



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 286 086**

51 Int. Cl.:
F16D 65/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **01402769 .2**

86 Fecha de presentación : **25.10.2001**

87 Número de publicación de la solicitud: **1201957**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **02.05.2002**

54 Título: **Conjunto de rueda con freno de disco para vehículo automóvil.**

30 Prioridad: **26.10.2000 FR 00 13743**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.12.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.12.2007

73 Titular/es: **Renault S.A.S.**
13-15 quai Alphonse Le Gallo
92100 Boulogne Billancourt, FR

72 Inventor/es: **Gey, Yves**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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

Conjunto de rueda con freno de disco para vehículo automóvil.

El presente invento se refiere a un conjunto de rueda/freno de rueda para un vehículo automóvil, constando el freno de una pieza giratoria montada sobre un buje de soporte de la rueda en posiciones axial y angular predeterminadas, estando la rueda fijada al buje por tornillos axiales que aprietan la pieza giratoria entre la rueda y el buje, estando previstos medios para mantener la pieza giratoria sobre el buje en dichas posiciones predeterminadas cuando la rueda está desmontada.

Se ha representado en la figura 1 del dibujo anexo un conjunto conocido de este tipo, que comprende una rueda 1 (de la que sólo se representa la parte central) fijada sobre un buje 2 de soporte de esta rueda sobre un portador de mangueta 3. La rueda está fijada clásicamente sobre el buje por 4 ó 5 tornillos de rueda tales como el tornillo 4 visible sobre la figura, que atraviesa una perforación de la rueda para anclarse en una rosca hembra complementaria del buje, siendo el eje del tornillo 4 paralelo al eje X de la rueda 1 y del buje 2. Este último está montado en rotación sobre el portador de mangueta 3 gracias a un cojinete de bolas 5.

El conjunto de la figura 1 comprende además un disco 6 que constituye la pieza giratoria de un freno de disco asociado a la rueda 1 y que consta además, habitualmente, de una abrazadera fija (no representada) que porta dos pastillas 10₁, 10₂ que pueden ser aplicadas selectivamente sobre dos caras respecto al disco para parar la rotación del disco 6 y de la rueda 1 a la que es solidario. Se pueden prever conductos de ventilación 7 en el disco 6 para evacuar las calorías generadas por la fricción de las pastillas sobre este disco.

La solidarización de la rueda 1, del buje 2 y del disco 6 es asegurada por los tornillos de rueda 4 que atraviesan las perforaciones previstas en el disco 6, para anclarse en roscas hembra formadas en el buje 2. La puesta en posición de los tornillos 4 exige evidentemente que el disco 6, así como la rueda, se disponga en una posición angular predeterminada respecto a las roscas hembra del buje 2. Los tornillos aprietan de esta manera la parte central del disco 6, entre la rueda 1 y el buje 2. Se sabe que un montaje tal, y un apriete adecuado del disco, permiten absorber en cualquier circunstancia el par de frenado aplicado al disco por las pastillas del freno.

Como se representa en la figura 2 del dibujo anexo, que representa en vista ampliada el detalle A de la figura 1, el disco 6 está perforado por un agujero circular central 8 que se ajusta con un juego j sobre una superficie anular 2a del buje 2. La existencia de este juego facilita el montaje y el desmontaje del disco 6 sobre el buje 2. El disco 6 es apretado por los tornillos 4 sobre un apoyo transversal 2b del buje 2. Ocupa de este modo posiciones axial y angular predeterminadas sobre el buje 2.

Sucede que la rueda 1 debe ser desmontada del buje 2, por ejemplo para permitir la reparación o sustitución del neumático (no representado) montado usualmente sobre la llanta de la rueda 2. Para hacer esto se desmontan los tornillos 4 antes de retirar la rueda del buje 2. Por lo tanto, no estando ya el disco fijado sobre el buje por el apriete aplicado por la rueda, podría, en

ausencia de medios mantenimiento adecuados, girar sobre el eje X y/o separarse de la posición angular en la que están alineadas las perforaciones del disco con la rosca hembra del buje, lo que complicaría el montaje posterior de la rueda. Usualmente estos medios de mantenimiento están constituidos por tornillos tales como el tornillo de cabeza cónica 9 que atraviesa un agujero previsto en la parte central del disco para anclarse en una rosca hembra coaxial formada en el buje 2, en una posición predeterminada en relación con los ejes de las otras roscas hembras reservadas a los tornillos 4.

