierre sirve como parte portadora de diversos adjuntos, como por ejemplo fuelles o juntas. Para poder absorber las cargas funcionales que se generan, particularmente aquellas, que se producen por la sujeción de un muelle de compresión, con el que se presione hacia atrás una travesa dispuesta en el espacio de recepción, y que aloja los husillos de ajuste al soltar el freno en una posición inicial, se tiene que dimensionar la placa de cierre correspondientemente. Esto, ante todo, para que se evite una deformación de la placa de cierre, que, en caso contrario, podría perjudicar a la capacidad de funcionamiento del freno de disco en conjunto. Para una ejecución, en este sentido rígida a la flexión, la placa de cierre, configurada habitualmente como una pieza conformada de chapa, muestra hasta ahora un grosor de pared de aproximadamente 1,75 mm. Fundamentalmente surgen requisitos de emplear componentes de vehículo optimizados en peso, para así alcanzar una mejora de la rentabilidad del vehículo, particularmente debido a los crecientes precios del combustible, así como para alcanzar una sensibilización medioambiental reforzada, se acentúa especialmente el deseo de una mayor eficiencia en el transporte de mercancías. A una correspondiente minimización de los costes de operación contribuye determinadamente la reducción del peso propio del vehículo, pues con bajo peso propio puede transportarse más carga útil, por lo que los costes de operación se reducen en conjunto y las cargas medioambientales se reducen mediante un menor consumo de combustible.

A una optimización del peso contribuye cada pieza correspondientemente modificada, no correspondiendo la placa de cierre conocida a este requisito.

25 La invención se basa en el objetivo de desarrollar ulteriormente un freno de disco del tipo genérico, de forma que su peso se reduzca sin alterar su capacidad de carga.

Este objeto se resuelve mediante un freno de disco con las características de la reivindicación 1.

30 Mediante la inserción conforme a la invención de nervios de refuerzo se obtiene una maximización de la capacidad de carga de la placa de cierre, con, al mismo tiempo, obteniendo un grosor de pared más reducido. Además de un ahorro de peso, que se logra de este modo, que conlleva una optimización de peso de la placa de cierre y, por tanto, del freno de disco en su conjunto, mediante la posible reducción del grosor de pared se logra también un ahorro de material, de especial importancia en este sentido, tal y como se trata en el caso de componentes para frenos de disco de piezas de producción en masa, que se producen en grandes cantidades de piezas y suministros.

35 Otra ventaja puede verse en que la nueva placa de cierre puede producirse, en relación con los costes de producción, de forma neutral en cuanto a su tabla de costes, o sea excluyendo el uso de materiales.

Tal y como se ha indicado, la placa de cierre se elabora habitualmente mediante un troquelado de chapa, así, se pueden insertar nervios de refuerzo mediante una única operación, sólo mediante el correspondiente ajuste de la herramienta de troquelado y/o de prensado.

40 En este caso se forman mediante los nervios de refuerzo por otra parte nervios longitudinales, posicionados y/o dimensionados de una manera optimizada para cargas.

Para este propósito se pueden realizar previamente pruebas de carga, particularmente simulaciones de carga, que permiten la determinación precisa de la ordenación y localización de los nervios de refuerzo.

45 En un freno de disco, que presenta dos husillos de ajuste paralelos y separados, que atraviesan ambos la placa de cierre, los nervios de refuerzo se prevén preferentemente en la zona media de la placa de cierre, o sea entre ambas brechas para los husillos de ajuste y preferentemente especularmente simétricos transversalmente a la extensión longitudinal de la placa de cierre.

50 El muelle de compresión ya citado, adyacente a la placa de cierre, se apoya por otro lado en la travesa dispuesta en el espacio de recepción; los nervios de refuerzo se emplazan fuera de la zona de cobertura del muelle de compresión, de forma que el muelle de compresión, preferentemente un resorte helicoidal, se apoye con su superficie de contacto anular completamente en la placa de cierre. De manera conocida se prevé únicamente un saliente central en la placa de cierre, concéntricamente rodeado por la primera espira del muelle de compresión.

Tal y como se ha mostrado sorprendentemente, la nueva placa de cierre puede ejecutarse en un grosor de pared general de < 1,5 mm, preferentemente de 1,2 mm, lo que frente al grosor de pared de 1,75 mm de la placa de cierre conocida trae consigo un impresionante ahorro de peso de más del 30%.

