



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

(11) PI 0705465-3 B1

(22) Data do Depósito: 26/10/2007

(45) Data de Concessão: 06/02/2018



(54) Título: CORREIA

(51) Int.Cl.: B29D 29/08; F16G 1/16; F16G 1/28

(30) Prioridade Unionista: 27/10/2006 US 11/588,597

(73) Titular(es): CONTITECH USA, INC.

(72) Inventor(es): JEFFREY DWIGHT LOFGREN; LARRY DEAN GOETTSCHE

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para
"CORREIA".

Campo da Invenção

[001] A presente invenção relaciona-se com uma correia de transmissão de potência. Mais especificamente, a presente invenção é dirigida a uma correia de transmissão de potência em que a correia é reforçada com fibras de PBO.

Antecedentes da Invenção

[002] Em correias convencionais de transmissão de potência, a correia tem uma seção de compressão interna, uma seção de tensão exterior e um plano neutro intermediário. De modo típico, as cordas de reforço helicoidalmente enroladas ficam localizadas no plano neutro e, assim, o plano neutro é também referido como zona de transporte de carga. Essas correias têm também uma variedade de configurações de ranhuras e nervuras, usando ranhuras longitudinais ou transversais ou uma combinação de ambas. As ranhuras ficam localizadas na seção de compressão interna da correia. As ranhuras ajudam a encaixar uma polia no sistema de transmissão de potência. Para algumas correias, as configurações de ranhuras e nervura podem ser também providas na seção de tensão exterior.

[003] As cordas de reforço na zona de transporte de carga proporcionam a maioria da resistência à tração para a correia. Deste modo, são importantes os materiais que formam a correia. É conhecido como usar material de módulo elevado para as cordas de reforço, incluindo o uso de poli(p-fenileno-2,6-benzobisoxazóis). Todavia, devido às propriedades físicas distintas dos fios de PBO, a simples substituição de fios de PBO por cordas conhecidas de poliéster ou aramid em correias de transmissão de potência pode não produzir uma correia que tenha propriedades de desempenho aceitáveis.

[004] O documento US2002/0142147A1 revela uma correia de

transmissão compreendendo uma correia feita de um composto de borracha e um corda compreendendo fibra de poli(p-fenileno-2,6-benzobisoxazóis) PBO, sendo que a corda é inserida no corpo da correia, e ainda revela um método de tratamento para a união com a fibra de PBO pela realização de um tratamento de revestimento e aquecimento.

Sumário da Invenção

[005] A presente invenção é direcionada para uma correia de transmissão de potência, incluindo, mas, sem limitação, correias de acionamento síncrono ou vários tipos de correias poli-V. A correia tem uma seção de compressão, uma seção de tensão e uma seção de transporte de carga. A seção de transporte de carga é definida por uma pluralidade de cordas de reforço. As cordas de reforço são formadas de poli (p-fenileno-2,6-benzobisoxazóis) (PBO). Em cada corda de reforço, as cordas têm uma torção de fio maior do que a torção de corda e a torção de corda está na faixa de um quarto a metade de uma torção de perna.

[006] Noutros aspectos da invenção, o multiplicador de torção do fio das cordas de reforço está na faixa de 1,0 a 1,5, o multiplicador de torção da perna das cordas de reforço está na faixa de 3,2 a 4,3 e o multiplicador de torção de corda das cordas de reforço está na faixa de 1,7 a 4,1.

[007] Noutro aspecto da invenção, os fios de reforço de PBO têm um denier na faixa de 1.090 dTex a 3.270 dTex.

[008] Noutro aspecto da invenção, a correia tem uma direção longitudinal e as cordas de reforço estão inclinadas num ângulo de 0° a 30° em relação à direção longitudinal da correia.

[009] Noutro aspecto da invenção, as cordas de PBO têm uma construção selecionada do grupo que consiste em 1x2, 1x2x3, 1x4x3 ou 1x4x5.

