

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

(21) **PI0606764-6 A2**



(22) Data de Depósito: 03/02/2006
(43) Data da Publicação: 09/02/2010
(RPI 2040)

(51) *Int.Cl.:*
F16D 41/20 (2010.01)
F16H 7/00 (2010.01)
F16D 7/02 (2010.01)
F02B 67/06 (2010.01)

(54) Título: **CONJUNTO DESACOPLADOR PARA TRANSFERIR O TORQUE ENTRE UM EIXO E UMA CORREIA DE TRANSMISSÃO**

(30) Prioridade Unionista: 03/02/2005 US 60/649,520

(73) Titular(es): LITENS AUTOMOTIVE PARTNERSHIP

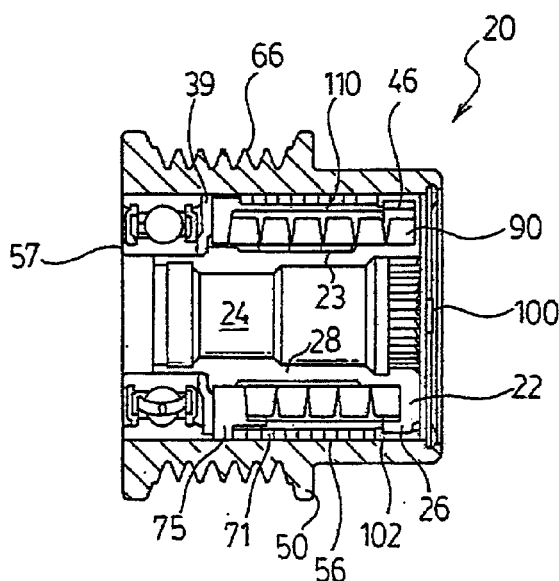
(72) Inventor(es): John R. Antchak, Mark Kaiponen, Robert Graniero

(74) Procurador(es): Momsen, Leonardos & CIA.

(86) Pedido Internacional: PCT CA2006000129 de 03/02/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2006/081657 de 10/08/2006

(57) Resumo: CONJUNTO DESACOPLADOR PARA TRANSFERIR O TORQUE ENTRE UM EIXO E UMA CORREIA DE TRANSMISSÃO. Um conjunto desacoplador é apresentado para permitir que um alternador seja girantemente acionado por uma correia serpentina em um motor de um veículo automóvel e para permitir que a velocidade da correia oscile em relação ao alternador. Um cubo é fixamente conduzido por um eixo motriz do alternador para rotação com o mesmo. Uma polia é girantemente montada no cubo por um conjunto de mancal de esfera. Uma mola de embreagem helicoidal não revestida é operativamente acoplada entre o cubo e a polia para transferir o movimento de rotação da polia para o cubo durante a aceleração da polia em relação ao cubo pela correia serpentina e para permitir que o cubo ultrapasse a polia durante a desaceleração da polia em relação ao cubo. Um limitador de torque, de preferência uma mola ou luva, é passada em torno do limitador de torque limitando a expansão para o exterior da torção isolando a mola de torção de torques acima de um limite predeterminado.



“CONJUNTO DESACOPLADOR PARA TRANSFERIR TORQUE ENTRE UM EIXO E UMA CORREIA DE TRANSMISSÃO”

CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se a um conjunto de transmissão por correia para propelir acessórios acionados por correia em um motor de um veículo automotivo, e mais especificamente, a um mecanismo de desacoplamento para permitir que os acessórios propelidos por correia operem temporariamente a uma velocidade diferente daquela do conjunto de transmissão sem fim e isolar a mola de torção dos torques excessivos.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

O motor de um veículo automóvel transfere uma parte da saída do motor para uma pluralidade de acessórios acionados por correia utilizando uma correia em serpentina sem fim. Tipicamente, cada componente inclui um eixo motriz e uma polia acoplada com uma extremidade distal do eixo motriz para engate propulsor com a correia. Um exemplo de acessório acionado por correia dessa natureza é um alternador.

Um acoplador é operativamente acoplado entre a polia e o alternador para permitir que o eixo motriz do alternador “ultrapasse” ou gire a uma velocidade superior àquela da polia e permitir que a velocidade da polia oscile com relação àquela do eixo motriz do alternador devido a oscilações na velocidade do motor. Exemplos de desacopladores são expostos na patente US 6 083 130 concedida a Movissen & outros em 4 de julho de 2000; na patente US 5 139 463 concedida a Bytze & outros em 18 de agosto de 1992 e no pedido de patente internacional WO 2004/011818.

No pedido PCT WO 2004/011818, o desacoplador reduz as flutuações em torção no sistema de transmissão sem fim. Todavia, em determinadas aplicações nas quais o motor tem um perfil de partida agressivo ou durante condições de rápida aceleração sob uma condição de acelerador todo aberto, os torques transmitidos exercerão uma solicitação demasiada

sobre a mola de torção reduzindo a durabilidade a longo prazo do desacoplador.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

As desvantagens da técnica anterior podem ser superadas pelo fornecimento de um desacoplador que previne que torques acima de um valor de torque predeterminado venham a exercer uma solicitação demasiada sobre a mola de torção.

De acordo com um aspecto da invenção, um conjunto desacoplador é previsto para transferir o torque entre um eixo e uma correia de transmissão. O conjunto desacoplador inclui um cubo configurado para ser fixamente preso ao eixo. Um elemento portador é girantemente montado sobre o cubo. Uma mola de torção se estende entre o cubo e o elemento portador para transferir o torque entre eles. Uma polia é girantemente acoplada com o cubo. A polia tem uma superfície interna formada no seu interior. Uma mola de embreagem é fixada ao elemento portador e tem uma pluralidade de espiras helicoidais se engatando friccionalmente com a superfície interna da polia para seletivamente acoplar o cubo e a polia. A mola de torção e a mola de embreagem são coaxialmente montadas e enroladas em sentidos opostos habilitando a mola de embreagem a se expandir em relação de engate de sujeição com a superfície interna durante a aceleração da polia em relação ao cubo e a se contrair fora de reação de preensão com a superfície interna durante a desaceleração da polia em relação ao cubo, enquanto habilitando a mola de torção a absorver pequenas vibrações torsionais sem desacoplar a polia do cubo. Um limitador de torque, na forma de uma luva, é montado em torno da mola de torção e é dimensionado para limitar a expansão da mola de torção habilitando a mola de torção a acoplar plenamente o cubo com a polia em ou acima de um torque predeterminado.

De acordo com outro aspecto da invenção, o limitador de torque é na forma de uma espira de arame, que é montada em torno da mola

de torção e é dimensionada para limitar a expansão da mola de torção habilitando a mola de torção a acoplar plenamente o cubo com a polia em ou acima de um torque predeterminado.

