

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

(21) **PI 0616334-3 A2**

(22) Data de Depósito: 06/09/2006
(43) Data da Publicação: 19/06/2012
(RPI 2163)



(51) *Int.Cl.:*
F16F 7/00

(54) **Título:** ISOLADOR

(30) **Prioridade Unionista:** 22/09/2005 US 11/233,283

(73) **Titular(es):** THE PULLMAN COMPANY

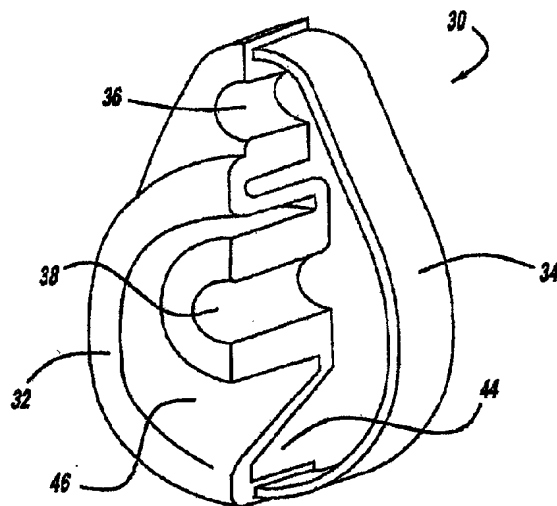
(72) **Inventor(es):** TROY P. RODECKER

(74) **Procurador(es):** DI BLASI, PARENTE, S. G. & ASSOCIADOS

(86) **Pedido Internacional:** PCT US2006034567 de
06/09/2006

(87) **Publicação Internacional:** WO 2007/037924de
05/04/2007

(57) **Resumo:** ISOLADOR. Um isolador elastomérico tem um corpo elastomérico que define uma lacuna que se estende em um corpo elastomérico de um lado e uma lacuna que se estende no corpo elastomérico do lado oposto. Um membro para prender o corpo elastomérico a um componente está localizado no interior de duas lacunas e um outro membro para prender o corpo elastomérico a um componente está localizado fora das duas lacunas. As duas lacunas sobrepõem uma distância especificada para determinar as tensões e rigidez para o isolador.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para:
"ISOLATOR".

Campo da Invenção

A presente invenção diz respeito a um isolador
5 automotiva para sistema de escape automotivo. Mais
particularmente, a presente invenção diz respeito a um
isolador que é configurado para fornecer uma taxa no centro
macia, mas ainda têm a capacidade de suportar cargas de
durabilidade de ponta.

10 Antecedentes da Invenção

Normalmente, os veículos automotores, incluindo carros
e caminhões têm um motor de combustão interna, que é
acoplado a pelo menos uma transmissão e um diferencial para
fornecer energia às rodas motrizes do veículo. Um sistema
15 de exaustão do motor que normalmente inclui um tubo de
escape, um catalisador e um silenciador é ligado ao motor
para acalmar o processo de combustão, para limpar os gases
de escape e para encaminhar os produtos da combustão para
longe do motor para a posição desejada tipicamente na parte
20 traseira do veículo. O sistema de escape é apoiado por
suportes de escape que estão posicionados entre o sistema
de escape e o quadro ou alguma outra estrutura de suporte
da carroçaria do veículo. A fim de evitar que vibrações do
motor sejam transmitidas ao corpo do carro, as montagens de

escapamento incorporam membros flexíveis ou membros de suspensão elástica para isolar o sistema de escape do veículo do corpo do veículo. A fim de efetivamente isolar o sistema de escape do veículo do corpo do veículo, é
5 preferível que o isolador inclua uma taxa no centro de deflexão.

As montagens de exaustão ou isoladores da técnica anterior incluíram isoladores de borracha que são um componente de borracha sólida ou um disco que é, pelo
10 menos, três quartos de uma polegada de espessura e que é fornecido com pelo menos um par de aberturas estendendo através do mesmo. As aberturas recebem um pino de metal alongado. O pino metal é fornecido com uma cabeça alargada que pode ser forçada através de uma abertura no isolador,
15 mas não pode ser facilmente removido do isolador. A extremidade oposta do pino é soldada ou de outra forma segura, a um ponto de suporte no veículo ou a um dos componentes do sistema de escape.

Outros projetos para os isoladores incluem moldagens
20 elastomérica de um projeto de raio de roda onde os raios de rodas são carregados sob tensão e compressão e um projeto de perna de cisalhamento que inclui uma perna que é submetida a cisalhamento na direção de carga principal. A maioria dos elastômeros, que são utilizados para isoladores

de escape apresentam pobres propriedades de fadiga de tração decorrentes das baixas propriedades de resistência a rasgo. O método preferido para carregar o material elastomérico está na compressão ou cisalhamento.

5 O projeto de disco da técnica anterior é o projeto mais simples e, como discutido acima, dois pinos são inseridos nos extremos opostos do elastômero e as cargas infligem tensão pura sobre os cabos de elastômero conectando ambas as extremidades. Enquanto este é
10 tipicamente o projeto de menor custo, é também a mais abusiva do material. A fim de compensar o risco de falha, bandas flexíveis ou rígidas são normalmente concebidas dentro ou ao redor do exterior do disco elastomérico. A vantagem deste projeto é sua capacidade de girar sobre um
15 buraco de pendurador para acomodar grandes tolerâncias posicionais para o pendurador.

Os isoladores de projeto da técnica anterior carregam o material elastomérico em compressão e tensão. A carga de tração faz com que o projeto seja vulnerável a fraturas em
20 condições de sobrecarga. A magnitude de estresse é diretamente proporcional à carga, dividido por uma área de seção transversal de raio de roda mínima. Um requisito adicional do projeto de raio de roda é que o componente de acoplamento ou pino de gancho seja posicionado dentro da

zona de deflexão. Se não for, os vazios projetados para o isolador serão posicionados ao fundo do poço ou em uma condição fora do solo. Isto resulta na taxa no centro macia não ser empregada, frustrando assim o propósito do
5 isolador.

O projeto da perna de cisalhamento da técnica anterior tem uma direção de carga principal que normalmente é vertical e uma direção de carga secundária que geralmente é lateral. Quando o desenho da perna de cisalhamento é
10 carregado em sua direção de carga principal, o método de carregamento é o carregamento de estilo de cisalhamento. Além disso, este estilo de carregamento de cisalhamento é capaz de ser projetado desejavelmente macio. No entanto, a direção de carga secundária inflige tensões de compressão à
15 tração que são desfavoráveis para a durabilidade. Além disso, a direção de carga secundária tem uma taxa que é de duas a três vezes mais rígida do que a taxa primária, que é também uma condição desfavorável.

O desenvolvimento contínuo de montagens elastoméricas
20 tem sido dirigido para montagens elastoméricas que incluem um taxa no centro macia, evitando a carga de tensão indesejável da bucha elastomérica.

Sumário da Invenção

A presente invenção fornece à técnica uma bucha elastomérica que utiliza carga radial para evitar o carregamento de estresse à tensão da bucha. O carregamento radial causa o cisalhamento de tensões da bucha elastomérica independentemente da direção do carregamento. O ajuste para taxa e deflexão em direções específicas podem ser independentes de outras direções, alterando vazios nas buchas elastoméricas.

Outras áreas de aplicabilidade da presente invenção se tornarão aparentes a partir da descrição detalhada a seguir fornecida. Deve ser entendido que a descrição detalhada e exemplos específicos, enquanto indicando a modalidade preferida da invenção, se destinam a fins de ilustração somente e não se destinam a limitar o escopo da invenção.

15 Breve Descrição dos Desenhos

A presente invenção se tornará mais plenamente entendida a partir da descrição detalhada e os desenhos que anexos, em que:

A Figura 1 é uma vista em perspectiva de um isolador de elastômero, de acordo com a presente invenção.

A Figura 2 é uma vista transversal do isolador elastomérico ilustrada na Figura 1.

A Figura 3 é uma vista em perspectiva parcialmente em seção transversal ilustrando o metal interior do isolador elastomérico ilustrado na Figura 1.

5 A Figura 4 é uma vista em perspectiva parcialmente em seção transversal ilustrando as direções de isolamento para o isolador de elastômero ilustrado na Figura 1.

A Figura 5 é uma vista em perspectiva de um isolador de elastômero, de acordo com uma outra modalidade da presente invenção.

10 A Figura 6 é uma vista transversal do isolador elastomérico ilustrado na Figura 5.

A Figura 7 é uma vista em perspectiva de um isolador de elastômero, de acordo com uma outra modalidade da presente invenção.

15 A Figura 8 é uma vista transversal do isolador elastomérico ilustrado na Figura 7.

A Figura 9 é uma vista em perspectiva de um isolador de elastômero, de acordo com uma outra modalidade da presente invenção.

20 A Figura 10 é uma vista transversal do isolador elastomérico ilustrada na Figura 9.

A Figura 11 é uma vista em perspectiva de um isolador de elastômero, de acordo com uma outra modalidade da presente invenção.

A Figura 12 é uma vista transversal do isolador elastomérico ilustrado na Figura 11.

A Figura 13 é uma vista transversal do isolador elastomérico ilustrado na Figura 11 tomado 90 graus a
5 partir da seção transversal ilustrada na Figura 12.

A Figura 14 é uma vista lateral de um isolador elastomérico, de acordo com uma outra modalidade da presente invenção.

A Figura 15 é uma vista transversal do isolador
10 elastomérico ilustrado na Figura 14.

A Figura 16 é uma vista transversal do isolador elastomérico ilustrado na Figura 14 tomado 90 graus a partir da seção transversal ilustrada na Figura 15.

A Figura 17 é uma vista lateral de um isolador
15 elastomérico, de acordo com uma outra modalidade da presente invenção.

A Figura 18 é uma vista transversal do isolador elastomérico ilustrado na Figura 17.

A Figura 19 é uma vista em perspectiva de um isolador
20 de elastômero, de acordo com uma outra modalidade da presente invenção.

A Figura 20 é uma vista transversal do isolador elastomérico ilustrado na Figura 19.

