

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

(21) **PI0610137-2 A2**



(22) Data de Depósito: 17/03/2006
(43) Data da Publicação: 01/06/2010
(RPI 2056)

(51) *Int.Cl.:*

F16F 13/10

F16F 13/24

F16F 9/52

(54) Título: **ISOLADOR DE VIBRAÇÃO PARA CONECTAR UM PRIMEIRO CORPO E UM SEGUNDO CORPO**

(30) Prioridade Unionista: 18/05/2005 US 11/131,174

(73) Titular(es): BELL HELICOPTER TEXTRON INC

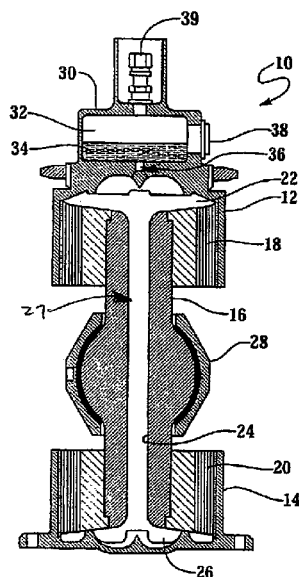
(72) Inventor(es): Frank Bradley Stamps, Michael Reaugh Smith, Taeoh Lee

(74) Procurador(es): Dannemann, Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT US2006009764 de 17/03/2006

(87) Publicação Internacional: WO WO 2006/124112de 23/11/2006

(57) **Resumo:** A presente invenção refere-se a um isolador de vibração (10, 110) para conectar um primeiro corpo e um segundo corpo que inclui um alojamento sendo dotado de um primeiro compartimento (22), um segundo compartimento (26), e um orifício (24) conectando o primeiro compartimento (22) ao segundo compartimento (26) e permitindo que o fluido (34) flua entre o primeiro compartimento (22) e o segundo compartimento (26). Os primeiro e segundo compartimentos (22), (26) e o orifício (24) definindo um reservatório de fluido (27). O isolador (10, 110) inclui um acumulador de gás para fluido (30, 44) em comunicação fluida com o reservatório de fluido (27) através de uma primeira válvula unidirecional (40, 140) e uma segunda válvula unidirecional (42, 142). A primeira válvula unidirecional (40, 140) permite que o fluido (34) passe apenas do reservatório de fluido (27) para o acumulador (30, 44) e a segunda válvula unidirecional (42, 142) permite que o fluido (34) passe apenas do acumulador (30, 44) para o reservatório de fluido (27). Pelo menos uma das primeira e segunda válvulas unidirecionais (40, 140), (42, 142) sendo pré-carregada para uma força predeterminada para permitir o fluxo de fluido (34) através de pelo menos uma válvula unidirecional (40, 140), (42, 142) apenas quando a pressão de fluido exceder a força predeterminada.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**ACUMULADOR DE VÁLVULA UNIDIRECIONAL PRÉ-CARREGADA**".

Campo da Invenção

A presente invenção refere-se a aperfeiçoamentos em dispositivos de isolamento. Especificamente, as modalidades ilustradas referem-se aos aperfeiçoamentos nos dispositivos de isolamento para remover efeitos adversos de acumuladores.

Antecedentes da Invenção

As Patentes N^{os} U.S. 4.236.697 de Halwes et al.; 6.217.011 de Redinger; e 6.431.530 de Stamps et al. são exemplos de isoladores, cujas descrições encontram-se incorporadas ao presente à guisa de referência.

