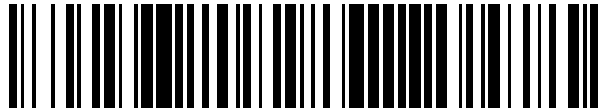


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 544 037**

51 Int. Cl.:

F16D 65/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.09.2010 E 10754497 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.07.2015 EP 2478250**

54 Título: **Conexión de disco de freno y cubo**

30 Prioridad:

17.09.2009 DE 102009041953

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.08.2015

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

PAHLE, WOLFGANG

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 544 037 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

Conexión de disco de freno y cubo

La invención se refiere a una conexión de disco de freno y cubo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Para la fijación de un disco de freno en un cubo así como para la transmisión de un momento de freno que aparece durante el frenado sobre el cubo y, por lo tanto, sobre una rueda conectada del vehículo, se conocen medios de unión positiva de forma dentada, que engranan entre sí, que están constituidos por elementos de apoyo previstos en la periferia interior del disco de freno y por elementos de arrastre dispuestos en la periferia exterior del cubo y que se corresponden con aquéllos en el sentido de un seguro contra giro.

10 Una conexión de disco de freno y cubo de este tipo se conoce, por ejemplo, a partir de los documentos DE 199 18 069 A1 o WO-A-2005/088151.

15 En ellos se publica una conexión de disco de freno y cubo, en la que se realiza una transmisión del momento de freno desde el disco de freno sobre el cubo a través de elementos intermedios, que presentan dos brazos de superficie lisa, que se extienden paralelos entre sí y que engranan con toda la superficie en posición funcional, los cuales están formados por medio de pliegue de una tira de chapa. En uno de los brazos se apoya un elemento de apoyo asociado y en el otro brazo se apoya un elemento de arrastre asociado, respectivamente, en las superficies alejadas una de la otra.

En general, la construcción ha dado buen resultado funcional.

20 Un problema constante representa la transmisión del calor de fricción que se produce durante el frenado desde el disco de freno sobre el cubo, a cuyo fin se conocen hasta ahora diferentes posibilidades, que están afectadas, son embargo, en general, con inconvenientes.

25 Así, por ejemplo, se emplean elementos de aislamiento térmico o capas de separación correspondientes. Los elementos intermedios previstos de acuerdo con el tipo tienen, en efecto, también una cierta acción aislante, que es, sin embargo, más bien insuficiente en virtud de la transmisión ininterrumpida de calor. En este caso, se consigue la acción de aislamiento a través de una transmisión múltiple de la temperatura y, en concreto, desde el disco de freno sobre el elemento intermedio, a través de la superficie de separación formada durante el apoyo de los dos brazos así como desde el elemento intermedio hacia el cubo. Casi con efecto de apoyo del aislamiento se realiza una selección correspondiente del material para el elemento intermedio, en el que se requiere una conducción relativamente pequeña del calor, como presenta, por ejemplo, el acero inoxidable.

30 A pesar de estas particularidades constructivas, la reducción de la transferencia de calor, como se ha mencionado, solamente es posible en una extensión poco satisfactoria, al menos desde el punto de vista económico.

La carga de calor relativamente alta presente a este respecto del cubo influye en la estabilidad temporal de la conexión de disco de freno y cubo, en general, y conduce, en determinadas circunstancias, a repercusiones relevantes para el funcionamiento y, por lo tanto, para la seguridad.

35 Se conocen a partir del documento WO 2005/088151 A1 unos elementos intermedios, en los que para el desmontaje se reduce la distancia de los brazos entre sí a través de desplazamiento axial. En este caso, en ambos brazos están previstas proyecciones y cavidades que se corresponden entre sí, a cuyos espacios intermedios formados puede llegar suciedad condicionada por el funcionamiento que, especialmente en conexión con el calor de fricción conduce a una adherencia con el elemento de apoyo o bien el elemento de arrastre adyacente, de manera que muchas veces es muy difícil realizar un desmontaje.

40 La invención tiene el cometido de desarrollar una conexión de disco de freno y cubo del tipo indicado al principio, de tal manera que con un gasto constructivo reducido se reduce al mínimo la carga de calor del cubo y se mejora la estabilidad de la conexión del disco de freno y el cubo.

Este cometido se soluciona por medio de una conexión de disco de freno y cubo con las características de la reivindicación 1.