A Figura 21 é uma vista lateral de um isolador elastomérico, de acordo com uma outra modalidade da presente invenção.

A Figura 22 é uma vista transversal do isolador elastomérico ilustrada na Figura 21.

A Figura 23 é uma vista em perspectiva de um sistema de escape que incorpora os isoladores de escape únicos de acordo com a presente invenção.

Descrição das Modalidades Preferidas

A seguinte descrição da modalidade preferida é meramente exemplar em natureza e é, de modo algum, a intenção limitar a invenção, a sua aplicação, ou usos.

Referindo-se agora aos desenhos, é mostrado na Figura 23 um sistema de exaustão, que inclui os isoladores do sistema de escape de acordo com a presente invenção e que é designado geralmente pela referência numérica 10. Um veículo compreende um típico motor de combustão interna (não mostrado), um corpo (não mostrado), um sistema de suspensão (não mostrado) e sistema de escape 10, que é ligado ao motor de combustão interna e que é suportado geralmente por baixo do veículo. O motor de combustão interna é projetado para alimentar uma ou mais rodas de movimentação do veículo e as rotas do sistema de exaustão

dos produtos da combustão para um local de escape desejado em torno do exterior do veículo.

O sistema de exaustão 10 compreende um tubo intermédio 12, um silenciador 14, um tubo de escape 16 e uma pluralidade de conjuntos isoladores de vários projetos. O tubo intermediário 12 é normalmente ligado ao motor ou a um conversor catalítico (não mostrado) que é então ligado a um tubo de escape que se estende entre o motor e o conversor catalítico. O catalisador pode ser fixado a um tubo de escape único que leva a um coletor de escape simples ou o catalisador pode ser conectado a um tubo de escape ramificado que leva a uma pluralidade de tubos de escape que levam a uma pluralidade de coletores de escape. Além disso, o tubo intermediário 12 pode ser conectado a uma pluralidade de conversores catalíticos que ligam juntos antes de alcançar o silenciador 14, utilizando um tubo intermediário 12 ou o veículo pode ter uma pluralidade de tubos de escape, uma pluralidade de conversores catalíticos, uma pluralidade de tubos intermediários 12 e uma pluralidade de silenciadores 14, que se conectam usando um escapamento único ou múltiplo 16. Além disso, o isolador de sistema de escape da presente invenção é aplicável a qualquer tipo de sistema de escape, incluindo, mas não limitado a sistema de escape duplo que tem dois sistemas de

escape paralelos separados, estendendo-se desde o sistema de combustão interna.

O sistema de exaustão 10 é utilizado para encaminhar os gases de escape do motor para um local desejado em torno do exterior do veículo. Ao viajar através do sistema de escape, o conversor catalítico limpa os gases de escape e o silenciador 14 atenua o ruído gerado durante o processo de combustão no motor. A presente invenção é direcionada para os isoladores do sistema de escape que montam o sistema de escape 10 para o veículo e, ao mesmo tempo, isolam o movimento do sistema de escape 10 com relação ao veículo.

Referindo-se agora às Figuras 1-4, um isolador de sistema de escape 30, em conformidade com a presente invenção é ilustrado. O isolador 30 inclui um corpo elastomérico 32 dentro do qual um metal de reforço interno 34 é moldado. O isolador 30 é um projeto de cubo de cisalhamento de buraco duplo onde o corpo de elastômero 32 define um par de vazios 36 e 38 que são projetados para aceitar um par de câmaras de ar ou pinos de gancho 40 e 42. Um dos pinos de gancho 40 ou 42 é fixado ao quadro ou à estrutura de montagem do veículo e o outro pino de gancho 40 ou 42 é preso ao sistema de escape 10. Assim, o sistema de escape 10 é fixado ao veículo através do isolador 30.

O corpo elastomérico 32 define um vazio externo circunferencial 44 e um vazio interno circunferencial 46. Enquanto os vazios 44 e 46 são ilustradas como assimétricos com relação ao centro do buraco 38, está dentro do escopo da presente invenção ter vazios 44 e 46 simétricos com respeito ao buraco 38, se desejado. O projeto dos vazios, especificamente sua espessura, irá determinar a quantidade de viagem até a taxa de bucha pular devido ao fechamento dos vazios. Até o fechamento dos vazios, as cargas radiais causam cisalhamento puro, independentemente da direção de carregamento. Como ilustrado na Figura 4, a direção de carregamento pode ser em qualquer uma das três direções axiais. O ajuste para taxa e deflexão em direções seletivas pode ser realizado de forma independente de outras direções, alterando vazios 44 e 46 nos setores necessários. Como pode ser observado na Figura 2, os vazios 44 sobrepõem-se com o vazio 46. Quanto maior a sobreposição entre os vazios 44 e 46, menor as tensões e rigidez para o isolador 30. As cargas de pico tocam no fundo dos vazios 44 e 46 e começam a transmitir tensão de compressão ao corpo elastomérico 32 dos pinos de gancho 40 e / ou 42 e metais interiores 34 por intercalamento. Como ilustrado na Figura 3, o metal interno 34 se estende em torno da periferia do corpo elastomérico 32. O fundo do poço dos vazios 44 e 46 e

compressão subsequente do corpo elastomérico 32 faz com que o estresse se espalhare para todo o material entre os pinos de ganchos 40 e 42 e metal interno 34 ao invés de ter a tensão concentrada em um raio ou uma perna transversal como
5 no estado da técnica. Isto permite que a magnitude de estresse diminua, bem como altera o carregamento à tensão para um tipo mais favorável.

Assim, o isolador do sistema de escape 30 fornece uma taxa no centro muito macia que é desejável com a capacidade
10 de suportar cargas de durabilidade de pico após o fechamento dos vazios.

Referindo-se agora às Figuras 5 e 6, um isolador do sistema de escape 60, de acordo com uma outra modalidade da presente invenção é ilustrado. O isolador 60 compreende um
15 corpo elastomérico 62 dentro do qual um reforço interno 64 e um reforço exterior 66 são moldados. O isolador 60 é um projeto de cubo de cisalhamento de único buraco onde o corpo elastomérico 62 define um buraco 68, que é projetado para aceitar um tubo interno ou pino de gancho 70. O pino
20 de gancho 70 é preso ao sistema de escape 10 e o isolador 60 é preso no quadro ou na estrutura de montagem do veículo usando o reforço exterior 66. Assim, sistema de escape 10 é fixado ao veículo através do isolador 60.

A bucha elastomérica 62 define um vazio externo circunferencial 74 e um vazio interno circunferencial 76. Enquanto os vazios 74 e 76 são ilustradas como simétricos em relação ao centro do buraco 68, está dentro do escopo da presente invenção ter vazios 74 e 76 assimétricos com relação ao buraco 68, se desejar. O desenho dos vazios, especificamente sua espessura, irá determinar a quantidade de viagem até a taxa de bucha ultrapassar até o fechamento dos vazios. Até o fechamento dos vazios, as cargas radiais causam cisalhamento puro, independentemente da direção de carregamento. Semelhante ao discutido acima para o isolador 30, o isolador 60 pode ser carregado em qualquer uma das três direções axiais ilustradas na Figura 4. O ajuste para taxa e deflexão em direções seletivas podem ser realizadas de forma independente de outras direções, alterando-se os vazios 74 e 76 nos setores necessários. Como pode ser observado na Figura 6, o vazio 74 sobrepõem-se com o vazio 76. Quanto maior a sobreposição entre os vazios 74 e 76, menor as tensões e rigidez para o isolador 60. Os vazios 74 e 76 estão localizados entre o reforço interior 64 e o reforço exterior 66 de modo que os carga de pico atingem o fundo dos vazios 74 e 76 e começam a transmitir tensão de compressão ao corpo elastomérico 62 do reforço interno 64 e reforço externo 66 por intercalamento. Como ilustrado nas

Figuras 5 e 6, o reforço externo é composto por um suporte 66, geralmente em forma de U 80, que é adaptado para ser fixado à estrutura ou a estrutura de montagem do veículo e um suporte geralmente em linha reta 82 que se estende entre 5 as duas pernas ou suporte em forma de U 80 e é preso a cada perna do suporte em forma de U 80 por cravação ou por qualquer outro meio conhecido na técnica. Assim, o nivelamento dos vazios 74 e 76 e compressão posterior do corpo elastomérico 62 faz com que o estresse se espalhe 10 para todo o material entre o reforço interno 64 e reforço externo 66, bem como entre o pino de gancho 70 e o reforço interno 64 em vez de ter o estresse concentrado em um raio de roda ou uma perna transversal como no estado da técnica. Isto permite que a magnitude diminua o estresse, bem como 15 altera o carregamento de tensão para um tipo mais favorável.

Assim, isolador do sistema de escape 60, semelhante ao isolador 30, fornece taxa no centro muito macio que é desejável com a capacidade de suportar cargas durabilidade 20 de pico após o fechamento dos vazios.

Referindo-se agora às Figuras 7 e 8, um isolador sistema de escape 90, de acordo com uma outra modalidade da presente invenção é ilustrado. O isolador 90 compreende um corpo elastomérico 92 dentro do qual um reforço interno 94

e um reforço exterior 96 são moldados. O isolador 90 é um projeto de cubo de roda de cisalhamento de três vazios onde o corpo de elastômero 92 define um furo centralmente localizado 98, que é projetado para aceitar um pino de gancho único 42, que é preso ao sistema de escape 10 e um par de furos 100, que são projetados para aceitar um pino de gancho 40. Cada pino de gancho 40 é preso à armação ou estrutura de montagem do veículo. Assim, o sistema de escape 10 é fixado ao veículo através do isolador 90.

10 Usando dois pinos de gancho 40, anti-rotação é fornecida para o isolador 90 para apoiar os três graus de liberdade ou movimento do pino de gancho 42 como ilustrado na Figura 4 para o isolador 30.