Sumário da Invenção

Um aspecto da presente invenção inclui um isolador de vibração para conectar um primeiro corpo e um segundo corpo, compreendendo: um alojamento sendo dotado de um primeiro compartimento; um segundo compartimento; e um orifício conectando o primeiro compartimento ao segundo compartimento e permitindo que o fluido flua entre o primeiro compartimento e o segundo compartimento; e o primeiro e segundo compartimentos e o orifício definindo um reservatório de fluido; um acumulador de gás para fluido em comunicação fluida com o reservatório de fluido através de uma primeira válvula unidirecional e uma segunda válvula unidirecional, a primeira válvula unidirecional permitindo apenas a passagem de fluido do reservatório de fluido para o acumulador e a segunda válvula unidirecional permitindo apenas a passagem de fluido do acumulador para o reservatório de fluido, pelo menos uma das primeira e segunda válvulas unidirecionais sendo pré-carregada para uma força predeterminada para permitir que o fluido flua através da pelo menos uma válvula unidirecional apenas quando a pressão do fluido exceder a força predeterminada.

Outro aspecto da presente invenção inclui um isolador de vibração para conectar um primeiro corpo e um segundo corpo, compreendendo: um alojamento sendo dotado de uma superfície interna definindo um volume de fluido; um fluido de sintonização disposto no volume de fluido; um cilindro

interno disposto no volume de fluido e sendo dotado de uma superfície dis-
posta para substancialmente separar uma parte do volume de fluido, a parte
separada definindo um primeiro compartimento dentro do volume de fluido;
um segundo compartimento sendo dotado de um volume variável; uma pas-
5 sagem conectando o primeiro compartimento com o segundo compartimento
e permitindo que o fluido flua do primeiro compartimento para o segundo
compartimento onde o primeiro e segundo compartimentos e a passagem
definem um reservatório de fluido; e um acumulador de gás para fluido sen-
do dotado de comunicação fluida com a parte superior do reservatório de
10 fluido, o acumulador de gás para fluido estando conectado ao reservatório
de fluido pela primeira e segunda válvulas unidirecionais onde a primeira
válvula unidirecional permite a passagem de fluido do reservatório de fluido
para o acumulador e a segunda válvula unidirecional permite a passagem de
fluido do acumulador para o reservatório de fluido, e cada uma da primeira e
15 segunda válvulas unidirecionais sendo pré-carregada para uma força prede-
terminada para permitir o fluxo de fluido através da respectiva válvula unidi-
recional apenas quando a pressão do fluido exceder a força predeterminada.

Outro aspecto da presente invenção está relacionado a um iso-
lador de vibração para conectar dois corpos ao mesmo tempo em que isola
20 um corpo de vibração no outro corpo compreendendo: um cilindro externo,
adaptado para ser conectado com um dos corpos e sendo dotado de um
volume interno alongado; um cilindro interno móvel disposto no volume in-
terno, o cilindro interno e o volume interno definindo primeiro e segundo
compartimentos em qualquer extremidade do cilindro interno, um orifício de
25 sintonização para conectar o primeiro e segundo compartimentos onde o
primeiro e segundo compartimentos e o orifício de sintonização definem um
reservatório de fluido; uma mola conectando o cilindro interno com o cilindro
externo, uma massa de sintonização substancialmente enchendo o primeiro
e segundo compartimentos e o orifício de sintonização; e um acumulador de
30 gás para fluido conectado com a parte superior do reservatório de fluido pela
primeira e segunda válvulas unidirecionais onde a primeira válvula unidire-
cional permite a passagem de fluido proveniente do reservatório de fluido

para o acumulador e a segunda válvula unidirecional permite a passagem de fluido proveniente do acumulador para o reservatório de fluido e cada uma da primeira e segunda válvulas unidirecionais sendo pré-carregada para uma força predeterminada para permitir o fluxo de fluido através da respectiva válvula unidirecional apenas quando a pressão do fluido exceder a força predeterminada.

Outro aspecto da presente invenção está relacionado a um isolador de vibração para conectar um primeiro corpo e um segundo corpo, compreendendo: um alojamento sendo dotado de um primeiro compartimento, um segundo compartimento, e um orifício conectando o primeiro compartimento com o segundo compartimento e permitindo que o fluido flua entre o primeiro compartimento e o segundo compartimento, e o primeiro e segundo compartimentos e o orifício definindo um reservatório de fluido; e um acumulador de gás para fluido em comunicação fluida com o reservatório de fluido através da primeira e segunda passagens, cada uma da primeira e segunda passagens incluído dispositivo para isolar o fluido no reservatório de fluido proveniente do acumulador dentro da variação de pressão oscilatória das operações normais.