Estos tornillos de cabeza cónica aseguran de este modo el mantenimiento del disco en una posición angular precisa y predeterminada. En combinación con los tornillos 4, aprietan también una cara del disco 6 contra el apoyo anular 2b del buje 2, lo que asegura el mantenimiento del disco en una posición axial precisa y predeterminada sobre este buje. De este modo se puede mantener el juego axial de la periferia del disco 6 por debajo de un umbral predeterminado, por ejemplo por debajo de 0,03 mm, para permitir un frenado sin vibraciones de la rueda. Los tornillos 9 de cabeza cónica impiden además que, durante un desmontaje de la rueda, se introduzcan partículas extrañas entre el buje y el disco después de un giro de este.

El conjunto giratorio constituido por la rueda 1, el buje 2 y el disco 6 debe estar evidentemente también desprovisto del desequilibrio que es posible, necesitando un desequilibrio tal eventual un equilibrado de la rueda costoso en mano de obra, especialmente.

A este respecto, se observará que el montaje con juego j del disco 6 sobre el buje 2 hace posible un descentrado del disco con relación al eje X, pudiendo ser combatido de manera eficaz dicho descentrado sólo por un posicionamiento preciso de los tornillos de rueda y de las perforaciones y roscas hembra de la rueda 1, del buje 2 y del disco 6 por los que pasan estos tornillos. Tal posicionamiento preciso exige tolerancias estrechas que gravan el precio del coste de fabricación del conjunto, en tanto que las perforaciones y roscas hembra mencionadas, así como la geometría de los tornillos de cabeza cónica que las atraviesan, pueden ellos mismos ser el origen de descentramiento de la masa giratoria.

Un conjunto de este tipo se describe en el documento US-A-5 890 567.

El presente invento tiene por lo tanto como objetivo realizar un conjunto de rueda/freno de rueda del tipo descrito en el preámbulo de la presente descripción, concebido de manera que permite la realización de dicho conjunto a un precio de coste de producción rebajado, especialmente por la supresión de las fuentes de desequilibrio evocadas anteriormente.

El presente invento también tiene por objetivo realizar un tal conjunto en el que el mantenimiento en posición del disco sobre el buje se asegura perfecta y simplemente en caso de desmontaje de la rueda.

El presente invento tiene además como objetivo proporcionar un procedimiento de montaje de dicho conjunto. Se alcanza este objetivo del invento, así como otros que aparecerán de la lectura de la descripción que sigue, con un conjunto de rueda/freno de rueda del tipo descrito en el preámbulo de la presente descripción, notable porque los medios previstos para mantener la pieza giratoria del freno sobre el buje, en posiciones axial y angular predeterminadas cuando se

desmonta la rueda, están constituidos por un ajuste a presión de la pieza giratoria sobre el buje.

Como se verá más adelante, este ajuste a presión suprime una causa mayor de introducción de desequilibrio en el subconjunto giratorio constituido por la rueda, la pieza giratoria del freno y el buje, asegurando simplemente el mantenimiento de la pieza giratoria en posición sobre este buje, en caso de desmontaje de la rueda.

De acuerdo con otra característica del presente invento, el ajuste a presión se establece entre un agujero circular central que atraviesa la pieza giratoria y un saliente anular formado sobre el buje.

El invento proporciona de este modo un procedimiento de montaje de un dicho conjunto, según el cual a) se ajusta a presión axialmente la pieza giratoria sobre el buje, con referencia axial y angular en relación con un buje y b) se monta y se fija la rueda sobre el buje con la ayuda de tornillos que atraviesan y aprietan la pieza giratoria entre la rueda y el buje.

Otras características y ventajas del presente invento aparecerán durante la lectura de la descripción que sigue y del examen del dibujo anexo, en el que:

- las figuras 1 y 2 son vistas en corte y de detalle, respectivamente, de un conjunto de rueda/freno de la técnica anterior, descrita en el preámbulo de la presente descripción y,

- las figuras 3 y 4 son vistas análogas a las de las figuras 1 y 2, respectivamente, que representan un modo de realización preferido del conjunto de rueda/freno de rueda según el presente invento.

Se hace referencia a las figuras 3 y 4 del dibujo anexo, en el que referencias numéricas idénticas a referencias utilizadas en las figuras 1 y 2 se refieren a elementos u órganos idénticos o análogos. Así se encuentran en este modo de realización los elementos u órganos referidos 1 a 8 y 10₁, 10₂ en las figuras 1 y 2.

De acuerdo con una característica importante del presente invento, el conjunto representado en las figuras 3 y 4 consta de medios de mantenimiento del disco 6 sobre el buje 2 en caso de desmontaje de la rueda 1, constituidos por un ajuste a presión del agujero circular central 8 perforado en el disco 6, sobre una superficie anular 2a del buje 2.

Este ajuste a presión exige que el diámetro del agujero central 8 del disco 6 sea inferior al de esta superficie anular, a la inversa de lo que se observa en el conjunto de las figuras 1 y 2 (véase el juego j, figura 2).

