

República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) **PI 1100142-9 A2**



(22) Data de Depósito: 15/02/2011
(43) Data da Publicação: 28/08/2012
(RPI 2173)

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

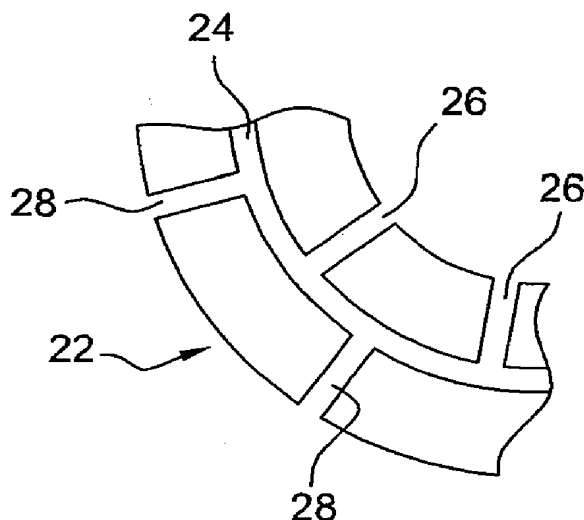
(54) **Título:** GUARNIÇÃO DE FRICÇÃO A SECO PARA EMBREAGEM E DISCO DE EMBREAGEM

(30) **Prioridade Unionista:** 22/02/2010 FR 10/51236

(73) **Titular(es):** Valeo Materiaux de Friction

(72) **Inventor(es):** Loïc Adamczak, Matthieu Morpain, Pascal Moreau, Philippe Walter

(57) **Resumo:** GUARNIÇÃO DE FRICÇÃO A SECO PARA EMBREAGEM E DISCO DE EMBREAGEM. Guarnição de fricção a seco para embreagem, em particular para veículo automotivo, compreendendo um material de fricção fixo sobre um suporte metálico fino ou folha metálica, este material sendo formado com ranhuras anulares coaxiais (32) e com ranhuras sensivelmente radiais formadas de várias partes (34, 36, 38, 40) deslocadas angularmente ou circunferencialmente umas com relação às outras.



“GUARNIÇÃO DE FRICÇÃO A SECO PARA EMBREAGEM E DISCO DE EMBREAGEM”

A invenção refere-se a uma guarnição de fricção a seco, em particular para uma embreagem de veículo automotivo.

5 É conhecido, por exemplo, pelo documento FR 2.706.556 A1, formar estas guarnições de fricção por compressão e cozimento em prensa de um material de fricção sobre um suporte metálico fino, chamado “folha metálica”, cuja espessura está compreendida tipicamente entre cerca de 0,1 e 1 mm, este suporte metálico sendo previamente preparado por tratamento com
10 jateamento abrasivo, jateamento com areia ou tratamento químico e recebendo eventualmente uma camada de adesivo para a fixação do material de fricção.

Este suporte metálico tem essencialmente por objetivo de reduzir a curvatura e a deformação do material de fricção e, portanto o
15 fenômeno de incrustação conhecido do versado na técnica quando do funcionamento da embreagem (penetração no material de fricção das lâminas ou das zonas de progressividade do disco de embreagem). Ele permite igualmente melhorar o comportamento das guarnições à ruptura por centrifugação.

20 Como estas guarnições sensíveis às deformações térmicas, devido às dilatações térmicas diferenciais do material de fricção e do suporte metálico fino, forma-se no material de fricção, do lado oposto ao suporte metálico fino, ranhuras anulares e radiais que o compartilham em blocos, as ranhuras radiais sendo mais profundas.

25 Isto tem, contudo, o inconveniente de fragilizar a guarnição de fricção a nível destas ranhuras radiais, cujos fundos podem deformar-se ou romper-se quando das manipulações ou da utilização da guarnição.

A invenção tem notadamente por objetivo proporcionar uma solução simples, eficaz e econômica a este problema.

Ela propõe, com efeito, uma guarnição de fricção a seco para embreagem, em particular de veículo automotivo, compreendendo um material de fricção fixado sobre um suporte metálico fino ou “folha metálica” e formado com nervuras sensivelmente radiais, caracterizada pelo fato de que, para aumentar a rigidez em flexão da guarnição, as ranhuras sensivelmente radiais têm uma forma não retilínea entre as periferias interna e externa da guarnição.