Os aspectos, as características, e as vantagens desta invenção se tornarão claros a partir da descrição detalhada quando tomada juntamente com os desenhos que a acompanham, que são parte desse relatório e que ilustram, à guisa de exemplo, os princípios desta invenção.

Breve Descrição dos Desenhos

Os desenhos em anexo facilitam a compreensão das várias modalidades desta invenção. Nos desenhos:

A figura 1 é uma vista em corte transversal de um isolador de vibração de acordo com uma modalidade da presente invenção;

A figura 2 é uma vista em corte transversal de um isolador de vibração de acordo com uma segunda modalidade da presente invenção;

A figura 3 é uma vista ampliada do isolador de vibração da figura 1;

A figura 4 é uma vista ampliada do isolador de vibração da figura

2;

A figura 5 é um gráfico ilustrando a pressão oscilatória de operação das modalidades da presente invenção estando na variação de operações normais; e

5 A figura 6 é uma vista em perspectiva de uma estrutura de aeronave incorporando uma modalidade da presente invenção.

Descrição Detalhada das Modalidades Ilustradas

A figura 1 ilustra um isolador de vibração de acordo com uma modalidade da presente invenção e geralmente indicado 10. O isolador de
10 vibração 10 compreende um alojamento superior 12 e um alojamento externo inferior 14. Nessa modalidade, o alojamento superior 12 e o alojamento inferior 14 não estão diretamente conectados mecanicamente, mas estão conectados indiretamente por via dos outros componentes do dispositivo.

Além dos alojamentos superior e inferior 12 e 14, o isolador 10
15 compreende adicionalmente um cilindro interno 16 disposto no volume definido pelas partes côncavas dos alojamentos 12 e 14. Em operação, o cilindro 16 translada dentro desse volume em reação ao movimento imposto por um corpo de vibração.

O alojamento superior 12 está unido concentricamente ao cilindro interno 16 por um rolamento de elastômero em forma de tubo 18. O alojamento inferior 14 está concentricamente unido ao cilindro interno 16 por um rolamento de elastômero em forma de tubo 20. Os rolamentos de elastômero em forma de tubo 18 e 20 servem como membros de mola submetidos para o isolador 10. A extensão dos rolamentos em forma de tubo pode
20 variar de acordo com as exigências de uma aplicação específica, mas a extensão é preferivelmente suficiente para minimizar a saliência do elastômero originada pela pressão oscilatória no dispositivo.

A superfície interna côncava do alojamento superior 12 e as superfícies superiores do cilindro interno 16 e o rolamento em forma de tubo 18
30 definem juntos um compartimento de fluido superior 22. O compartimento de fluido superior 22 está conectado às partes inferiores do isolador 10 por via de um orifício de sintonização 24 que passa através do cilindro interno 16. A

superfície interna côncava do alojamento inferior 14 e as superfícies inferiores do cilindro interno 16 e o rolamento em forma de tubo 20 definem juntos um compartimento de fluido inferior 26, que está em comunicação fluida com a extremidade inferior do orifício de sintonização 24. Além de servir como

5 membros de mola submissos para o isolador 10, os rolamentos de elastômero em forma de tubo 18 e 20 servem como vedações fluidas para os compartimentos de fluido 22 e 26.

Os compartimentos de fluido 22 e 26 e o orifício de sintonização 24 são cheios com um fluido não viscoso 34 para formar o reservatório de fluido 27 e pressurizado para impedir cavitação. O isolador 10, como ilustrado, incorpora um rolamento esférico elastomérico central 28 além dos dois rolamentos elastoméricos em forma de tubo 18 e 20.

