



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

(11) PI 0312646-3 B1

(22) Data do Depósito: 25/07/2003

(45) Data de Concessão: 27/10/2015

(RPI 2338)



(54) Título: CONJUNTO DE DESACOPLADOR PARA TRANSFERIR TORQUE ENTRE UM EIXO E UMA CORREIA DE ACIONAMENTO, E, CONJUNTO DE DESACOPLADOR PARA TRANSFERIR TORQUE ENTRE UMA HASTE DE EIXO DE MANIVELA ACIONADO POR MOTOR E UMA CORREIA DE ACIONAMENTO

(51) Int.Cl.: F16D 41/20

(30) Prioridade Unionista: 26/07/2002 US 60/398,979

(73) Titular(es): LITENS AUTOMOTIVE

(72) Inventor(es): CHRISTIAN JANSEN, JOHN ANTCHAK

"CONJUNTO DE DESACOPLADOR PARA TRANSFERIR TORQUE ENTRE UM EIXO E UMA CORREIA DE ACIONAMENTO, E, CONJUNTO DE DESACOPLADOR PARA TRANSFERIR TORQUE ENTRE UMA HASTE DE EIXO DE MANIVELA ACIONADO POR MOTOR E UMA CORREIA DE ACIONAMENTO"

Campo da Invenção

A invenção relaciona-se a uma montagem de acionador de correia para acionar acessórios acionados por correia em um motor de um veículo automotivo e, mais particularmente, a um mecanismo de desacoplamento para permitir que os acessórios acionados por correia operem temporariamente a uma velocidade diferente do conjunto de acionamento de correia.

Descrição da Técnica Anterior

É amplamente conhecido em um motor de veículo automotivo, transferir uma porção da saída do motor para diversos acessórios acionados por correia, utilizando uma correia de serpentina sem fim. Tipicamente, cada componente inclui um eixo de acionamento de entrada e uma polia acoplada a uma extremidade distal do eixo de acionamento, para acionar o encaixe com a correia. Um exemplo de tal acessório acionado por correia é um alternador.

É também conhecido prover um desacoplador operativamente acoplado entre a polia e o alternador, para permitir ao eixo de acionamento do alternador uma "sobrevelocidade", ou seja, girar a uma velocidade mais rápida que a polia e permitir que a velocidade da polia oscile com respeito ao eixo de acionamento do alternador, devido a oscilações na velocidade do motor.

Exemplos de desacopladores são descritos na Patente U.S. 6.083.130, concedida a Mevissen e outros, em 4 de Julho de 2000 e na Patente U.S. 5.139.463, concedida a Bytzek e outros, em 18 de Agosto de 1992.

Permanece desejável prover um desacoplador que seja mais

fácil de fabricar e possua melhor durabilidade em relação aos projetos de desacopladores convencionais.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

De acordo com um aspecto da invenção, um conjunto de
5 desacoplador é provido para transferir torque entre um eixo e uma correia de
acionamento. O conjunto de desacoplador inclui um cubo configurado para
ser fixamente seguro ao eixo. O cubo inclui uma primeira fenda helicoidal
formada nele. Um portador é rotativamente montado no cubo. O portador
inclui uma segunda fenda helicoidal formada nele. Uma mola de torção se
10 estende entre uma extremidade do cubo e uma extremidade do portador para
transferir torque entre o cubo e o portador, onde a extremidade do cubo é
mantida na primeira fenda helicoidal, para evitar movimento relativo entre a
extremidade do cubo da mola de torção e o cubo, e a extremidade do portador
é mantida na segunda fenda helicoidal para evitar movimento relativo entre a
15 extremidade do portador da mola de torção e o portador. Uma polia é
rotativamente acoplada ao cubo. A polia inclui uma superfície externa
configurada para se encaixar por atrito com a correia de acionamento. A polia
possui uma superfície interna formada nela. Uma mola de embreagem é
fixamente presa ao portador e possui diversas bobinas helicoidais encaixando-
20 se por atrito com a superfície interna da polia, para acoplar seletivamente o
cubo e a polia. A mola de torção e a mola de embreagem são enroladas em
sentidos opostos, permitindo que a mola de embreagem se expanda em
encaixe por aperto com a superfície interna, durante a aceleração da polia em
relação ao cubo e para contrair para fora do encaixe por aperto com a
25 superfície interna, durante a desaceleração da polia em relação ao cubo.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Vantagens da presente invenção será facilmente verificadas à medida que a mesma se torna melhor entendida por referência à descrição detalhada a seguir, onde considerada em conexão com os desenhos que a

acompanham, nos quais:

A Figura 1 é uma vista frontal de um motor de um veículo automotivo, incorporando conjunto de desacoplador de acordo com um aspecto da invenção;

5 A Figura 2 é uma vista seccional fragmentar aumentada do conjunto de desacoplador;

A Figura 3 é uma vista em perspectiva de uma mola de embreagem no conjunto de desacoplador;

10 A Figura 4 é uma vista em perspectiva de um portador para suportar uma extremidade da mola de embreagem no conjunto de desacoplador;

A Figura 5 é uma vista em perspectiva da mola de embreagem montada no portador;

15 A Figura 6 é uma vista em perspectiva explodida do conjunto de desacoplador de acordo com uma segunda realização da invenção;

A Figura 7 é uma vista seccional em corte do conjunto de desacoplador de acordo com a segunda realização da invenção; e

A Figura 8 é uma vista seccional em corte do conjunto de desacoplador de acordo com uma terceira realização da invenção.

20 **DESCRIÇÃO DETALHADA DA REALIZAÇÃO PREFERIDA**

Referindo-se às figuras, um motor para veículo automotivo é geralmente indicado em 10 na Figura 1. O motor 10 inclui um eixo de manivela 12 acionando uma correia de serpentina sem fim 14, conforme comumente conhecido por aqueles especialistas na técnica. O motor 10 também inclui um acessório acionado por correia 16, acionado pela correia 14. Descrito em maior detalhe abaixo, um conjunto de desacoplador 20 é operativamente montado entre a correia 14 e o acessório acionado por correia 16, para desacoplar automaticamente o acessório acionado por correia 16 da correia 14 quando a correia 14 desacelera em relação ao acessório acionado

por correia 16. Adicionalmente, uma descrição detalhada da estrutura e função de um conjunto de desacoplador pode ser encontrada na Patente U.S. 6.083.130 do requerente, concedida em 4 de Julho de 2000 e é incorporada aqui por referência, em sua totalidade.