Em um modo de realização da invenção, as ranhuras sensivelmente radiais são formadas das várias partes deslocadas angularmente ou circunferencialmente umas com relação às outras.

As ranhuras sensivelmente radiais são, por exemplo, realizadas em ziguezague.

Em variante, as ranhuras sensivelmente radiais podem ser formadas de partes deslocadas em quincôncio.

Com vantagem, o material de fricção comporta igualmente ranhuras anulares que cortam as ranhuras sensivelmente radiais e que ligam umas as outras as diferentes partes das ranhuras sensivelmente radiais.

Tipicamente, a espessura do material de fricção no fundo das ranhuras sensivelmente radiais é de 0 a 1 mm, preferivelmente de 0 a 0,5mm.

A espessura da folha metálica é, de maneira geral, compreendida entre 0,1 e 1 mm e preferivelmente é compreendida entre 0,1 e 0,5mm.

A invenção propõe igualmente um disco de embreagem, em particular para veículo automotivo, caracterizado pelo fato de que compreende guarnições de fricção do tipo descrito acima.

A invenção permite, de maneira geral, aumentar a rigidez em flexão das guarnições de fricção a seco que são fixadas sobre uma folha metálica, o que reduz os riscos de deformação em flexão ou de ruptura quando das manipulações das guarnições e durante a sua utilização em uma

embreagem.

De modo corolário, a invenção permite igualmente realizar guarnições cujas ranhuras radiais têm fundos de espessura mínima, o que torna estas guarnições menos sensíveis aos diferenciais de dilatação térmica entre o material de fricção e a folha metálica.

A invenção será melhor compreendida e outras características, detalhes e vantagens da mesma aparecerão mais claramente à leitura da descrição que segue feita, por exemplo, em referência aos desenhos anexos nos quais:

- as figuras 1 e 2 são vistas esquemáticas parciais, em perspectiva e em corte respectivamente, de uma guarnição de fricção a seco da técnica anterior;

- as figuras 3, 4 e 5 são vistas esquemáticas parciais representando as ranhuras de uma guarnição de fricção a seco de acordo com a invenção.

Refere-se primeiro às figuras 1 e 2, que representam uma guarnição de fricção a seco da técnica anterior, compreendendo um material de fricção 1,2 fixado sobre uma folha metálica 14.

De maneira clássica, a folha metálica 14 primeiro é preparada por jateamento abrasivo, jateamento com areia, tratamento térmico ou outros, e é eventualmente colado por depósito de uma camada fina de um adesivo adequado, depois o material de fricção é depositado em camada espessa sobre a folha metálica e o conjunto é colocado em seguida em uma prensa para de ser cozido sob pressão.

Após cozimento, procede-se a uma retificação do conjunto, seguidamente a uma pós-cozimento e à perfuração da guarnição.

Ranhuras anulares 16 e radiais 18 são formadas no material de fricção 12 por compressão na prensa acima citada e compartilham o material de fricção em blocos vizinhos 20 que são ligados entre si pelos fundos das

ranhuras 16, 18, o que limita as deformações devido às dilatações térmicas diferenciais do material de fricção e da folha metálica 14 em utilização.

As ranhuras radiais 18 que se estendem da periferia interna à periferia externa da guarnição e que têm uma espessura de fundo baixa ou sensivelmente nula, tipicamente de cerca de 0 a 1 mm, e preferivelmente de 0 a 0,5mm, tornam esta guarnição muito flexível, onde riscos de deformação e de ruptura quando das manipulações da guarnição e durante a sua utilização em uma embreagem.

As guarnições de acordo com a Invenção, que são representadas esquematicamente nas figuras 3 a 5, apresentam as mesmas características que a guarnição das figuras 1 e 2, com exceção das ranhuras radiais que não são retilíneas sobre toda a sua extensão entre as periferias interna e externa das guarnições, mas que são formadas das várias partes retilíneas deslocadas angularmente ou circunferencialmente umas com relação às outras. Estas ranhuras são formadas por compressão na prensa, como as ranhuras das guarnições anteriores. Em variante, elas podem ser formadas por usinagem.