DESCRIÇÃO SUCINTA DOS DESENHOS

5 As vantagens da presente invenção serão facilmente apreciadas quando a mesma se tornar melhor entendida pela consulta à descrição detalhada que se segue quando considerada em conjunção com os desenhos apensos, de acordo com os quais:

10 A figura 1 é uma vista frontal do motor de um veículo automóvel incorporando um conjunto desacoplador de acordo com um aspecto da invenção;

 A figura 2 é uma vista seccional parcial ampliada do conjunto desacoplador;

15 A figura 3 é uma vista em perspectiva explodida de uma mola de embreagem no conjunto desacoplador da figura 2;

 A figura 4 é uma vista em perspectiva explodida do conjunto de mola de embreagem e elemento portador em relação ao limitador de torque e mola de torção do conjunto desacoplador da figura 2;

20 A figura 5 é uma vista em perspectiva da mola de embreagem do conjunto desacoplador da figura 2;

 A figura 6 é uma vista em perspectiva do elemento portador do conjunto desacoplador da figura 2;

 A figura 7 é uma vista em perspectiva do conjunto de mola de embreagem e elemento portador da figura 2;

25 A figura 8 é uma vista em perspectiva de uma segunda modalidade do limitador de torque do conjunto desacoplador da figura 2;

 A figura 9a é uma vista em perspectiva de uma terceira modalidade do limitador de torque da figura 2;

 A figura 9b é uma vista em perspectiva de uma terceira

modalidade alternativa do limitador de torque da figura 2;

A figura 10 é uma vista em perspectiva explodida do conjunto desacoplador de uma quarta modalidade do conjunto desacoplador da presente invenção;

5 A figura 11 é uma vista em perspectiva explodida da mola de embreagem e conjunto portador em relação a um limitador de torque e mola de torção do conjunto desacoplador da figura 10;

A figura 12 é uma vista em perspectiva da mola de embreagem do conjunto desacoplador da figura 10;

10 A figura 13 é uma vista em perspectiva do conjunto desacoplador da figura 10; e

A figura 14 é uma vista em perspectivada mola de embreagem e conjunto de elemento portador da figura 10.

DESCRIÇÃO DETALHADA DAS MODALIDADES PREFERENCIAIS

15 Um motor para um veículo automóvel é genericamente indicado como 10 na figura 1. O motor 10 inclui um eixo de manivela 12 acionando uma correia em serpentina sem fim 14, como comumente conhecida daqueles versados na técnica. O motor 10 também inclui um acessório acionado por correia 16 acionado pela correia 14. Descrito em
20 maior detalhe abaixo, um conjunto desacoplador 20 é operativamente montado entre a correia 14 e o acessório acionado por correia 16 para automaticamente desacoplar o conjunto acionado por correia 16 da correia 14 quando a correia 14 desacelera em relação ao acessório acionado por correia 16 e permitindo que a velocidade da correia 14 oscile em relação ao acessório
25 acionado por correia 16. Além disso, uma descrição detalhada da estrutura e função de um conjunto desacoplador pode ser encontrada na patente da mesma requerente US 6 083 130, emitida em 4 de julho de 2000 e no pedido PCT WO 2004/011818, o teor das quais é aqui incorporado a título de referência.

Reportando-se às figuras 2 e 3, o conjunto desacoplador 20 genericamente inclui um cubo 22, uma polia 50, um conjunto de embreagem 70, uma mola de torção 90 e um limitador de torque 110. Na primeira modalidade, o limitador de torque de preferência é uma luva.

5 O cubo 22 tem um corpo genericamente cilíndrico 28 dotado de um diâmetro interno axialmente disposto 24 e de um flange numa extremidade. O flange 26 tem um primeiro rasgo genericamente helicoidal 46 sobre uma sua face interna. Uma vez que o rasgo 46 é helicoidal, o rasgo 46 terá um degrau. O diâmetro interno 24 é configurado para fixar o cubo 2 a um
10 eixo motriz se estendendo do acessório acionado por correia 16.

Uma polia 50 é girantemente montada no cubo 22. Um conjunto de mancal de esferas 57 é acoplado entre a polia 50 e o cubo 22 em uma extremidade distal enquanto um mancal de luva 102 monta a polia 50 sobre a face circunferente do flange 26. O conjunto de mancal 57 é
15 convencional compreendendo uma pista interna, uma pista externa e uma pluralidade de mancais de esferas rolantemente engatados entre elas. A polia 50 tipicamente inclui uma pluralidade de ranhuras em 'V' 68 formadas sobre a periferia externas para se engatar com e guiar a correia 14. Outros perfis de correia ou cadeia podem ser utilizados para facilitar outras configurações de
20 transmissão, bem conhecidas da técnica.

Um conjunto de embreagem unidirecional 70 é operativamente acoplado entre o cubo 22 e a polia 50. O conjunto de embreagem 70 inclui uma mola de embreagem 71 e um elemento portador 75. A mola de embreagem 71 inclui uma pluralidade de espiras helicoidais 72. De
25 preferência, a mola de embreagem 71 é formada de um material de aço para mola não revestido e tem uma seção transversal não circular para aperfeiçoar o contato friccional. Preferencialmente, a seção transversal da mola de embreagem 71 é retangular ou quadrada. A mola de embreagem 71 é ajustada com montagem forçada em acoplamento friccional com a superfície interna

56 da polia 50. De preferência, um lubrificante similar ou compatível com graxa usado no conjunto de mancal de esferas 57 é aplicado para minimizar o desgaste entre a mola de embreagem 71 e a superfície interna 56 da polia 50.

O elemento portador 75 é girantemente montado sobre o cubo

5 22. O elemento portador 75 é genericamente em forma de anel e tem uma superfície interna 78, um diâmetro interno 80 e a uma superfície circunferente externa 82. Um rasgo 84 é formado sobre a superfície interna 78 e é configurado para reter uma extremidade da mola de embreagem 71. Um segundo rasgo 86 genericamente helicoidal 86 é também formado sobre a face
10 interna 78 e interior da fenda 84, definindo uma segunda superfície localizadora 88 e um degrau.

Uma arruela de encosto anular 39 é assentada contra a extremidade do elemento portador 78 e confina contra pista de rolamento interna do conjunto de mancal 57. A periferia externa da arruela de encosto 39
15 é circular com um degrau 41 para se ajustar complementarmente com uma patilha. A arruela de encosto 39 apresenta uma ou mais serrilhas radiais ou circunferentes 43 para se engatar com o cubo 22 e travar mecanicamente a arruela de encosto 39 com o cubo 22 para prevenir movimento recíproco entre eles.

20 Uma mola de torção helicoidal 90 é axialmente comprimida entre o cubo 22 e o elemento portador 75. A mola de torção 90 e a mola de embreagem 71 são coaxiais e tipicamente enroladas em sentidos opostos. Em determinadas aplicações, a mola de torção 90 e a mola de embreagem 71 podem ser enroladas no mesmo sentido para produzir uma ação desacopladora
25 desejada. Uma extremidade da mola de torção 90 é retida no primeiro rasgo 46 do cubo 22 e a extremidade oposta é retida 86 do elemento portador 75. Forças axiais devido à compressão da mola de torção 90 retêm o elemento portador 75 em relação de engate com a arruela de encosto 39.