5 Referindo-se à Figura 2, o conjunto de desacoplador 20 inclui um cubo 22 possuindo primeira e segunda extremidades opostas 24 e 26 e um corpo geralmente cilíndrico 28 estendendo-se axialmente entre elas. O corpo 28 inclui as superfícies opostas interna 30 e 32 externa, estendendo-se entre a primeira 24 e segunda 26 extremidades do cubo 22. A superfície interna 30
10 inclui diversas roscas internas 33 adjacentes a primeira extremidade 24 para segurar fixamente o cubo 22 a um eixo de acionamento 15 do acessório acionado por correia 16. Uma porção de diâmetro reduzido 34 é formada na primeira extremidade 24. A porção de diâmetro reduzido 34 inclui uma superfície de montagem externa 36 possuindo um diâmetro externo menor
15 que o corpo 28. Uma superfície de apoio 38 oposta à segunda extremidade 26 se estende em geral radialmente entre a superfície de montagem externa 36 e o corpo 28. Uma arruela de impulso 39 é assentada na superfície de montagem externa 36 adjacente à superfície de apoio 38.

Um soquete 40 é formado na segunda extremidade 26 para
20 receber uma ferramenta adequada nele, para roscar rotativamente o cubo 22 no eixo de acionamento 15. Um primeiro flange anular 41 se estende radialmente para fora do corpo 28, adjacente à segunda extremidade 26. O primeiro flange anular 41 inclui uma superfície de flange externa 42 possuindo um diâmetro externo maior que o corpo 28. Uma superfície anular
25 44 se estende em geral radialmente entre o corpo 28 e a superfície de flange externa 42 oposta à segunda extremidade 26. Uma primeira fenda 46, geralmente helicoidal, é formada na superfície anular 44 definindo uma primeira superfície de localização 48 nela.

Uma polia geralmente cilíndrica 50 é rotativamente apoiada

por mancal ao cubo 22. Mais especificamente, a polia 50 se estende entre a primeira 52 e a segunda 54 extremidades opostas. A polia 50 inclui uma superfície interna 56 estendendo-se entre a primeira 52 e segunda 54 extremidades. Um elemento de mancal de esfera 57 é acoplado entre a polia 50 e o cubo 22. O elemento de mancal de esfera 57 inclui uma ranhura interna 58 fixada seguramente a uma porção da superfície interna 56 adjacente à primeira extremidade 52 da polia 50. Diversos mancais de esfera 55 são encaixados por roletes entre as ranhuras interna 58 e 59 externa do elemento de mancal de esfera 57. Um embuchamento cilíndrico é montado apoiado por mancal entre a polia 50 e o primeiro flange 41. O embuchamento 60 inclui uma parede de luva 62, estendendo-se entre uma porção da superfície interna 56 adjacente à segunda extremidade 54 e superfície de flange externa 42 do primeiro flange anular 41. Um flange de embuchamento 64 se estende radialmente para dentro a partir da parede de luva 62 e escora a superfície anular 44 no primeiro flange anular 41.

A polia 50 inclui uma periferia externa 66 com diversas ranhuras em forma de V 68 formadas nela e se encaixando por roletes e guiando a correia 14.

Referindo-se às Figuras 2-5, um conjunto de acoplamento de uma via 70 é operativamente acoplado entre o cubo 22 e a polia 50. O conjunto de acoplamento de uma via 70 inclui uma mola de embreagem 71 e um portador 75. A mola de embreagem 71 inclui diversas bobinas helicoidais 72 estendendo-se entre uma extremidade próxima curvada ou em forma de gancho 73 e uma extremidade distal oposta 74. Preferivelmente, a mola de embreagem 71 é formada de um material de aço de mola não revestido, e possui uma seção transversal não circular para melhorar o contato de atrito. Mais preferivelmente, a seção transversal da mola de embreagem 71 é retangular ou quadrada. A mola de embreagem 71 é ajustada por pressão em encaixe por atrito com a superfície interna 56 da polia 50. Preferivelmente,

um lubrificante similar ou compatível com a graxa usada no elemento de mancal de esfera 57 é aplicada para minimizar o desgaste entre a mola de embreagem 71 e a superfície interna 56 da polia 50.

O portador 75 é rotativamente montado sobre o cubo 22. O portador 75 é geralmente em forma de anel e se estende axialmente entre os primeiro e segundo lados opostos 76, 78. Uma fenda em forma de gancho 84 é formada no segundo lado 78 do portador 75 e é configurada para manter a extremidade próxima curvada ou em forma de gancho 73 da mola de embreagem 71. Uma segunda fenda geralmente helicoidal 86 é formada no segundo lado 78 do portador 75, definindo uma segunda superfície de localização 88 geralmente oposta à primeira superfície de localização 48 formada na superfície anular 44.

Referindo-se à Figura 2, uma mola de torção helicoidal 90 se estende entre o cubo 92 e as extremidades do portador 94. A mola de torção helicoidal 90 é axialmente comprimida entre a primeira e segunda superfícies de localização 48 e 88 para transferir torque entre o cubo 22 e o portador 75. Mais especificamente, a extremidade do cubo 92 da mola de torção helicoidal 90 é mantida na primeira fenda 46 do cubo 22. Similarmente, a extremidade do portador 94 da mola de torção helicoidal 90 é mantida na segunda fenda 86 no segundo lado 78 do portador 75. Forças axiais devido à compressão da mola de torção helicoidal 90 mantém o primeiro lado 76 do portador 75 em encaixe escorado com a arruela de impulso 39. A mola de torção helicoidal 90 também permite o movimento relativo entre o portador 75 e o cubo 22, para acomodar mudanças na velocidade da polia 50, devido a mudanças geralmente oscilantes na velocidade de operação do motor. A mola de torção helicoidal 90 e a mola de embreagem 71 são bobinadas em direções opostas.