Breve Descrição do Desenho

[0010] A invenção será descrita à guisa de exemplo e com referência aos desenhos anexos em que

a Figura 1 ilustra uma correia dentada e

a Figura 2 ilustra uma correia alternativa.

Descrição Detalhada da Invenção

[0011] A linguagem seguinte é do melhor modo ou modos presentemente contemplados de realizar a invenção. Esta descrição é feita com a finalidade de ilustrar os princípios gerais da invenção e não deve ser tomada num sentido de limitação.

[0012] A correia dentada mostrada geralmente em 10 na Figura 1, tem uma seção de tensão 12, uma seção de transporte de carga 14 e uma seção de compressão 16. A seção de compressão tem uma pluralidade de nervuras transversais 18 com uma pluralidade de ranhuras transversais 20. A seção de transporte de carga 14 tem cordas de reforço longitudinais 22 embutidas num material apropriado 24.: "

[0013] A seção de tensão 12 da correia é formada de materiais elastoméricos. Os elastômeros podem ser qualquer um daqueles conhecidos como apropriados para uso nessas correias, por exemplo, policloropreno, poliuretano, NBR, IIR, IR, SBR, CSM, EPDM, outros termofixos, elastômeros termoplásticos e outras ligas de polímero.

[0014] A seção de compressão 16 é formada de material elastomérico. O material elastomérico pode ser qualquer material apropriado conhecido na técnica. O material elastomérico que forma a seção de compressão 16 pode ser o mesmo ou semelhante àquele que forma a seção de tensão 12. Alternativamente, o elastômero da seção de compressão 16 pode ser de diferentes compostos de base do elastômero na seção de tensão 12. O material elastomérico pode ser também reforçado com fibras discretas. De preferência, as fibras estendem-se

lateralmente e têm partes que se projetam a partir das superfícies laterais das nervuras longitudinais 18. Dependendo do uso final da correia, uma camada contínua de reforço de cordas ou tecido pode ficar localizada na superfície da seção de compressão 16. A superfície externa da seção de compressão 16, que forma a superfície mais interna da correia 10, pode ser provida de uma camada de tecido 26 para alterar as propriedades da superfície da correia 10.

[0015] De acordo com a presente invenção, as cordas de reforço 22 na seção de transporte de carga 14 são fios ou cordas multifilamentares de poli(p-fenileno-2,6-benzobisoxazóis) ("PBO"). Existem presente-mente dois tipos de fibra de PBO, AS (como fiado) e HM (módulo elevado). Os fios PBO-AS têm um denier na faixa de 278 dTex a 1.670 DTex, enquanto os fios de PBO-HM têm um denier na faixa de 273 dTex a 3.270 dtex. Para a presente invenção, o fio de PBO-HM preferido com um denier na faixa de 1.090 a 3.270 dTex. Os fios de PBO são trançados em cordas; as montagens de corda apropriadas incluem 1x2, 1x2x3, 1x4x3 e 1x4x5.

[0016] Para alcançar a fadiga à flexão pretendida, ao mesmo tempo que mantêm um módulo elevado, as cordas de PBO, os fios individuais de PBO têm um multiplicador de torção na faixa de 1,0 -1,5, as pernas criadas por fios múltiplos têm um multiplicador de torção na faixa de 3,2 - 4,3 e a corda tem um multiplicador de torção final de 1,7 a 4,1. O multiplicador de torção para qualquer dos elementos é calculado pela equação universal do multiplicador de torção em que o multiplicador de torção é igual ao valor de voltas por metro vezes a raiz quadrada do denier conforme medido em dTex, o referido valor, depois, dividido por 3.000 (isto é multiplicador de torção = [voltas por metro x raiz quadrada de dTex]/3000). Com estas faixas pretendidas de multiplicador de torção, a torção da perna é sempre maior do que a torção de fio e a torção de corda é menor do que com a torção de fio ou de perna. De prefe-