Tipicamente, o eixo do cubo 22 tem uma área de diâmetro

reduzido 23 para proporcionar folga entre a mola de torção 90 e o eixo 28 do cubo 22 para prevenir contato descontrolado e desgaste por fricção na interface entre o eixo 28 e a mola de torção 90. Assim, a mola de torção 90 permite deslocamento recíproco entre o elemento portador 75 e o cubo 22 para acomodar pequenas variações na velocidade da polia 50 devido a oscilações na velocidade operacional do motor. As oscilações não são suficientes para ativar o conjunto de embreagem 70.

Um limitador de torque 110 é passado em torno da mola de torção 9 de uma maneira circundante. De preferência, o limitador de torque 110 tem uma fenda ou abertura 112 e um degrau de ressalto 114 se estendendo circunferentemente. O degrau de ressalto 114 configura o limitador de torque 110 para se ajustar complementarmente com a bucha 102 montada sobre o flange 26 do cubo 22. Em uma primeira modalidade preferencial, o limitador de torque 110 é de um material resinoso orgânico, de preferência um material de Nylon®, com ou sem material de reforço tal como fibras de vidro, etc. O limitador de torque 110 tem uma espessura selecionada para suprimir ou eliminar a folga entre a mola de torção 90, a mola de embreagem 71 e o diâmetro interno da polia 50. Quando o torque aumenta, a mola de torção 90 se expande para o exterior até fisicamente constrangida pelo limitador de torque 110 contra a mola de embreagem 71 e o diâmetro interno de orifício 56. Quando a folga radial entre a mola de torção 90, limitador de torque 110, mola de embreagem 71 e diâmetro interno 56 da polia é fechada, a mola 90 é impedida de se expandir adicionalmente, trancando o desacoplador 10, acoplando o cubo 22 com a polia 50. Em outras palavras, o limitador de torque 110 limita o grau de expansão para o exterior da mola de torção 90, prevenindo sobrecarga da mola de torção 90. O grau de expansão radial da mola de torção 90 pode ser calculado e o limitador de torque pode ser configurado para assegurar que o torque transferido através da mola de torção 90 seja mantido abaixo de um valor de torque predeterminado.

Uma segunda modalidade da luva é ilustrada na figura 8. O limitador de torque 110' é um anel metálico fechado. O anel metálico somente se expandiria a um grau relativamente pequeno, limitando diretamente a expansão para o exterior da mola de torção 90.

5 Uma terceira modalidade da luva é ilustrada na figura 9a. O limitador de torque 110'' tem uma pluralidade de aberturas axialmente alongadas 116 espaçadas circunferentemente em torno do limitador de torque 110''. As aberturas 116 habilitam a graxa lubrificante a se propagar para o exterior para a mola de embreagem 71.

10 Uma terceira modalidade alternativa da luva é ilustrada na figura 9a. O limitador de torque 110'' tem uma pluralidade de aberturas axialmente alongadas 116 espaçadas circunferentemente em torno do limitador de torque 110''. As aberturas 116 habilitam a graxa lubrificante a se propagar para o exterior para a mola de embreagem 71.

15 Uma terceira modalidade alternativa da luva é ilustrada na figura 9b. O limitador de torque 110* tem uma série de aberturas circunferentemente espaçadas 116* e 118. De preferência, as aberturas 116* são alongadas e as aberturas 117 são circulares e espaçadas em configuração regular, assemelhando-se às covinhas sobre uma bola de golfe. 20 Adicionalmente, o limitador de torque 110* tem um flange radial se estendendo integralmente 119 que atua como um mancal axial.

Um tampo 100 é afixado à extremidade da polia 50 para prevenir o ingresso de contaminantes no conjunto desacoplador 20 e para reter o lubrificante no interior do conjunto desacoplador 20.

25 Em operação, é dada partida ao motor 10 e a polia 50 é acelerada e girada em uma direção acionada pela correia acionada pelo motor 10. A aceleração e a rotação da polia 50 na direção acionada em relação ao cubo 22 gera fricção entre a superfície interna 56 da polia 50 e de preferência todas as piras 72 da mola de embreagem 71. Deve ser apreciado que a mola

de embreagem 71 funcionará mesmo onde de início pelo menos uma das espiras 72 da mola de embreagem 71 é friccionalmente engatada com a superfície interna 56 da póla 50. A mola de embreagem 71 é helicoidalmente enrolada de tal modo que a fricção entre a superfície interna 56 da polia 50 e pelo menos uma das espiras 72 causaria a mola da embreagem 71 a se expandir radialmente para o exterior no sentido de e exercer uma ação de preensão sobre a superfície interna 56 da polia 50. A rotação continuada da polia 50 na direção acionada em relação ao cubo 22 causaria um aumento genericamente exponencial na força radial para o exterior aplicada pelas espiras 72 contra a superfície interna 56 até todas as espiras 72 da mola de embreagem 71 se tornar plenamente engatadas com uma ação de frenagem sobre a polia 50. Quando a mola de embreagem 71 está plenamente engatada com a superfície interna 56, a rotação da polia 50 é plenamente dirigida no sentido de rotação do eixo motriz 15 do acessório 16 acionado pela correia 16. Além disso, forças centrífugas auxiliam a reter a mola de embreagem 71 em engate de frenagem com a superfície interna 56 da polia 50.

O movimento de rotação do elemento portador 75 na direção acionada é transferido para o cubo 22 pela mola de torção 90 de tal modo que o elemento portador 75, a arruela de encosto 39, cubo 22, e o eixo motriz 15 do acessório acionado pela correia 16 giram conjuntamente com a póla 50. Adicionalmente, a mola de torção 90 resiliestamente permite deslocamento recíproco entre o elemento portador 75 e o cubo 22 para acomodar oscilações na velocidade da polia 50 devido a correspondentes oscilações na velocidade operacional do motor 10.

Quando a polia 50 desacelera, o cubo 22 acionado pela inércia associada com o eixo motriz rotativo 15 e a massa rotativa no interior do acessório acionado pela correia 16 inicialmente gira livremente ou continua a girar na direção acionada a uma velocidade mais alta que a polia 50. Mais especificamente, a velocidade de rotação mais alta do cubo 22 em relação à

polia 50 causa a contração radial da mola de embreagem 71 em relação à superfície interna 56 da polia 50. O engate de frenagem entre a mola de embreagem 71 e a polia 50 é aliviado, desse modo permitindo o giro livre do cubo 22 e eixo motriz 15 do acessório acionado pela correia 16 em relação à polia 50. As espiras 72 podem permanecer friccionalmente engatadas com a superfície interna 56 enquanto a polia 50 desacelera em relação ao conjunto de embreagem 70 e ao cubo 22. As espiras 72 da mola de embreagem 71 principiam a se reengajar com ação de frenagem com a superfície interna 56 enquanto a polia 50 se acelera além da velocidade do cubo 22.