A título de ejemplo ilustrativo y no limitativo solamente, para hacer esto se obligará a que el diámetro de la superficie 2a este comprendido entre 60,950 mm y 61,000 mm y el del agujero 8, entre 60,824 mm y 60,944 mm. Con dichos diámetros y una longitud de ajuste 1 (véase la figura 4) ventajosamente inferior a 2 mm, se asegura una fijación firme del disco sobre el buje, permitiendo sin embargo un desmontaje del disco con la ayuda de útiles corrientes, como se verá más adelante.

En el montaje del disco 6 sobre el buje 2, se aplica un esfuerzo axial al disco (del orden de 3000 daN, por ejemplo) con la ayuda de un útil apropiado. Por supuesto, anteriormente a esta aplicación de esfuerzos, las perforaciones del disco 6 son puestas en referencia con las roscas hembra del buje 2. El ajuste a presión del disco asegura un zunchado del buje 2, sin una contracción o deformación plástica de los mate-

riales metálicos que constituyen el disco 6 y el buje 2. El disco 6 viene por lo tanto a apoyarse sobre el apoyo anular 2b que define precisamente la posición axial del disco 6 sobre este buje 2.

El ajuste obtenido asegura además un bloqueo firme, en referencia, de la posición angular relativa del disco de buje. Debido a esto es fácil montar seguidamente la rueda 1 sobre el disco y el buje y fijarlo con ayuda de los tornillos de rueda 4. El par de apriete de estos tornillos de rueda 4 es fijado a un valor que establece un atornillado del disco 6 entre la rueda 1 y el buje 2 apropiado para permitir al disco recibir el par de frenado máximo que se le puede aplicar.

Además de asegurar un mantenimiento firme en posición del disco 6 en caso de desmontaje de la rueda 1, el ajuste a presión de este disco sobre el buje 2 de acuerdo con el presente invento proporciona diversas ventajas.

En primer lugar, suprime cualquier riesgo de desequilibrio introducido por un descentrado eventual del agujero 8 del disco en relación con la superficie 2a del buje.

En segundo lugar, permite suprimir los tornillos 9 que, en el conjunto de la técnica anterior representada en las figuras 1 y 2, mantienen el disco sobre el buje cuando se desmonta la rueda. Esta supresión conlleva las de las perforaciones y roscas hembra asociadas a estos tornillos, en el disco y en el buje. Todas estas supresiones reducen los costes de fabricación y de montaje del conjunto, conforme a uno de los objetivos perseguidos por el presente invento.

Estas supresiones conllevan también, evidentemente, las de los desequilibrios que pueden nacer de las tolerancias aceptadas por las posiciones de estas perforaciones y roscas hembra, conforme a otro objetivo del invento. Resulta de ello un menor coste de las operaciones de equilibrado del conjunto giratorio constituido por la rueda, el disco y el buje.

El ajuste a presión del disco sobre el buje no impide en absoluto un desmontaje del disco en caso necesario, por ejemplo cuando este disco debe ser sustituido debido a un desgaste o a una deformación, o incluso a un daño debido a un choque.

Para hacer esto, se puede, después de haber bloqueado el buje en rotación, introducir dos varillas en los conductos de ventilación 7 del disco 6, en dos posiciones diametralmente opuestas, después actuar sobre estas palancas para desmontar manualmente por fuerza el disco del buje.

Como el disco roto debe ser desechado, también se puede desencajar del buje con golpes de maza.

Para volver a montar a presión un disco nuevo en lugar del que se acaba de quitar, se utiliza el esfuerzo de ajuste que es desarrollado por la rueda sobre el disco cuando de vuelven a colocar en su lugar los tornillos 4 para fijar de nuevo la rueda sobre el buje, con pinzamiento del disco entre estos.

Se ha de entender que, el invento no está limitado al modo de realización descrito y representado, que no se ha dado más que a título de ejemplo. Es así que el presente invento se aplica evidentemente también a un conjunto que conste de un freno de tambor en vez de un freno de disco, siendo los principios del presente invento inmediatamente transportables por el experto en la materia a la fijación sobre el buje de rueda de tambor de un tal freno.