Otras formaciones favorables de la invención se caracterizan en las reivindicaciones.

5 A continuación se describen ejemplos de ejecución de la invención en base a los diseños adjuntos.

Muestran:

Figura 1 una parte de un freno de disco conforme al estado actual de la técnica en una vista en perspectiva

Figura 2 una placa de cierre del freno de disco conforme al estado actual de la técnica en una vista frontal

10 Figuras 3-6 en cada caso un ejemplo de ejecución de una placa de cierre de un freno de disco conforme a la invención, en cada caso en una vista frontal.

15 En la Figura 1 se representa una mordaza de freno 1 de un freno de disco para un vehículo comercial conforme al estado actual de la técnica, que presenta un espacio de recepción 2 para partes funcionales como un dispositivo de aplicación con una travesa accionable a través de una palanca de freno y husillos de ajuste allí alojados. Este espacio de recepción 2 se cierra mediante una placa de cierre 3, con dos orificios de paso 6, a través de los cuales se conducen los husillos de ajuste no representados y con los que puede presionarse, en caso de accionamiento del dispositivo de aplicación, una pastilla de freno contra un disco de freno.

20 La placa de cierre 3, representada en el estado actual de la técnica también en la Figura 2 como detalle, muestra aproximadamente centralmente, o sea entre ambos orificios de paso 6 un saliente 5 central, orientado hacia el espacio de recepción 2, que sirve para centrar un muelle de compresión 4, que se apoya por un lado en la cara posterior de la placa de cierre 3 y por otro lado en la travesa.

En las Figuras 3-6 se muestran diversos ejemplos de ejecución de una placa de cierre 3 conforme a la invención. Además, cada placa de cierre 3 muestra, al menos en las zonas de mayor carga funcional, nervios de refuerzo 7, que en los ejemplos se introducen en la zona formada entre los orificios de paso 6, elaborándose los nervios 7 en la placa de cierre 3 configurada como pieza conformada de chapa mediante repujado.

25 En la Figura 3 se forman por encima y por debajo del saliente 5 en cada caso un nervio 7, configurándose el superior aproximadamente trapezoidal en planta y el inferior en forma de sección de corona circular.

30 La placa de cierre 3 mostrada en la Figura 4 tiene por encima del saliente 5 tres nervios de refuerzo 7, de los cuales el superior discurre recto paralelamente a la extensión longitudinal de la placa de cierre 3 y los inferiores crecientemente curvados. Por debajo del saliente 5 se disponen dos nervios de refuerzo 7 en forma de arcos circulares concéntricos al saliente 5.

