



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) BR 112013011700-1 B1



(22) Data do Depósito: 20/01/2012

(45) Data de Concessão: 09/03/2021

(54) Título: DESACOPLADOR ISOLANTE

(51) Int.Cl.: F16D 47/04; F16D 47/02; F16H 55/36; F16F 15/121.

(30) Prioridade Unionista: 24/01/2011 US 12/931,061.

(73) Titular(es): THE GATES CORPORATION.

(72) Inventor(es): JOHN HARVEY.

(86) Pedido PCT: PCT US2012021956 de 20/01/2012

(87) Publicação PCT: WO 2012/102946 de 02/08/2012

(85) Data do Início da Fase Nacional: 10/05/2013

(57) Resumo: DESACOPLADOR ISOLANTE Um desacoplador isolante compreendendo um cubo, uma embreagem de uma via engajada com o cubo, uma polia rotacionalmente engajada com o cubo, uma mola operacionalmente engajada com a embreagem de uma via e a polia, e um membro de inércia engajado com o cubo através de um membro elastomérico, o membro de inércia substancialmente disposto dentro de uma largura da polia, o membro de inércia móvel independentemente da polia.

“DESACOPLADOR ISOLANTE”

Campo da Invenção

[001] A invenção refere-se a um desacoplador isolante, e mais particularmente, a um desacoplador isolante tendo uma embreagem de uma via e um membro de inércia ligado ao cubo, todos contidos em uma largura de polia.

Antecedentes da Invenção

[002] Motores de combustão interna de veículos tipicamente compreendem um acionamento de acessório acionado por correia de extremidade frontal. Os acessórios podem incluir esterçamento de energia, um alternador, bomba de água e assim por diante. O acionamento de acessório também pode ser referido como um acionamento serpentina uma vez que a correia frequentemente traça um caminho tortuoso ao redor de plano frontal de um motor.

[003] Um típico sistema de direção serpentina inclui uma polia de acionamento sobre o virabrequim de um motor de combustão interna do veículo, uma série de polias de acionamento para os acessórios e uma correia poli-V habilitada ao redor de polias de acionamento e acionadas. Uma vantagem do acionamento serpentina é que através de provimento de um tensionador de correia automático sobre a correia os acessórios podem ser montados de modo fixo.

[004] Também é conhecido o provimento de uma montagem desacopladora entre o acessório de acionamento de correia e a polia para permitir que o acessório de acionamento de correia opere temporariamente em uma velocidade maior ou “super-corrída” de polia quando a polia oscila com a velocidade do motor.

[005] É conhecido que polia de alternador pode conter embreagem de uma via, membro resiliente, ou ambos, embreagem de uma via e membro resiliente. Também é conhecido que a mesma abordagem pode ser usada para polia de virabrequim. No último caso não somente a inércia de alternador será isolada do acionamento de correia, mas a inércia de todos os acessórios. Ao mesmo tempo requisito de torque é substancialmente maior assim como desafios para todos os outros elementos do isolador de virabrequim.

[006] Para um isolador de virabrequim sem característica de desacoplamento, a rigidez de mola é escolhida de modo que a vibração de torção presente no nariz do virabrequim é atenuada por seu elemento elástico e é evitado que esta vibração afete ABDS em uma maneira negativa. Embora benéfica durante operação de motor, a presença do dispositivo sobre o virabrequim durante partida e desligamento pode apresentar desafios. Devido a rigidez de mola ser tal que a frequência natural de primeiro sistema está abaixo de parado, durante partida, a RPM de motor passa através desta frequência natural causando exagerado movimento relativo entre a polia de dispositivo e cubo. Isto causa grandes deformações do elemento elástico e pode resultar em fraturas de fadiga e falha catastrófica. Esta falha pode ser evitada através do uso de batente(s) entre a polia e o cubo que limita o percurso do elemento elástico. Entretanto, os batentes têm de ser colocados e projetados corretamente para evitar questionável ruído durante a base de partida de operação de motor.

