

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 383 559**

51 Int. Cl.:  
**F16D 13/64**

(2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07866523 .9**  
96 Fecha de presentación: **30.10.2007**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2097652**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.09.2009**

54 Título: **Disco de fricción de embrague**

30 Prioridad:  
**30.10.2006 FR 0654637**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**22.06.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**22.06.2012**

73 Titular/es:  
**Valeo Matériaux de Friction**  
**87020 Limoges, FR**

72 Inventor/es:  
**ADAMCZAK, Loïc;**  
**WALTER, Philippe;**  
**DUNO, Erick y**  
**VIOLA, Paolo**

74 Agente/Representante:  
**de 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).

ES 2 383 559 T3

## DESCRIPCIÓN

Disco de fricción de embrague.

5 La presente invención se refiere a un disco de fricción de embrague en seco, especialmente para vehículo automóvil. De manera habitual, un disco de fricción de embrague está destinado a ser montado en un árbol denominado conductor insertado entre un plato de reacción y un plato de presión de un embrague solidario en rotación de un árbol denominado conducido. Durante una operación de embrague, el citado plato de presión aprieta el disco de fricción contra el citado plato de reacción.

La invención, si bien puede aplicarse a cualquier tipo de disco de fricción, presenta un interés particular para un disco de fricción de embrague denominado progresivo.

10 Un disco de fricción de embrague progresivo, como por ejemplo el representado en las figuras 7 y 8 de la patente FR 1 304 067, comprende un soporte metálico en forma de corona sensiblemente plana, denominado habitualmente « el velo », cuya periferia externa está fragmentada de manera que presenta aletas solidarias de, o añadidas a, la citada corona.

15 Estas aletas están alternativamente plegadas de manera que comprenden porciones desplazadas, a una y otra parte de un plano medio, susceptibles de ser deformadas elásticamente bajo el efecto de un esfuerzo de apriete.

Una guarnición de rozamiento en forma de corona es añadida a cada lado del citado soporte quedando fijada por cualquier medio apropiado a algunas de las citadas porciones desplazadas.

En el transcurso del apriete, las aletas se deforman elásticamente, aproximándose las porciones desplazadas una a otra.

20 Se obtiene así un efecto de progresividad en el apriete del disco de fricción y por consiguiente en la transmisión del par de rotación en el transcurso de una maniobra de embrague, lo que permite disminuir considerablemente las sacudidas.

Con el fin de aumentar su elasticidad, las citadas aletas presentan recortes y perforaciones.

25 En funcionamiento, las guarniciones de rozamiento son sometidas a un recalentamiento sensible susceptible de disminuir la dureza de su superficie.

Bajo el efecto del esfuerzo de apriete al cual son sometidas las guarniciones, estas últimas son entonces frecuentemente objeto de un fenómeno de incrustación de las citadas aletas en las guarniciones, que provoca una pérdida de elasticidad y por consiguiente de progresividad.

30 Para evitar este inconveniente, se ha propuesto ya interponer una pieza intercalar, especialmente un fleje o papel metalizado de acero, pegada a cada guarnición entre la guarnición y las citadas aletas.

Una disposición de este tipo, que es visible en las figuras 7 y 8 de la patente francesa 1 304 067 antes citada, es satisfactoria.

35 Se constata que dicha disposición, aunque ventajosa en términos de resistencia a la incrustación, conduce a añadir varias etapas para realizar un disco de fricción con una pieza intercalar de este tipo entre la guarnición y el velo, especialmente debido a la introducción de una etapa de pegado de la citada pieza intercalar a la guarnición, que constituye una etapa cara, tanto en términos de productos (pegamentos) que hay que poner en práctica, como de tiempo para realizarla.

40 Se ha propuesto (véase el documento FR-A1-2 694 794) reemplazar este pegamento por la utilización de material procedente de la pieza intercalar, para un preensamblaje con la guarnición por remachado antes de la fijación del conjunto velo – pieza intercalar – guarnición de rozamiento. Aquí también, debe tener lugar una etapa suplementaria de preensamblaje, que es penalizante.

El objetivo de la invención es poner remedio a los inconvenientes anteriores y proponer un disco de fricción más económico de realizar. Este objetivo es conseguido por un disco de fricción de embrague en seco de acuerdo con la reivindicación 1.

45 Un disco de fricción de este tipo es significativamente menos caro de producir que los discos de fricción descritos anteriormente, en el estado de la técnica.