O material de fricção da guarnição 22 representada esquematicamente na figura 3 compreende pelo menos uma ranhura anular 24 e ranhuras sensivelmente radiais formadas das várias partes 26, 28 deslocadas angularmente. Uma primeira parte 26 de cada ranhura radial estende-se da parte periférica interna da guarnição à ranhura anular 24, e uma segunda parte 28 da ranhura estende-se da ranhura anular 24 em direção à periferia externa da guarnição.

A guarnição 30 da figura 4 compreende três ranhuras anulares 32 de diâmetro diferente que são coaxiais, e ranhuras radiais em quatro partes que são deslocadas circunferencialmente em quincôncio, umas com relação às outras. As primeira e terceira partes 34, 38 destas ranhuras são alinhadas radialmente, assim como a segunda e quarta partes 36, 40 destas ranhuras.

Em figura 5, o material de fricção da guarnição compreende ranhuras radiais formadas de três partes 44, 46, 48 ligadas umas às outras em ziguezague. Estas ranhuras radiais são repartidas de modo regular em torno do eixo da guarnição, e ranhuras anulares (não representadas) podem ser formadas no material de fricção e cortam as ranhuras em ziguezague, estas ranhuras anulares sendo do mesmo tipo que aquelas representadas na figura 1, na figura 3 ou na figura 4, por exemplo.

Por exemplo, o ganho de rigidez em flexão de uma guarnição de fricção do tipo representado na figura 4 é da ordem de 10 quando o material de fricção é do tipo modelado compreendendo fibras, cargas e resinas, a sua espessura no nível dos blocos formados entre as ranhuras sendo de 2 mm, a espessura do fundo das ranhuras radiais sendo sensivelmente nula, a espessura da folha metálica sendo de 0,4mm.

REIVINDICAÇÕES

1. Guarnição de fricção a seco para embreagem, em particular de veículo automotivo, compreendendo um material de fricção fixado sobre um suporte metálico fino ou folha metálica (14) e formado com ranhuras sensivelmente radiais, caracterizada pelo fato de que, para aumentar a rigidez em flexão da guarnição (22, 30, 42), as ranhuras sensivelmente radiais têm uma forma não retilínea entre as periferias interna e externa da guarnição.

2. Guarnição de fricção de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que as ranhuras sensivelmente radiais são formadas das várias partes (26, 28, 34, 36, 38, 40, 44, 46, 48) deslocadas angularmente ou circunferencialmente umas com relação às outras.

3. Guarnição de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada pelo fato de que as ranhuras sensivelmente radiais (44, 46, 48) são em ziguezague.

4. Guarnição de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada pelo fato de que as partes (34, 36, 38, 40) das ranhuras sensivelmente radiais são deslocadas em quincôncio.

5. Guarnição de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que as diferentes partes das ranhuras sensivelmente radiais são ligadas entre si por ranhuras anulares (24, 32).

6. Guarnição de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que a espessura do material de fricção no fundo das ranhuras sensivelmente radiais é de 0 a 1 mm, em particular de 0 a 0,5 mm.