rência, a torção de corda está na faixa de um quarto a metade da torção de perna. As cordas de PBO com estes valores de multiplicador de torção resultam numa correia que tem uma boa resistência a fadiga por flexão, ao mesmo tempo que mantêm um módulo elevado. Os valores de torção mais elevados podem proporcionar uma resistência a fadiga por flexão ligeiramente melhor para a correia, mas, reduziriam o módulo da correia. Inversamente, valores de torção mais baixos aumentariam o módulo de correia, mas, reduziriam a fadiga à flexão - uma característica crítica para uma correia de transmissão de potência. Os fios e pernas são trançados na mesma direção, enquanto a corda tem uma direção de torção oposta; as torções de corda são, deste modo, ZZS ou SSZ.

[0017] Devido à resistência provida pelas cordas de PBO, a largura da correia de transmissão pode ser reduzida em relação às correias convencionais. Isto reduz o custo do sistema de transmissão de potência em relação à vida do sistema e as correias.

[0018] Dentro da correia 10, as cordas de reforço 22 são inclinadas num ângulo de 0° a 30° em relação à direção longitudinal da correia. O ângulo de inclinação das cordas 22 na correia afeta as propriedades de alongamento da correia. Devido à elevada resistência a tensão das cordas de reforço 22, quanto menor o ângulo de inclinação das cordas 22 dentro da correia, mais baixo o alongamento da correia, enquanto um maior ângulo de inclinação da corda produz uma correia mais elástica.

[0019] Os fios de PBO podem ser revestidos de um adesivo apropriado, incluindo o revestimento adesivo dual de um primeiro revestimento de uma mistura epóxi-látex e um segundo revestimento adesivo de látex de resorcinol-formaldeído (RFL). Esse fio imerso dualmente está melhor descrito na Patente US 6.824.871; a referida patente é aqui completamente incorporada por referência.

[0020] A Figura 2 ilustra uma correia poli-v 30. A correia 30 tem uma seção de tensão 32, uma seção de transporte de carga 34 e uma seção de compressão 36. A seção de compressão 36 tem uma pluralidade de nervuras longitudinais 38 com uma pluralidade de ranhuras transversais 40. A seção de transporte de carga 34 tem cordas de reforço longitudinais 42 embutidas num material apropriado 44. De modo semelhante à correia 10 da Figura 1, as cordas de reforço 42 podem ser formadas de fios e cordas de PBO do tipo acima discutido.

REIVINDICAÇÕES

1. Correia (10, 30), tendo uma seção de compressão (16, 36), uma seção de tensão (12, 32) e uma seção de transporte de carga (14, 34), a seção de transporte de carga (14, 34) compreendendo cordas de reforço (22, 42) longitudinais formadas de fios de poli (p-fenileno-2,6-benzobisoxazol), caracterizada pelo fato de que as cordas de reforço (22, 42) têm uma torção de fio maior do que a torção de corda, e a torção de corda está na faixa de um quarto a metade da torção de perna das cordas de reforço (22, 42), sendo que o multiplicador de torção do fio dos cabos de reforço (22, 42) está na faixa de 1,0 a 1,5, sendo que o multiplicador de torção da perna dos cabos de reforço (22, 42) está na faixa de 3,2 a 4,3, sendo que o multiplicador de torção do cabo dos cabos de reforço (22, 42) está na faixa de 1,7 a 4,1, e onde os fios e pernas são torcidos na mesma direção enquanto a corda tem uma direção de torção oposta.

2. Correia, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que os fios de reforço têm um denier na faixa de 1090 dTexa3270 dTex.

3. Correia, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 ou 2, caracterizada pelo fato de que tem uma direção longitudinal e as cordas (22, 42) de reforço são inclinados num ângulo de 0 a 30° em relação à direção longitudinal da correia (10, 30).

4. Correia, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 3, caracterizada pelo fato de que as cordas de reforço (22, 42) têm uma construção selecionada a partir do grupo que consiste de 1x2, 1x2x3, 1x4x3 ou 1x4x5.