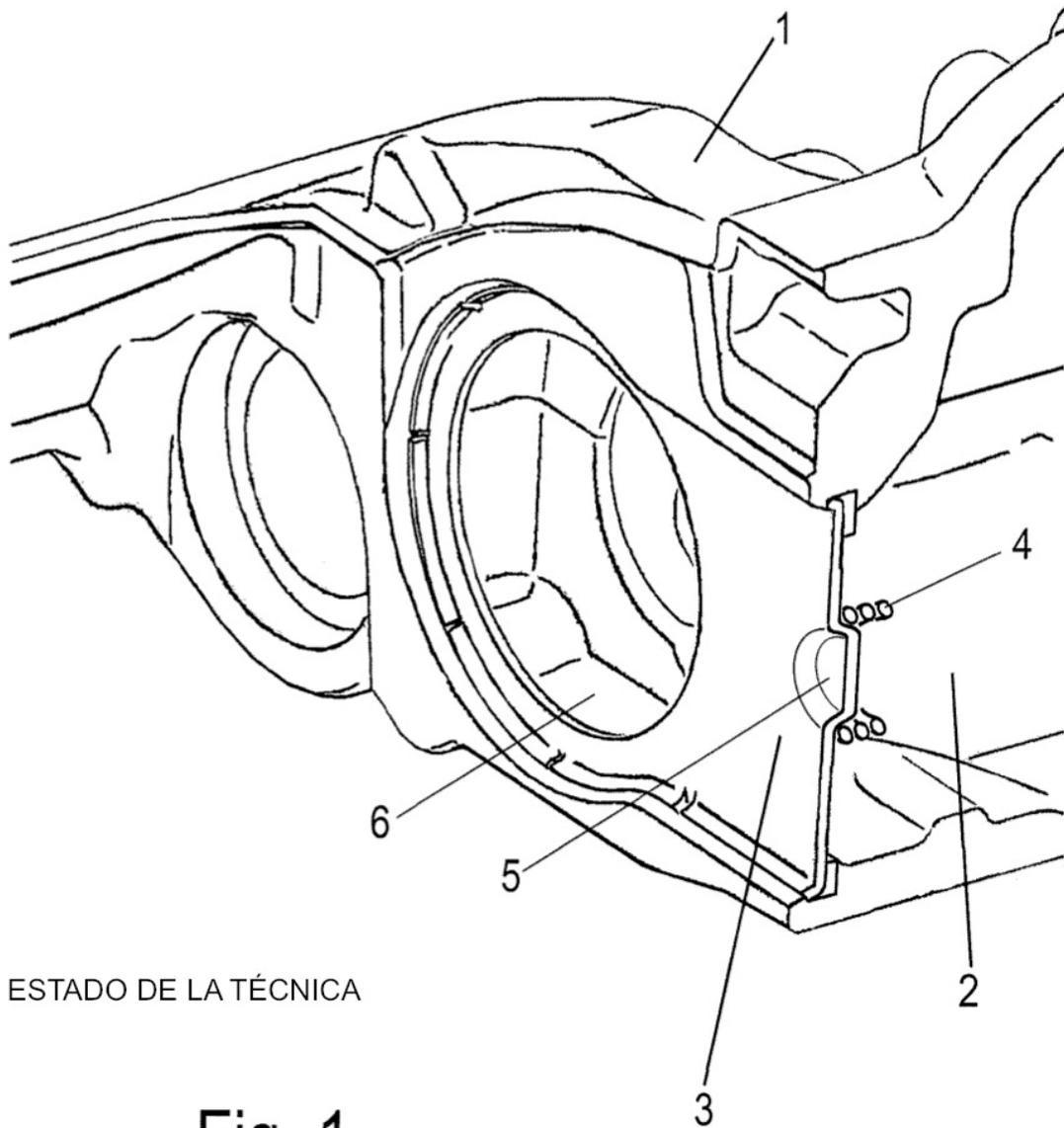
35 En la Figura 5 se disponen por encima del saliente 5 dos nervios de refuerzo 7, de los cuales uno anexo al saliente 5 es un contorno en forma de U con alas dispuestas hacia fuera inclinadamente y uno discurriendo concéntricamente respecto del saliente 5, la trabilla conectora del brazo. Por debajo del saliente 5 se forma un nervio de refuerzo 7 como sección de corona circular discurriendo concéntricamente respecto del saliente 5, comparable al de la Figura 3.

40 Tal y como se ha mostrado, la distribución y configuración de los nervios de refuerzo 7 correspondiente a la Figura 6 está optimizada en lo que se refiere a la carga funcional, estando aquí un nervio de refuerzo 7 en forma de una elipse rodeando al saliente 5, extendida en su mayor extensión hacia los orificios de paso, mientras que por encima del saliente 5 y de la elipse dos secciones de elipse discurriendo paralelamente a la elipse sirven como anillos de refuerzo, de los cuales uno se dispone por debajo de la elipse.