Uma tampa 100 é fixamente montada a um flange 102 formado na polia 50 para evitar que contaminantes entrem no conjunto de desacoplador 20 e para manter o lubrificante dentro do conjunto de

desacoplador 20.

Em operação, o motor 10 é iniciado e a polia 50 é acelerada e girada em uma direção de acionamento pela correia 14 acionada pelo motor 10. A aceleração e a rotação da polia 50 na direção de acionamento em relação ao cubo 22 cria atrito entre a superfície interna 56 da polia 50 e preferivelmente todas as bobinas 72 da mola de embreagem 71. Deveria ser verificado que a mola de embreagem 71 funcionará mesmo onde, no início, pelo menos uma das bobinas 72 da mola de embreagem 71 é encaixada por atrito com a superfície interna 56 da polia 50. A mola de embreagem 71 é bobinada helicoidalmente, de tal modo que o atrito entre a superfície interna 56 da polia 50 e pelo menos uma das bobinas 72 fará com que a mola de embreagem 71 se expanda radialmente para fora e aperte a superfície interna 56 da polia 50. A rotação continuada da polia 50 na direção de acionamento relativa ao cubo 22 causaria um aumento geralmente exponencial na força radial para fora aplicada pelas bobinas 72 contra a superfície interna 56, até que todas as bobinas 72 da mola de embreagem 71 se tornem plenamente encaixada por frenagem com a polia 50. Quando a mola de embreagem 71 é plenamente encaixada com a superfície interna 56, a rotação da polia 50 é plenamente direcionada no sentido da rotação do eixo de acionamento 15 do acessório acionado por correia 16. Adicionalmente, forças centrífugas ajudam a manter a mola de embreagem 71 em encaixe de frenagem com a superfície interna 56 da polia 50.

O movimento rotacional do portador 75 na direção de acionamento é transferido para o cubo 22 pela mola de torção helicoidal 90 de tal modo que em geral o portador 75, arruela de impulso 39, cubo 22 e o eixo de acionamento 15 do acessório acionado por correia 16 rodam juntos com a polia 50. Adicionalmente, a mola de torção helicoidal 90 permite resilientemente o movimento relativo entre o portador 75 e o cubo 22 para acomodar oscilações na velocidade da polia 50, devido a oscilações

correspondentes na velocidade de operação do motor 10.

Quando a polia 50 desacelera, o cubo 22 acionado pela inércia associada à rotação do eixo de acionamento 15 e a massa girante dentro do acessório acionado por correia 16, inicialmente apresentará sobrevelocidade ou continuará a girar na direção de acionamento a uma velocidade mais alta que a polia 50. Mais especificamente, a velocidade rotacional mais alta do cubo 22 em relação à polia 50 faz com que a mola de embreagem 71 se contraia radialmente em relação à superfície interna 56 da polia 50. O encaixe de frenagem entre a mola de embreagem 71 e a polia 50 é aliviado, permitindo deste modo a sobrevelocidade do cubo 22 e eixo de acionamento 15 a partir do acessório acionado por correia 16, em relação à polia 50. As bobinas 72 podem permanecer encaixadas por atrito com a superfície interna 56, enquanto a polia 50 desacelera em relação ao conjunto de acoplamento de uma via 70 e cubo 22. As bobinas 72 da mola de embreagem 71 começam a se reencaixar por frenagem na superfície interna 56, enquanto a polia 50 desacelera em relação ao conjunto de acoplamento de uma via 70 e cubo 22. As bobinas 72 da mola de embreagem 71 começam a reencaixar por frenagem na superfície interna 56, à medida que a polia 50 acelera além da velocidade do cubo 22.

Referindo-se às Figuras 6 e 7, uma segunda realização do conjunto de desacoplador 20' é mostrada, onde elementos da realização alternativa similares aos da primeira realização, são indicados por caracteres de referência "linha". O conjunto de desacoplador 20' é montado entre uma saída ou eixo de manivela 106 de um motor e a correia 14' para permitir que a correia 14' apresente sobrevelocidade em relação ao eixo de manivela 106. O conjunto de desacoplador 20' inclui um suporte de mola geralmente em forma de anel 110. A fenda 46' do cubo 22' possui uma seção transversal geralmente em forma de U para manter o suporte de mola 110 nela.

Uma primeira aba 112 se estende para fora a partir do suporte

de mola 110. Uma primeira chanfradura 114 é formada na extremidade do cubo 92' da mola de torção 90' para receber axialmente a primeira aba 112 nela. O encaixe entre a primeira aba 112 e a primeira chanfradura 114 evita o movimento rotacional relativo da extremidade do cubo 92' da mola de torção helicoidal 90' em relação ao suporte de mola 110 e cubo 22'. Similarmente, uma segunda aba 116 se estende para fora a partir da segunda superfície de localização 88' do portador 75'. Uma segunda chanfradura 118 é formada na extremidade do portador 94' da mola de torção helicoidal 90' para receber axialmente a segunda aba 116 nela. O encaixe entre a segunda aba 116 e a segunda chanfradura 118 evita o movimento rotacional relativo da extremidade do portador 94' da mola de torção helicoidal 90' em relação ao portador 75'.

A polia 50' inclui uma periferia externa 120 para assentar a correia 14' nela e uma porção de flange interna 122. A porção de flange interna 122 possui uma seção transversal geralmente em forma de U definida pelas paredes de polia externa 124 e interna 126 e uma primeira parede de conexão 128 estendendo-se radialmente entre elas. O portador 75' é mantido entre as paredes de polia externa 124 e interna 126 e a primeira parede de conexão 128 da porção de flange interna 122, de tal modo que o portador 75' gira com a polia 50'. Uma segunda parede de conexão 130 se estende radialmente entre a parede de polia externa 124 e a periferia externa 120.

O portador 75' inclui uma fenda ou divisão 132, que ajuda o portador 75' a flexionar e acomodar cargas associadas à rotação do conjunto de desacoplador 22'.