[007] Representativa desta técnica é a patente 6 044 943 que mostra um desacoplador de virabrequim que tem um cubo de montagem, uma polia montada rotatoriamente sobre o cubo de montagem, um transportador anular montado dentro da dita polia, um dispositivo de desvio montado entre os mesmos, e uma embreagem uma via montada entre o transportador anular e a polia. O dispositivo de desvio amortece a transmissão por correia a partir impulsos de virabrequim e diminui a frequência ressonante angular do sistema de correia. A embreagem uma via evita súbita reversão da tensão de correia no acionamento devido à partida/parada do motor ou súbita desaceleração do motor e evita guinchar de correia de deslizamento reverso momentâneo como um resultado da inadequada saída de tensionador para o modo reverso. A embreagem de uma via limita a quantidade máxima de torque que pode ser transmitido evitando escorregamento de correia durante sobrecarga momentânea.

[008] O que é necessário é um desacoplador isolante tendo uma embreagem uma via e um membro de inércia ligado ao cubo, todos contidos dentro de uma

largura de polia. A presente invenção satisfaz esta necessidade.

Resumo da Invenção

[009] O aspecto primário da invenção é um desacoplador isolante tendo uma embreagem um a via e um membro de inércia ligado ao cubo, todos contidos dentro de uma largura de polia.

[010] Outros aspectos da invenção serão destacados ou tornados óbvios através da seguinte descrição da invenção e desenhos acompanhantes.

[011] A invenção compreende um desacoplador isolante compreendendo um cubo, uma embreagem de uma via engatada com o cubo, uma polia rotacionalmente engatada com o cubo, uma mola operavelmente engatada entre a embreagem de uma via e a polia, e um membro de inércia engatado com o cubo através de um membro elastomérico, o membro de inércia substancialmente disposto dentro de uma largura da polia, o membro de inércia sendo móvel independentemente da polia.

Breve Descrição dos Desenhos

[012] Os desenhos acompanhantes, que são incorporados no e formam uma parte do relatório descritivo, ilustram realizações preferidas da presente invenção, e junto com uma descrição, servem para explicar os princípios da invenção.

[013] A Figura 1 é uma seção transversal do dispositivo.

[014] A Figura 2 é uma vista explodida do dispositivo.

[015] A Figura 3 é uma vista explodida em seção transversa do dispositivo.

Descrição Detalhada da Realização Preferida

[016] A Figura 1 é uma seção transversa do dispositivo. O desacoplador isolante compreende um cubo 10. Cubo 10 pode ser montado para um eixo tal como um virabrequim ou eixo acessório de acionamento (não mostrado).

[017] Uma embreagem de uma via 20 é montada para o cubo 10. Embreagem de uma via 20 é tipicamente adaptada com pressão sobre o transportador de embreagem 30. A embreagem 20 engaja um cubo 10.

[018] Uma primeira extremidade 41 de mola de torção 40 está conectada ao transportador de embreagem 30. A segunda extremidade 42 de mola de torção 40

está conectada a um membro suporte de polia 50.

[019] Polia 70 é montada para suporte de polia 50 e suporte de polia 60. Polia 70 compreende uma superfície de engajamento de correia 71.

[020] Anel elastomérico 80 está conectado ao cubo 10. Anel de inércia 90 está conectado a anel elastomérico 80. O anel de inércia combinado com o anel elastomérico amortecem oscilações e vibrações de virabrequim causadas durante operação de motor. Anel elastomérico 80 é fixado de maneira segura entre anel de inércia 90 e cubo 10 usando adesivos conhecidos, ou adaptação mecânica ou de prensagem.

[021] Montagem de polia 50, 60, 60 é rotacionalmente móvel com relação a cubo 10 sobre cada mancal 110, 120. Anel de inércia 90 move-se independentemente da montagem de polia 50, 60, 70.

[022] Mancais 110,120 podem compreender mancais de bola ou qualquer outro mancal apropriado conhecido na técnica.

[023] Todos os componentes dos dispositivos estão contidos em um envelope axialmente definido pelo suporte de polia 50 e suporte de polia 60, e radialmente definido pela polia 70.

[024] A Figura 2 é uma vista explodida do dispositivo. Um plano P2 intercepta a circunferência do anel de inércia 90. Um plano P1 intercepta a circunferência da polia 70. No dispositivo montado o plano P1 é coplanar com plano P2, portanto, anel de inércia 90 está radialmente alinhado com polia 70 com relação ao eixo de rotação A-A. Mola 40 está contida em um comprimento axial do cubo 10 entre cada suporte de polia 50 e suporte de polia 60.

