



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 360 899**

51 Int. Cl.:
F16D 51/20 (2006.01)
F16D 65/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08019338 .6**
96 Fecha de presentación : **05.11.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2058543**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.05.2009**

54 Título: **Freno de tambor.**

30 Prioridad: **06.11.2007 FR 07 07811**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
10.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
10.06.2011

73 Titular/es: **ROBERT BOSCH GmbH**
Patent Department Wernerstrasse 1
70442 Stuttgart, DE

72 Inventor/es: **Cornic, Matthieu;**
Pérez, Miguel y
Dupas, Christophe

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

Freno de tambor

5 El presente invento se refiere a un freno de tambor, en concreto para un vehículo automóvil.

10 Un freno de tambor comprende en general un plato fijo que es perpendicular al eje de un tambor unido en giro a una rueda, y que soporta zapatas provistas de forros de fricción en arco de círculo. Un accionamiento principal por cilindro hidráulico permite empujar estas zapatas radialmente hacia el exterior y aplicar los forros sobre la cara cilíndrica interior del tambor solidaria en giro a la rueda para frenarla.

15 Para realizar un freno de estacionamiento o freno de mano, se proporciona un accionamiento adicional que comprende un cable tirado por una palanca accionada por el conductor. El cable desliza dentro de una funda cuyo extremo se apoya sobre el plato, el extremo del cable actúa sobre una palanca que bascula y multiplica el esfuerzo para separar las zapatas y aplicar una presión de los forros sobre el tambor.

20 Un freno de tambor de este tipo descrito en el documento FR-A1-2841619 comprende un dispositivo de enganche rápido y seguro a ciegas del extremo de un cable sobre una palanca de un freno que comprende un tambor montado previamente.

25 El extremo del cable lleva un terminal introducido por el exterior en un orificio del plato y que desliza en un canal conformado en un extremo de la palanca presionando al mismo tiempo una hoja de muelle que se dobla. Cuando la parte posterior del cabezal alcanza el extremo del canal, la hoja de muelle empuja al cabezal para engranar el cable en el canal. El cabezal está fijado en su sitio por la hoja de muelle y permite ejercer una tracción sobre la palanca.

30 Para el desmontaje del cable durante una operación de mantenimiento mediante desplazamiento en sentido inverso del de montaje. Este desmontaje es delicado de realizar, porque la palanca está situada detrás de una de las zapatas y el movimiento a realizar es bastante complejo, no viendo el operador el cabezal y no teniendo acceso a él directamente.

En concreto, el presente invento tiene por objetivo paliar estos inconvenientes y proporcionar una solución sencilla, eficaz y barata al desmontaje del cable del freno de mano.

Para ello el invento proporciona un freno de tambor de acuerdo con la reivindicación 1.

35 Una ventaja esencial del freno de tambor de acuerdo con el invento es la facilidad del desmontaje del cable de freno, gracias a la escotadura del alma de la zapata que permite ver el cabezal de enganche del cable y acceder a él.

40 Esta escotadura tiene una profundidad que se extiende sobre aproximadamente la mitad del anchura del alma rígida de la zapata, y una longitud al menos igual a su profundidad.

Dicha escotadura tiene flancos inclinados de forma que su entrada sea mucho más ancha que su profundidad.

45 La escotadura está cerca del extremo de la zapata que está diseñado para pivotar en apoyo sobre un tope unido al plato del freno de tambor.

Un flanco inclinado de la escotadura puede estar unido con este extremo de la zapata.

50 Ventajosamente, en este freno, un extremo de una palanca está unido mediante una unión pivotante al extremo de la zapata sobre el cual actúa un accionamiento principal, y el cable de freno está fijado al otro extremo de la palanca.

El cable de freno desliza dentro de una funda cuyo extremo se apoya sobre el plato del freno y el cabezal del cable se puede enganchar a ciegas sobre la palanca cuando se monta el tambor.

55 Ventajosamente, para eso el extremo de la palanca fijado al cable termina en un saliente acodado que forma un canal de eje paralelo al plato, estando el borde del saliente inclinado y alejándose del eje del canal en la dirección del tambor, comprendiendo también la palanca una virola de guiado del cabezal en el montaje del cable. Durante el montaje, el cabezal desliza a lo largo del borde inclinado del canal empujando una lámina elástica. Cuando la cara posterior del cabezal llega al extremo del borde inclinado del canal, la lámina elástica empuja al cabezal para engranar con una parte del cable y mantenerla dentro del citado canal.