10

Em operação, os alojamentos superior e inferior 12 e 14 estão ajustados no corpo para ser isolado de vibração. O rolamento esférico 28

15 está conectado ao corpo de vibração. À medida que o cilindro interno 16 se move dentro do isolador 10, o volume de um dos compartimentos 22 e 26 irá aumentar à medida que o outro diminui. Essa mudança no volume cria uma pressão diferencial entre os compartimentos 22 e 26 e um fluxo correspondente ao fluido não-viscoso 34 proveniente de um compartimento para outro,

20 na direção oposta ao movimento do cilindro interno 16. Esse movimento do fluido 34 dentro do orifício de sintonização 24 ocasiona a geração de uma força de inércia. Dentro de uma variação selecionada de frequências, essa força de inércia cancela substancial ou completamente a força de mola elastomérica no isolador 10.

25 Para estabilizar as pressões de fluido internas, a expansão térmica de fluido e de elastômero é acomodada através do uso de um compensador de volume inteiriço 30. O compensador de volume 30 alivia a acumulação da pressão excessiva e o risco de cavitação que de outro modo existiria devido às alterações de volume e às oscilações de pressão associadas

30 ocasionadas pela operação do isolador através de uma ampla variação de temperaturas. No isolador ilustrado na figura 1, o compensador 30 toma a forma de uma mola de ar 32 enchida com um gás, tal como nitrogênio. Nes-

se projeto, o compensador não requer uma barreira entre o gás 32 e o fluido 34. Contudo, pode ser empregado um compensador com uma barreira entre o gás 32 e o fluido 34. Dados empíricos demonstraram que uma modalidade da presente invenção exibe aproximadamente $\pm 35\%$ de mudança na pressão de fluido interna acima de uma variação de temperatura de -45 graus F a +150 graus F. Portanto, é desejável que a pressão dentro do compensador de volume 30 seja ajustada para pelo menos 35% acima da pressão de vapor de um fluido de sintonização de modo a evitar cavitação. A pressão interna é limitada na extremidade superior pelos limites da tensão mecânica dos materiais isoladores. A modalidade ilustrada na figura 1 incorpora um visor 38 para determinar visualmente o nível de fluido no compensador e uma válvula de gás 39 para pressurizar o gás diretamente. Em determinadas modalidades da presente invenção, as superfícies internas do isolador são formadas de maneira a permitir a subida de bolhas para o compensador quando o isolador está disposto em sua orientação normal.

O isolador 10 comunica pressão fluida para o compensador de volume 30 por via da montagem de válvula pré-carregada 36. Conforme visto na figura 3, a montagem de válvula pré-carregada 36 inclui uma primeira válvula unidirecional pré-carregada 140 e uma segunda válvula unidirecional pré-carregada 142. Nessa modalidade, a primeira válvula unidirecional pré-carregada 140 sendo uma válvula de saída permite a passagem de bolhas e de fluido provenientes do reservatório de fluido 27 para o compensador 30 uma vez que a pressão pré-carregada da válvula 140 tenha sido superada. Similarmente, a segunda válvula unidirecional pré-carregada 142 sendo uma válvula de entrada permite a passagem de fluido proveniente do compensador 30 para o reservatório de fluido 27 uma vez que a pressão pré-carregada da válvula 142 tenha sido superada. Com esse projeto, quaisquer bolhas formadas no reservatório de fluido 27 irão flutuar para a parte superior do reservatório de fluido 22 e mediante uma pressão suficiente do fluido no reservatório 27 para superar a força predeterminada aplicada contra a esfera 146, irão passar através da válvula unidirecional 140 na direção do compensador 30, onde as mesmas são coletadas e adicionadas ao volume de gás

no compensador 30. Além disso, durante, por exemplo, a expansão térmica, o fluido irá passar do reservatório 27 para o compensador 30 uma vez que a válvula pré-carregada 140 tenha sido superada. Portanto, o fluido, tanto gás quanto líquido, pode passar através da válvula 140 mediante a presença de
5 pressão suficiente para superar a pré-carga da válvula 140.