[025] A Figura 3 é uma vista explodida de seção transversa do dispositivo. Mola 40, embreagem de uma via 20 e transportador de embreagem 30 estão, cada, contidos em uma porção de recepção 11 de cubo 10. Anel elastomérico 80 está engatado com o membro externo de cubo 12.

[026] Em operação o membro de inércia 90 e anel elastomérico 80 absorvem e amortecem vibrações de torção de virabrequim, pelo que evitando que as vi-

brações apliquem altas cargas para o virabrequim e ou afetando o sistema de acionamento de correia. A característica de desacoplador de embreagem de uma via permite que componentes de inércia do sistema de acionamento de correia temporariamente “transbordem” o virabrequim durante períodos de rápida desaceleração de motor. O dispositivo combina a característica de desacoplamento e a característica isoladora em uma embalagem compacta que pode ser usada sobre um virabrequim de motor em espaços confinados.

[027] Embora uma forma da invenção tenha sido aqui descrita, será óbvio para aqueles versados na técnica que podem ser feitas variações na construção e relação de partes sem se fugir do espírito e escopo da invenção aqui descrita.

REIVINDICAÇÕES

1. Desacoplador isolante **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:
 - um cubo (10);
 - uma embreagem de uma via (20) engatada com o cubo (10);
 - uma polia (70) rotacionalmente engatada com o cubo (10) em um primeiro mancal de esferas (110) e um segundo mancal de esferas (120);
 - uma mola (40) operavelmente engatada entre a embreagem de uma via (20) e a polia (70); e
 - um membro de inércia (90) engatado com o cubo (10) através de um membro elastomérico (80), o membro de inércia (90) disposto dentro de um envelope compreendendo a polia (70) e um primeiro suporte de polia (50) engatado com o primeiro mancal de esferas (110) e um segundo suporte de polia (60) engatado com o segundo mancal de esferas (120), o membro de inércia (90) móvel independentemente da polia (70).
2. Desacoplador isolante, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que ainda compreende um membro transportador disposto entre a mola (40) e a embreagem de uma via (20).
3. Desacoplador isolante, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o membro de inércia (90) é substancialmente coplanar com a polia (70).
4. Desacoplador isolante **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:
 - um cubo (10);
 - uma embreagem de uma via (20) engatada com o cubo (10);
 - uma polia (70) rotacionalmente engatada com o cubo (10) através de um primeiro suporte de polia (50) e um segundo suporte de polia (60);
 - uma mola (40) operavelmente engatada entre a embreagem de uma via (20) e o primeiro suporte de polia (50);
 - um membro transportador disposto entre a mola (40) e a embreagem de uma via (20); e

um membro de inércia (90) engatado com o cubo (10) através de um membro elastomérico, o membro de inércia (90) substancialmente disposto dentro de uma largura da polia (70) e o membro de inércia (90) é substancialmente coplanar com a polia (70), o membro de inércia (90) móvel independentemente da polia.

5. Desacoplador isolante, de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende ainda um primeiro mancal de esferas (110) entre o cubo (10) e o primeiro suporte de polia (50) e um segundo mancal de esferas (120) entre o cubo (10) e o segundo suporte de polia (60).