O corpo elastomérico 92 define um vazio exterior 104

15 circunferencial e um vazio interno circunferencial 106. Enquanto os vazios 104 e 106 são ilustrados como simétricos em relação ao centro do buraco 98, está dentro do escopo da presente invenção ter vazios 104 e 106 assimétricos com relação ao buraco 98, se desejado. O desenho dos vazios,

20 especificamente sua espessura, irá determinar a quantidade de viagem até a taxa de bucha com picos devido ao fechamento dos vazios. Até o fechamento dos vazios, as cargas radiais causam o cisalhamento puro, independentemente da direção de carregamento. Como

ilustrado na Figura 4, a direção de carregamento pode ser em qualquer uma das três direções axiais. O ajuste para taxa e deflexão em direções seletivas pode ser realizado de forma independente de outras direções, alterando os vazios nos setores necessários. Como pode ser observado na Figura 8, o vazio 104 se sobrepõe com o vazio 106. Quanto maior a sobreposição entre os vazios 104 e 106, menor as tensões e rigidez para o isolador 90. As cargas de pico nivelam os vazios 104 e 106 e começam a transmitir as tensão de compressão ao corpo elastomérico 92 dos vazios 104 e 106 que estão localizados entre o reforço interno 94 e o reforço exterior 96 de tal forma que as cargas de pico nivelam-se aos vazios 104 e 106 e começam a transmitir tensão de compressão ao corpo elastomérico 92 do reforço interna 94 e 96 e do reforço exterior por intercalamento. Como ilustrado na Figuras 7 e 8, o reforço interno 94 se estende em torno do buraco 98 e o reforço exterior 96 se estende em torno da periferia do corpo elastomérico 92. Assim, o nivelamento dos vazios 104 e 106 e compressão posterior do corpo elastomérico 92 faz com que o estresse se espalhe para todo o material entre reforço interno 94 e o reforço exterior 96, bem como entre o pino de gancho 42 e reforço interno 94 e reforço exterior 96 e pino de gancho 42. Este é preferido sobre o estresse concentrado em um

raio ou uma perna transversal como no estado da técnica. Isto permite que a magnitude diminua o estresse, bem como altere o carregamento de tensão para um tipo mais favorável.

5 Assim, isolador do sistema de escape 90, semelhante ao isolador 30, fornece taxa no centro muito macio que é desejável com a capacidade de suportar cargas de durabilidade de pico após o fechamento dos vazios.

Referindo-se agora às Figuras 9 e 10, um isolador do
10 sistema de exaustão 120, de acordo com uma outra modalidade da presente invenção é ilustrado. O isolador 120 compreende um corpo elastomérico 122 dentro do qual um reforço interior 124 e um reforço exterior 126 são moldados. O isolador 120 é um projeto de cubo de roda de cisalhamento e
15 um buraco de onde o corpo de cisalhamento elastomérico 122 define um furo 128 que é projetado para aceitar um tubo interno ou pino de gancho 42. O pino de gancho 42 é preso ao sistema de escape 10 e o isolador 120 é preso no quadro ou a estrutura de montagem do veículo usando o reforço
20 exterior 126. Assim, o sistema de escape 10 é fixado ao veículo através do isolador 120.

A bucha elastomérica 122 define um vazio externo circunferencial 134 e um vazio interno circunferencial 136. Enquanto os vazios 134 e 136 são ilustrados como simétricos

com respeito ao centro do furo 128, está dentro do escopo da presente invenção ter vazios 134 e 136 assimétricos com relação ao buraco 128, se desejado. O desenho dos vazios, especificamente a sua espessura vai determinar a quantidade
5 de viagem até a taxa de bucha com picos até no fechamento de vazios 134 e 136. Até o fechamento dos vazios 134 e 136, as cargas radiais causam o cisalhamento puro, independentemente da direção de carregamento. Semelhante ao discutido acima para o isolador 30, o isolador 120 pode ser
10 carregado em qualquer uma das três direções axiais como mostrado na Figura 4. O ajuste para taxa e deflexão em direções seletivas pode ser realizado de forma independente de outras direções, alterando vazios 134 e 136 nos setores necessários. Como pode ser observado na Figura 10, o vazio
15 134 se sobrepõe ao vazio 136. Quanto maior a sobreposição entre os vazios 134 e 136, menor as tensões e rigidez para o isolador 60. Os vazios 134 e 136 estão localizados entre o reforço interior 124 e reforço exterior 126 de modo que as carga de picos nivelam-se aos vazios 134 e 136 e começar
20 a transmitir tensão de compressão ao corpo elastomérico 132 de reforço interior 134 e reforço exterior 136 por intercalamento. Como ilustrado nas Figuras 9 e 10, o reforço exterior 126 compreende um suporte geralmente em forma de U 140, que é adaptado para ser fixado à estrutura

ou a estrutura de montagem do veículo e um suporte 142 que se estende entre as duas pernas ou suporte 140 e é preso a cada perna do suporte em forma de U de 140 por cravação ou por qualquer outro meio conhecido na técnica. Assim, o
5 nivelamento dos vazios 134 e 136 e a compressão posterior do corpo elastomérico 122 faz com que o estresse se espalhe para todo o material entre reforço interno 124 e o reforço exterior 126, bem como entre o pino de gancho 42 e o reforço interior 124 ao invés de ter o estresse concentrado
10 em um raio ou uma perna transversal como no estado da técnica. Isto permite que a magnitude diminua o estresse, bem como altere o carregamento de tensão para um tipo mais favorável.

Assim, isolador do sistema de escape 120, semelhante
15 ao isolador 30, fornece taxa no centro muito macio que é desejável com a capacidade de suportar cargas de durabilidade de pico após o fechamento dos vazios.

Referindo-se agora às Figuras 11-13, um isolador do sistema de exaustão 150, de acordo com uma outra modalidade
20 da presente invenção é ilustrado. O isolador 150 compreende um corpo elastomérico 152 dentro do qual um reforço interior 154 e um reforço exterior 156 são moldados. O isolador 150 é um projeto de cubo de roda de cisalhamento de único buraco onde o corpo elastomérico 152 define um

furo 158 que é projetado para aceitar um tubo interno ou pino de gancho 42. O pino de gancho 42 é preso ao sistema de escape 10 e o isolador 150 está fixado ao quadro ou à estrutura de montagem do veículo usando reforço exterior 156. Assim, o sistema de escape 10 é fixado ao veículo através do isolador 150.

A bucha elastomérica 152 define um vazio externo circunferencial 164 e um vazio interno circunferencial 166. Enquanto os vazios 164 e 166 são ilustrados como assimétricos com relação ao centro do furo 158, está no âmbito da presente invenção ter vazios 164 e 166 simétricos com respeito ao buraco 158, se desejado. O desenho dos vazios, especificamente sua espessura, irá determinar a quantidade de viagem até a taxa de bucha com picos até o fechamento dos vazios. Até o fechamento dos vazios, as cargas radiais causam cisalhamento puro, independentemente da direção de carregamento. Semelhante ao discutido acima para o isolador 30, o isolador 150 pode ser carregado em qualquer uma das três direções axiais como ilustrado na Figura 4. O ajuste para taxa e deflexão em direções seletivas pode ser realizado de forma independente de outras direções, alterando os vazios nos setores necessários. Como pode ser observado na Figura 12, o vazio 164 se sobrepõe ao vazio 166. Quanto maior a sobreposição

entre os vazios 164 e 166, menor as tensões e rigidez para isolador 60. Os vazios 164 e 166 estão localizados entre o reforço interno 154 e o reforço exterior 156 de modo que as os carga de pico nivelam-se aos vazios 164 e 166 e começam

5 a transmitir tensão de compressão ao corpo elastomérico 162 do reforço interior 164 e reforço externo 166 por intercalamento. Como ilustrado nas figuras 11-13, o reforço exterior 156 compreende um suporte geralmente em forma de U 170, que é adaptado para ser fixado ao quadro ou à

10 estrutura de montagem do veículo e um suporte 172 que se estende entre as duas pernas ou suporte em forma de U 170 e é preso a cada perna do Suporte em forma de U 170 por cravação ou por outros meios conhecidos na técnica. Assim, o nivelamento dos vazios 164 e 166 e a compressão posterior

15 do corpo elastomérico 152 faz com que o estresse se espalhe para todo o material entre o reforço interno 154 e o reforço externo 156, bem como entre o pino de gancho 160 e o reforço interior 154 ao invés de ter o estresse concentrado em um raio ou uma perna transversal como no

20 estado da técnica. Isto permite que a magnitude diminua o estresse, bem como altere o carregamento de tensão para um tipo mais favorável. Assim, o isolador do sistema de escape 150, semelhante ao isolador 30, fornece taxa no centro muito macio que é desejável com a capacidade de suportar

cargas de durabilidade de pico após o fechamento dos vazios.

Referindo-se agora às Figuras 14-16, um isolador de sistema de exaustão 180, de acordo com uma outra modalidade da presente invenção é ilustrado. O isolador 180 compreende um corpo elastomérico 182 dentro do qual um reforço exterior 186 é moldado. O isolador 180 é um projeto de cubo de roda de cisalhamento de furo duplo, onde o corpo elastomérico 182 define um par de vazios cada um dos quais 188 são projetados para aceitar um tubo interno ou pino de gancho 42. Os pinos de gancho 42 estão fixados ao sistema de escape 10 e o isolador 180 está fixado ao quadro ou à estrutura de montagem do veículo usando reforço exterior 186. Assim, sistema de escape 10 é fixado ao veículo através do isolador 180.