Sob condições de carga elevada, tal como um perfil de partida rápida do motor e/ou rápida aceleração durante uma mudança de acelerador para plenamente aberto, as espiras da mola de torção 90 serão compelidas a se expandirem para o exterior, devido à rotação recíproca entre o cubo 22 e a polia 50. A mola de torção 90 se expande, se engatando friccionalmente com o limitador de torque 110 que então se engata com a mola de embreagem 71. O pleno engate friccional é selecionado para ocorrer a um valor de torque predeterminado selecionando a espessura do limitador de torque 110. Uma vez plenamente engatado, o cubo será travado com a polia 50 e torques acima de um valor de torque predeterminado serão transmitidos diretamente entre eles. Assim, os torques mais elevados não sobrecarregam a mola de torção 90 e em última análise aperfeiçoando a durabilidade do conjunto desacoplador 10.

Reportando-se às figuras 10 a 14, uma quarta modalidade do limitador de torque 110 é lustrada. Os elementos em comum com a modalidade das figuras 2 e 3 conservam o mesmo numeral de referência.

Na presente modalidade, o limitador de torque 110''' tem a forma de uma mola helicoidal da arame. O limitador de torque 110''' é posicionado em torno da mola de torção 90. De preferência, o limitador de torque 110''' é formado de um fio de pequeno calibre, comparado com a mola

de torque 90, com uma seção transversal quadrada ou retangular. O calibre e dimensões do limitador de torque 110''' são selecionados de tal maneira que qualquer folga que de outro modo exista entre a mola de torção 90, mola de embreagem 71 e a superfície interna 56 da polia 50 é substancialmente removida, enquanto ainda permitindo movimento recíproco entre a mola de torção 90 e a mola de embreagem 71. Além disso, as espiras do limitador de torque 110''' permitem graxa, ou qualquer outro lubrificante, a se propagar para o exterior para a mola de embreagem 71.

Tem presentemente preferência que as espiras do limitador do torque 110''' sejam enroladas no mesmo sentido que as espiras da mola de embreagem 71, embora isto não seja essencial para o correto funcionamento do desacoplador 20.

Quando o torque para a polia 50 aumenta, a mola de torção 90 se expande para o exterior até fisicamente reprimida pelo limitador de torque 110'''. Quando a folga radial entre a mola de torção 90, limitador de torque 110''', a mola de embreagem 71 e a superfície interna 56 da polia 50 é fechada, a mola 90 é impedida de se expandir adicionalmente, trancando o desacoplador 20, acoplando o cubo 22 com a polia 50. Em outras palavras, o limitador de torque 110''' limita o grau de expansão para o exterior da mola de torção 90, prevenindo a sobrecarga da mola de torção 90.

O grau de expansão radial da mola de torção 90 pode ser predeterminado e o limitador de torque 110''' pode ser construído para assegurar que o torque transferido através da mola de torção 90 seja mantido abaixo de um valor de torque pré-selecionado.

Reportando-se às figuras 12 a 14, uma segunda variante do conjunto de embreagem 70 é ilustrada. O conjunto de embreagem 70 inclui a mola de embreagem 71', compreendendo uma mola helicoidal, e um elemento portador 75'. De preferência, a mola de embreagem 81' é formada de um material de aço para mola não revestido e o material formador das espiras

helicoidais 72 tem uma seção transversal não circular para aperfeiçoar o contato friccional. Preferencialmente, a seção transversal do material de espira helicoidal tem um perfil retangular ou quadrado. A mola de embreagem 71' é montada com ajuste prensado em engate friccional com a superfície interna 56 da polia 50. De preferência um lubrificante, similar ou compatível com a graxa usada no conjunto de mancal de esferas 57, é aplicado para minimizar o desgaste entre a mola de embreagem 71' e a superfície interna 56 da polia 50.

O elemento portador 75' é girantemente montado sobre o cubo 22 e o elemento portador é genericamente de forma anular, com uma face interna 78, um diâmetro interno 80 e uma superfície circunferente externa 82. Um rasgo 84' é formado sobre a face interna 78 e é configurado para reter uma extremidade da mola de embreagem 71'. Um segundo rasgo genericamente helicoidal 86 é também formado sobre a face interna 78 e no interior do rasgo 84, definindo uma segunda superfície localizadora 88 e um degrau.

Na presente variante, a extremidade da mola de embreagem 71' é curvada em 73 e 77. O rasgo 84' é complementarmente configurado para receber a extremidade da mola de embreagem 71' e se engatar friccionalmente com as curvas 73 e 77.

O diâmetro interno 80 do portador 75' tem um rasgo de chaveta 81 e uma série de covinhas se estendendo axialmente.

O desacoplador ilustrado nas figuras 10 a 14 opera da mesma maneira conforme descrita com respeito ao desacoplador ilustrado nas figuras 1 a 9.

Sob condições de uma carga elevada, tal com perfil de partida rápida de motor, e/ou aceleração rápida durante uma mudança para acelerador totalmente aberto, as espiras da mola de torção 90 serão compelidas a se expandirem para o exterior, devido à rotação recíproca entre o cubo 22 e a

polia 50. A mola de torção 90 se expandirá, expandindo o limitador de torque 110” por sua vez, que se engatará então friccionalmente com a mola de embreagem 71. O engate friccional pleno é selecionado para ocorrer a um valor de torque predeterminado selecionando a espessura das espiras do limitador de torque 110.

De preferência, o desacoplador 20 adicionalmente inclui um adaptador 104 que é ajustado com montagem forçada no interior da pista interna de rolamento 57 e que permite o desacoplador 20 a ser montado com acessórios acionados por correia com eixos motrizes de diferentes dimensões e/ou a posicionar o desacoplador 20 sobre o eixo propelido para assegurar correto alinhamento de ranhuras 66 com a correia serpentina. Todavia, o adaptador 104 não é indispensável e o desacoplador 20 pode ser instalado diretamente sobre o eixo motriz de um acessório acionado por correia se o diâmetro daquele eixo motriz se engatar corretamente com a superfície de pista interna do mancal 57 e/ou se ranhuras 66 forem corretamente alinhadas com a correia serpentina.

A invenção foi descrita de uma maneira ilustrativa, e deve ser entendido que a terminologia, que foi usada é proposta para ser da natureza de termos de descrição mais exatamente do que de limitação. Muitas modificações e variações da presente invenção são possíveis a vista dos ensinamentos acima. Por conseguinte, deve ser entendido que dentro do âmbito das reivindicações apensas, a invenção pode ser praticada de maneira diferente daquela conforme especificamente descrita.