Qualquer perda de volume na forma de bolhas provenientes do reservatório de fluido 27 para o compensador 30 através da válvula 140 é retornado para o reservatório de fluido 27 através da válvula unidirecional 142 na forma de líquido mediante a presença de pressão suficiente para su-
10 perar a pré-carga da válvula 142. A pré-carga na válvula 142 pode ser a mesma daquela na válvula 140 ou diferente, ou nenhuma, se desejado.

O projeto das válvulas unidirecionais pré-carregadas 140 e 142 pode ter qualquer forma apropriada que proporcione a habilidade da válvula para proibir a passagem do fluido através da mesma, a menos que o fluido
15 tenha excedido uma determinada pressão, predeterminada. Assim, as válvulas 140 e 142 são pré-carregadas para aquela força predeterminada de maneira que as mesmas serão abertas apenas após a pré-carga ter sido excedida. O projeto das válvulas para realizar essa função pode incluir numerosos tipos de válvula, apenas alguns dos quais estão aqui descritos.

20 Na modalidade ilustrada da figura 3, cada válvula unidirecional 140 e 142 toma a forma de uma mola mecânica 144 carregada com uma esfera 146. Especificamente, a válvula 140 inclui uma entrada geralmente cilíndrica 148 e uma saída geralmente cilíndrica 150, que é dotada de um diâmetro maior do que a entrada 148. A saída 150 inclui uma parte rebaixa-
25 da 152 para receber a esfera 146. As dimensões e a configuração da válvula unidirecional 140 podem tomar várias formas conforme necessário para o desempenho desejado do isolador 10. Por exemplo, as dimensões da entrada 148 e a força aplicada pela mola 144 na esfera 146 podem ser variadas, conforme desejado. De acordo com uma modalidade da invenção, a força da
30 mola na esfera é predeterminada e permanece ajustada para assegurar que a válvula 140 e a passagem entre a operação de fluido no reservatório 27 e o compensador 30 permaneçam fechadas acima das oscilações de pressão

de operações normais do isolador 10. Portanto, a presença do compensador 30 não afeta adversamente o desempenho total do isolador 10 e a adição das válvulas unidirecionais, pré-carregadas 140 e 142 conforme aqui descrito aumenta o desempenho do isolador 10 eliminando substancialmente a
5 presença natural do compensador 30 dentro de uma variação de pressão limitada.

A válvula unidirecional 142 pode ser formada de maneira substancialmente idêntica como descrito acima com relação à válvula unidirecional 140, exceto que a entrada 154 é adjacente ao fluido no compensador 30
10 e a saída 156 é adjacente à parte superior do reservatório de fluido 27. Por meio de uma pressão suficiente do fluido no compensador 30 para superar a força predeterminada aplicada contra a esfera 146, o líquido 34 no compensador 30 passa através da válvula 142 e para o reservatório 27. Ainda, apesar da válvula 142 poder estar configurada de maneira que a força prede-
15 terminada necessária para que o fluido passe através da válvula 142 possa ser substancialmente idêntica à força predeterminada necessária para que o fluido passe através da válvula 140, a força predeterminada para cada válvula 140 e 142 pode ser adaptada para cada válvula independentemente, como desejado.

20 A umidade no isolador 10 é minimizada através do uso dos rolamentos de elastômero 18 e 20 sendo dotados de características de baixa umidade e através do uso de um fluido 34 não viscoso. A umidade é adicionalmente minimizada através do uso de um orifício de sintonização 24 sendo dotado de um valor relativamente grande. Um orifício de sintonização de di-
25 âmetro grande 24 reduz a umidade no isolador 10 pela minimização da velocidade do fluido 34 no orifício de sintonização 24.

O fluido 34 usado pode variar de uma modalidade para outra, mas é desejável que o fluido 34 seja dotado de viscosidade baixa e não seja corrosivo. Por exemplo, o fluido 34 do isolador 10 pode ser SPFI fabricado
30 por LORD CORPORATION.RTM.. Outras modalidades podem incorporar mercúrio ou fluido hidráulico sendo dotado de substância particulada densa suspensa nos mesmos. Adicionalmente, em algumas modalidades, a massa

do fluido pode ser complementada pelo uso de uma entrelinha sólida disposta no orifício de sintonização 24.