45 Puesto que los brazos solamente se apoyan entre sí en zonas parciales, es decir, que no se apoyan ya con toda la superficie, se reduce la transferencia de calor en un factor esencial, de manera que las superficies de apoyo restantes de los dos brazos solamente deben dimensionarse en función de la carga mecánica aparecida. Las superficies de contacto están seleccionadas tan grandes que las fuerzas de frenado pueden ser transmitidas sin deformación plástica de los elementos intermedios.

50 Como se ha mostrado, se garantiza una transmisión correspondiente de la fuerza cuando las superficies de contacto representan aproximadamente del 25 al 40 % de la superficie de cobertura total.

Uno de los dos brazos es coextensivo sobre su lado de apoyo, mientras que el brazo de apoyo está provisto sobre su lado asociado con nervaduras transversales o longitudinales, que presentan, respectivamente, una superficie de apoyo plana, que descansa sobre la superficie de apoyo del otro brazo. Evidentemente, en este caso las superficies de apoyo de las nervaduras se encuentran en un plano, de manera que se garantiza un apoyo total.

- 5 Los lados alejados de las superficies de apoyo están configurados de acuerdo con la invención lisos en toda la superficie, de manera que el elemento de apoyo respectivo y el elemento de arrastre respectivo se pueden apoyar sobre toda la zona superficial para la transmisión de las fuerzas de frenado.

A través de la configuración lisa en toda la superficie de las superficies que forman los lados exteriores se impide que entre las superficies de apoyo dirigidas entre sí de los elementos de apoyo o bien de los elementos de arrastre y los brazos respectivos se acumule suciedad o se configure corrosión, lo que dificultaría considerablemente un desmontaje de los elementos intermedios en el caso de servicio.

10 En lugar de las nervaduras mencionadas, también son concebibles otras formas de las superficies parciales de apoyo, cuyo número y dimensionado dependen esencialmente de las fuerzas a transmitir.

15 Como hasta ahora, como material para el elemento intermedio se puede emplear acero inoxidable, realizándose la fabricación del elemento intermedio principalmente a través de moldeo sin arranque de virutas.

Las superficies parciales de apoyo sobresalientes se pueden fabricar a través de estampación de las zonas circundantes.

20 Puesto que el desplazamiento del material que se ajusta en este caso conduce a un alargamiento y en las zonas estampadas a un ensanchamiento del brazo, lo que puede ser problemático en el ciclo de fabricación, deben preverse de manera más conveniente medidas correspondientes.

Un ensanchamiento del brazo a mecanizar por medio de estampación podría conducir a un enclavamiento de la tira de chapa dentro de una instalación de guía, que se contrarresta cortando el brazo a estampar más pequeño en su longitud, de manera que el material se puede dilatar durante la estampación sin el peligro de un enclavamiento.

25 Se lleva a cabo una compensación de la dilatación longitudinal a través de la previsión de un tampón de material entre el proceso de estampación y un proceso de transformación siguiente, en el que, por ejemplo, se acodan los brazos en el lado extremo.

30 El apoyo de uno de los brazos solamente en zonas parciales en el otro brazo no sólo conduce a una reducción de las superficies activas para una transferencia de calor, sino que a través del intersticio formado entre dos secciones parciales resulta también una refrigeración mejorada, puesto que una entrada ininterrumpida de aire, sobre todo también el viento de la marcha, proporciona una refrigeración efectiva, que contribuye al mismo tiempo a una reducción de la carga de calor de las partes correspondientes.

Otras configuraciones ventajosas de la invención se caracterizan en las reivindicaciones dependientes.

Un ejemplo de realización de la invención se describe a continuación con la ayuda de los dibujos adjuntos. En este caso:

35 La figura 1 muestra una conexión de disco de freno y cubo en una representación despiezada ordenada.

La figura 2 muestra un detalle de la conexión de disco de freno y cubo en una vista en perspectiva.

La figura 3 muestra el detalle según la figura 2 en una vista lateral.

40 En la figura 1 se representa una conexión de disco de freno y cubo, para la conexión de un disco de freno 1 en forma de anillo, ventilado en el interior, con un cubo 2, que puede estar configurado como cubo de disco de freno, pero también como cubo de rueda, sobre el que es desplazable el disco de freno.

Para la transmisión de pared de torsión, en la periferia interior del disco de freno 1 están formados integralmente unos elementos de apoyo 4 que se extienden radialmente hacia dentro, que están dispuestos a distancia entre sí y que están distribuidos de una manera uniforme sobre la periferia.