En todos los ejemplos de ejecución, los nervios de refuerzo 7 se configuran especularmente simétricos respecto al eje transversal de la placa de cierre 3.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Freno de disco para un vehículo comercial, con una mordaza de freno (1), en la que se disponen dos zapatas de freno que pueden presionarse en operación contra un disco de freno, las cuales pueden accionar por medio de un dispositivo de aplicación un freno del lado de la acción a través de por lo menos un, preferentemente dos husillos de ajuste discurriendo paralelos y separados, llevándose los husillos de ajuste a través de una placa de cierre (3) que cierra un espacio de recepción (2) de la mordaza de freno (1) a la pastilla de freno, caracterizado porque la placa de cierre (3) esta provista al menos en las zonas de alta carga funcional con nervios de refuerzo (7).
2. Freno de disco acorde a la reivindicación 1, caracterizado porque los nervios de refuerzo (7) se disponen entre dos orificios de paso (6) para el paso de los husillos de ajuste.
- 10 3. Freno de disco acorde a la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque los nervios de refuerzo (7) se estampan en la placa de cierre (3) configurada como una pieza conformada de chapa.
4. Freno de disco según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque los nervios de refuerzo (7) se disponen especularmente simétricos respecto al eje transversal de la placa de cierre (3).
- 15 5. Freno de disco según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque los nervios de refuerzo (7) se disponen por encima y por debajo de un saliente central (5), relativo al eje longitudinal de la placa de cierre (3).
6. Freno de disco según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque el factor de refuerzo de los nervios de refuerzo (7) formado por los nervios de refuerzo (7) por encima del saliente (5) es mayor que el factor de refuerzo de los nervios de refuerzo (7) por debajo del saliente (5).
- 20 7. Freno de disco según al menos una de las reivindicaciones 5 o 6, caracterizado porque los nervios de refuerzo (7) están estampados en una misma dirección que el saliente (5).
8. Freno de disco según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque la placa de cierre (3) presenta un grosor de pared < 1,5 mm, preferentemente de 1,2 mm.



ESTADO DE LA TÉCNICA

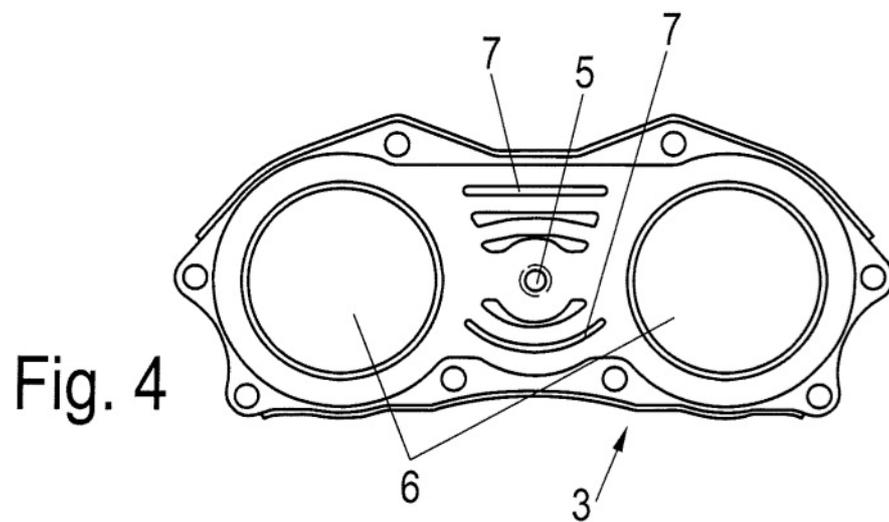
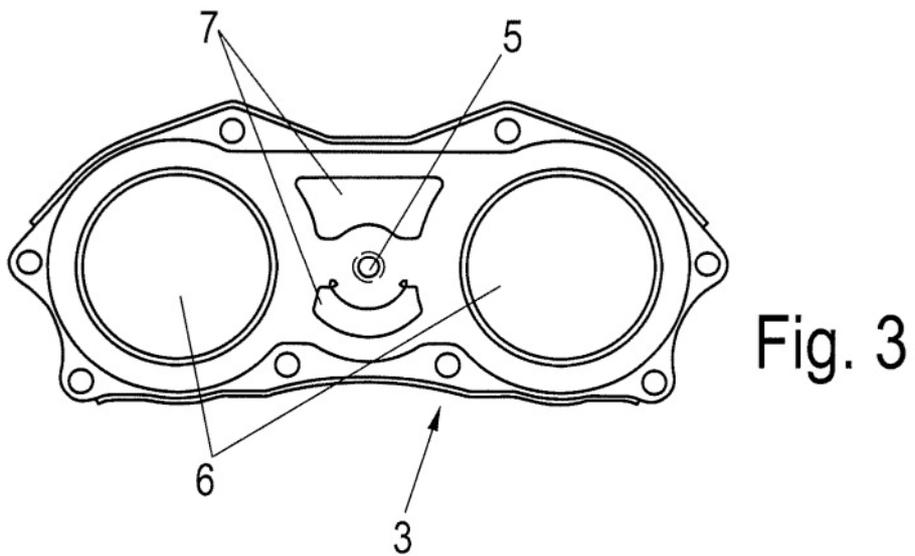
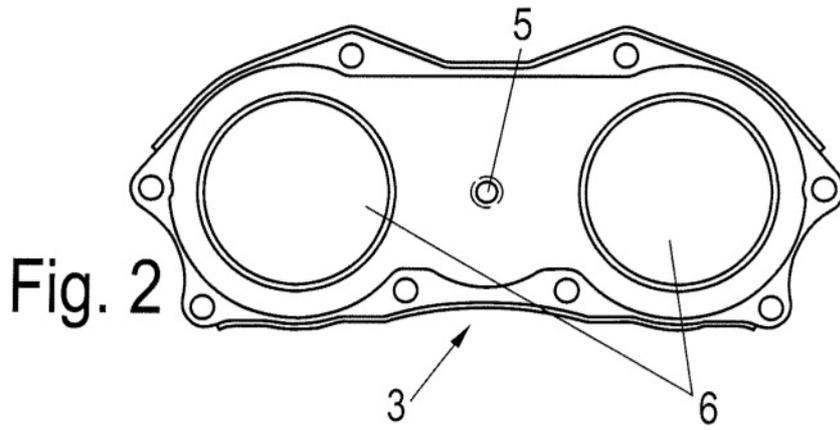