60 Se comprenderá mejor el invento y otras características y ventajas del mismo se harán más evidentes con la lectura de la descripción que sigue hecha a modo de ejemplo haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

65 - la figura 1 es una vista de frente de un freno de tambor, con el tambor desmontado;
- las figuras 2a, 2b y 2c son vistas de detalle que ilustran el enganche de un cable de freno a una palanca del freno de tambor;
- la figura 3 es una vista en perspectiva de una zapata de acuerdo con el invento;

- la figura 4 es una vista parcial de la zapata y del dispositivo de enganche del cable.

La figura 1 representa un dispositivo de freno 1 de tambor que, de forma conocida, comprende un plato 2 de soporte con forma de disco fijado al chasis de un vehículo mediante tornillos introducidos por orificios 3 situados alrededor de una abertura central que deja pasar el cubo de una rueda que engrana en giro con un tambor de freno no representado.

El plato 2 soporta dos zapatas 4, 6 cada una de las cuales comprende una parte 8, 10 de superficie cilíndrica coaxial al tambor y que aloja por pegado un forro 12, 14 de fricción. Cada zapata comprende un alma 16, 18 rígida formada por una chapa que se extiende dentro de un plano perpendicular al eje del tambor y unida a la parte 8, 10 cilíndrica.

Cada zapata 4, 6 puede pivotar alrededor de un extremo 20, 22 inferior apoyado sobre un tope 24 unido al plato 2, bajo el efecto de un accionamiento hidráulico principal que comprende un cilindro 30 horizontal fijado al plato 2 y que tiene dos pistones situados axialmente a ambos lados de una cámara estanca que recibe aceite a presión a través de un conducto de alimentación. Cada uno de los pistones se apoya sobre el extremo 26, 28 superior de una zapata para generar de forma simétrica una fuerza de expansión hacia el exterior que presiona los forros 12, 14 de fricción contra una superficie cilíndrica interior del tambor unido a la rueda para frenar su giro.

Un muelle 32 de recuperación unido por sus extremos a las zapatas 4, 6 ejerce una tracción para empujar los pistones hacia el interior del cilindro 30 expulsando el aceite fuera de la cámara para separar los forros 12, 14 del tambor después de una frenada. Las zapatas 4, 6 se apoyan sobre topes conformados sobre una barra 34 unida a las zapatas por muelles 36, 38, comprendiendo esta barra 34 un dispositivo de ajuste de la longitud que se alarga progresivamente para compensar el desgaste de los forros 12, 14 de fricción y mantener así una carrera útil de las zapatas sensiblemente constante.

Las zapatas son sujetadas axialmente sobre el plato 2 por muelles 40, 42 cortos que ejercen una ligera tracción entre el plato 2 y su alma 16, 18.

Una palanca 50 utilizada para un accionamiento auxiliar de frenado se extiende en un plano transversal entre la zapata 4 y el plato 2 y pivota alrededor de un remache 52 que une su extremo superior al de la zapata 4. Su extremo inferior está unido por un dispositivo 56 de enganche a un cable no representado que desliza dentro de una funda cuyo extremo se apoya sobre el plato 2, para ejercer una tracción que aleja a la palanca del tambor.

La palanca 50 se apoya sobre la barra 34 en un punto 54 situado cerca del remache 52. Una tracción sobre el cable unido a la palanca 50 provoca su basculamiento alrededor del punto de apoyo 54, alejándose el extremo superior de la palanca del cilindro 30 de mando arrastrando mediante el remache 52 al extremo superior de la zapata 4 con un esfuerzo de desmultiplicación que depende de las longitudes de los brazos de palanca. Por reacción sobre la barra 34, la otra zapata 6 es empujada hacia el tambor y las dos zapatas ejercen de esta manera un esfuerzo de frenado de la rueda.