45 El cubo 2 presenta sobre su sección extrema dirigida hacia el disco de freno 1 unos elementos de arrastre 5 que se proyectan radialmente hacia fuera y que están distribuidos sobre la periferia exterior, los cuales se corresponden en el sentido de un dentado con los elementos de apoyo 4 del disco de freno 1.

Entre los elementos de apoyo 4 y los elementos de arrastre 5 están formados espacios intermedios, en los que están insertados unos elementos intermedios 3 en dirección axial del disco de freno 1 o bien del cubo 2. El momento de freno que se activa durante un frenado es transmitido desde los elementos de apoyo 4 del disco de freno 1 a

través de los elementos intermedios 3 sobre los elementos de arrastre 5 del cubo 2.

Un elemento intermedio de este tipo se representa como detalle, respectivamente, en las figuras 2 y 3. En ellas se puede reconocer también que el elemento intermedio 3 presenta dos brazos 6, 7 que se apoyan entre sí, de manera que en sus superficies alejadas unas de las otras se apoyan un elemento de arrastre 5 asociado y un elemento de apoyo 4 asociado.

5

De acuerdo con la invención, el brazo 7 se apoya con proyecciones en el brazo 6 alineado paralelo en el sentido más amplio. En la figura 2 se muestra el elemento intermedio antes de un montaje. En este caso, los brazos 6, 7 están extendidos en una medida insignificante a través de fuerzas de recuperación inherentes, es decir, que en este caso no se apoyan todavía entre sí.

10 A tal fin, en el ejemplo en el brazo 7 a través de estampación transversalmente a la extensión longitudinal del brazo 7 están formadas integralmente unas nervaduras 8, que presentan, respectivamente, una superficie de apoyo plana, que se apoyan en la superficie asociada del brazo 6.

Con preferencia, las nervaduras 8 están dispuestas a la misma distancia entre sí.

15 A través de la estampación, en la que se consigue un adelgazamiento del material a través de la herramienta de estampación, se configuran entre las nervaduras 8 unos intersticios 9, que posibilitan una circulación del aire y, por lo tanto, una descarga de calor.

20 Como se muestra muy claramente sobre todo en la figura 1, el brazo superior 7 está cortado más pequeño que el brazo inferior 6, de manera que es posible sin problemas un ensanchamiento del brazo 7 en la zona de la estampación, naturalmente sólo cuando el ensanchamiento no se extiende más allá de la anchura del brazo inferior 6.

En esta representación se puede reconocer también claramente que las dos superficies exteriores añejadas una de la otra de los brazos 6, 7 están configuradas lisas en toda la superficie, lo mismo que la superficie de apoyo del brazo 6, en el que se apoyan las nervaduras 8.

25 Por lo demás, el elemento intermedio 3 está constituido por una tira de chapa transformada esencialmente sin arranque de virutas, que se puede cortar a medida, por ejemplo, desde una bobina, de manera que los dos brazos 6, 7 son fabricados a través de plegamiento transversalmente a la extensión longitudinal y presentan en el lado extremo, respectivamente, un acodamiento 10, que garantiza en colaboración con un elemento de seguridad no representado un seguro axial del disco de freno 1 en el cubo 2.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Conexión de disco de freno y cubo, en la que un disco de freno (1) presenta en su periferia interior una pluralidad de elementos de apoyo (4) distribuidos de una manera uniforme, que se corresponden con elementos de arrastre (5) dispuestos en la periferia exterior de un cubo (2) en el sentido de un seguro contra giro, en la que para la transmisión de un momento de freno, en espacios intermedios formados entre los elementos de arrastre (5) y los elementos de apoyo (4) están dispuestos unos elementos intermedios (3) insertados en la dirección axial del disco de freno (1) con dos brazos (6, 7) que se apoyan entre sí, en cuyas superficies alejadas una de la otra se apoyan un elemento de arrastre (5) asociado o bien un elemento de apoyo (4) asociado, caracterizada porque las superficies exteriores de uno de los brazos (7) se apoyan con proyecciones configuradas en el otro brazo liso (6) en toda la superficie en ambos lados.
- 10 2.- Conexión de disco de freno y cubo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque las proyecciones están constituidas por nervaduras (8, 9) o similares.
- 15 3.- Conexión de disco de freno y cubo de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada porque las nervaduras (8) se extienden en dirección longitudinal y/o en dirección transversal de la extensión longitudinal del elemento intermedio (3).
- 4.- Conexión de disco de freno y cubo de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizada porque las nervaduras (8) se extienden paralelas y a distancia entre sí.
- 5.- Conexión de disco de freno y cubo de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizada porque las nervaduras (8) se extienden a la misma distancia entre sí.
- 20 6.- Conexión de disco de freno y cubo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque las proyecciones están formadas por medio de estampación de las zonas adyacentes.
- 7.- Conexión de disco de freno y cubo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque las proyecciones presentan superficies de apoyo planas.
- 25 8.- Conexión de disco de freno y cubo de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada porque las superficies de apoyo están alineadas entre sí.
- 9.- Conexión de disco de freno y cubo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el brazo (7) que presenta las proyecciones es más corto, antes de la aplicación de las proyecciones, que el otro brazo (6).
- 30 10.- Conexión de disco de freno y cubo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el elemento intermedio (3) está constituido de un material con menor conductibilidad térmica.
- 11.- Conexión de disco de freno y cubo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el elemento intermedio (3) está constituido de acero inoxidable.
- 12.- Conexión de disco de freno y cubo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el elemento intermedio (3) está formado de una tira de chapa.
- 35 13.- Conexión de disco de freno y cubo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque las superficies de apoyo de las proyecciones representan, en general, del 25 % al 40 % de la superficie de cobertura total de los brazos (6, 7).