Fig. 5

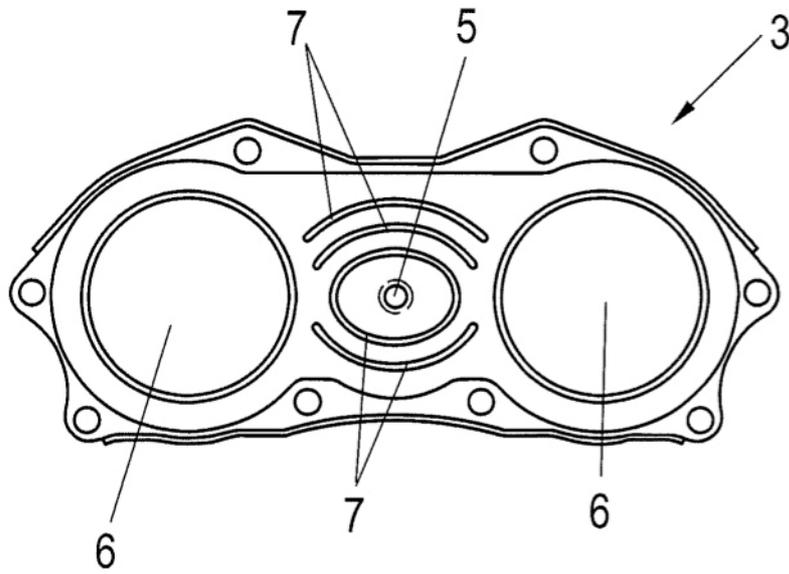
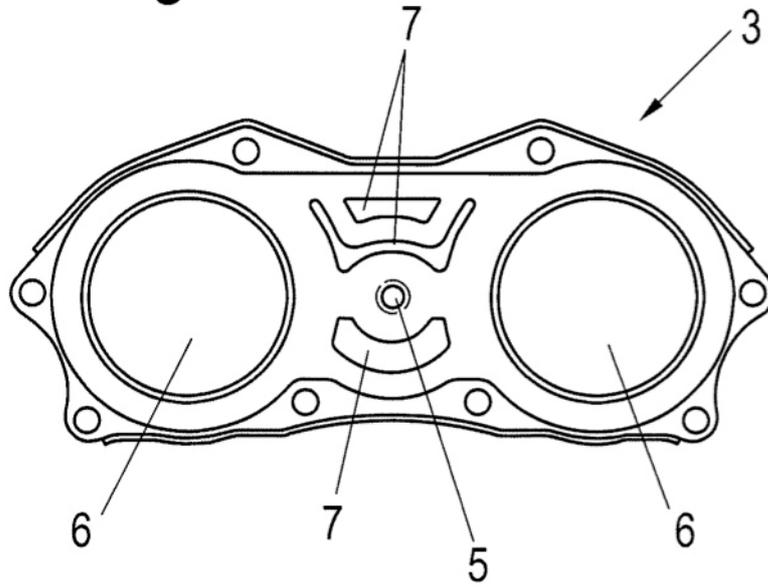


Fig. 6