REIVINDICAÇÕES

1. Conjunto desacoplador para transferir torque entre um eixo e uma correia de transmissão, o conjunto desacoplador caracterizado pelo fato de que compreende:

- 5 um cubo configurado para ser fixamente montado no eixo;
 um elemento portador girantemente montado sobre o cubo;
 uma mola de torção se estendendo entre uma extremidade de cubo e uma extremidade portadora para elasticamente transferir o torque entre o cubo e o elemento portador;
- 10 uma polia girantemente acoplada com o cubo, e a polia tendo uma periferia externa configurada para se engatar friccionalmente com a correia de transmissão, a dita polia tendo uma superfície externa configurada para se engatar friccionalmente com a correia de transmissão, a polia tendo uma superfície interna formada no seu interior;
- 15 uma mola de embreagem fixada no elemento e dotada de uma pluralidade de espiras helicoidais se engatando friccionalmente com a superfície interna da dita polia para seletivamente acoplar o cubo e a polia, a mola de torção e a mola de embreagem enroladas em sentidos opostos habilitando a mola de embreagem a se expandir em engate de sujeição com a
- 20 superfície interna durante a aceleração da polia em relação ao cubo e se contrair e sair fora da relação de engate de sujeição com a superfície interna durante a desaceleração da polia em relação ao cubo; e
- um limitador de torque passado em torno da mola de torção e dimensionado para limitar a expansão para o exterior da mola de torção a um
- 25 torque predeterminado.

2. Conjunto desacoplador de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o limitador de torque tem uma espessura que é selecionada para proporcionar o torque predeterminado.

3. Conjunto desacoplador de acordo com a reivindicação 2,

caracterizado pelo fato de que o limitador de torque é constituído por uma luva.

4. Conjunto desacoplador de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a luva é fendida.

5 5. Conjunto desacoplador de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que a luva é de um material resinoso orgânico.

6. Conjunto desacoplador de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que a luva é de um material resinoso orgânico reforçado.

10 7. Conjunto desacoplador de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que a luva é de um material de Nylon®.

8. Conjunto desacoplador de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a luva tem uma série de aberturas habilitando a passagem de lubrificante através da mesma.

15 9. Conjunto desacoplador de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a luva é maciça.

10. Conjunto desacoplador de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que a luva é de metal.

20 11. Conjunto desacoplador de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o limitador de torque é uma bobina de arame.

12. Conjunto desacoplador de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que o limitador de torque tem uma espessura que é selecionada para proporcionar o dito torque predeterminado.

25 13. Conjunto desacoplador de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que a bobina de arame tem espiras com uma seção transversal quadrada.

14. Conjunto desacoplador de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que a bobina de arame tem espiras com uma seção transversal retangular.

15. Conjunto desacoplador de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que a mola de torção é enrolada em sentido oposto à mola de embreagem.

5 16. Conjunto desacoplador de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que a mola de torção é enrolada no mesmo sentido que a mola de embreagem.

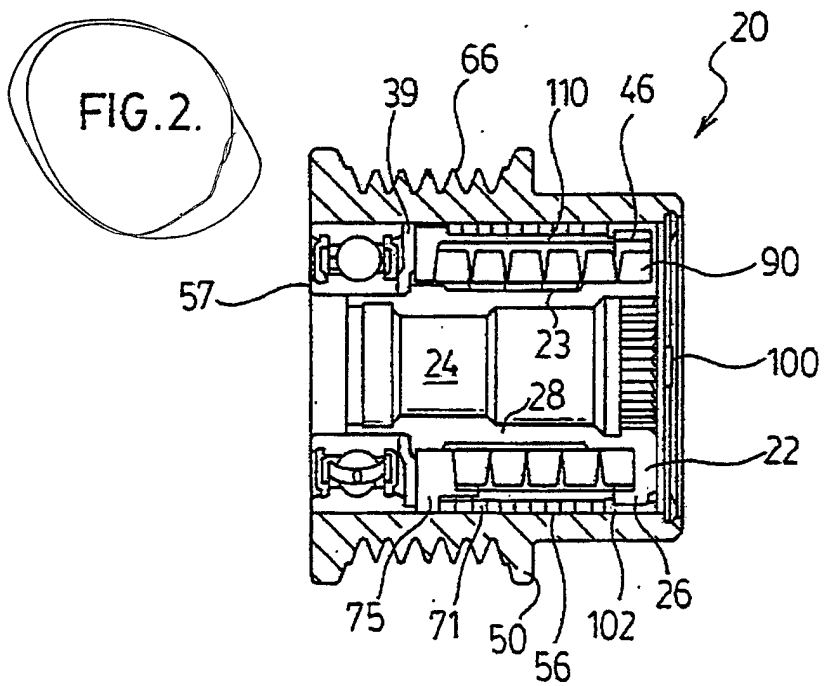
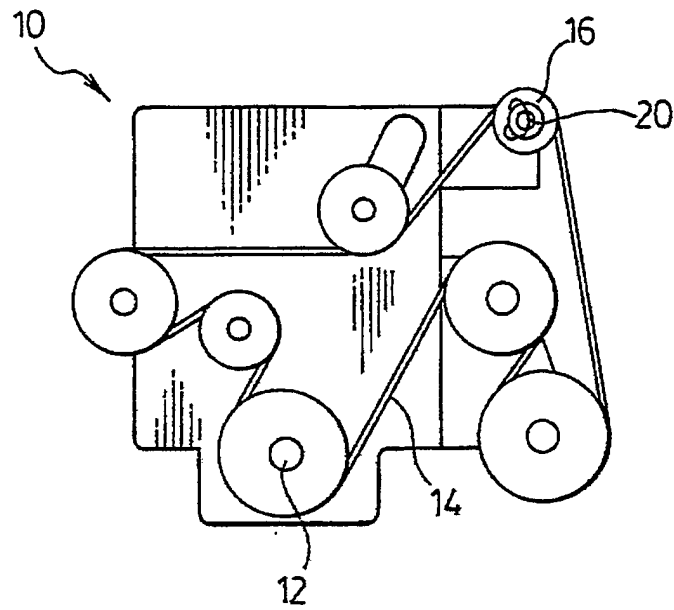
17. Conjunto desacoplador de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que um lubrificante passa através da bobina de arame para lubrificar a mola de embreagem e/ou a mola de torção.

10 18. Conjunto desacoplador de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que a polia é girantemente acoplada com o cubo através de um mancal de rolamento.

15 19. Conjunto desacoplador de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de que o mancal de rolamento é integralmente formado na dita polia.

20. Conjunto desacoplador de acordo com a reivindicação 19, caracterizado pelo fato de que o mancal de rolamento é um ajuste prensado no interior da dita polia.

20 21. Conjunto desacoplador de acordo com a reivindicação 1, caracterizado ainda pelo fato de compreender um adaptador operável para se engatar com uma superfície de pista interna do dito mancal e uma superfície externa de um acessório acionado por correia sobre a qual o conjunto desacoplador é para ser instalado.