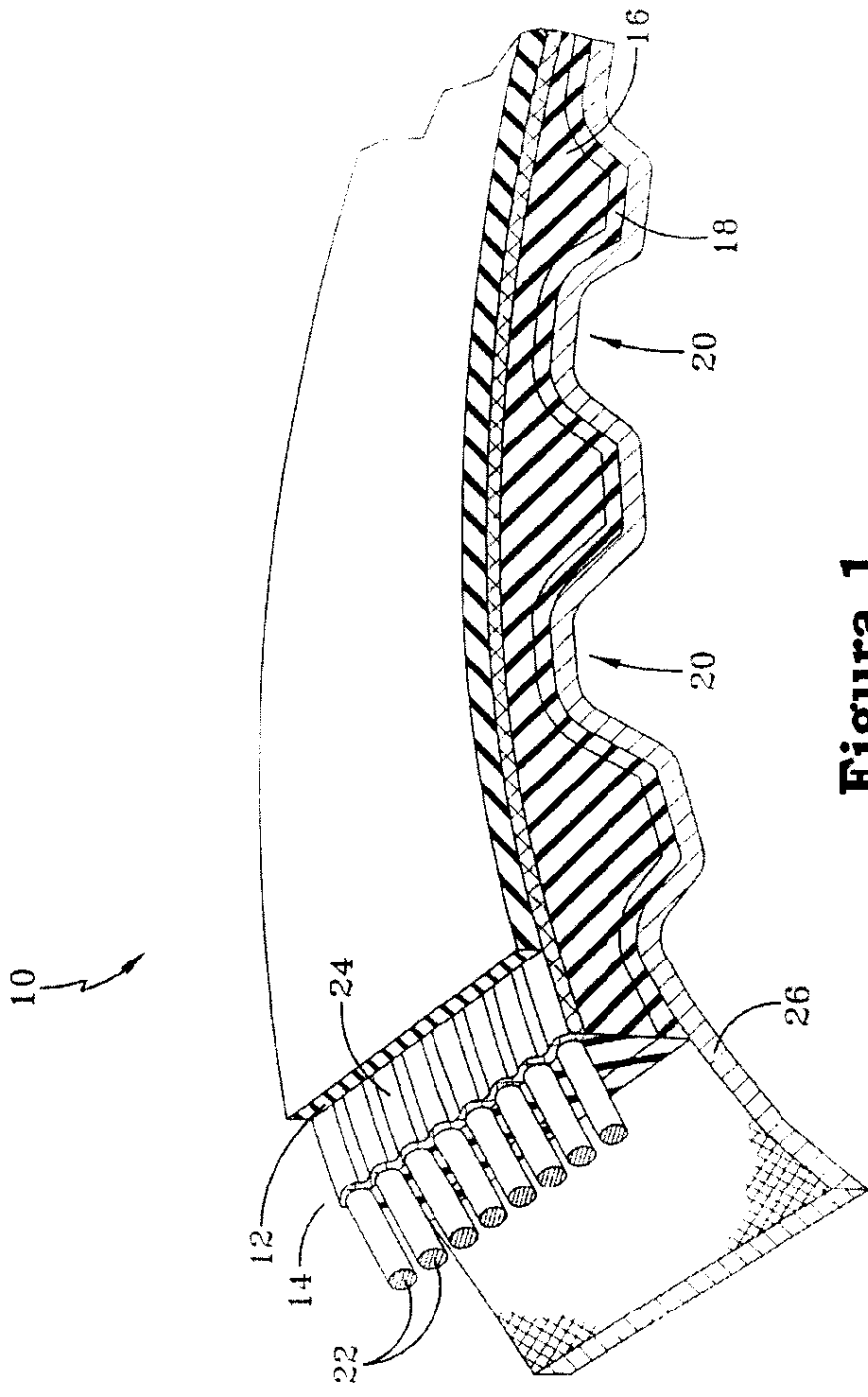


Figure 1