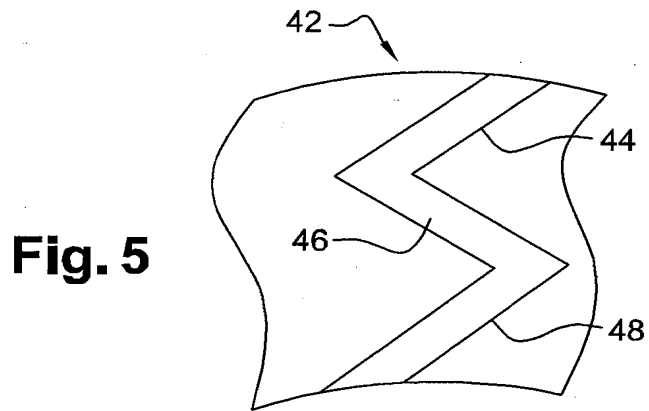
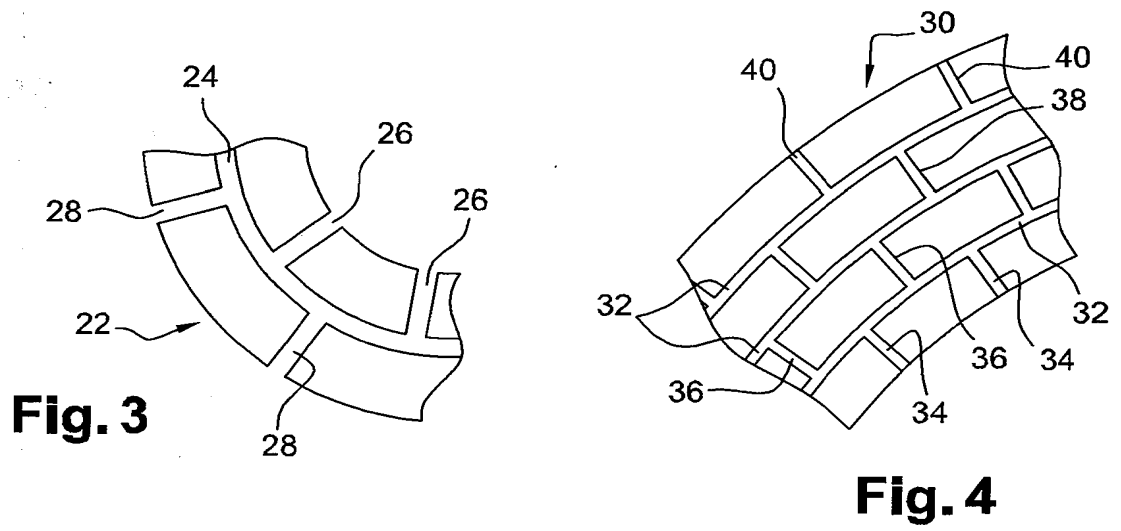
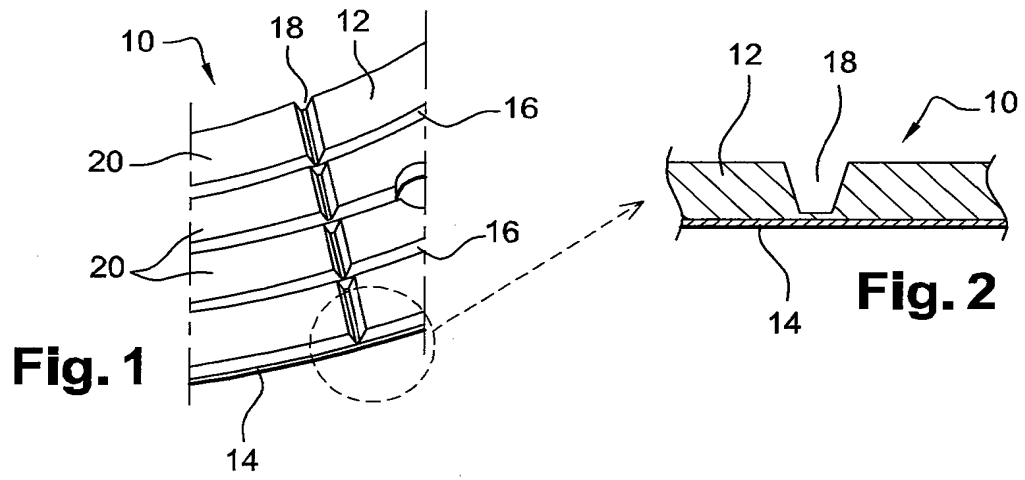
7. Guarnição de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que a espessura da folha metálica é de 0,1 a 1 mm, em particular de 0,1 a 0,5 mm.

8. Disco de embreagem, em particular para veículo automotivo, caracterizado pelo fato de que ele compreende guarnições de

fricção de acordo com uma das reivindicações 1 a 7.

-

•



RESUMO**“GUARNIÇÃO DE FRICÇÃO A SECO PARA EMBREAGEM E DISCO DE EMBREAGEM”**

Guarnição de fricção a seco para embreagem, em particular para veículo automotivo, compreendendo um material de fricção fixo sobre um suporte metálico fino ou folha metálica, este material sendo formado com ranhuras anulares coaxiais (32) e com ranhuras sensivelmente radiais formadas de várias partes (34, 36, 38, 40) deslocadas angularmente ou circunferencialmente umas com relação às outras.