Referindo-se à Figura 8, uma terceira realização do conjunto de desacoplador 20'' é mostrada, onde o corpo 28'' e o primeiro flange anular 41'' do cubo 22'' são formados separadamente e conectados fixamente em uma operação de montagem subsequente. O corpo 28'' do cubo 22'' é geralmente cilíndrico e se estende entre a primeira 24'' e segunda 26''

extremidades. O primeiro flange 41'' inclui uma porção de montagem 140 que possui um orifício central 142 para receber a superfície externa do flange 36' do cubo 22' através dele. O primeiro flange 41'' inclui uma seção transversal geralmente em forma de U definida por uma parede de extremidade 134 estendendo-se radialmente entre as paredes de flange interna 136 e externa 138 geralmente paralelas. O suporte de mola 110'' é mantido entre as paredes de flange interna 136 e externa 138 e a parede de extremidade 134, de tal modo que o suporte de mola 110'' gire com o primeiro flange 41''.

10 A periferia externa 120'' e a porção de flange interna 122'' da polia 50'' são formadas separadamente e conectadas fixamente em uma operação de montagem subsequente usando qualquer método adequado, tal como soldagem. A seção transversal geralmente em forma de U da porção de flange interna 122'' abre na direção do primeiro flange anular 41''. O portador 75'' é mantido entre as paredes da polia externa 124'' e interna 126'' e a primeira parede de conexão 128'', de tal modo que o portador 75'' gire com a polia 50''.

Uma placa em anel 143 é montada concentricamente sobre a superfície de montagem externa 36'', adjacente à superfície de apoio 38''.
20 Uma arruela de impulso 144 é disposta entre o primeiro flange anular 41'' e a placa em anel 143. A arruela de impulso 144 é axialmente espaçada afastada da parede de extremidade 134 do flange 41'', para receber a porção de flange interna 122'' da polia 50'' entre elas.

Um amortecedor de vibração torcional 146, conforme
25 conhecido pelos especialistas na técnica, é fixamente seguro à porção de flange externa 138 do primeiro flange anular 41'' para amortecer vibrações experimentadas no eixo de manivela 106, associadas às operações do motor.

A invenção foi descrita de uma maneira ilustrativa e deve ser entendido que a terminologia que foi usada é destinada a estar na natureza das

palavras da descrição, ao invés de limitação. Muitas modificações e variações da presente invenção são possíveis, à luz dos ensinamentos acima. É, portanto, para ser entendido que dentro do escopo das reivindicações anexas, a invenção pode ser praticada diferentemente do que é especificamente descrito.

REIVINDICAÇÕES

1. Conjunto de desacoplador (20) para transferir torque entre um eixo (15) e uma correia de acionamento (14), caracterizado pelo fato de compreender:

5 um cubo (22) configurado para ser fixamente montado no eixo (15), o cubo (22) incluindo uma primeira fenda helicoidal (46) formada nele;

 um portador (75) montado rotativamente no cubo (22), o portador (75) incluindo uma segunda fenda helicoidal (86) formada nele;

 uma mola de torção (90) estendendo-se entre uma extremidade
10 do cubo (92) e uma extremidade do portador (94) para transferir torque entre o cubo (22) e o portador (75), onde a extremidade do cubo (22) é mantida na primeira fenda helicoidal (46), para evitar o movimento relativo entre a extremidade do cubo (92) e a mola de torção (90) e o cubo (22), e a extremidade do portador (94) é mantida na segunda fenda helicoidal (86) para
15 evitar o movimento relativo entre a extremidade do portador (94) da mola de torção (90) e o portador (75);

 uma polia (50) acoplada rotativamente ao cubo (22), a polia (50) possuindo uma periferia externa (66) configurada para encaixar por atrito com a correia de acionamento (14), a polia (50) possuindo uma superfície
20 interna (56) formada nela; e,

 uma mola de embreagem (71) formada a partir de um material de aço de mola não revestido, fixamente segura ao portador (75) e possuindo diversas bobinas helicoidais (72) encaixando por atrito com a superfície interna (56) da polia (50), para acoplar seletivamente o cubo (22) e a polia
25 (50), a mola de torção (90) e a mola de embreagem (71) sendo enroladas em sentidos opostos, permitindo que a mola de embreagem (71) se expanda em encaixe de aperto com a superfície interna (56), durante a aceleração da polia (50) em relação ao cubo (22), e se contraia para fora do encaixe de aperto com a superfície interna (56), durante a desaceleração da polia (50) em relação ao

cubo (22).

2. Conjunto de desacoplador (20) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o cubo (22) inclui um corpo (28) estendendo-se axialmente entre primeira e segunda extremidades (24, 26).

3. Conjunto de desacoplador (20) de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o cubo (22) inclui uma superfície externa cilíndrica (32) estendendo-se entre as primeira e segunda extremidades (24, 26).

4. Conjunto de desacoplador (20) de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que o cubo (22) inclui um primeiro flange (41) estendendo-se radialmente para fora a partir do corpo (28), para definir uma superfície de flange externa (42) possuindo um diâmetro maior que o corpo (28).

5. Conjunto de desacoplador (20) de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que o primeiro flange (41) inclui uma superfície anular (48) estendendo radialmente entre o corpo (28) e a superfície de flange externa (42).

6. Conjunto de desacoplador (20) de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que a primeira fenda helicoidal (46) é formada na superfície anular (48) para manter nela a extremidade do cubo (92) da mola de torção (90), para evitar o movimento relativo entre a extremidade do cubo (92) da mola de torção (90) e o cubo (22).

7. Conjunto de desacoplador (20) de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que o cubo (22) inclui uma porção de diâmetro reduzido (34) possuindo uma superfície de montagem externa (36) apresentando um diâmetro menor do que o corpo (28) do cubo (22).

8. Conjunto de desacoplador (20) de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que o cubo (22) inclui uma

superfície de apoio (38) estendendo-se radialmente entre o corpo (28) e a superfície de montagem externa (36).

5 9. Conjunto de desacoplador (20) de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que o portador (75) é em forma de anel e se estende axialmente entre primeiro e segundo lados opostos (76, 78).

10 10. Conjunto de desacoplador (20) de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que a segunda fenda helicoidal (86) é formada em um dos primeiro e segundo lados do portador (76, 78) para manter nele a extremidade do portador (94) da mola de torção (90), para evitar o movimento relativo entre a extremidade do portador (94) da mola de torção (90) e o portador (75).

