



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

(11) PI 0415592-0 B1

(22) Data do Depósito: 15/10/2004

(45) Data de Concessão: 07/11/2017



(54) Título: CORREIA DENTADA

(51) Int.Cl.: F16G 1/28; B29D 29/08; B29C 67/24; C08L 15/00; C08L 27/18

(30) Prioridade Unionista: 17/10/2003 IT TO2003 A 000821

(73) Titular(es): DAYCO EUROPE S.R.L.

(72) Inventor(es): MARCO DI MECO; TOMMASO DI GIACOMO

"CORREIA DENTADA"

CAMPO TÉCNICO

A presente invenção refere-se a uma correia dentada e, em particular, a uma camada de revestimento de um tecido para correias dentadas.

TÉCNICA ANTERIOR

Uma correia dentada é conhecida por compreender um corpo feito de material elastomérico, ao qual é integrada uma pluralidade de insertos resistentes filiformes longitudinais, também denominados de "fios" [cords], e uma pluralidade de dentes revestidos com tecido de revestimento.

Cada componente da correia contribui para aumentar o desempenho em termos de resistência mecânica, de maneira a reduzir o risco de defeito e aumentar a potência transmissível específica.

O tecido de revestimento das correias aumenta a resistência à abrasão e assim protege a superfície de trabalho da correia contra o desgaste devido ao atrito entre as laterais e as superfícies inclinadas dos dentes da correia e as laterais e as partes inferiores das pistas da polia que interage com a correia.

Além disso, o tecido de revestimento reduz o coeficiente de atrito na superfície de trabalho e reduz a deformabilidade dos dentes, evitando assim o colapso.

O tecido de revestimento usado pode ser constituído por uma única camada ou, de maneira alternativa, pode ser em dupla camada, de maneira a garantir maior robustez e rigidez.

O tecido é normalmente tratado com um adesivo,

por exemplo, resorcinol, formaldeído e látex (RFL) para aumentar a aderência entre o corpo e o próprio tecido.

Ainda, são empregados vários métodos para aumentar a resistência ao desgaste das correias de acionamento pela modificação da estrutura do tecido de revestimento ou pela aplicação de diferentes tratamentos ao tecido, por exemplo, tratamentos do tecido com polímeros halogenados.

Entretanto, os referidos tratamentos não levam a qualquer grande aumento de resistência ao desgaste, já que o tecido de revestimento da correia dentada, em uso, constitui-se, em qualquer caso, da superfície de trabalho.

Para resolver o problema mencionado, a patente EP1157813 depositada em nome do presente requerente propôs revestir o tecido de revestimento com uma camada resistente compreendendo um plastômero fluorado, um material elastomérico e um agente de vulcanização. O plastômero fluorado está presente na camada resistente em uma quantidade maior do que a do material elastomérico.

O uso da referida camada resistente permitiu obter excelentes resultados em termos de aumento de resistência ao desgaste.

A camada resistente é formada pelo uso de um plastômero fluorado compreendendo partículas com tamanho médio de 20 μm ou mais e têm a forma de aglomerados. Como consequência, os referidos aglomerados têm dimensões de maneira a produzir uma difícil capacidade de mistura em solução com o elastômero. Os aglomerados estão assim também presentes na camada resistente final que é consegüentemente não homogênea, e a referida ausência

de homogeneidade pode gerar um alto nível de ruído.

A pesquisa foi, portanto, feita na procura de soluções que permitissem, juntamente com uma alta resistência ao desgaste, também um melhor e menor nível de ruído durante a
5 operação da correia dentada.

REVELAÇÃO DA INVENÇÃO

O objetivo da presente invenção é, portanto, prover uma correia dentada que apresente alta resistência ao desgaste e, ao mesmo tempo, reduza o nível de ruído em operação,
10 tanto em operação em alta como em baixa velocidade.

De acordo com a presente invenção, o objetivo acima foi alcançado com uma correia dentada de acordo com a Reivindicação 1.

De acordo com a presente invenção, é ainda
15 provido um processo de acordo com a Reivindicação 7.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Para um melhor entendimento da presente invenção, é fornecida uma descrição desta, também com referência à figura anexa que é uma vista parcial em perspectiva de uma correia
20 dentada da presente invenção.

MELHOR MODO DE REALIZAR A INVENÇÃO

A figura, indicada em geral pelo número 1, é uma correia dentada. A correia 1 compreende um corpo 2 feito em material elastomérico, ao qual é integrada uma pluralidade de
25 insertos resistentes filiformes longitudinais ou fios 3.