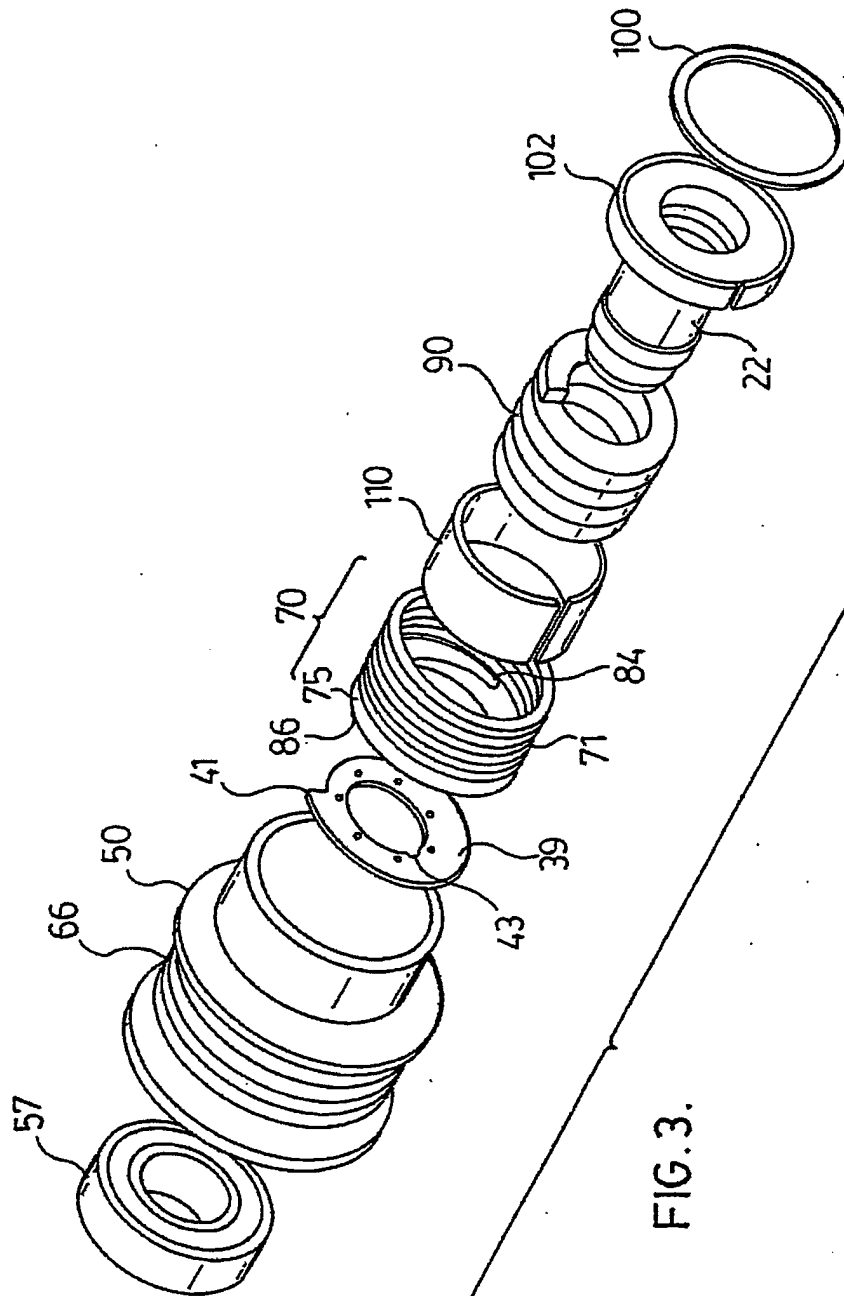
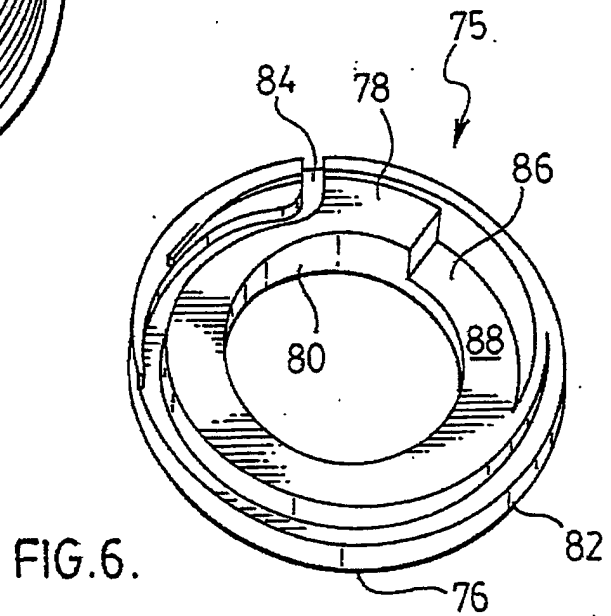
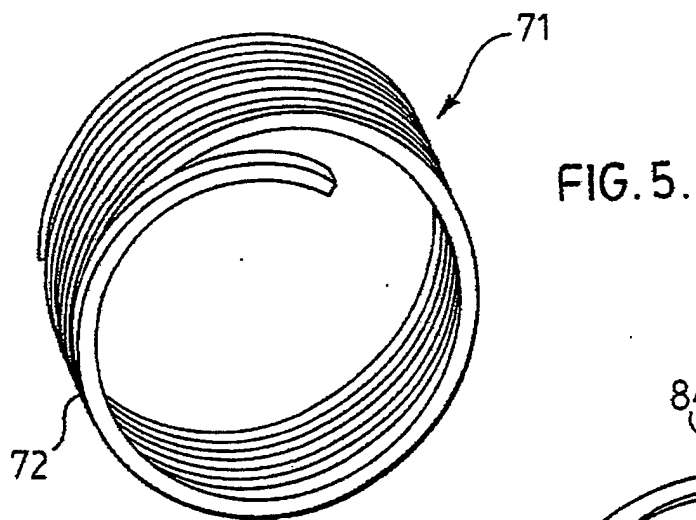
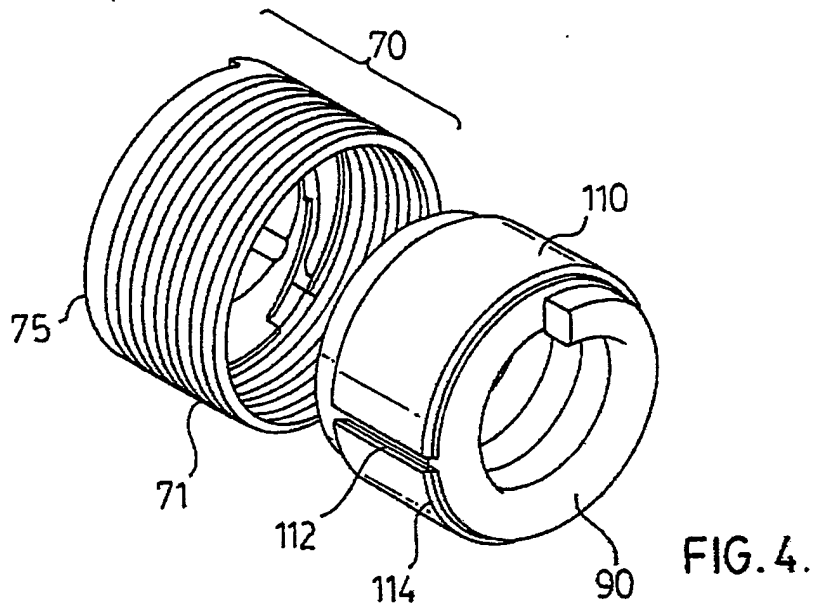
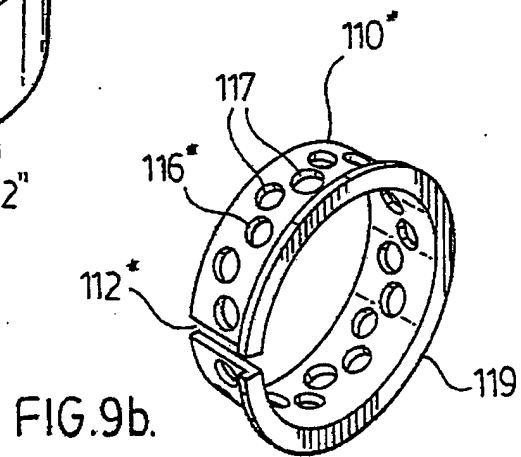
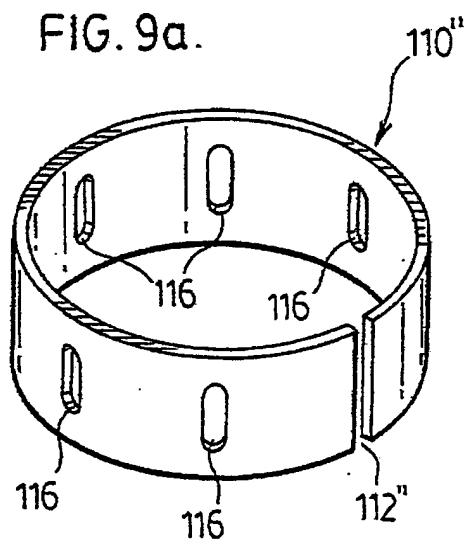
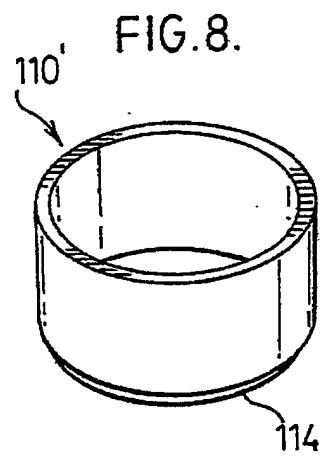
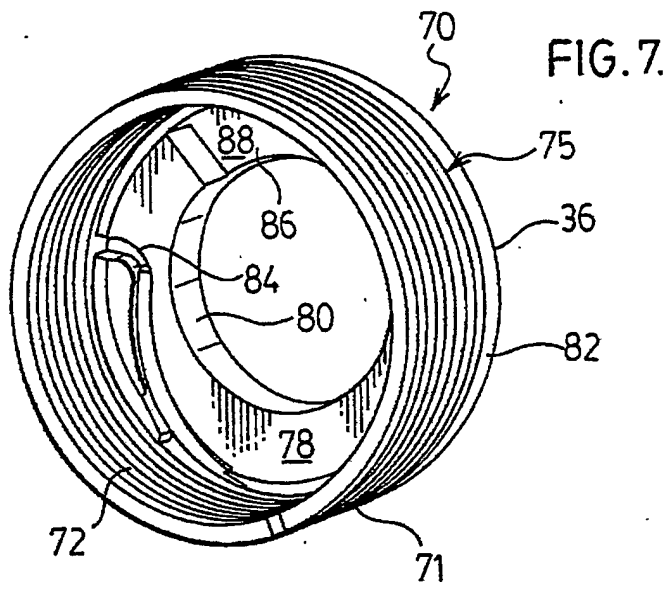