Los inventores han constatado de manera sorprendente y contrariamente a las enseñanzas comúnmente admitidas, que es así posible ensamblar directamente las guarniciones, la pieza intercalar y el velo, sin poner en peligro las calidades del disco de fricción cuando se reúnen los diferentes componentes únicamente por remaches.

Se entiende « ensamblar únicamente por remaches » un ensamblaje en el que los remaches son solo activos en la transferencia de esfuerzos entre componentes del ensamblaje, excluyendo así que queden pegados entre sí componentes. Esto, naturalmente, excluye también que se utilice materia de la pieza intercalar para un preensamblaje de las guarniciones y de la citada pieza intercalar.

5 Se entiende generalmente por « caras de refrentado » de la guarnición de rozamiento » superficies adaptadas para recibir una cabeza de remache, especialmente superficies sensiblemente planas o cónicas, en contacto con las cuales se puede disponer una cabeza de remache, especialmente plana o cónica. Estas superficies de refrentado son obtenidas generalmente fresando la guarnición de manera que se cree una perforación con una parte de pequeño diámetro en la cual puede desplazarse el cuerpo del remache y una parte de mayor diámetro cuya  
10 extremidad comprende la superficie de refrentado para recibir la cabeza del remache. La parte de mayor diámetro es generalmente fresada de manera que la cabeza del remache quede encastrada en la guarnición en estado nuevo. Después del engarce del remache, lo esencial de la superficie de refrentado queda así generalmente en contacto con lo esencial de la superficie de apoyo de la cabeza de remache.

15 Se ha podido demostrar que tales discos de fricción están particularmente bien adaptados para aplicaciones a embragues acoplados a motores diesel, en los cuales la carga en el plato, y por tanto la presión sobre las guarniciones, son elevadas.

Se ha demostrado que tales discos de fricción respondían con éxito a las tensiones de centrifugaciones de tales aplicaciones.

De acuerdo con modos de realización de la invención, tomados separadamente o en combinación:

20 - la pieza intercalar es una chapa metálica;  
- la pieza intercalar es una corona de dimensiones sensiblemente iguales a las de la guarnición de rozamiento;  
- el velo comprende zonas de progresividad;  
- las zonas de progresividad comprenden aletas susceptibles de deformaciones elásticas axiales;  
- el velo que comprende las aletas es recortado y formado en una chapa.

25 - las aletas son añadidas a una chapa previamente recortada y formada para constituir el velo.

La invención concierne igualmente a un procedimiento de fabricación de un disco de fricción de embrague en seco que comprende un velo, al menos una guarnición de rozamiento y una pieza intercalar entre el velo y la guarnición de rozamiento, en el que:

30 - se aprovisionan los componentes siguientes: el velo, la guarnición o las guarniciones de rozamiento, la pieza o las piezas intercalares;  
- se ensamblan simultáneamente los citados componentes únicamente por remaches cuya extremidad se apoya sobre caras de refrentado de la o las guarniciones de rozamiento.

La invención se detallará a continuación con la ayuda de ejemplos no limitativos ilustrados por las figuras siguientes:

- Figura 1: dibujo esquemático de un disco de fricción;  
35 - Figura 2a: vista esquemática en corte según A-A de componentes antes del montaje de un disco de fricción de acuerdo con la invención;  
- Figura 2b: vista esquemática en corte según A-A de componentes ensamblados de un disco de fricción de acuerdo con la invención;  
- Figura 3: vista esquemática en corte según B-B de componentes ensamblados de un disco de fricción de acuerdo  
40 con la invención.

Por razones de claridad, las dimensiones de los diferentes elementos representados en estas figuras no están en proporción con sus dimensiones reales. En todas las figuras, referencias idénticas corresponden a elementos idénticos.

45 En el marco de la invención, los términos « axial », « axialmente » y « radial », « radialmente » se definen en relación con el eje de rotación del disco de fricción. « Axial » se entiende como apuntando en una dirección paralela a este eje de rotación y « radial » se entiende como apuntando en una dirección perpendicular a este eje y que pasa por este eje.

La figura 1 representa una vista esquemática de frente de un disco de fricción 1 que comprende un cubo 5 susceptible de quedar solidarizado con un árbol conducido, una guarnición de rozamiento (o guarnición de fricción) 3 y, representado en línea de puntos, un velo 2. Medios elásticos, especialmente muelles 4, están dispuestos con el fin de permitir el amortiguamiento y/o la filtración de las vibraciones del árbol conductor hacia el árbol conducido.