Las figuras 2a a 2c representan en detalle el dispositivo 56 de enganche del cable así como el procedimiento de enganche. La parte inferior de la palanca 50 conformada por una chapa termina en un saliente curvado detrás del plano de la palanca, que forma un canal 60 de eje A sensiblemente horizontal y paralelo al plato. El borde 62 de la chapa en el extremo del saliente está inclinado y se aleja del eje A del canal en la dirección del tambor.

Para el enganche en la palanca 50 el cable 64 de freno comprende un cabezal 66 cilíndrico, de un diámetro mayor que el del cable y que tiene una parte delantera abombada. El otro extremo del cable 64 está unido a un sistema de accionamiento diseñado para ejercer una tracción, tal como una palanca de freno de mano o un motor eléctrico.

Una virola 70 está conformada en una chapa 82 fijada por remaches 68 a la palanca y tiene un eje sensiblemente paralelo al del canal, para guiar al cabezal 66 durante la introducción del cable 64 en el montaje. A continuación el cabezal 66 se apoya sobre una lámina 74 elástica conformada en una chapa fijada a la palanca 50 por los remaches 68, y desliza a lo largo del borde 62 inclinado. Cuando la cara 78 posterior del cabezal 66 llega al extremo del borde 62 inclinado, el cabezal es empujado hacia abajo por la lámina 74 elástica y una parte del cable 64 está alojada y sujeta en el fondo del canal 60. La cara 78 posterior del cabezal está apoyada sobre el extremo 80 axial del canal 60 y el cable 64 está listo para su accionamiento.

Las figuras 3 y 4 representan una zapata 4 realizada de acuerdo con el invento, que comprende una parte 8 cilíndrica y un alma 16 cuyo borde orientado hacia el eje del tambor comprende una escotadura 90 cerca de su parte inferior. Esta escotadura 90 se extiende radialmente sobre aproximadamente la mitad de la anchura del alma 16, y circunferencialmente en una distancia un poco más grande con lados inclinados que delimitan una entrada de la escotadura mucho más ancha que su profundidad. El borde inclinado inferior de la escotadura 90 está cerca del extremo 20 de la zapata 4 que se apoya sobre el tope 24 fijado al plato 2.

Para el desmontaje del cable 64 con fines de mantenimiento, el operador después del desmontaje del tambor del freno debe soltar el cable 64 de la palanca 50 haciendo que el cabezal 66 siga un recorrido inverso al que permitió el

montaje. En concreto hay que tirar del cabezal 66 a lo largo del extremo 80 axial del canal 60 y después hay que hacerlo retroceder, requiriendo esta operación el paso de una herramienta para ejercer un esfuerzo sobre el cabezal. Como se ve en la figura 4, el invento facilita el desmontaje del cable debido a que la mayor parte del cabezal 66 es accesible a través del hueco formado por la escotadura 90. La visibilidad del cabezal permite que un operador que no conozca el sistema de enganche utilizado vea el enganche del cabezal a la palanca y sepa cómo actuar.

Al volver a montar el cable en la palanca, un operador que no tiene el entrenamiento de aquellos que trabajan en las líneas de montaje de automóviles se puede asegurar con mayor facilidad de la buena colocación del cabezal, lo que representa un factor de seguridad y limita los riesgos de retoques.

Por otro lado, el frenado con el accionamiento principal ejerce esfuerzos importantes sobre las zapatas que deben conservar una buena geometría de las caras de fricción para mantener la eficacia de la frenada. Algunas medidas han mostrado que la escotadura 90 aumenta un poco la flexibilidad de la zapata 4 y permite tensiones más homogéneas en el alma 16 que reparten mejor los esfuerzos dentro del material.