FIG. 3.





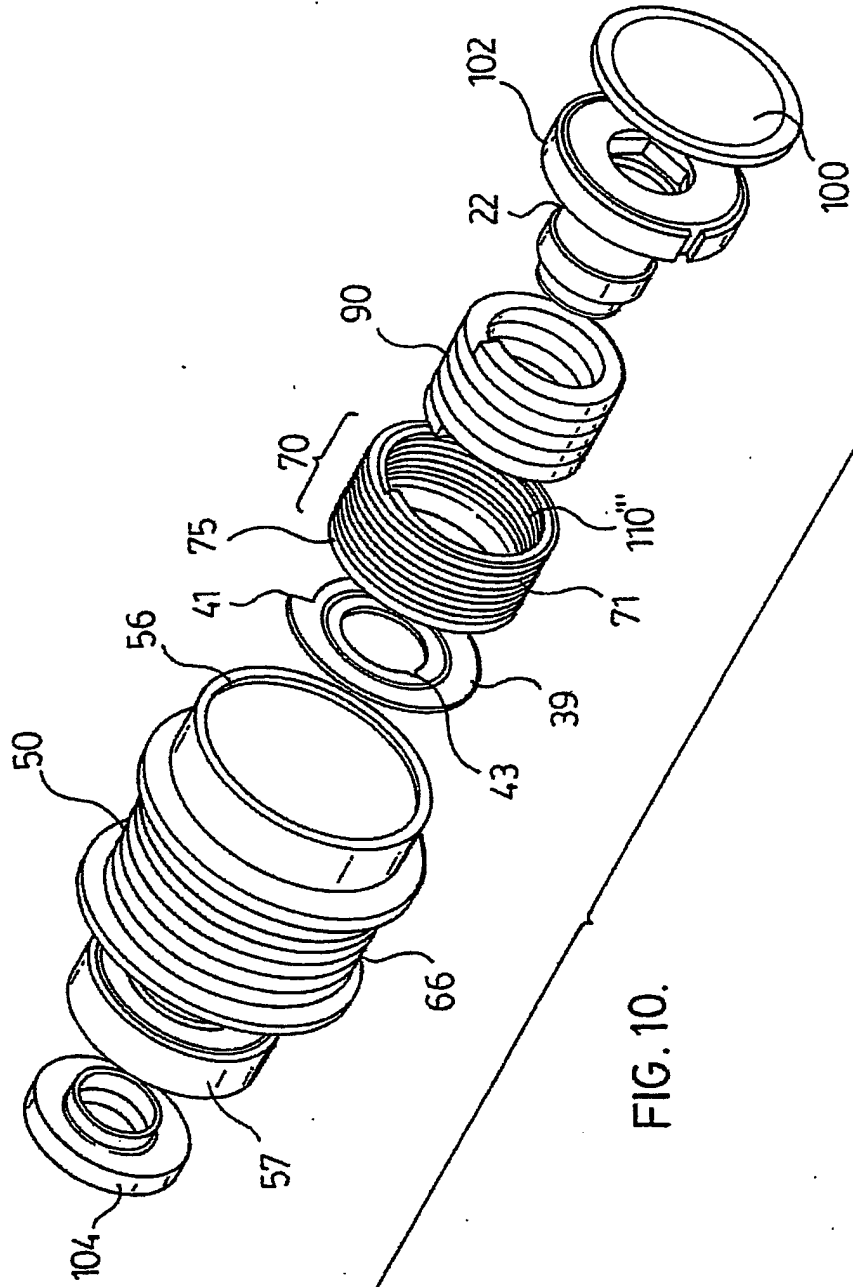
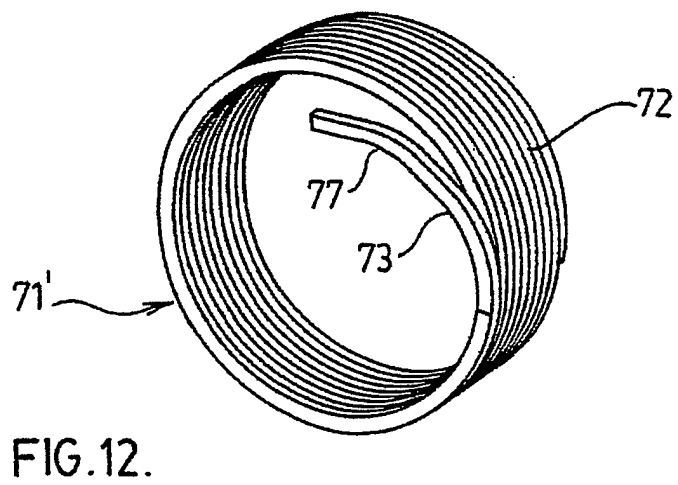
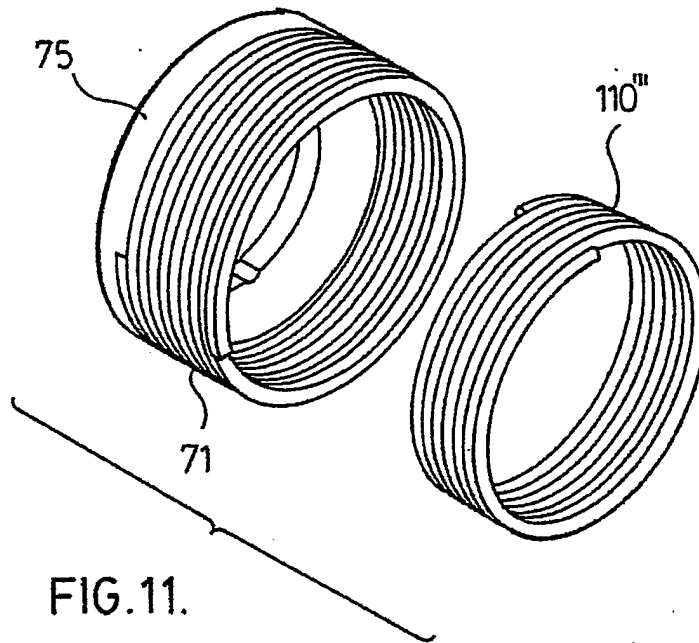