O corpo 2 tem um denteado 4 que é revestido por um tecido de revestimento 5.

O corpo 2 compreende uma mistura feita de

material elastomérico, possivelmente reforçado com fibras e compreendendo um elastômero principal, preferivelmente escolhido a partir do grupo consistindo em acrilonitrila/butadieno, acrilonitrila hidrogenada/butadieno, clorossulfonato de polietileno, EPDM e cloropreno.

Ainda, mais preferivelmente, o elastômero principal é acrilonitrila hidrogenada/butadieno.

A mistura feita de material elastomérico também pode conter, além do elastômero principal, outros elastômeros e, além disso, aditivos convencionais, por exemplo, agentes de reforço, cargas, pigmentos, ácido esteárico, aceleradores, agentes de vulcanização, antioxidantes, ativadores, iniciadores, plastificadores, ceras, inibidores de pré-vulcanização e similares. Por exemplo, como carga pode ser empregada o carbon black?? negro de fumo?? ou carga branca, que é geralmente adicionado em quantidades compreendidas entre 5 e 200 phr, preferivelmente 70 phr. Também pode ser adicionado pó de talco, carbonato de cálcio, sílica e similares, em quantidades geralmente compreendidas entre 5 e 150 phr, ou dispersões em óleo contendo cargas. Podem ser usados organosilanos em quantidades geralmente compreendidas entre 0,1 e 20 phr. Podem ser usados agentes de vulcanização doadores de enxofre, por exemplo, amino dissulfetos e polissulfetos poliméricos, ou enxofre livre, ou peróxidos orgânicos e inorgânicos. A quantidade adicionada varia de acordo com o tipo de borracha e do tipo de agente de vulcanização empregado, estando geralmente compreendida entre 0,1 e 10 phr. Entre os antidegradantes mais amplamente usados na composição da mistura estão as ceras microcristalinas, ceras parafínicas,

monofenóis, bisfenóis, tiofenóis, polifenóis, derivados de hidroquinona, fosfitos, misturas de fosfatos, tioésteres, naftil aminas, difenol aminas, derivados substituídos e não substituídos de diaril aminas, diaril fenileno diaminas, parafenileno diaminas, 5 quinolinas e misturas de aminas. Os antidegradantes são geralmente empregados em quantidades compreendidas entre 0,1 e 10 phr. Os exemplos que representam os óleos de processo que podem ser usados são o ditiobisbenzanilida, poliparadinitrosobenzeno, xilil mercaptanos, polietilenoglicol, óleos de parafina, óleos vegetais 10 vulcanizados, resinas fenólicas, óleos sintéticos, resinas parafínicas e ésteres poliméricos. Os óleos de processo podem ser usados em quantidades convencionais entre 0 e 140 phr. Entre os iniciadores, existe o convencionalmente usado ácido esteárico em quantidade compreendida entre 1 e 4 phr. Podem ser ainda 15 acrescentados aditivos convencionais, como óxido de cálcio, óxido de zinco e óxido de magnésio, geralmente em quantidades compreendidas entre 0,1 e 25 phr. Também podem ser empregados agentes acelerantes convencionais ou combinações de agentes acelerantes, como aminas dissulfetos??, guanidina, tiouréia, 20 tiazóis, tióis, sulfenamidas, ditiocarbamatos e xantatos, geralmente em quantidades compreendidas entre 0,1 e 100 phr.

Os insertos ou fios resistentes 3 são, por exemplo, feitos com fibras de vidro altamente resistentes, mas também podem ser feitos com fibras aramídicas ou fibras com alto 25 módulo, por exemplo PBO.

O tecido de revestimento 5 da correia dentada 1 pode ser formado por uma ou mais camadas e pode, por exemplo, ser obtido por meio de técnicas têxteis conhecidas como 2x2 twill.

Alternativamente, o tecido de revestimento 5 pode ser obtido por meio de técnicas têxteis que permitirão a obtenção de pelo menos uma superfície áspera para melhorar a aderência mecânica.

5 O tecido 5 é preferivelmente constituído de um material polimérico, preferivelmente uma poliamida alifática ou aromática e, mais preferivelmente, poliamida 6/6 com alta resistência térmica e grande robustez.

O tecido 5 também pode ser do tipo no qual cada
10 filamento de trama é constituído por um filamento elástico como núcleo e por pelo menos um filamento composto envolvido no filamento elástico, onde o filamento composto compreende um filamento com alta resistência térmica e mecânica e pelo menos um filamento de revestimento envolvido no filamento com alta
15 resistência térmica e mecânica.