5 Similarmente, o elastômero usado para os rolamentos de isoladores em forma de tubo 18 e 20 pode variar, mas é desejável que o elastômero seja dotado de uma vida de exaustão longa e exiba características de baixa umidade. Por exemplo, o elastômero pode ser elastômero LORD SPE X.RTM. fabricado por LORD CORPORATION.RTM.

10 As figuras 2 e 4 ilustram outra modalidade da presente invenção na forma do isolador 110, onde o acumulador de gás para fluido 44 está conectado ao isolador por uma primeira válvula unidirecional pré-carregada 40 e uma segunda válvula unidirecional pré-carregada 42. Nessa modalidade, a primeira válvula unidirecional pré-carregada 40 sendo um válvula de saída permite a passagem de bolhas provenientes do reservatório de fluido 27 para o acumulador 44 uma vez que a pressão no reservatório 27 tenha superado a pré-carga na válvula 40 e a segunda válvula unidirecional pré-carregada 42 sendo uma válvula de entrada permite a passagem de fluido proveniente do acumulador 44 para o reservatório de fluido 27 uma vez que a pressão no acumulador 44 tenha superado a pré-carga na válvula 42. Com esse projeto, quaisquer bolhas formadas no reservatório de fluido 27 irão flutuar para a parte superior do reservatório de fluido 22 e passar através da válvula unidirecional 40 para o acumulador 44, onde as mesmas são coletadas e adicionadas ao volume de gás no acumulador 44. Qualquer perda de volume na forma de bolhas provenientes do reservatório de fluido 27 para o acumulador 44 através da válvula 40 é retornada para o reservatório de fluido 27 através da válvula unidirecional 42 na forma de fluido.

25 A construção ilustrada na figura 2 permite que o acumulador esteja situado em qualquer posição com relação ao reservatório 27 e ilustra outras das várias configurações das válvulas unidirecionais pré-carregadas do presente pedido.

30 As válvulas unidirecionais 40 e 42 funcionam de maneira substancialmente idêntica às válvulas unidirecionais 140 e 142 acima descritas. Contudo, conforme ilustrado, as válvulas unidirecionais 40 e 42 estão confi-

guradas como válvulas volantes pré-carregadas. Naturalmente, as válvulas volantes 40 e 42 ilustram outra modalidade para formar válvulas unidirecionais e podem ser empregados outros projetos de válvulas unidirecionais alternativos apropriados. Da mesma maneira que as válvulas unidirecionais 140 e 142 acima, as válvulas 40 e 42 são pré-carregadas de maneira que o acumulador 44 seja isolado do fluido no reservatório 27 e as válvulas volantes pré-carregadas são construídas de maneira que as válvulas 40 e 42 permaneçam fechadas acima das oscilações de pressão de operação normais do isolador 110. Da mesma maneira que as válvulas 140 e 142 acima, as válvulas 40 e 42 permitem substancialmente isolamento completo do acumulador 44 do fluido de funcionamento no reservatório 27 dentro da variação de pressão oscilatória da operação normal do isolador 110. Isso está ilustrado como um gráfico na figura 5 como as funções de pressão de oscilação de operação do isolador 10, 110 com a variação de pressão oscilante das operações normais.