Esta mayor flexibilidad puede ser de interés en especial para disminuir ruidos de chirridos o de vibraciones emitidos durante la frenada en ciertas condiciones.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Freno de tambor que comprende una zapata (4, 6), comprendiendo esta zapata (4) un alma (16) rígida y una parte (8) cilíndrica que aloja a un forro de fricción, y una palanca provista de un cabezal (66) de enganche de un cable (64) de freno fijado a la palanca (50) que comprende un canal (60) de alojamiento del cable, conformado con un borde (62) inclinado que se aleja del eje (A) del canal en dirección al tambor, comprendiendo también la citada palanca una virola (70) de guiado del cabezal (66) durante el montaje del cable (64), y una lámina (74) elástica, diseñada para empujar al cabezal (66) a la salida de la virola para alojar y sujetar una parte del cable (64) en el fondo del canal (60), caracterizado porque un borde interior del alma (16) de la citada zapata (4, 6) comprende una escotadura (90) de acceso al citado cabezal (66) de enganche del citado cable.
- 10 2. Freno de tambor de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la escotadura (90) tiene una profundidad que se extiende sobre aproximadamente la mitad de la anchura del alma (16) rígida.
- 15 3. Freno de tambor de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la escotadura (90) tiene una longitud al menos igual a su profundidad.
- 20 4. Freno de tambor de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la escotadura (90) tiene flancos inclinados de manera que la entrada de la escotadura (90) es más larga que su profundidad.
5. Freno de tambor de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la escotadura (90) está cerca de un extremo (20) de la zapata (4) que está diseñado para pivotar apoyándose sobre un tope (24) soportado por un plato (2) del freno de tambor.
- 25 6. Freno de tambor de acuerdo con el conjunto de las reivindicaciones 4 y 5, caracterizado porque un flanco de la escotadura (90) se une con el extremo (20) antes mencionado de la zapata.
- 30 7. Freno de tambor de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque un extremo de una palanca (50) de mando secundario está unido mediante una unión (52) pivotante al extremo de la zapata (4) sobre el cual actúa un accionamiento (30) principal por cilindro hidráulico, estando el cable (64) de freno fijado al otro extremo de la palanca (50).
- 35 8. Freno de tambor de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque el cable (64) de freno desliza dentro de una funda cuyo extremo se apoya sobre el plato (2) del freno de tambor y el cabezal (66) del cable (64) se puede fijar a ciegas a la palanca (50) cuando se monta el tambor sobre el plato.