15 11. Conjunto de desacoplador (20) de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que a mola de embreagem (71) se estende entre uma extremidade próxima em forma de gancho (73) e uma extremidade distal oposta (74).

20 12. Conjunto de desacoplador (20) de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que pelo menos uma das primeira e segunda extremidades (24, 26) do portador (75) inclui uma fenda em forma de gancho (84) para manter nela a segunda extremidade próxima em forma de gancho (73) da mola de embreagem (71), para evitar movimento relativo entre a extremidade próxima em forma de gancho (73) da mola de embreagem (71) e o portador (75).

25 13. Conjunto de desacoplador (20) de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que a mola de embreagem (71) inclui uma seção transversal não circular para melhorar o encaixe por atrito entre as diversas bobinas (72) e a superfície interna (56) da polia (50).

14. Conjunto de desacoplador (20) de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de incluir um elemento de mancal (57) montado operativamente entre a polia (50) e o cubo (22) para montar

rotativamente a polia (50) no cubo (22).

15 10 5
15. Conjunto de desacoplador (20) de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que inclui um primeiro lubrificante associado operativamente ao elemento de mancal (57), para minimizar o desgaste por atrito nele e um segundo lubrificante disposto entre a mola de embreagem (71) e a superfície interna (56) da polia (50), para minimizar o desgaste entre eles, o segundo lubrificante sendo compatível com o primeiro lubrificante, de tal modo que o desacoplador continue a funcionar se o primeiro lubrificante for deslocado do elemento de mancal (57) e se misture com o segundo lubrificante entre a mola de embreagem (71) e a superfície interna (56).

15
16. Conjunto de desacoplador (20) de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que o elemento de mancal (57) inclui um conjunto de mancal de esfera (57) possuindo uma ranhura interna (58) encaixando o cubo (22) e uma ranhura externa (59) encaixando a polia (50).

20
17. Conjunto de desacoplador (20) de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato de incluir uma arruela de impulso (39) assentada sobre a superfície de montagem externa (36) da porção de diâmetro reduzido (34), para comprimir axialmente a mola de torção (90) entre o portador (75) e o cubo (22).

25
18. Conjunto de desacoplador (20) de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo fato de que a ranhura interna (58) do conjunto de mancal de esfera (57) é ajustada por pressão na superfície de montagem externa (36) da porção de diâmetro reduzido (34), para manter a arruela de impulso contra a superfície de apoio (38), por meio da qual a compressão axial da mola de torção (90) é mantida.

19. Conjunto de desacoplador (20) de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de que o portador (75) inclui uma

divisão para permitir que o portador (75) flexione e acomode cargas associadas à rotação do conjunto de desacoplador (20).

20. Conjunto de desacoplador (20) para transferir torque entre uma haste de eixo (15) de manivela acionado por motor e uma correia de acionamento (14), caracterizado pelo fato de compreender:

um cubo (22) configurado para ser fixamente montado no eixo (15) de manivela;

um suporte de mola fixamente seguro ao cubo (22), o suporte de mola possuindo uma primeira aba estendendo-se para fora a partir deste;

um portador (75) montado rotativamente no cubo (22), o portador (75) possuindo uma segunda aba estendendo-se para fora a partir deste;

uma mola de torção (90) estendendo-se entre uma extremidade do cubo (92) e uma extremidade do portador (94) para transferir torque entre o suporte de mola e portador (75), onde a extremidade de cubo (22) inclui uma primeira chanfradura encaixada com a primeira aba, para evitar a rotação relativa entre a extremidade de cubo (22) e a mola de torção (90) e o suporte de mola e a extremidade do portador (94) inclui uma segunda chanfradura encaixada com a segunda aba, para evitar a rotação relativa entre a extremidade do portador (94) da mola de torção (90) e o portador (75);

uma polia (50) acoplada rotativamente ao cubo (22), a polia (50) possuindo uma periferia externa (66) configurada para encaixar por atrito com a correia de acionamento (14), a polia (50) possuindo uma superfície interna (56) formada nela;

uma mola de embreagem (71) fixamente segura ao portador (75) e possuindo diversas bobinas helicoidais (72) encaixando por atrito com a superfície interna (56) da polia (50), para acoplar seletivamente os citados cubo (22)s e polia (50), a mola de torção (90) e a mola de embreagem (71) sendo enroladas em sentidos opostos, permitindo que a mola de embreagem

(71) se expanda em encaixe de aperto com a superfície interna (56), durante a aceleração do cubo (22) em relação à a polia (50), e se contraia para fora do encaixe de aperto com a superfície interna (56), durante a desaceleração do cubo (22) em relação à a polia (50).

5 21. Conjunto de desacoplador (20) de acordo com a reivindicação 20, caracterizado pelo fato de que o cubo (22) inclui um corpo (28) estendendo-se entre as primeira e segunda extremidades (24, 26).

10 22. Conjunto de desacoplador (20) de acordo com a reivindicação 21, caracterizado pelo fato de que o cubo (22) inclui uma porção de diâmetro reduzido (34) definindo uma superfície de montagem externa (36) possuindo um diâmetro externo menor que o corpo (28).

15 23. Conjunto de desacoplador (20) de acordo com a reivindicação 22, caracterizado pelo fato de que o cubo (22) inclui uma superfície de apoio (38) estendendo-se entre a superfície de montagem externa (36) e o corpo (28).

20 24. Conjunto de desacoplador (20) de acordo com a reivindicação 23, caracterizado pelo fato de incluir um flange possuindo uma porção de montagem configurada para montar fixamente o flange na superfície de montagem externa (36).

25 25. Conjunto de desacoplador (20) de acordo com a reivindicação 24, caracterizado pelo fato de que o flange inclui uma seção transversal em forma de U definida por uma parede de extremidade estendendo-se entre as paredes de flange interna e externa.

25 26. Conjunto de desacoplador (20) de acordo com a reivindicação 25, caracterizado pelo fato de que o portador (75) é mantido entre as paredes de flange interna e externa e a parede de extremidade, de tal modo que o portador (75) e a mola de embreagem (71) rodem juntos com o flange.