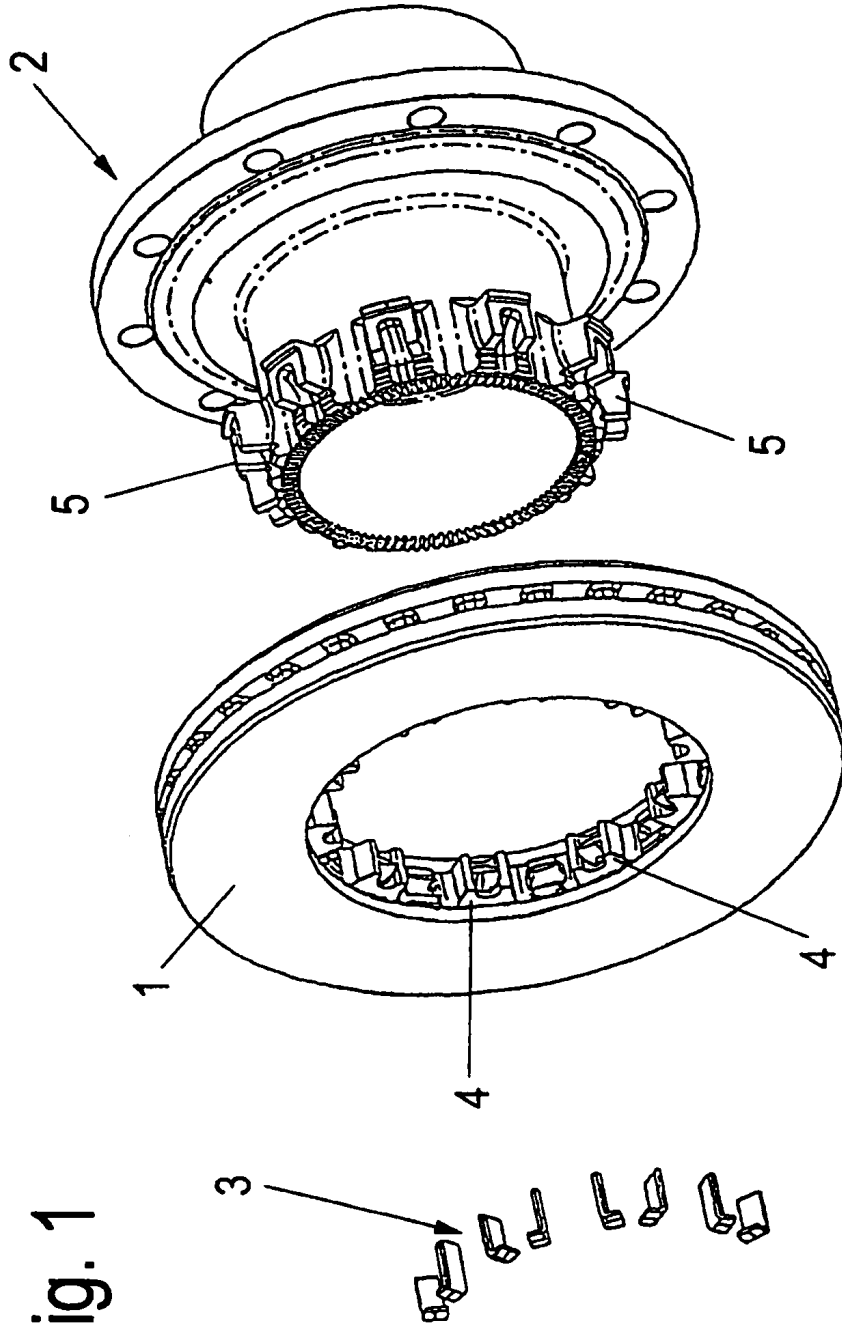


Fig. 1