Asimismo, el ajuste de la pieza giratoria, disco o tambor, sobre el buje se podría operar de otra mane-

ra que por presión de un agujero circular central de la pieza giratoria sobre una superficie anular del buje,

por ejemplo por presión de espigas solidarias de uno de estos dos órganos, en agujeros previstos en el otro.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de rueda/freno de rueda para un vehículo automóvil, constando dicho freno de una pieza giratoria (6) montada sobre un buje (2) de soporte de la dicha rueda (1) en posiciones axial y angular predeterminadas, estando dicha rueda (1) fijada sobre dicho buje (2) por tornillos (4) que aprietan además dicha pieza giratoria (6) entre dicha rueda (1) y dicho buje (2), estando previstos medios para mantener dicha pieza giratoria (6) sobre dicho buje (2) en dichas posiciones predeterminadas cuando se desmonta dicha rueda (1), **caracterizado** porque dichos medios de mantenimiento están constituidos por un ajuste a presión de dicha pieza giratoria (6) sobre dicho buje (2).

2. Un conjunto de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho ajuste es establecido entre un agujero circular central (8) que atraviesa dicha pieza giratoria (6) y una portadora anular (2a) formada sobre el buje (2).

3. Un conjunto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** porque dicha pieza giratoria (6) toma la forma de un disco.

4. Un conjunto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** porque dicha pieza giratoria toma la forma de un tambor.

5. Un procedimiento de montaje de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque a) se ajusta axialmente a presión dicha pieza giratoria (6) sobre dicho buje (2), en referencia axial y angular respecto a dicho buje (2), y b) se monta y se fija dicha rueda (1) sobre dicho buje (2) con ayuda de tornillos (4) que atraviesan y aprietan dicha pieza giratoria (6) entre dicha rueda (1) y dicho buje (2).

6. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado** porque, en la etapa a) se ajusta dicha pieza giratoria (6) sobre dicho buje (2) haciendo pasar a presión un agujero circular central (8) de dicha pieza (6) sobre una superficie anular (2a) de dicho buje (2), de diámetro ligeramente superior al del agujero central.

7. Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 5 y 6, **caracterizado** porque se ajusta la pieza giratoria (6) sobre el buje (2) sin deformación plástica de materia.

FIG.: 1 (TECNICA ANTERIOR)

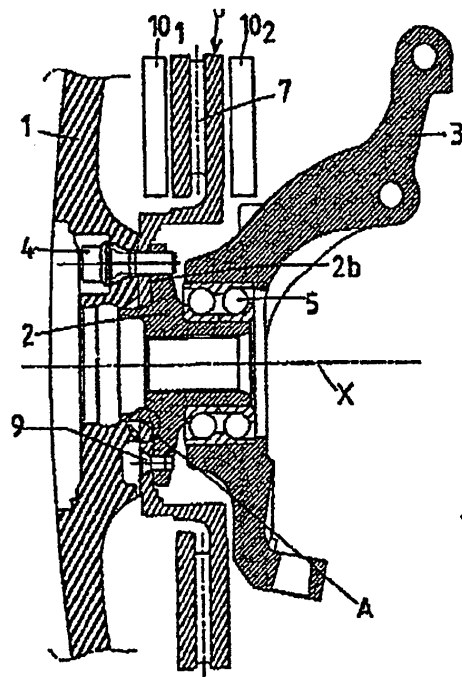


FIG.: 2

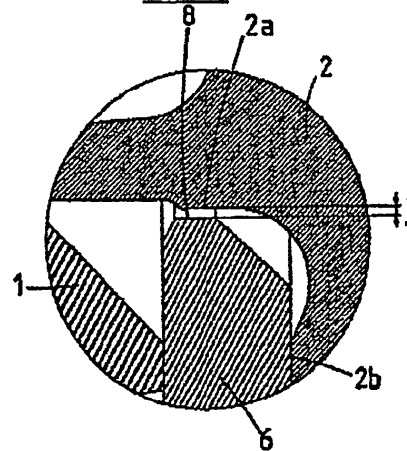


FIG.: 3

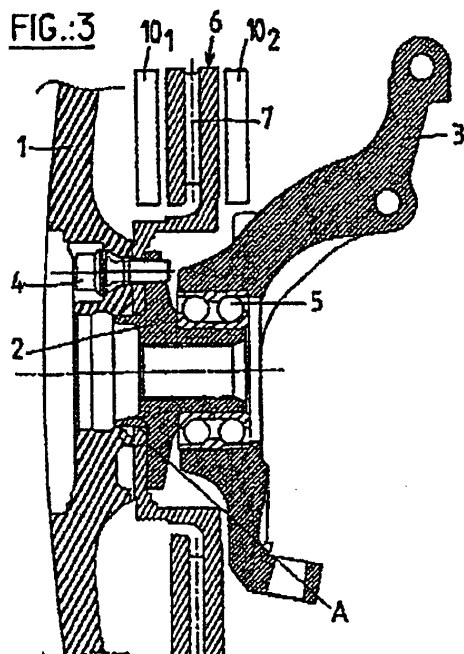


FIG.: 4