FIG. 10.



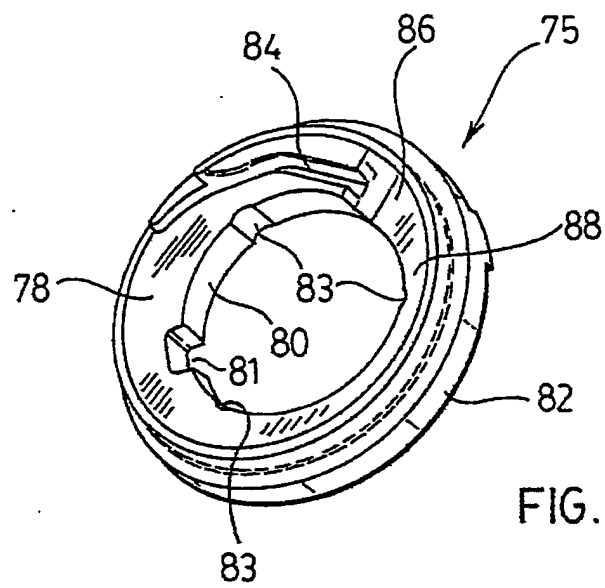


FIG. 13.

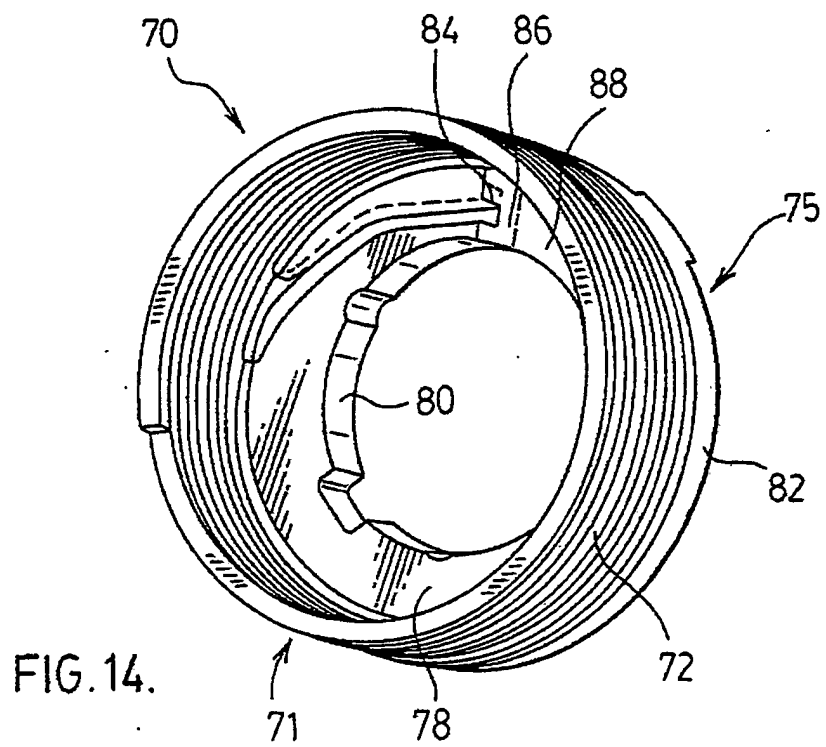


FIG. 14.

RESUMO

“CONJUNTO DESACOPLADOR PARA TRANSFERIR O TORQUE ENTRE UM EIXO E UMA CORREIA DE TRANSMISSÃO”

Um conjunto desacoplador é apresentado para permitir que um alternador seja girantemente acionado por uma correia serpentina em um motor de um veículo automóvel e para permitir que a velocidade da correia oscile em relação ao alternador. Um cubo é fixamente conduzido por um eixo motriz do alternador para rotação com o mesmo. Uma polia é girantemente montada no cubo por um conjunto de mancal de esfera. Uma mola de embreagem helicoidal não revestida é operativamente acoplada entre o cubo e a polia para transferir o movimento de rotação da polia para o cubo durante a aceleração da polia em relação ao cubo pela correia serpentina e para permitir que o cubo ultrapasse a polia durante a desaceleração da polia em relação ao cubo. Um limitador de torque, de preferência uma mola ou luva, é passada em torno do limitador de torque limitando a expansão para o exterior da torção isolando a mola de torção de torques acima de um limite predeterminado.