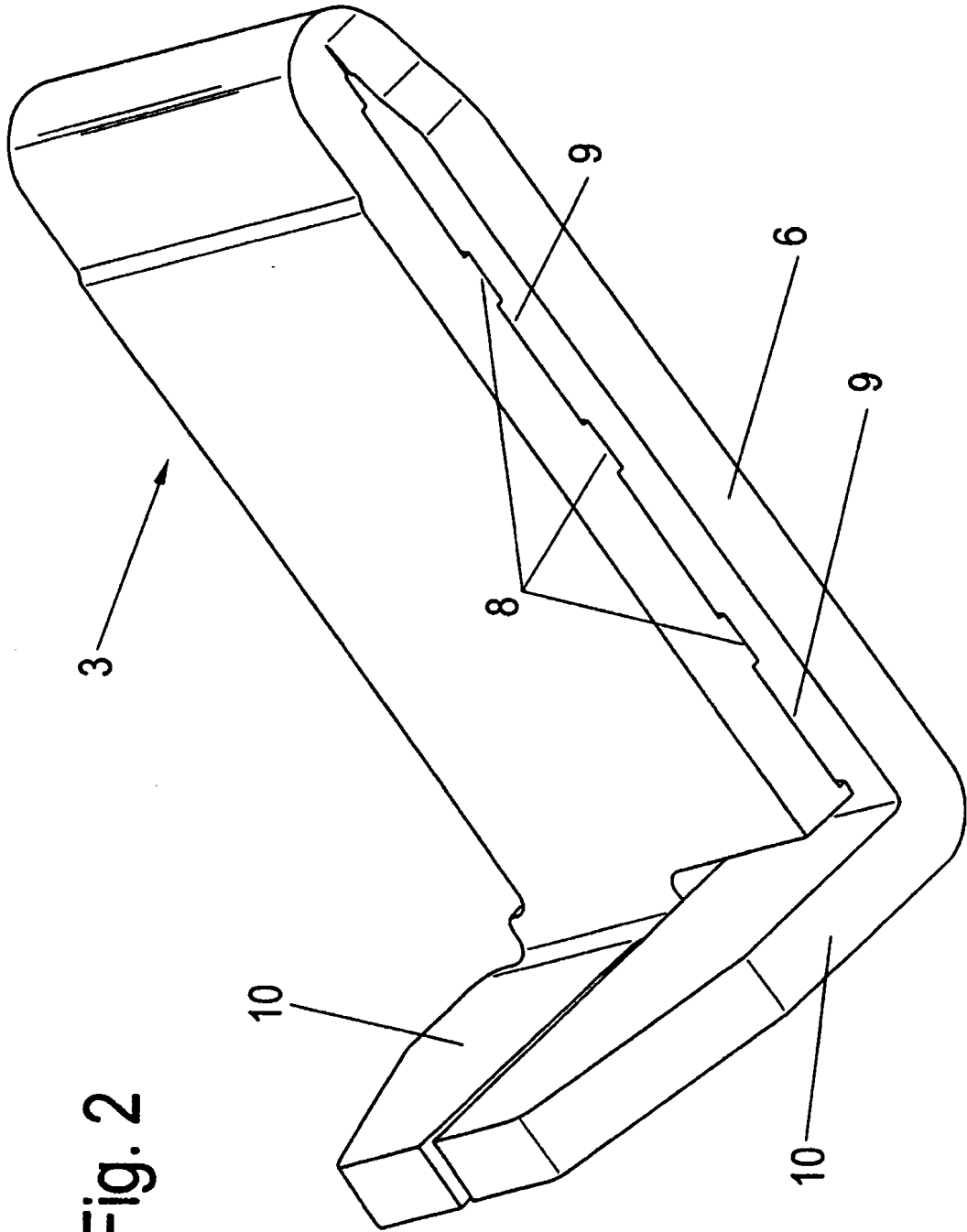


Fig. 2

Fig. 3