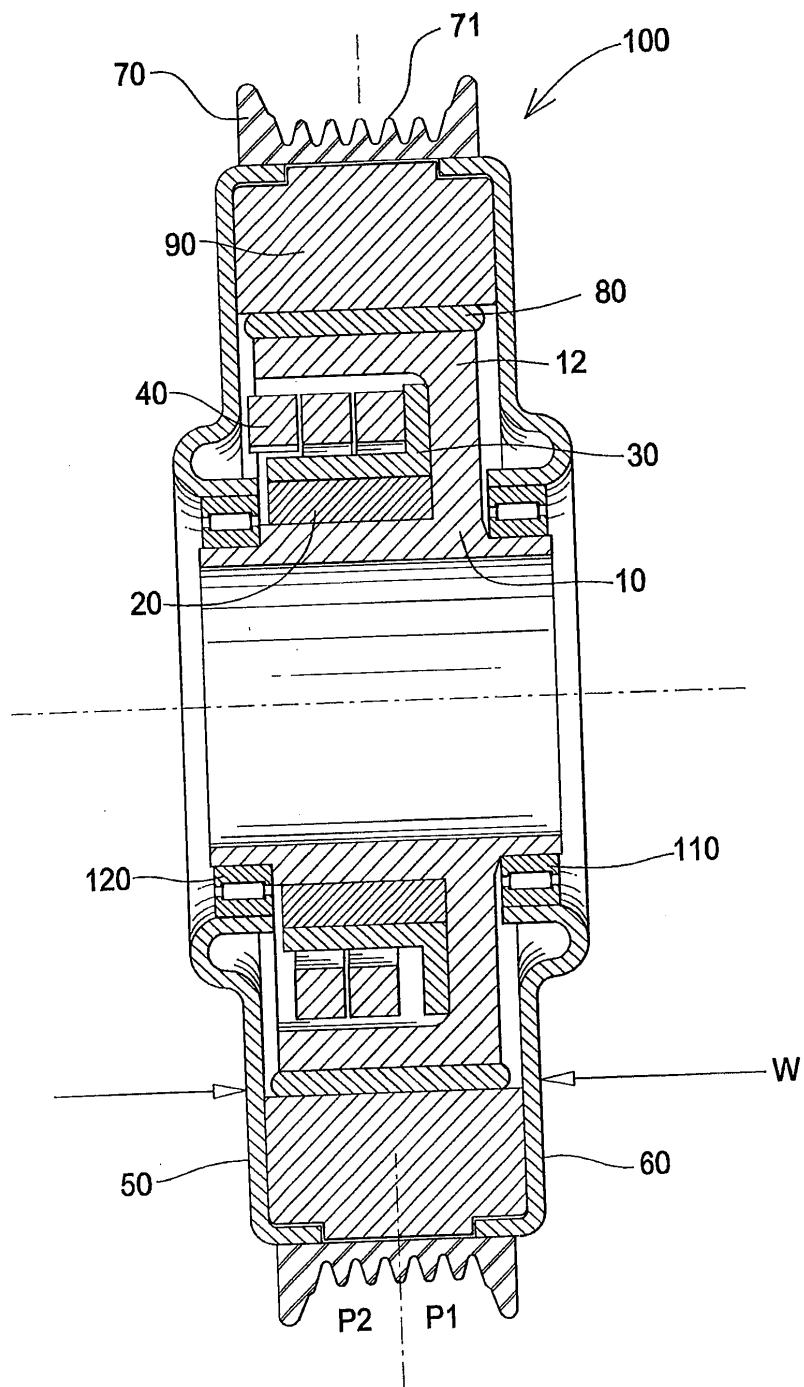


FIG.1

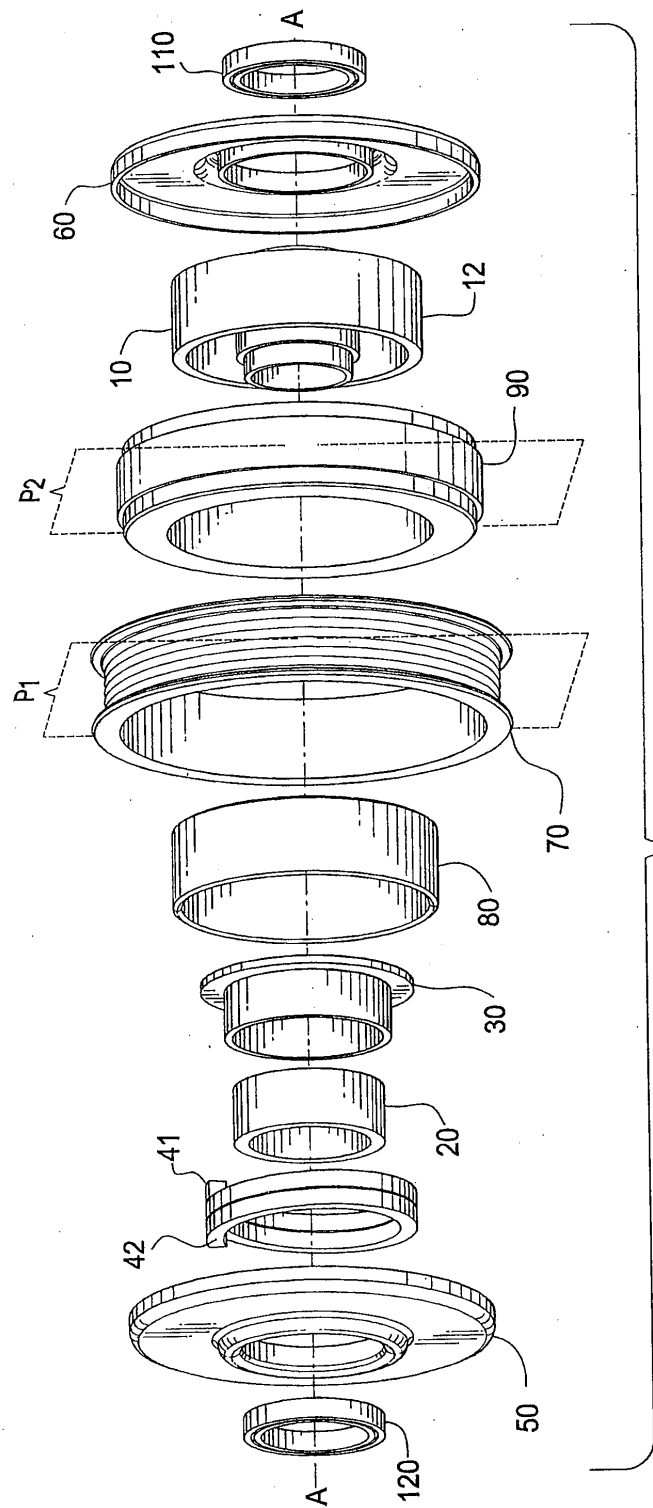