Uma correia dentada 1 de acordo com a presente invenção ainda compreende uma camada resistente 8 disposta no lado externo do tecido 5. A camada resistente 8 é constituída por um plastômero fluorado com a adição de um material elastomérico e o
20 plastômero fluorado está presente em uma quantidade em peso maior que a do material elastomérico.

De acordo com a presente invenção, o plastômero fluorado é formado predominantemente, isto é, em mais de 50%, por partículas com dimensões médias menores que 10 μm , preferivelmente
25 com uma dimensão entre 5 e 9 μm .

As referidas partículas, ao contrário da técnica atual, não formam aglomerados de dimensões iguais às conhecidas, mas têm dimensões bem menores, por exemplo, 6 μm .

Preferivelmente, o plastômero fluorado é um composto à base de politetrafluoretileno; por exemplo, pode ser usado o DYNEON TF9201.

Preferivelmente, o material elastomérico com o qual o plastômero fluorado é misturado para formar a camada resistente 8 é HNBR; ainda mais preferivelmente, trata-se de um HNBR modificado com um sal de zinco de ácido polimetacrílico, por exemplo, pode ser usado o ZEOFORTE ZSC (Nippon Zeon, marca comercial registrada).

Além disso, preferivelmente, o tecido de revestimento 5 está em contato direto com a camada resistente 8 e, portanto, não existe nenhum material adesivo entre eles.

De acordo com a técnica conhecida descrita na patente EP157813, entre o tecido e a camada resistente existe um material adesivo para melhorar a aderência da camada resistente 8 ao tecido 5.

Diferentemente do que ocorre de acordo com a técnica atual, na presente invenção, a camada resistente 8 é feita para aderir diretamente ao tecido 5.

Preferivelmente, para garantir a resistência necessária, a camada resistente 8 tem um peso entre 50 e 80 g/cm², o que é equivalente a uma espessura média entre 30 e 50 µm.

Preferivelmente, o plastômero fluorado está presente em uma quantidade compreendida entre 101 e 150 em peso por 100 partes de material elastomérico.

A camada resistente 8 compreende ainda um peróxido como agente de vulcanização. O peróxido é adicionado normalmente em uma quantidade entre 1 e 15 partes em peso por 100

partes de material elastomérico.

A camada resistente 8 é aplicada diretamente sobre o tecido 5, preferivelmente por meio de dispersão sobre o próprio tecido 5.

5 Depois, a correia dentada 1 é vulcanizada de acordo com os métodos comumente aplicados e conhecidos que, conseqüentemente, não serão descritos em detalhe no presente.

A partir do exame das características da correia dentada feita de acordo com a presente invenção, suas vantagens
10 são evidentes.

Em particular, foi constatado de maneira surpreendente que, quando um tecido de revestimento 5 de uma correia dentada é revestido com uma camada resistente 8 do mesmo tipo que a anteriormente descrita, a resistência ao desgaste da
15 correia dentada é excelente e, ao mesmo tempo, durante a operação, a correia dentada tem um baixo nível de ruído tanto em alta como em baixa velocidade.

Além disso, a nova formulação do plastômero fluorado apresenta uma excelente resistência à abrasão, típica dos
20 aditivos com base fluorada, juntamente com as excelentes características mecânicas dos materiais elastoméricos, podendo aderir ao tecido 5 sem o uso de adesivos.

O fato do uso de adesivos ser evitado também permite com vantagem a eliminação de uma etapa durante o processo
25 de fabricação da correia 1, alcançando-se assim considerável economia em termo de tempo e custo.

Além disso, graças às propriedades aperfeiçoadas da camada resistente 8 de acordo com a presente invenção e, em

particular, do plastômero fluorado, é usada uma menor quantidade do dispendioso material fluorado, sendo aplicada uma camada resistente mais fina 8, apesar de manter intactas as características mecânicas e as características de resistência ao

5 desgaste.

Finalmente, a aplicação por meio de dispersão permite também ser obtida uma camada resistente 8 de espessura uniforme.

A correia dentada de acordo com a presente

10 invenção será agora descrita também por meio de exemplos, que não devem, entretanto, ser entendidos como de qualquer forma de limitação do escopo da invenção.

EXEMPLO 1

São mostradas na Tabela 1 as características de

15 um plastômero fluorado que pode ser usado em uma camada resistente 8 de acordo com a presente invenção.