5 La figura 2 presenta un corte según A-A de la figura 1, de un disco de fricción de acuerdo con la invención, cuyos componentes aparecen dispuestos antes del montaje en la figura 2a y después del montaje en la figura 2b. Una pieza intercalar 6 está dispuesta en cada lado del velo 2, entre el citado velo y una guarnición 3. La guarnición comprende agujeros fresados con una parte 32 suficientemente ancha para recibir una cabeza de remache 7 y una parte más estrecha 33 para permitir el desplazamiento del cuerpo de remache. En el fondo de la parte más ancha 32 se encuentra una cara de refrentado 31 sobre la cual se apoya la cabeza de remache. La parte de la pieza intercalar 6 destinada a quedar en contacto con la zona del agujero 33 de la guarnición comprende igualmente un agujero 61 del mismo diámetro, lo mismo que el velo 2 que comprende un agujero 21. La pieza intercalar 6 y la guarnición 3 situadas en el otro lado del velo 2 comprenden agujeros respectivamente 62 y 34 susceptibles de dejar pasar una cabeza de remache. Se sirve de un remache 7 para solidarizar sin pegado ni otra etapa de preensamblaje la guarnición, la pieza intercalar y el velo, disponiendo una cabeza de ese remache en un lado en contacto con la cara de refrentado 31 y disponiendo la otra cabeza de este remache en el velo, atravesando el cuerpo del remache los agujeros 33, 61, 21.

Después del ensamblaje, resulta de la presencia de zonas de progresividad en el velo 2 una distancia e entre las piezas intercalares, especialmente en forma de aletas deformables elásticamente axialmente. Tales aletas aparecen en líneas de puntos en la figura 1 y están presentadas en corte en las figuras 2 y 3.

En este caso, las aletas están añadidas a una chapa previamente recortada y formada para constituir el velo 2.

La figura 3 presenta un corte esquemático, según B-B de la figura 1, del mismo disco de fricción que el representado en la figura 2. Se ve fácilmente que el velo 2 comprende aletas de las cuales una parte está en contacto deslizante con una primera pieza intercalar 6, una segunda parte está fijada a la segunda pieza intercalar 6, una tercera parte a la primera pieza intercalar 6 y una cuarta parte está en contacto deslizante con la segunda pieza intercalar 6. De acuerdo con esta vista resulta una forma ondulada de esta zona del velo que permite asegurar la progresividad del disco de fricción.

La invención no se limita a estos tipos de realización y debe ser interpretada de modo no limitativo.

# REIVINDICACIONES

1. Disco de fricción de embrague en seco que comprende un velo (2), al menos una guarnición de rozamiento (3) solidarizada al velo (2) por remaches (7) y una pieza intercalar (6) entre el velo (2) y la guarnición de rozamiento (3), estando caracterizado el citado disco de fricción porque el velo (2), la guarnición o las guarniciones de rozamiento (3), la pieza o las piezas intercalares (6) son mantenidas ensambladas solamente por los citados remaches (7) de los cuales una extremidad se apoya sobre caras de refrentado (31) de la guarnición o las guarniciones de rozamiento (3).
2. Disco de fricción de embrague de acuerdo con la reivindicación precedente caracterizado porque la pieza intercalar (6) es una chapa metálica.
3. Disco de fricción de embrague de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la pieza intercalar (6) es una corona de dimensiones sensiblemente iguales a las de la guarnición de rozamiento (3).
4. Disco de fricción de embrague de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el velo (2) comprende zonas de progresividad.
5. Disco de fricción de embrague de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado porque las zonas de progresividad comprenden aletas susceptibles de deformaciones elásticas axiales.
6. Disco de fricción de embrague de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado porque el velo (2) que comprende las aletas es recortado y formado en una chapa.
7. Disco de fricción de embrague de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque las aletas están añadidas a una chapa previamente recortada y formada para constituir el velo (2).
8. Procedimiento de fabricación de un disco de fricción de embrague en seco que comprende un velo (2), al menos una guarnición de rozamiento (3) y una pieza intercalar (6) entre el velo (2) y la guarnición de rozamiento (3), estando caracterizado el citado procedimiento porque:
  - se aprovisionan los componentes siguientes: el velo (2), la guarnición o las guarniciones de rozamiento (3), la pieza o las piezas intercalares (6),
  - se ensamblan simultáneamente los citados componentes únicamente por remaches (7) de los cuales una extremidad se apoya sobre caras de refrentado (31) de la guarnición o las guarniciones de rozamiento (3).