A bucha elastomérica 182 define um vazio externo circunferencial 194 e um vazio interno circunferencial 196. Enquanto os vazios 194 e 196 são ilustrados como simétricos em relação ao centro do isolador 180, está dentro do escopo da presente invenção ter vazios 194 e 196 assimétricos com relação ao isolador 180, se desejado. O desenho dos vazios, especificamente sua espessura, irá determinar a quantidade de viagem até a taxa de bucha com picos até no fechamento dos vazios. Até o fechamento dos vazios, as cargas radiais

causam cisalhamento puro, independentemente da direção de carregamento. Semelhante ao discutido acima para o isolador 30, o isolador 180 pode ser carregado em qualquer uma das três direções axiais como ilustrado na Figura 4. O ajuste para taxa e deflexão em direções seletivas pode ser realizado de forma independente de outras direções, alterando os vazios nos setores necessários. Como pode ser observado na Figura 16, o vazio 194 se sobrepõe ao vazio 196. Quanto maior a sobreposição entre os vazios 194 e 196, menor as tensões e rigidez para o isolador 60. Os vazios 194 e 196 estão localizados dentro do reforço exterior 186 tal que as cargas de pico nivelam-se aos vazios 194 e 196 e começam a transmitir tensão de compressão ao corpo elastomérico 192 dos pinos de gancho 42 e o reforço exterior 196 por intercalamento. Como ilustrado nas Figuras 14-16, o reforço externo 186 compreende um suporte geralmente em forma de U 200, que é adaptado para ser fixado à estrutura ou a estrutura de montagem do veículo e um suporte 202 que se estende entre as duas pernas ou suporte em forma de U 200 e é preso a cada perna do Suporte em forma de U 200 por cravação ou por outros meios conhecidos na técnica. Assim, o nivelamento dos vazios 194 e 196 e compressão posterior do corpo elastomérico 182 faz com que o estresse se espalhe para todo o material entre os

pinos de gancho 42 e o reforço exterior 186 ao invés de ter a tensão concentrada em um raio ou uma perna transversal como no estado da técnica. Isto permite que a magnitude diminua o estresse, bem como altere o carregamento de tensão para um tipo mais favorável. Assim, o isolador do sistema de escape 180, semelhante ao isolador 30, fornece taxa no centro muito macio que é desejável com a capacidade de suportar cargas de durabilidade de pico após o fechamento dos vazios.

10 Referindo-se agora às Figuras 17 e 18, um isolador do sistema de exaustão 210, de acordo com uma outra modalidade da presente invenção é ilustrado. O isolador 210 compreende um corpo elastomérico 212 dentro do qual um reforço interior 214 e um reforço exterior 216 são moldados. O
15 isolador 210 é um projeto cubo de roda de cisalhamento de furo único, onde o corpo elastomérico 212 define um furo 218 que é projetado para aceitar um tubo interno ou pino de gancho 42. O pino de gancho 42 é preso ao sistema de escape 10 e o isolador 210 é preso ao quadro ou à estrutura de
20 montagem do veículo usando reforço exterior 216. Assim, o sistema de escape 10 é fixado ao veículo através do isolador 210.

A bucha elastomérica 212 define um vazio externo circunferencial 224 e um vazio interno circunferencial 226.

Enquanto os vazios 224 e 226 são ilustradas como assimétricos com relação ao centro do furo 218, está no âmbito da presente invenção ter vazios 224 e 226 simétricos com respeito ao vazio 218, se desejar. O desenho dos vazios, especificamente sua espessura, irá determinar a quantidade de viagem até a taxa de bucha com picos até no fechamento dos vazios. Até o fechamento dos vazios, as cargas radiais causam cisalhamento puro, independentemente da direção de carregamento. Semelhante ao discutido acima para o isolador 30, o isolador 210 pode ser carregado em qualquer uma das três direções axiais como ilustrado na Figura 4. O ajuste para taxa e deflexão em direções seletivas pode ser realizado de forma independente de outras direções, alterando os vazios nos setores necessários. Como pode ser observado na Figura 18, o vazio 224 se sobrepõe ao vazio 226. Quanto maior a sobreposição entre 224 e 226 vazios, menor as tensões e rigidez para isolador 60. Vazios 224 e 226 estão localizados entre o reforço interno 214 e o reforço exterior 216 de modo que as cargas de pico nivelam-se aos vazios 224 e 226 e começam a transmitir tensão de compressão ao corpo elastomérico 222 do reforço interior 224 e reforço externo 226 por intercalamento. Como ilustrado nas Figuras 17 e 18, o reforço externo 216 é composto por um suporte geralmente em

forma de U 230, que é adaptado para ser fixado ao quadro ou a estrutura de montagem do veículo e um suporte 232, que é disposto dentro de um furo definido por suporte em forma de U 230 e está fixado ao o suporte em forma de U 230 por
5 ajuste por pressão ou por um outro meio conhecido na técnica. Assim, o nivelamento dos vazios 224 e 226 e compressão posterior do corpo elastomérico 212 faz com que o estresse se espalhe para todo o material entre o reforço interno 214 e o reforço exterior 216, bem como entre o pino
10 de gancho 42 e o reforço interior 214 ao invés de ter o estresse concentrado em um raio ou uma perna transversal como no estado da técnica. Isto permite que a magnitude de estresse diminua, bem como altera o carregamento à tensão para um tipo mais favorável.

15 Assim, isolador do sistema de escape 210, semelhante ao isolador 30, fornece uma taxa no centro muito macia que é desejável com a capacidade de suportar cargas de durabilidade de pico após o fechamento dos vazios.

Referindo-se agora às Figuras 19 e 20, um isolador de
20 sistema de escape 240 de acordo com uma outra modalidade da presente invenção é ilustrado. O isolador 240 compreende um corpo elastomérico 242 dentro do qual um reforço interior 244 e um reforço exterior 246 são moldados. O isolador 240 é um projeto de cubo de roda com cisalhamento de único

buraco onde o corpo elastomérico 242 248 define um furo que é projetado para aceitar um tubo interno ou pino de gancho 42. O pino de gancho 42 é preso ao sistema de escape 10 e o isolador 240 está fixado ao quadro ou a estrutura de montagem do veículo usando o reforço exterior 246. Assim, o sistema de escape 10 é fixado ao veículo através do isolador 240.

A bucha elastomérica 242 define um vazio externo circunferencial 254 e um vazio interno circunferencial 256. Enquanto os vazios 254 e 256 são ilustrados como simétricos em relação ao centro do buraco 248, está no âmbito da presente invenção ter vazios 254 e 256 assimétricos com relação ao vazios 248, se desejar. O desenho dos vazios, especificamente sua espessura, irá determinar a quantidade de viagem até a taxa de bucha com picos até no fechamento dos vazios. Até o fechamento dos vazios, as cargas radiais causam cisalhamento puro, independentemente da direção de carregamento. Semelhante ao discutido acima para o isolador 30, o isolador 240 pode ser carregado em qualquer uma das três direções axiais. O ajuste para taxa e deflexão em direções seletivas podem ser realizadas de forma independente de outras direções, alterando os vazios nos setores necessários. Como pode ser observado na Figura 20, o vazio 254 se sobrepõe ao vazio 256. Quanto maior a

sobreposição entre os vazios 254 e 256, menor as tensões e rigidez para o isolador 60. Os vazios 254 e 256 estão localizados entre o reforço interno 244 e o reforço exterior 246 de modo que as cargas de pico nivelam-se aos
5 vazios 254 e 256 e começam a transmitir tensão de compressão ao corpo elastomérico 252 do reforço interior 254 e do reforço externo 256 por intercalamento. Como ilustrado nas Figuras 19 e 20, o reforço externo é composto por um suporte 246 geralmente retangular 260 que é adaptado
10 para ser fixado ao quadro ou à estrutura de montagem do veículo e um suporte 262 que se estende em torno da periferia do corpo elastomérico 252. Assim, o nivelamento dos vazios 254 e 256 e compressão posterior do corpo elastomérico 242 faz com que o estresse se espalhe para
15 todo o material entre o reforço interna 244 e o reforço exterior 246, bem como entre o pino de gancho 42 e o reforço interior 244 ao invés de ter o estresse concentrado em um raio ou uma perna transversal como no estado da técnica. Isto permite que a magnitude diminua o estresse,
20 bem como altere a tensão de carregamento para um tipo mais favorável.

Assim, o isolador do sistema de escape 240, semelhante ao isolador 30, fornece uma taxa no centro muito macia que

é desejável com a capacidade de suportar cargas de pico durabilidade após o fechamento dos vazios.

Referindo-se agora às Figuras 21 e 22, um isolador do sistema de exaustão 270, de acordo com uma outra modalidade da presente invenção é ilustrado. O isolador 270 compreende um corpo elastomérico 272 dentro do qual um reforço interior 274 e um reforço exterior 276 são moldados. O isolador 270 é um projeto de cubo de roda de cisalhamento de buraco único onde o corpo elastomérico 272 define um furo 278, que é projetado para aceitar um tubo interno ou pino de cabide 42. O pino de cabide 42 é preso ao sistema de escape 10 e o isolador 270 está garantido para o quadro ou a estrutura de montagem do veículo usando o reforço exterior 276. Assim, sistema de escape 10 é fixado ao veículo através do isolador 270.

A bucha elastomérica 272 define um vazio externo circunferencial 284 e um vazio interno circunferencial 286. Enquanto os vazios 284 e 286 são ilustrados como simétricos em relação ao centro do buraco 278, está no âmbito da presente invenção ter vazios 284 e 286 assimétricos com relação ao buraco 278, se desejar. O desenho dos vazios, especificamente sua espessura, irá determinar a quantidade de viagem até a taxa de bucha com picos até no fechamento dos vazios. Até o fechamento dos vazios, as cargas radiais

causam cisalhamento puro, independentemente da direção de carregamento. Semelhante ao discutido acima para o isolador 30, o isolador 270 pode ser carregado em qualquer uma das três direções axiais. O ajuste para taxa e deflexão em

5 direções seletivas pode ser realizado de forma independente de outras direções, alterando os vazios nos setores necessários. Como pode ser observado na Figura 22, o vazio 284 se sobrepõe ao vazio 286. Quanto maior a sobreposição entre os vazios 284 e 286, menor as tensões e rigidez para

10 o isolador 60. Os vazios 284 e 286 estão localizados entre o reforço interno 274 e o reforço exterior 276 tal que as cargas de pico nivelam-se aos vazios 284 e 286 e começam a transmitir a tensão de compressão ao corpo elastomérico 282 de reforço interior 274 e ao reforço externo 276 por

15 intercalamento. Como ilustrado nas Figuras 21 e 22, o reforço externo 276 é composto por um suporte 290 que é adaptado para ser fixado ao quadro ou a estrutura de montagem do veículo e um suporte 292 que está disposto dentro de um furo definido por suporte 290 e está preso ao

20 suporte 290 por ajuste por pressão por um outro meio conhecido na técnica. Assim, o nivelamento dos vazios 284 e 286 e compressão posterior do corpo elastomérico 272 faz com que o estresse se espalhe para todo o material entre o reforço interna 274 e o reforço exterior 276, bem como

entre o pino de gancho 42 e o reforço interior 274 ao invés de ter o estresse concentrado em um raio ou uma perna transversal como no estado da técnica. Isto permite que a magnitude diminua o estresse, bem como altere a tensão de
5 carregamento para um tipo mais favorável.