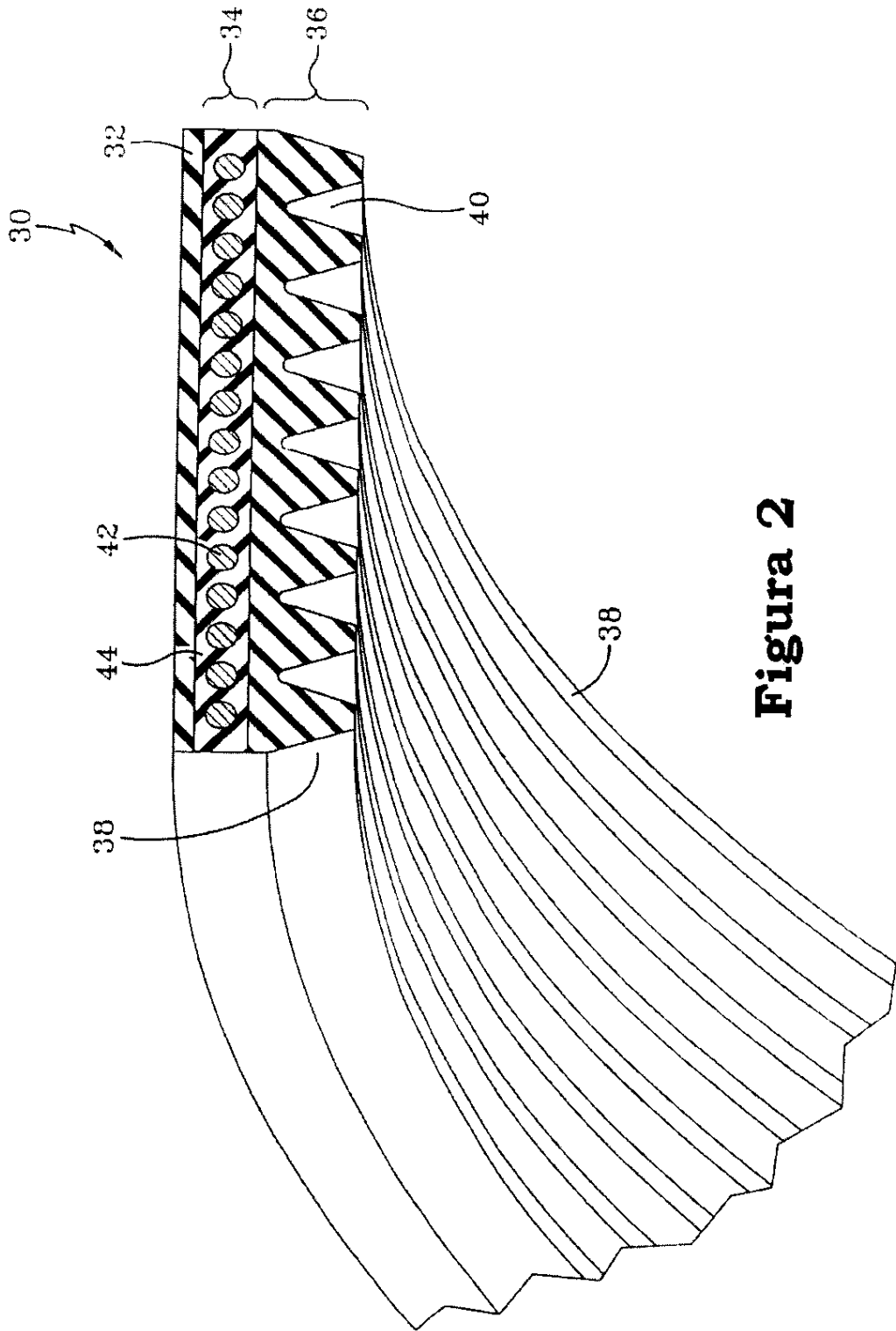


Figura 2