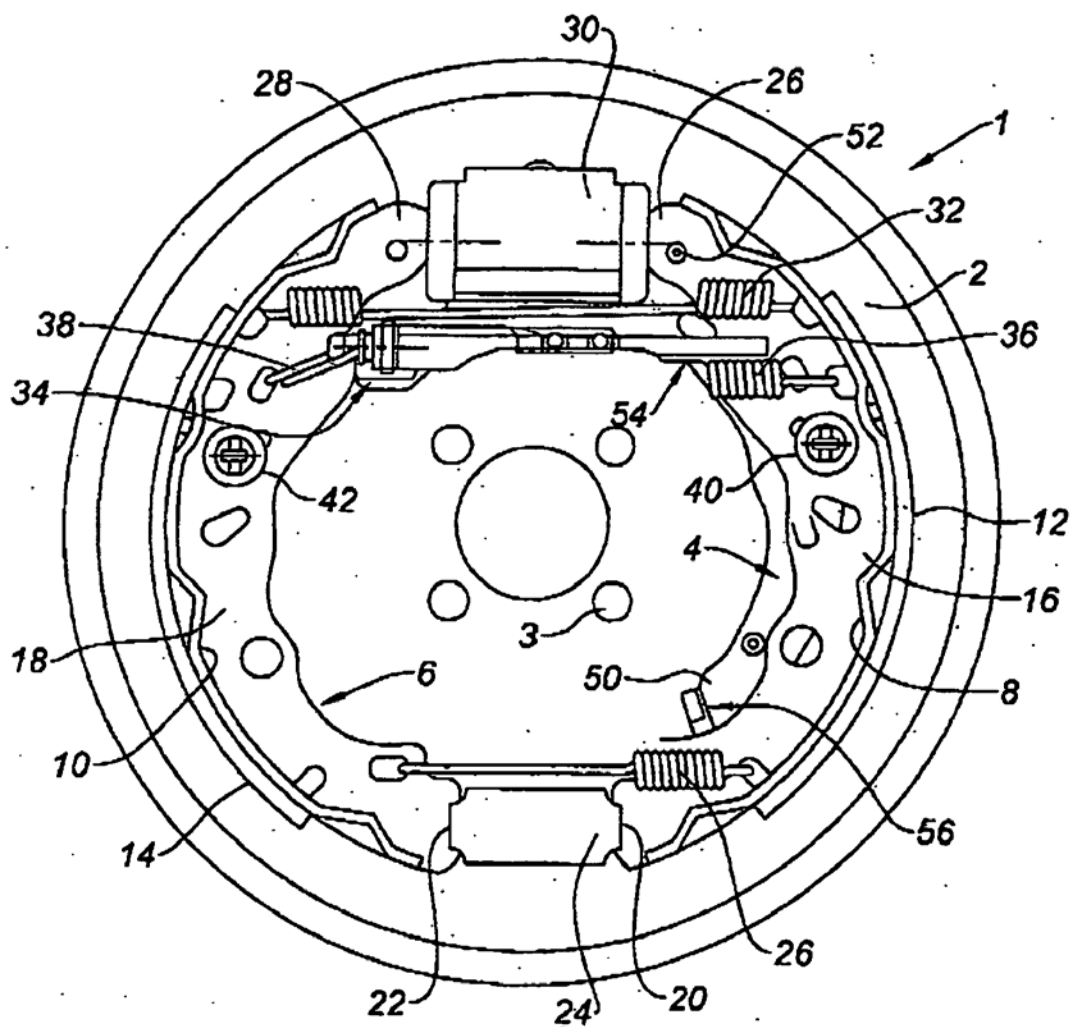


Fig. 1

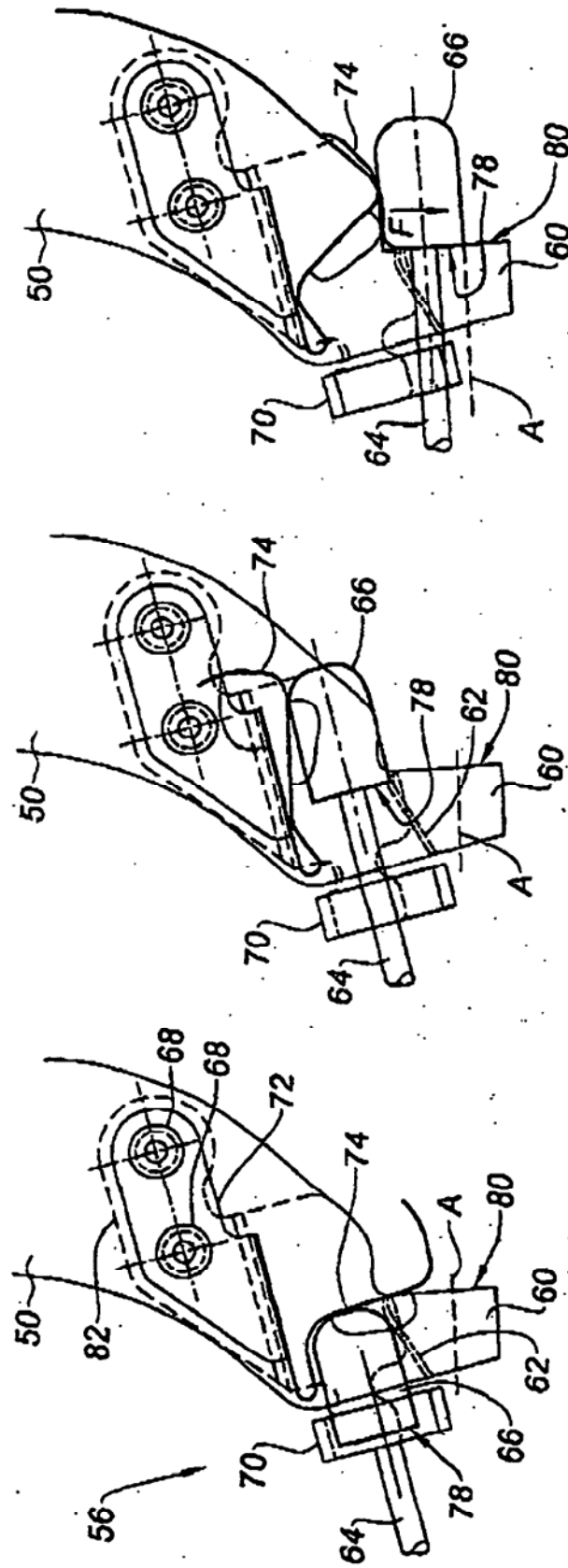


Fig. 2a

Fig. 2b

Fig. 2c