Assim, o isolador do sistema de escape 270, semelhante ao isolador 30, fornece uma taxa no centro muito macia que é desejável com a capacidade de suportar cargas de durabilidade de pico após o fechamento dos vazios.

10 A descrição da invenção é meramente exemplar em natureza e, assim, as variações que não se afastem da essência da invenção têm a intenção de estar dentro do escopo da invenção. Tais variações não devem ser consideradas como um desvio do espírito e do escopo da
15 invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Isolador **caracterizado pelo** fato de que compreende:

um corpo elastomérico;

5 um primeiro membro para prender o corpo elastomérico a um primeiro componente;

um segundo membro para prender o corpo elastomérico de um segundo componente;

10 onde o corpo elastomérico define uma primeira lacuna anular que se estende na bucha elastomérica de um primeiro lado,

o corpo elastomérico define uma segunda lacuna anular que se estende na bucha elastomérica de um segundo lado oposto ao primeiro lado;

15 a primeira lacuna anular sobrepõe a segunda lacuna anular por uma sobreposição específica.

2. Isolador, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo** fato de que o referido primeiro membro compreende um primeiro furo que se estende através da referida bucha elastomérica.

3. Isolador, de acordo com reivindicação 2, **caracterizado pelo** fato de que o referido segundo membro é um segundo furo que se estende através da referida bucha elastomérica.

4. Isolador, de acordo com reivindicação 3, **caracterizado pelo** fato de que inclui ainda uma inserção que circunda a primeira e a segunda lacunas anulares.

5. Isolador, de acordo com reivindicação 4, **caracterizado pelo** fato de que a inserção circunda o primeiro e o segundo furo.

6. Isolador, de acordo com reivindicação 2, **caracterizado pelo** fato de que inclui ainda uma inserção disposta em torno do primeiro furo.

10 7. Isolador, de acordo com reivindicação 2, **caracterizado pelo** fato de que o referido segundo membro é um suporte disposto em torno da primeira e segunda lacunas.

8. Isolador, de acordo com reivindicação 7, **caracterizado pelo** fato de que inclui ainda uma inserção disposta em torno do primeiro furo.

9. Isolador, de acordo com reivindicação 2, **caracterizado pelo** fato de que o referido segundo membro é um par de furos que se estende através da bucha elastomérica.

20 10. Isolador, de acordo com reivindicação 9, **caracterizado pelo** fato de que inclui ainda uma inserção disposta em torno do primeiro furo.

11. Isolador, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo** fato de que o referido segundo membro é um suporte disposto em torno da primeira e segunda lacunas.

12. Isolador, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo** fato de que inclui ainda uma inserção disposta em torno do primeiro furo.

13. Isolador, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo** fato de que o referido primeiro membro compreende de um par de buracos que se estende através da referida bucha elastomérica.

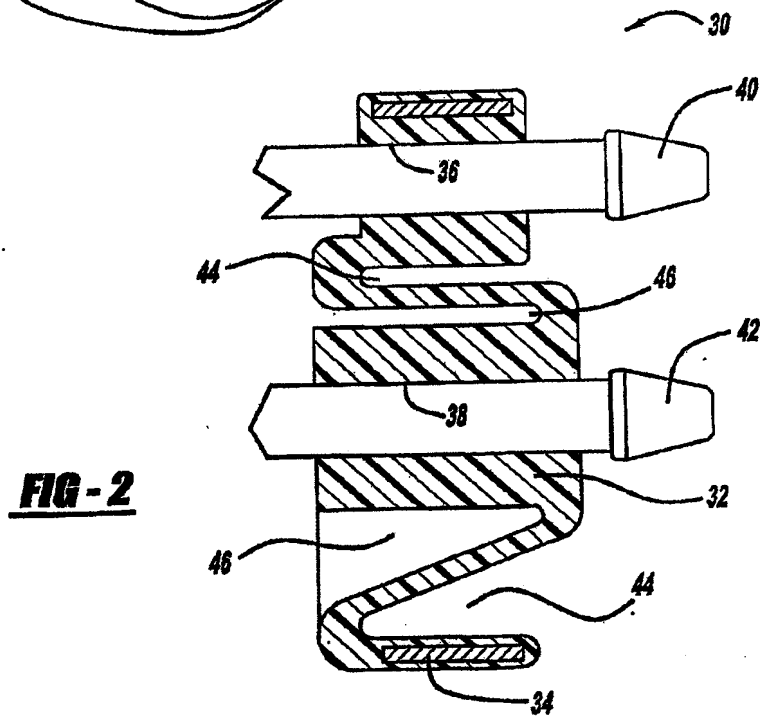
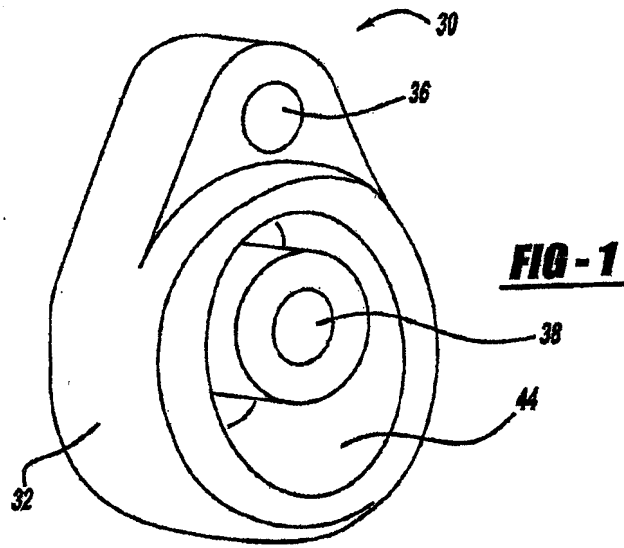
14. Isolador, de acordo com a reivindicação 13, **caracterizado pelo** fato de que o referido segundo membro é um suporte disposto em torno da primeira e segunda lacunas.

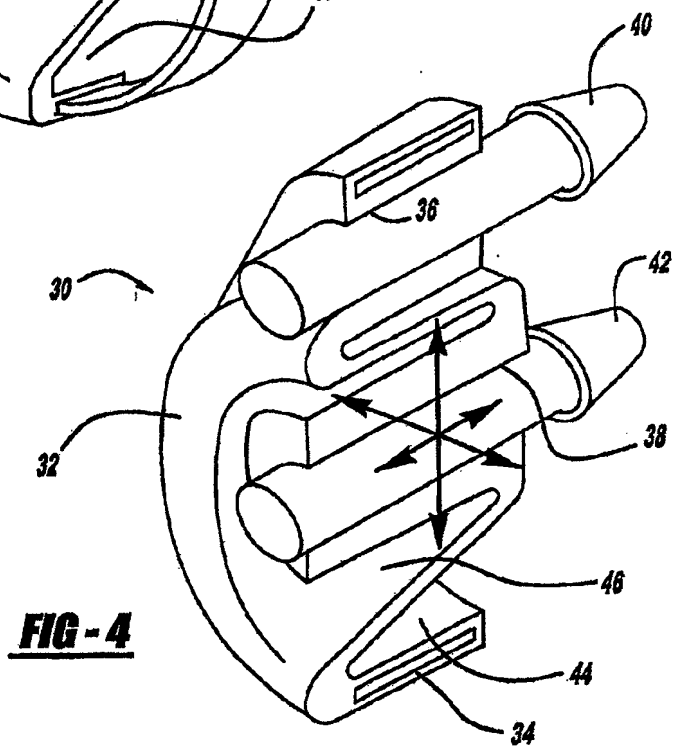
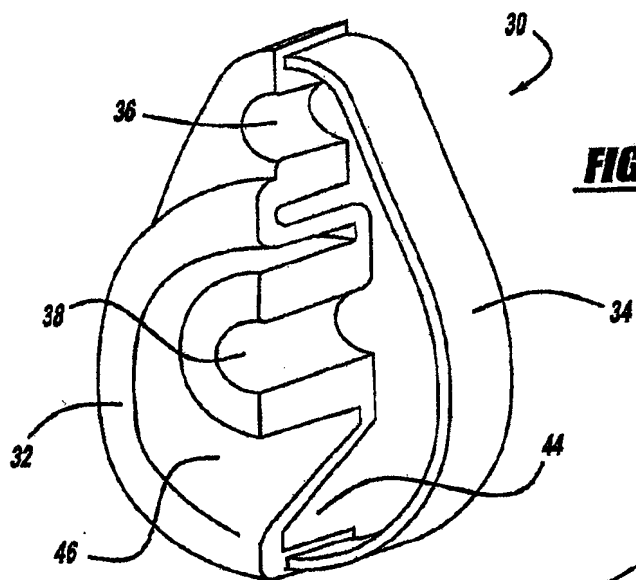
15. Isolador, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo** fato de que uma dimensão radial em toda a primeira lacuna anular varia.