O uso das válvulas unidirecionais pré-carregadas tal como 140, 142, 40 e 42 permite o uso dos isoladores fisicamente menores 10, 110, uma vez que o desempenho (isto é, a profundidade do vale de isolamento) é aperfeiçoado, permitindo diâmetros de orifício de sintonização menores 24 e, portanto, áreas de pistão geral associadas menores. Os dispositivos de isolamento menores resultantes são não apenas mais leves quando mais baratos, mas os mesmos são também mais fáceis de utilizar em maior número de locais sem restrições de projeto associado com os isoladores maiores. Além disso, uma vez que o uso das válvulas unidirecionais pré-carregadas tal como 40, 42, 140 e 142 isola substancialmente o acumulador 44 do fluido de funcionamento no reservatório 27, o acumulador 44 pode ser do tipo com uma bolha de ar 45, conforme ilustrado, ou pode ser outro tipo de acumulador, tal como um acumulador de diafragma. Além disso, o uso das válvulas unidirecionais pré-carregadas tal como 40, 42, 140 e 142 permite que o acumulador 44 esteja posicionado abaixo da parte mais alta do fluido de funcionamento no reservatório 27. A válvula de saída unidirecional pré-carregada tal como 40, 140 está posicionada na parte mais alta do fluido de

funcionamento no reservatório 27 para recuperação das bolhas do líquido de funcionamento.

Uma modalidade de um isolador de vibração 10, 110 da presente invenção, como instalado em uma subestrutura de fuselagem de helicóptero, está ilustrada na figura 6. A subestrutura de fuselagem de helicóptero, está ilustrada na figura 6. A subestrutura de fuselagem de helicóptero 60 compreende os isoladores de vibração 62 e 64 ajustados em uma armação de subestrutura 66 para funcionar em combinação com as limitações do passo do rotor 68 e 70. Um aparelho de vibração, nesse caso uma transmissão e montagem de mastro de rotor principal (não ilustrado) está ajustado entre os isoladores 62 e 64 nas barras de ajuste 72 e 74. Conforme acima descrito, cada um dos isoladores 62 e 64 está submisso no eixo geométrico vertical devido aos rolamentos em forma de tubo 18, 20 resultando em movimento contrária do fluido 35 no orifício de sintonização 27 e também submisso em volta dos dois eixos geométricos giratórios horizontais ortogonais de ângulo e do rolo devido ao rolamento esférico. Para uma montagem de mastro ajustada entre os isoladores 62 e 64, a subestrutura irá restringir o movimento na vertical, longitudinalmente, e os eixos geométricos laterais, mas irá permitir a montagem a oscilar em volta do eixo geométrico percorrendo a partir do rolamento esférico no isolador 62 para o rolamento esférico no isolador 64. O movimento e a vibração em volta desse eixo geométrico são limitados pelas limitações de ângulo 68 e 70.

Deve ser compreendido que os conceitos aqui descritos são igualmente aplicáveis a outras estruturas diferentes daquelas aqui ilustradas nas figuras em anexo. Por exemplo, as válvulas unidirecionais acima descritas podem ser incorporadas nas estruturas de isolamento de vibração tal como aquelas várias estruturas de isolamento descritas na Patente Nº U.S. 4.236.607 de Halwes et al., cuja descrição está incorporada ao presente à guisa de referência.

Ao mesmo tempo em que a fabricação e o uso das várias modalidades da presente invenção são comentadas em detalhes abaixo, deve ser observado que a presente invenção proporciona muitos conceitos inventivos aplicáveis que podem ser incorporados em uma ampla variedade de contex-

tos específicos. Essas modalidades específicas aqui comentadas são meramente ilustrativas de modos específicos de construir e usar a invenção e não delimitam o escopo da mesma.

- 5 As modalidades acima foram proporcionadas para ilustrar os princípios estruturais e funcionais da presente invenção, e não pretendem ser limitativas. Ao contrário, a presente invenção pretende abarcar todas as modificações, alterações, e substituições dentro do espírito e do escopo das reivindicações em anexo.