FIG. 2

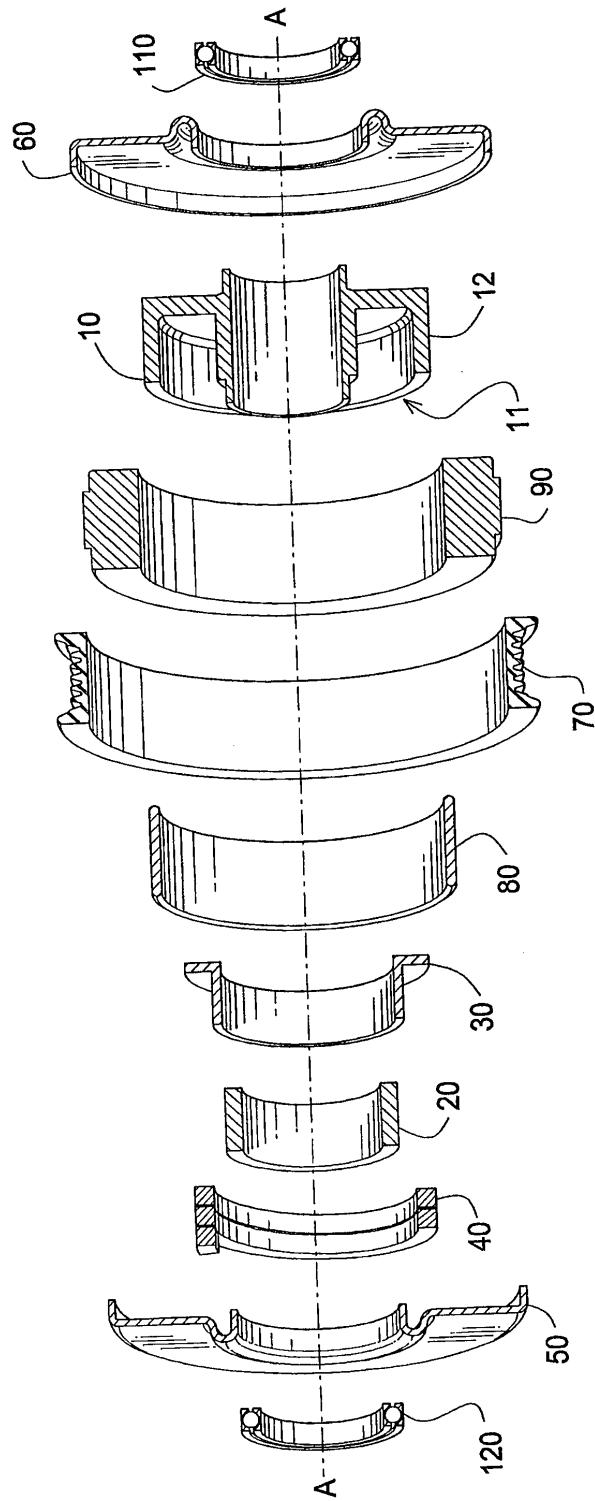


FIG.3