Tabela 1

DYNEON TF9201	
Densidade média ASTM D 1457	
Temperatura de fusão ASTM D 1457	
Distribuição de tamanho das partículas (Microtac Laser)	Em média 6 µm
Área de superfície específica (Absorção de nitrogênio)	11

EXEMPLO 2

Tabela 2

20 São mostradas na Tabela 2 as características de um material elastomérico em uma camada resistente 8 de acordo com

a presente invenção.

ZETPOL 2010	
Acrilonitrila ligada, % em peso	36
Viscosidade de Mooney MS 1+4 ml 100°C	85
Gravidade específica	0,98 (g/cm ³)

EXEMPLO 3

Tabela 3

É mostrada na Tabela 3 a composição química de
 5 uma camada resistente 8 feita de acordo com a presente invenção. A
 referida camada resistente tem espessura de 0,037 mm.

Material elastomérico, conforme o Exemplo 2	100 phr
Aditivo à base de fluoropolímero, conforme o Exemplo 1	125 phr
Peróxido	6 phr

REIVINDICAÇÕES

1. Correia dentada (1), compreendendo um corpo (2) e uma pluralidade de dentes (4); os referidos dentes sendo revestidos com um tecido (5); o referido tecido (5) sendo
5 revestido no lado externo por uma camada resistente (8); a camada resistente (8) compreendendo um plastômero fluorado, um material elastomérico e um agente de vulcanização; o referido plastômero fluorado estando presente na referida camada resistente (8) em uma quantidade maior do que a do referido material elastomérico; a
10 referida correia dentada sendo caracterizada pelo fato de que o referido plastômero fluorado é principalmente formado por partículas de tamanho médio menor que 10 μm , e pelo fato de que a referida camada resistente (8) é feita para aderir diretamente ao referido tecido.

15 2. Correia dentada, de acordo com a Reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o referido plastômero fluorado é o politetrafluoretileno.

3. Correia dentada, de acordo com a Reivindicação 1 ou reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que o referido
20 segundo material elastomérico compreende HNBR.

4. Correia dentada, de acordo com a Reivindicação 3, caracterizada pelo fato de que o referido segundo material elastomérico compreende HNBR modificado com um sal de zinco de ácido polimetacrílico.

25 5. Correia dentada, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizada pelo fato de que a referida camada resistente (8) compreende o referido plastômero fluorado em uma quantidade em peso entre 101 e 150 partes em peso

em relação ao referido material elastomérico.

6. Correia dentada, de acordo com a Reivindicação 5, caracterizada pelo fato de que a referida camada resistente (8) tem peso entre 50 e 80 g/m².

5 7. Processo de fabricação de correia dentada, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 6, caracterizado pelo fato de que a referida camada resistente (8) está aplicada diretamente ao referido tecido (5) por meio de dispersão.

1/1

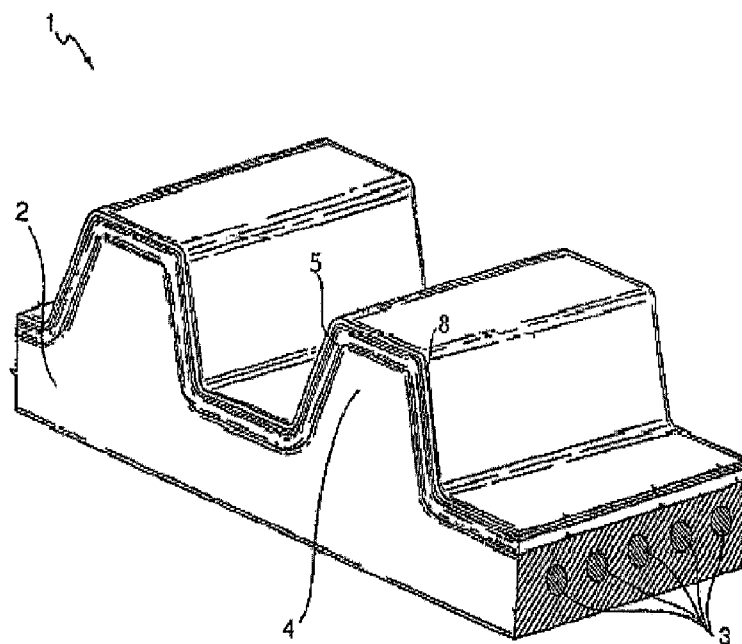


Fig. 1