27. Conjunto de desacoplador (20) de acordo com a

reivindicação 26, caracterizado pelo fato de que a polia (50) inclui uma porção de flange interno possuindo uma seção transversal em forma de U definida por uma parede de conexão estendendo-se entre as paredes de polia (50) externa e interna.

5 28. Conjunto de desacoplador (20) de acordo com a reivindicação 27, caracterizado pelo fato de que o suporte de mola é mantido entre as paredes de polia (50) externa e interna e a parede de conexão, de tal modo que o suporte de mola roda com a polia (50).

10 29. Conjunto de desacoplador (20) de acordo com a reivindicação 28, caracterizado pelo fato de incluir uma arruela de impulso (39) disposta entre a porção de montagem do flange e a superfície de apoio (38) para solicitar continuamente as primeira e segunda abas do suporte de mola e portador (75), na direção do encaixe com as primeira e segunda chanfraduras do cubo (22) e extremidades de portador (75) da mola de torção
15 (90), respectivamente.

FIG - 1

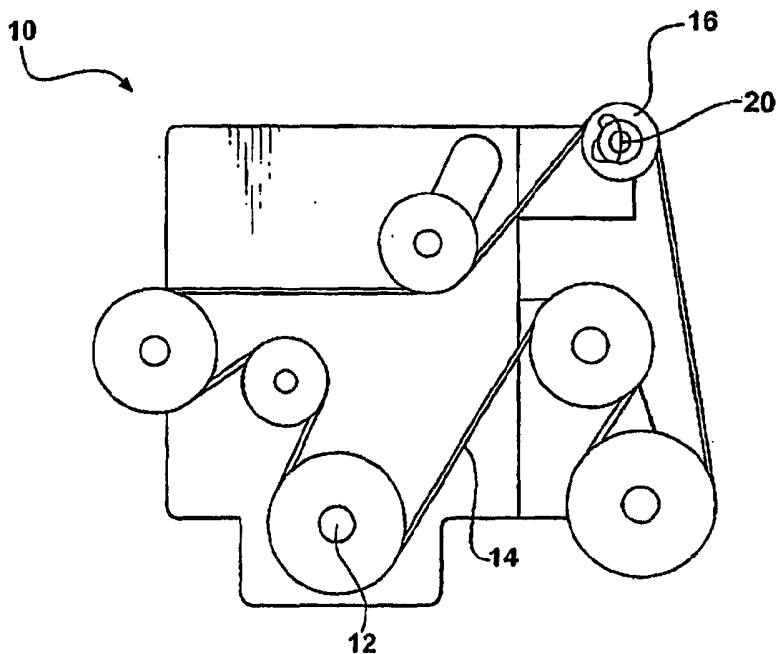
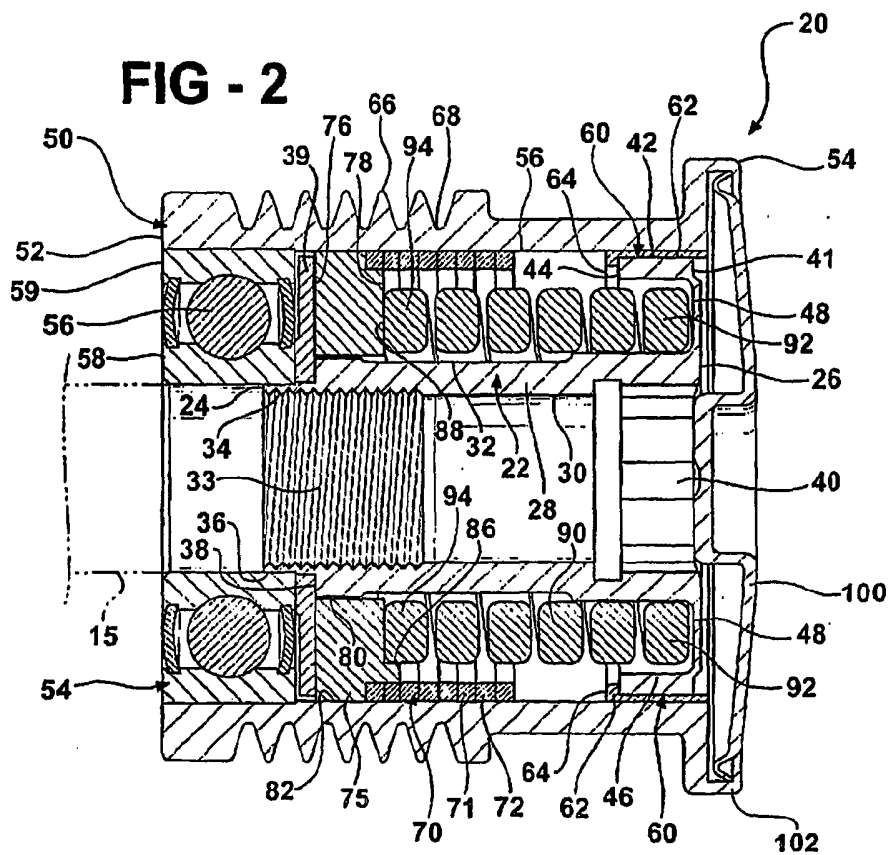