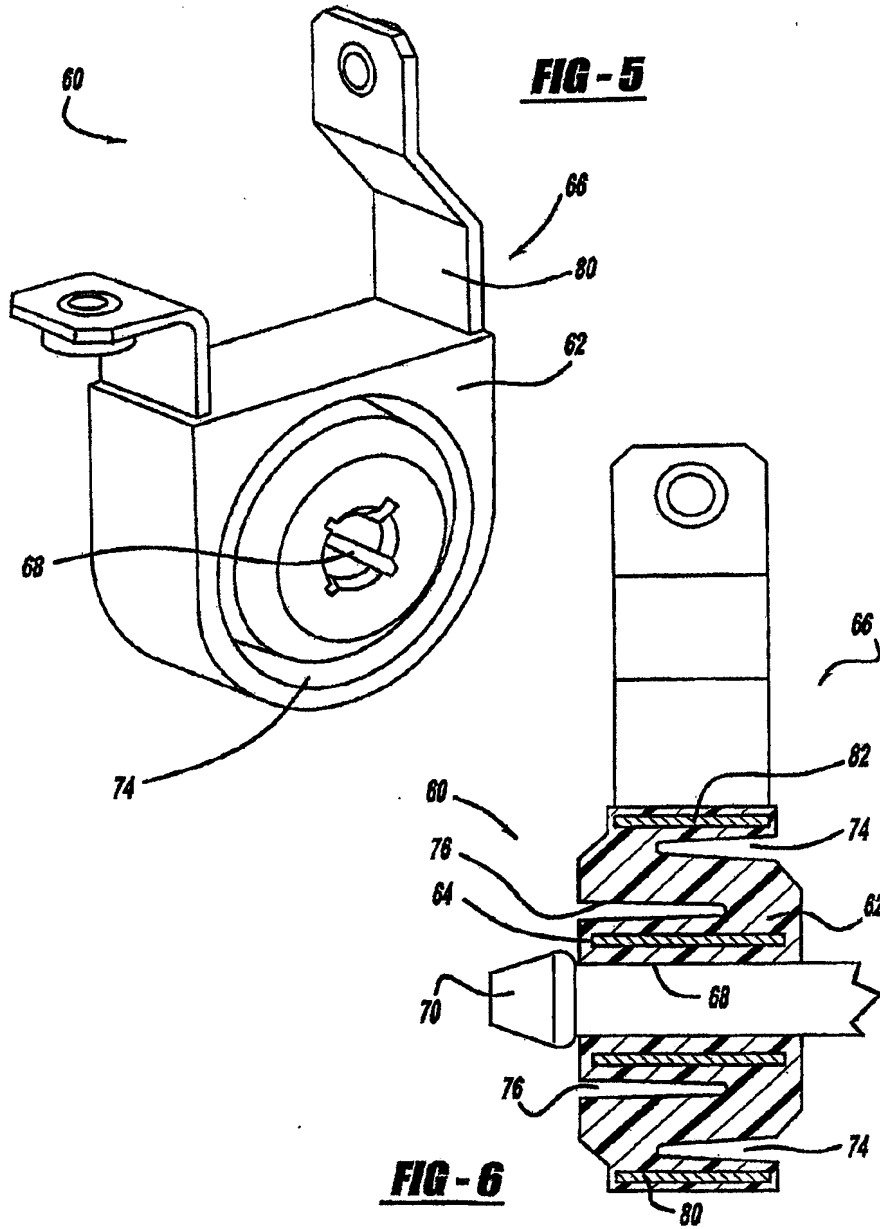
16. Isolador, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo** fato de que uma dimensão radial em toda a segunda lacuna anular varia.

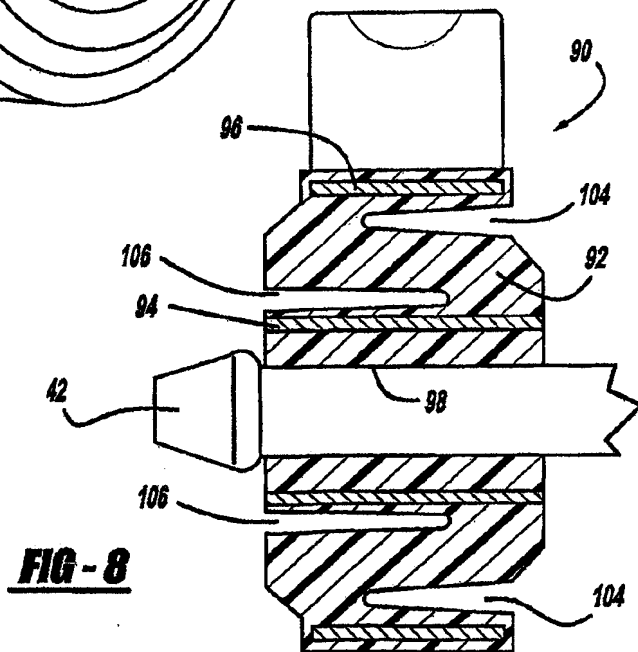
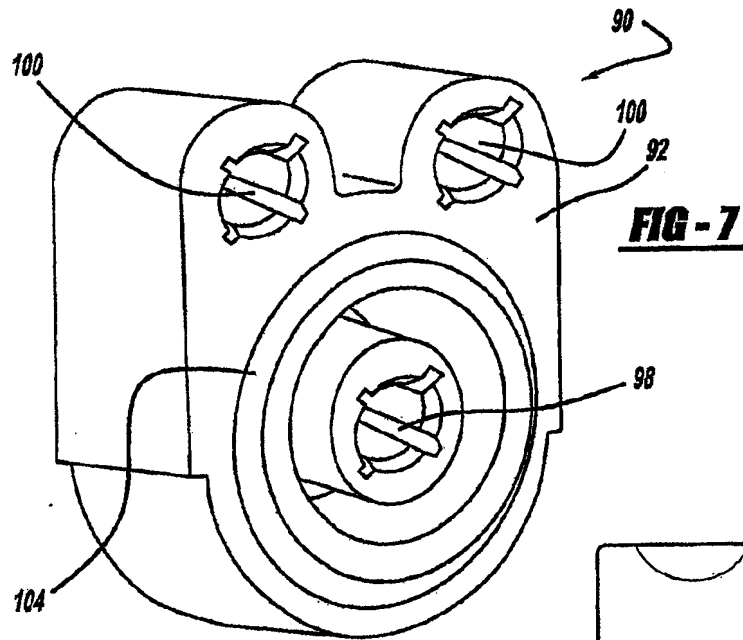
17. Isolador, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo** fato de que a primeira lacuna é concêntricos com o primeiro membro.

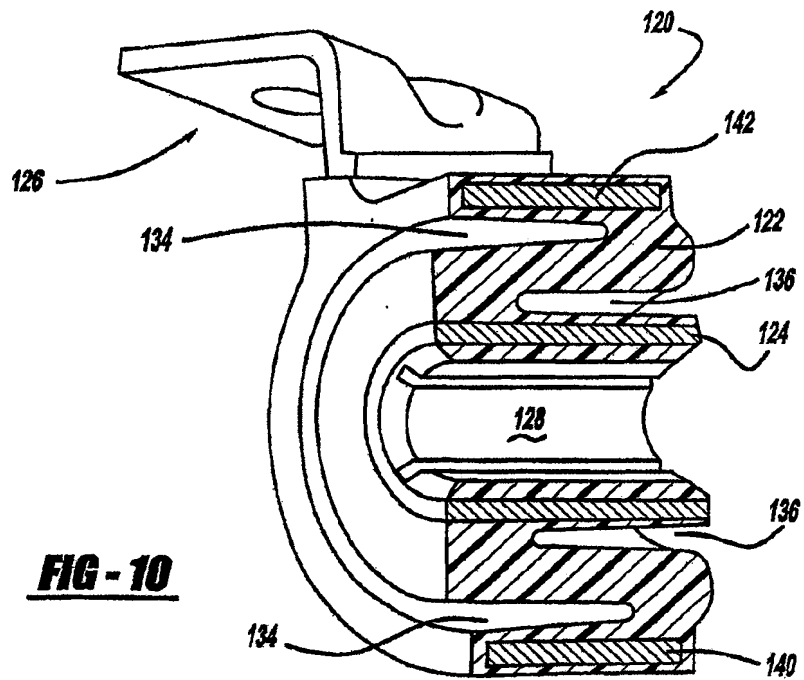
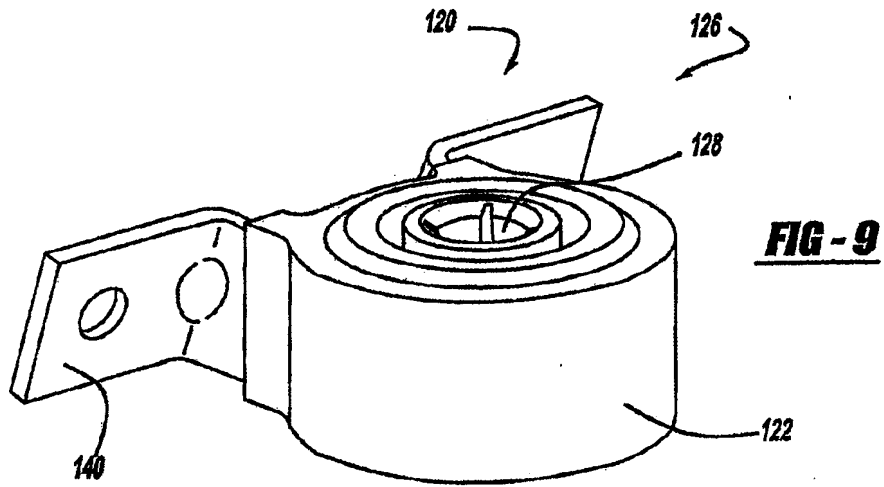
18. Isolador, de acordo com a reivindicação 17, **caracterizado pelo** fato de que a segunda lacuna anular é concêntrica com o primeiro membro.











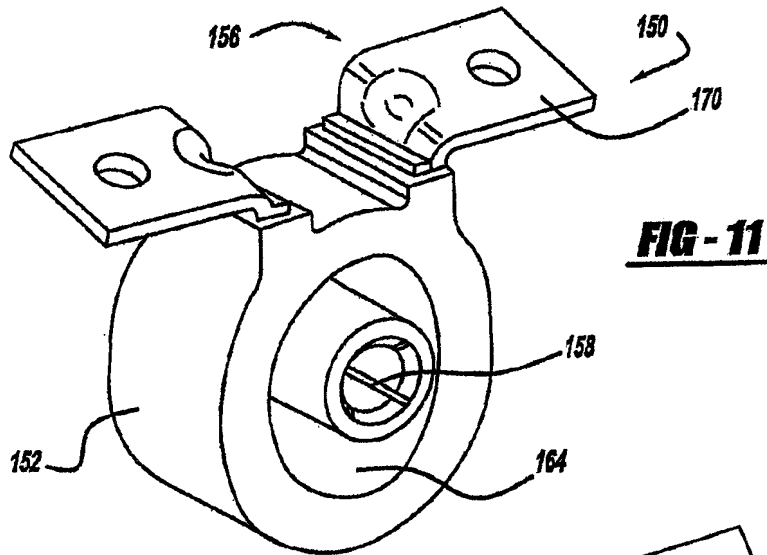
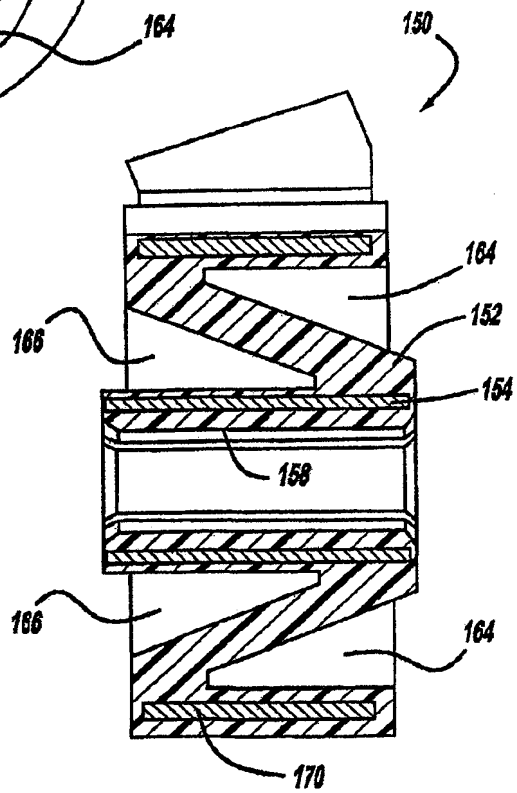
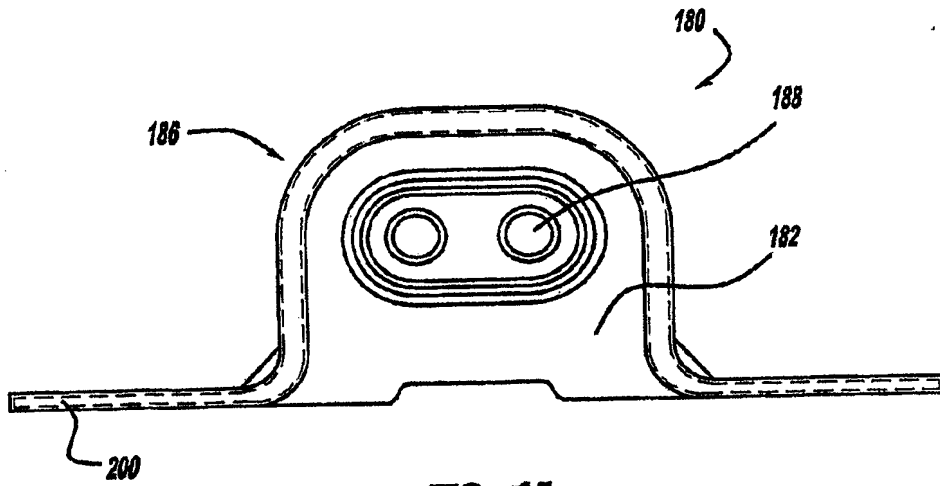
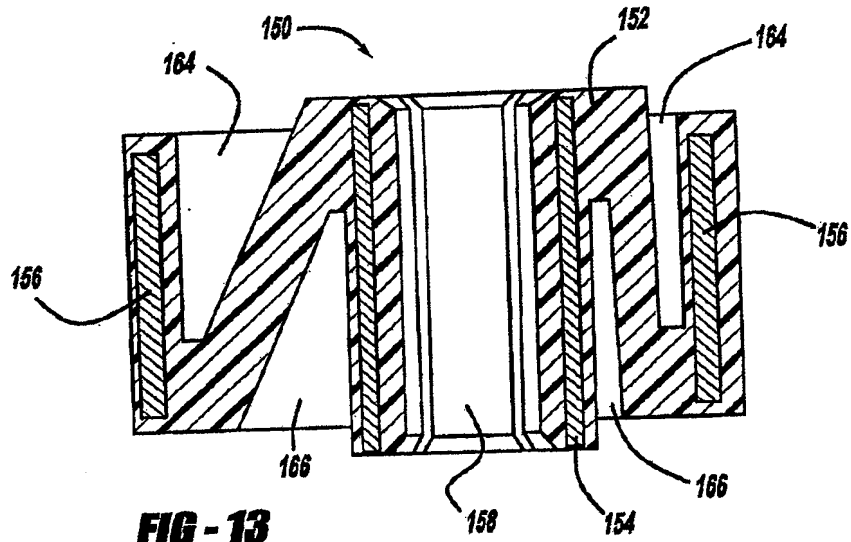
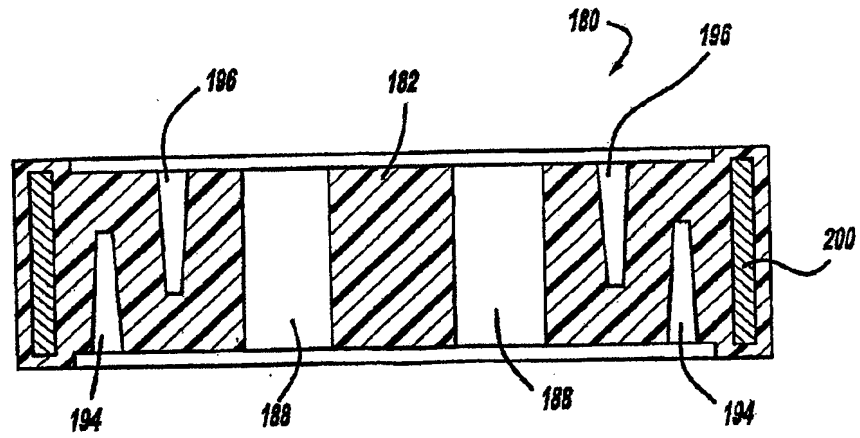
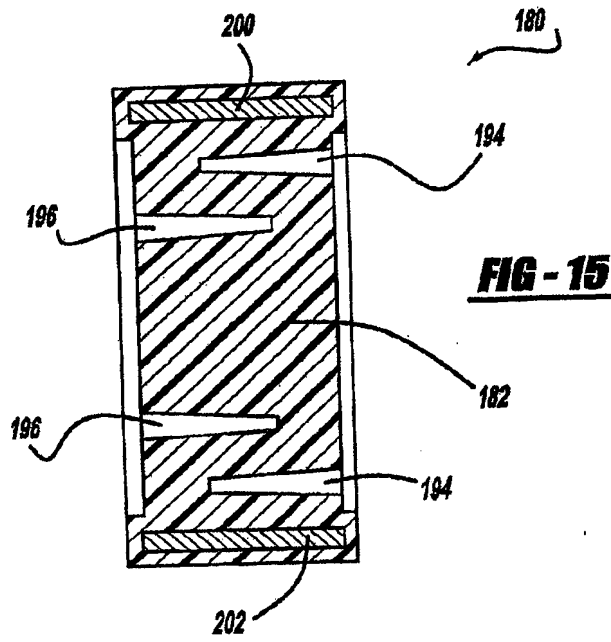
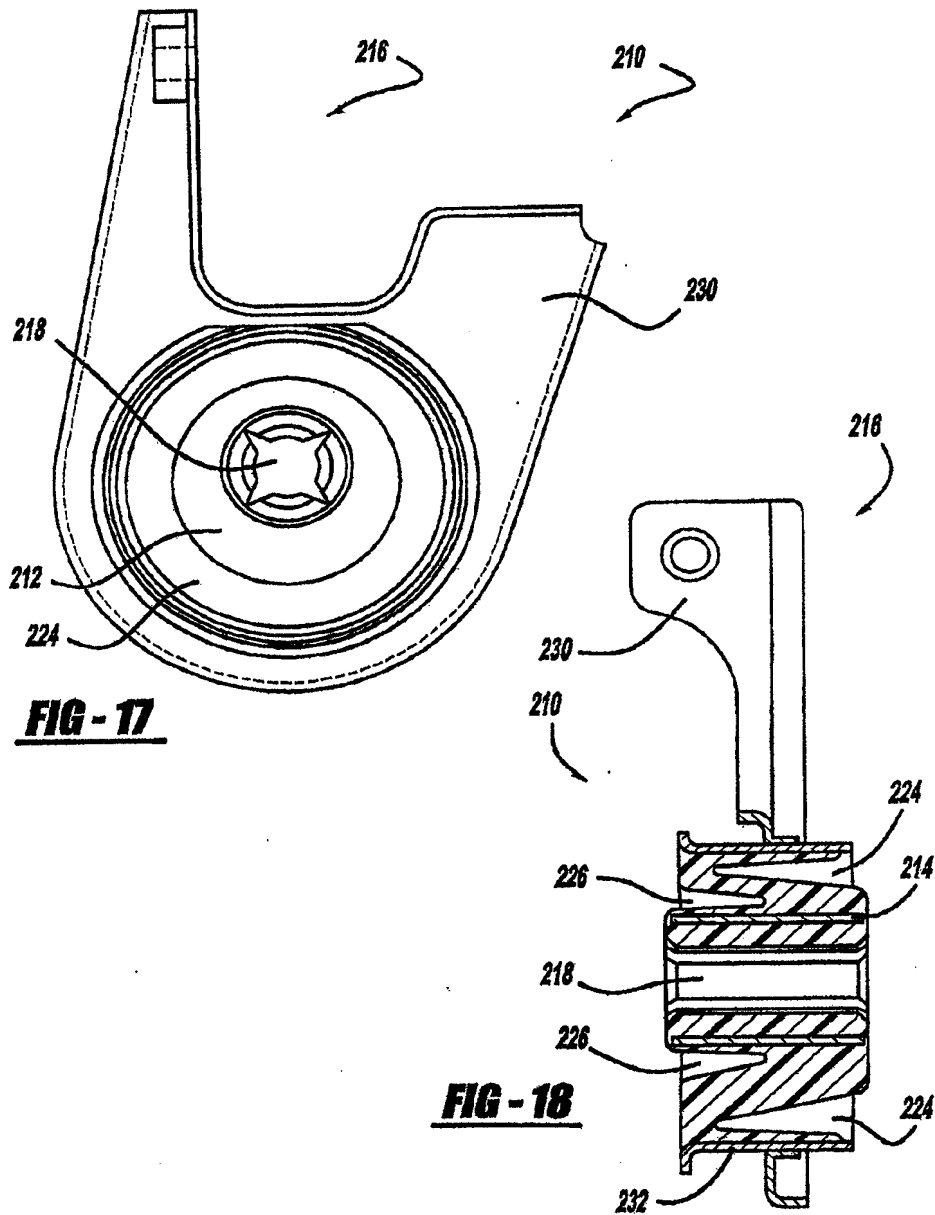