FIG - 2



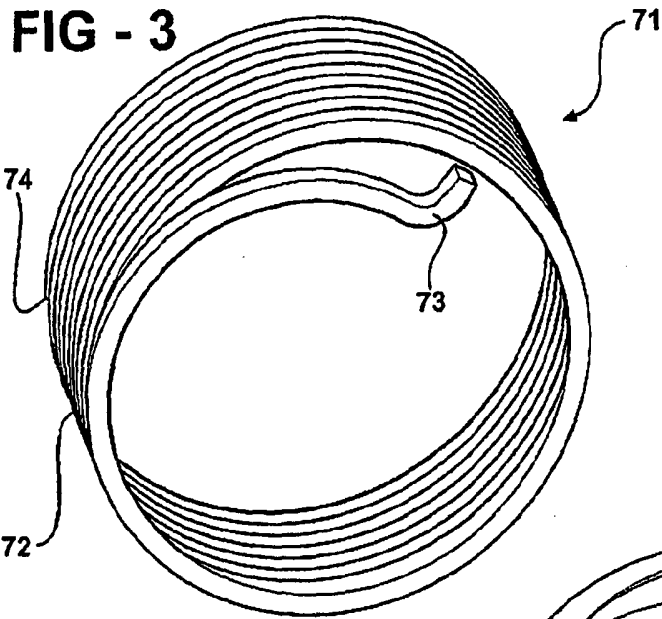


FIG - 4

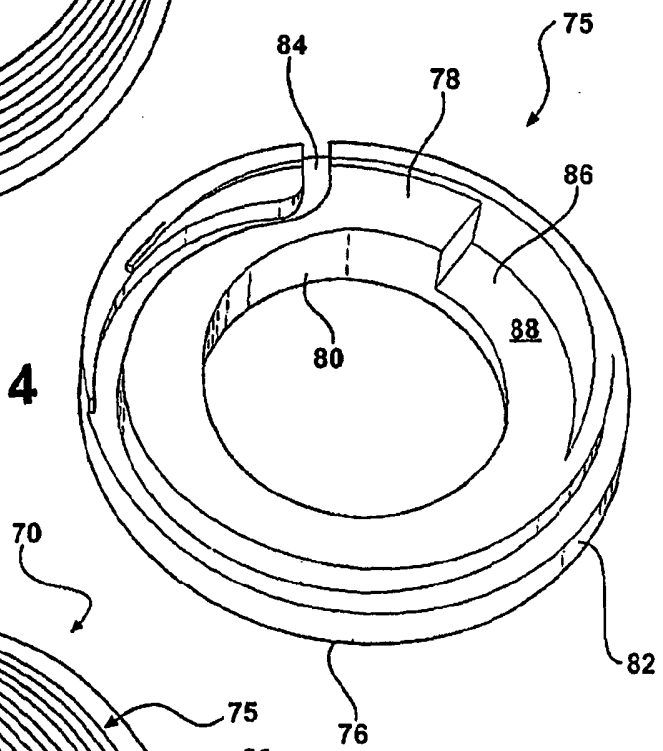


FIG - 5

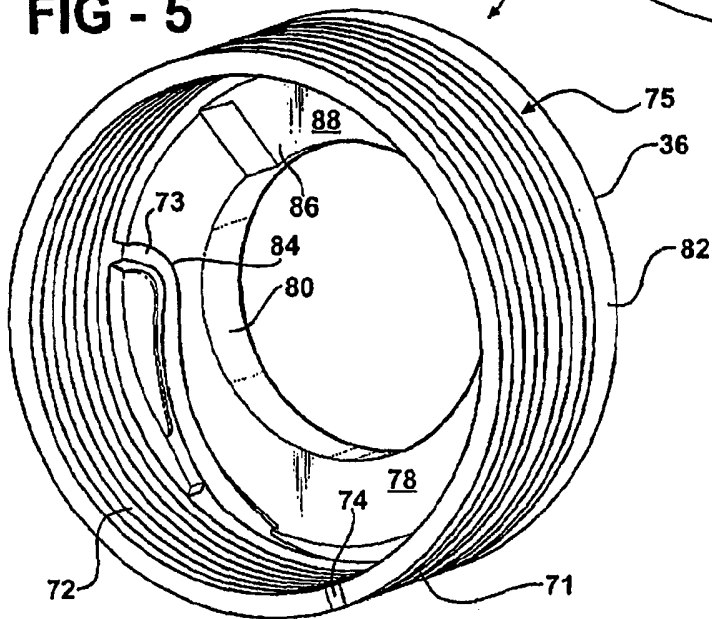


FIG - 6

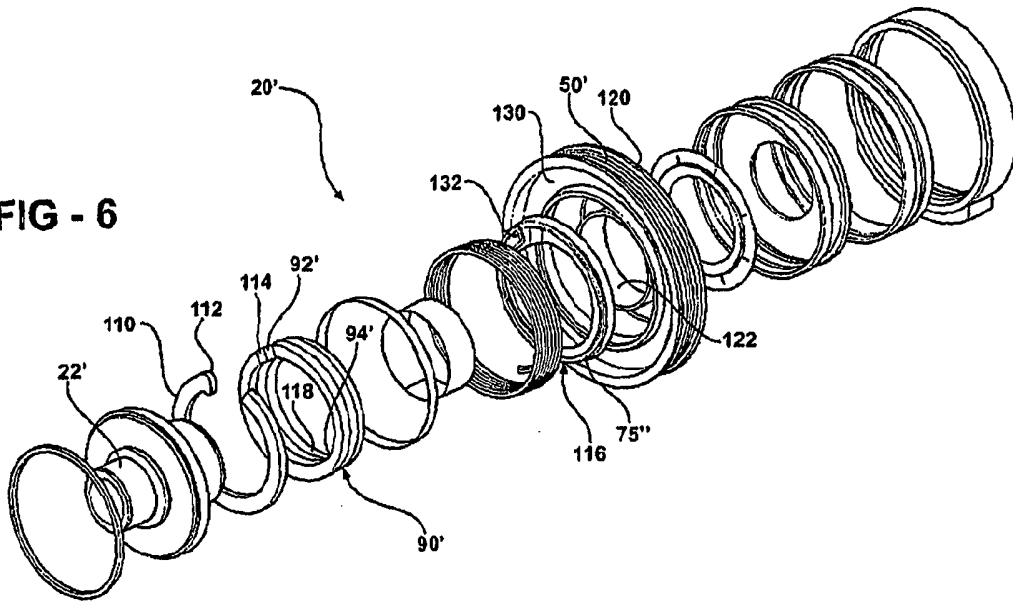


FIG - 7

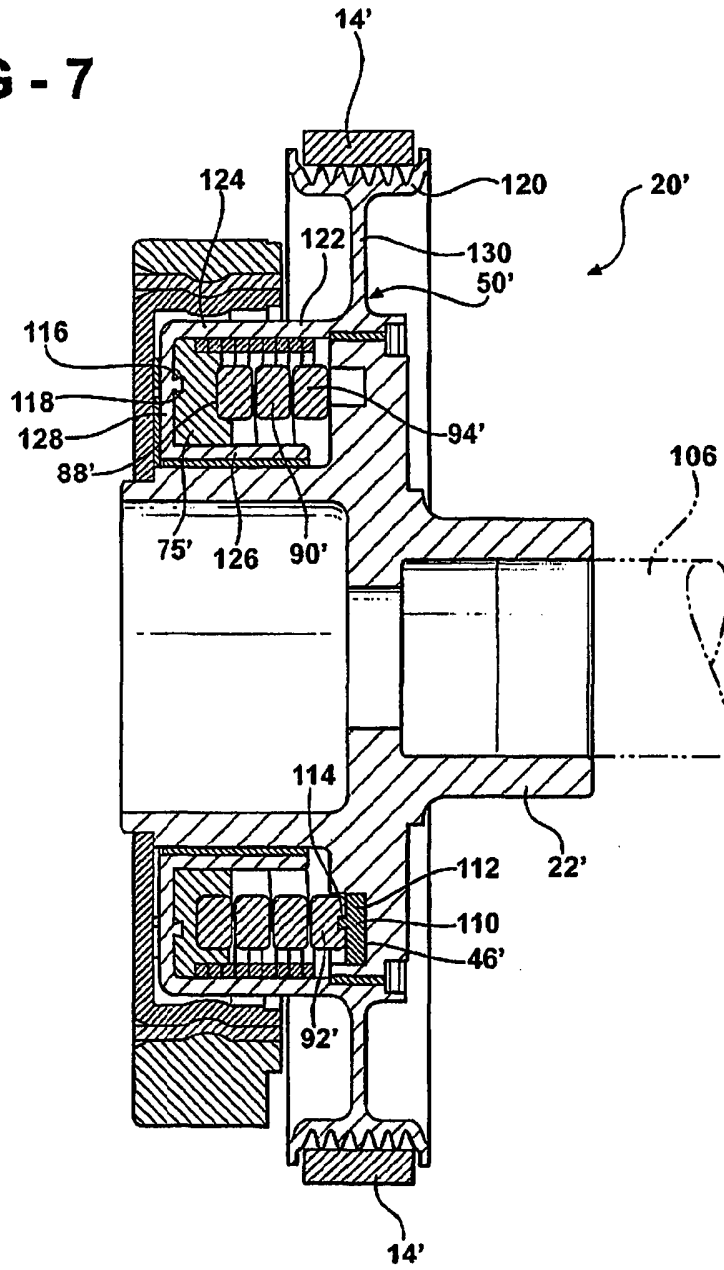
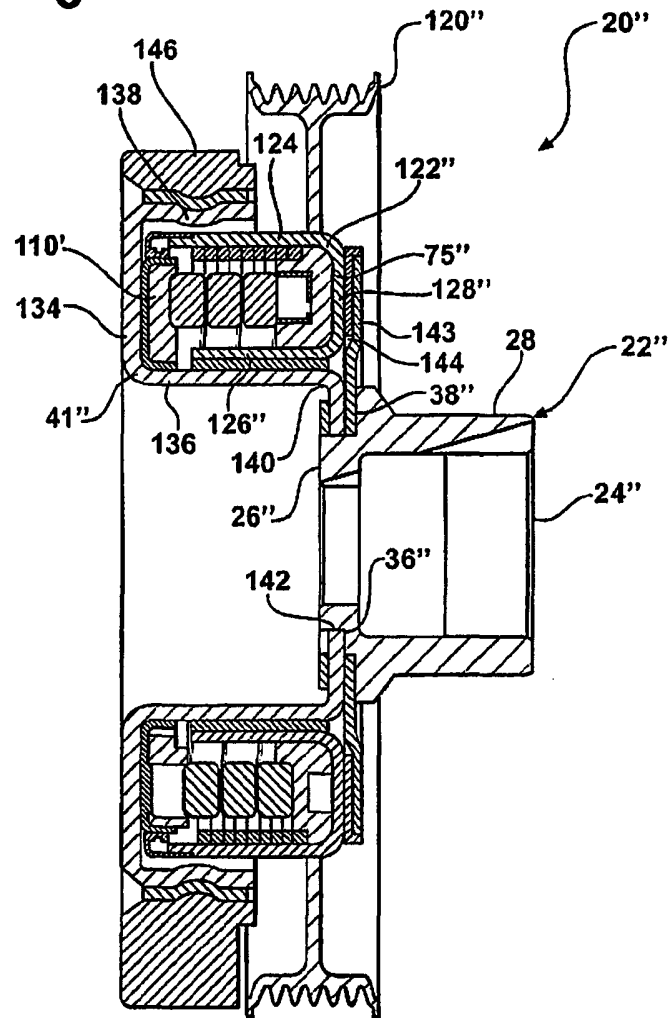


FIG - 8



RESUMO

"CONJUNTO DE DESACOPLADOR PARA TRANSFERIR TORQUE ENTRE UM EIXO E UMA CORREIA DE ACIONAMENTO, E, CONJUNTO DE DESACOPLADOR PARA TRANSFERIR TORQUE ENTRE UMA HASTE DE EIXO DE MANIVELA ACIONADO POR MOTOR E UMA CORREIA DE ACIONAMENTO"

Um conjunto de desacoplador (20) é provido para permitir que um alternador seja rotativamente acionado por uma correia de serpentina sem fim (14) em um motor de um veículo automotivo e para permitir que a velocidade da correia oscile em relação ao alternador. Um cubo é fixamente suportado por um eixo de acionamento (15) a partir do alternador, para rotação com ele. Uma polia (50) é rotativamente apoiada por mancal no cubo por um elemento de mancal de esfera (55). O elemento de mancal de esfera inclui lubrificante para minimizar o desgaste por atrito nele. Uma mola de embreagem helicoidal (71) de fio nu é operativamente acoplada entre o cubo e a polia para transferir movimento rotacional da polia para o cubo durante a aceleração da polia em relação ao cubo, pela correia de serpentina sem fim (14) e para permitir que o cubo apresente sobrevelocidade em relação à polia durante a desaceleração da polia em relação ao cubo.