FIG - 12









10/12

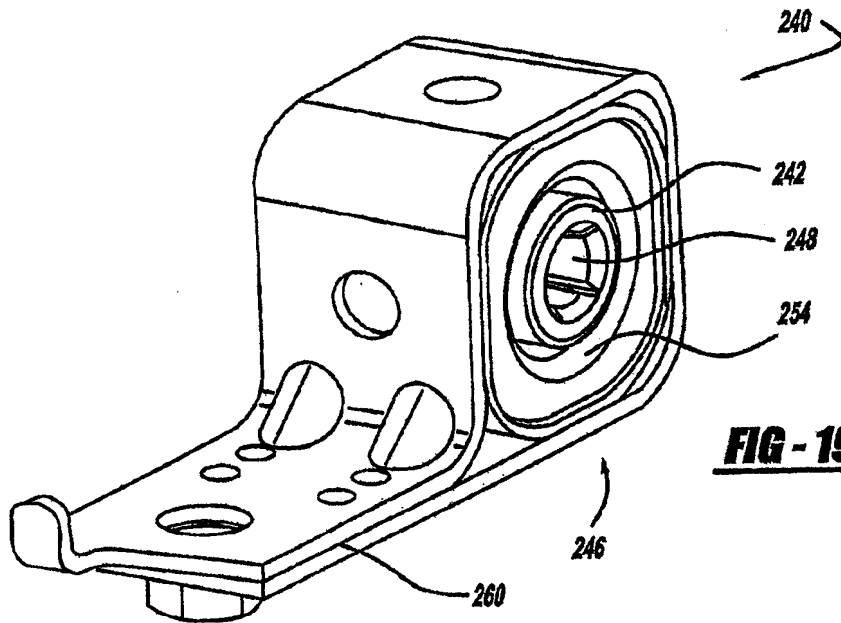


FIG - 19

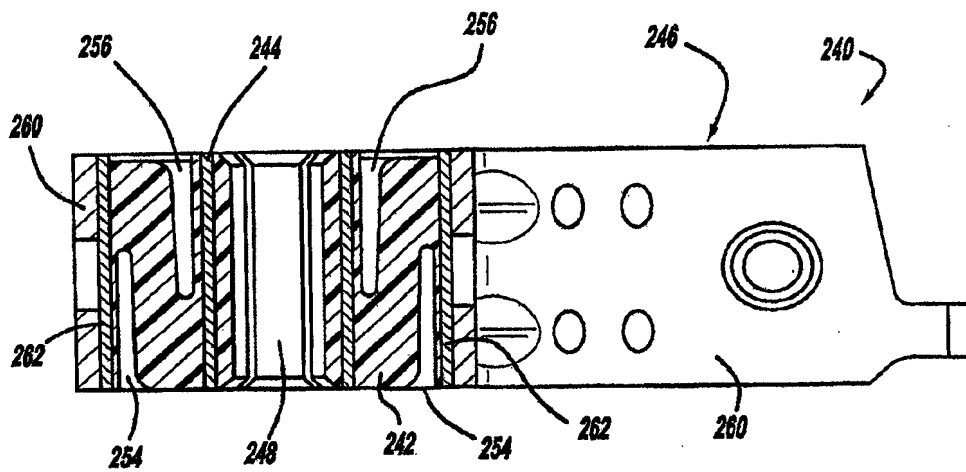
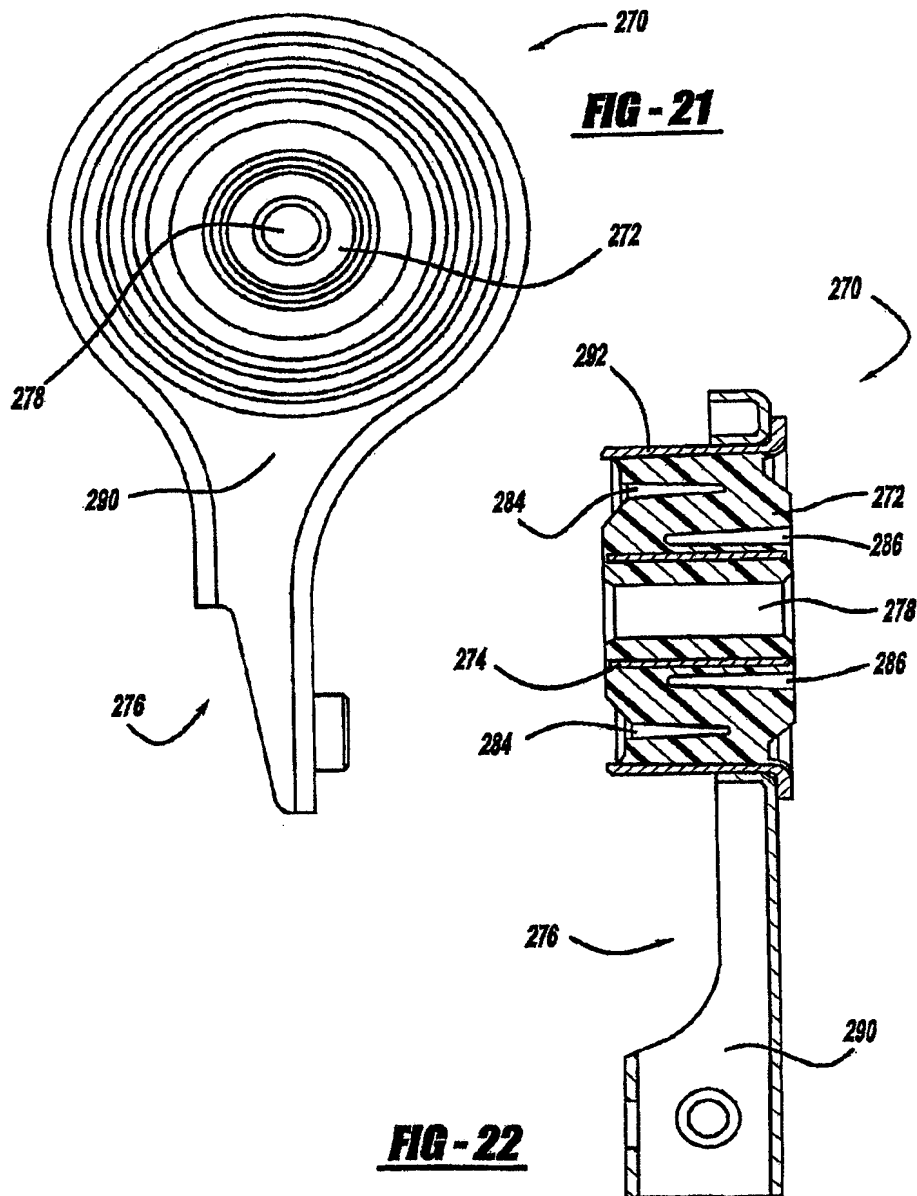


FIG - 20

29
R.

11/12



12/12

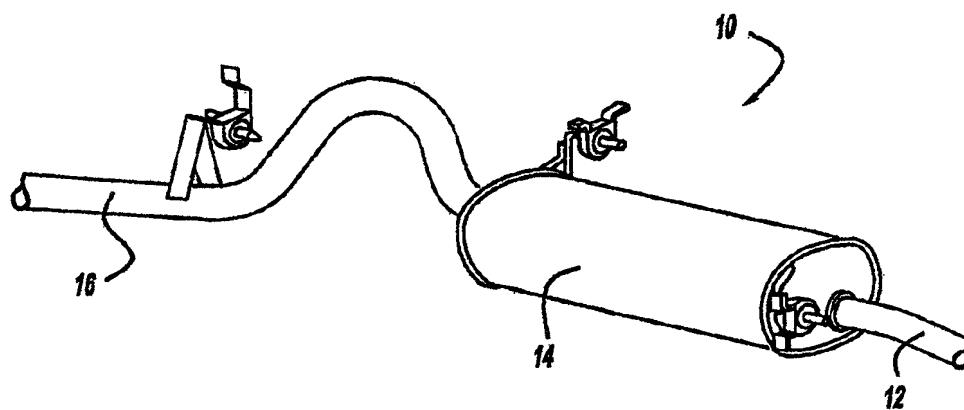


FIG - 23

Resumo da Patente de Invenção para: **"ISOLADOR"**.

Um isolador elastomérico tem um corpo elastomérico que define uma lacuna que se estende em um corpo elastomérico de um lado e uma lacuna que se estende no corpo elastomérico do lado oposto. Um membro para prender o corpo elastomérico a um componente está localizado no interior de duas lacunas e um outro membro para prender o corpo elastomérico a um componente está localizado fora das duas lacunas. As duas lacunas sobrepõem uma distância especificada para determinar as tensões e rigidez para o isolador.