REIVINDICAÇÕES

1. Isolador de vibração para conectar um primeiro corpo e um segundo corpo, compreendendo: um alojamento sendo dotado de um primeiro compartimento; um segundo compartimento; e um orifício conectando o primeiro compartimento ao dito segundo compartimento e permitindo que o fluido flua entre o dito primeiro compartimento e o dito segundo compartimento; e o dito primeiro e segundo compartimentos e o dito orifício definindo um reservatório de fluido;
- um acumulador de gás para fluido em comunicação fluida com o dito reservatório de fluido através de uma primeira válvula unidirecional e uma segunda válvula unidirecional, a dita primeira válvula unidirecional permitindo que o fluido passe apenas do dito reservatório de fluido para o dito acumulador e a dita segunda válvula unidirecional permitindo que o fluido passe apenas do dito acumulador para o dito reservatório de fluido;
- pelo menos uma das ditas primeira e segunda válvulas unidirecionais sendo pré-carregada para uma força predeterminada para permitir que o fluido flua através da dita pelo menos uma válvula unidirecional apenas quando a pressão do fluido exceder a força predeterminada.
2. Isolador de vibração, de acordo com a reivindicação 1, onde o dito fluido no dito reservatório inclui um gás e um líquido e a dita primeira válvula unidirecional permite a passagem tanto do gás quanto do líquido proveniente do dito reservatório de fluido para o dito acumulador.
3. Isolador de vibração, de acordo com a reivindicação 1, onde o dito acumulador está posicionado na parte superior do dito reservatório de fluido.
4. Isolador de vibração, de acordo com a reivindicação 1, onde pelo menos uma das ditas primeira e segunda válvulas unidirecionais sendo pré-carregada para uma força predeterminada inclui a dita primeira válvula unidirecional pré-carregada para uma primeira força predeterminada para permitir que o fluido flua através da dita primeira válvula unidirecional apenas quando a pressão do fluido exceder a dita força predeterminada e a dita segunda válvula unidirecional sendo pré-carregada para uma segunda força

predeterminada para permitir que o fluido flua através da dita segunda válvula unidirecional apenas quando a pressão do fluido exceder a dita segunda força predeterminada.

5 5. Isolador de vibração, de acordo com a reivindicação 4, onde a dita primeira força predeterminada e a dita segunda força predeterminada são substancialmente iguais.

6. Isolador de vibração, de acordo com a reivindicação 1, onde a dita primeira força predeterminada é de modo que pelo menos uma das válvulas unidirecionais permanece fechada acima das oscilações de pressão de
10 operação normais do fluido no dito reservatório de fluido.

7. Isolador de vibração, de acordo com a reivindicação 4, a dita primeira e segunda forças predeterminadas são de modo que cada uma das primeira e segunda válvulas unidirecionais permanece fechada acima oscilações de pressão de operação normais do fluido no dito reservatório de fluido.

15 8. Isolador de vibração, de acordo com a reivindicação 1, onde pelo menos uma das ditas primeira e segunda forças predeterminadas inclui uma esfera de mola carregada.

9. Isolador de vibração, de acordo com a reivindicação 1, onde a dita primeira e segunda válvulas unidirecionais inclui uma esfera de mola
20 carregada.

10. Isolador de vibração, de acordo com a reivindicação 1, onde pelo menos uma das ditas primeira e segunda válvulas unidirecionais inclui uma válvula volante.

11. Isolador de vibração, de acordo com a reivindicação 1, onde
25 as dita primeira e segunda válvulas unidirecionais incluem uma válvula volante.

12. Isolador de vibração para conectar um primeiro corpo e um segundo corpo, compreendendo:

um alojamento sendo dotado de uma superfície interna definindo
30 um volume de fluido;

um fluido de sintonização disposto no volume do fluido;

um cilindro interno disposto no volume de fluido

e sendo dotado de uma superfície disposta para substancialmente separar uma parte do volume de fluido, a parte separada definindo um primeiro compartimento dentro do volume de fluido;

um segundo compartimento sendo dotado de um volume variável;

uma passagem conectando o primeiro compartimento com o segundo compartimento e permitindo que o fluido flua do primeiro compartimento para o segundo compartimento onde o primeiro e o segundo compartimentos e a passagem definem um reservatório de fluido; e

um acumulador de gás para fluido sendo dotado de comunicação fluida com a parte superior do reservatório de fluido,

o acumulador de gás para fluido estando conectado ao reservatório de fluido pela primeira e segunda válvulas unidirecionais onde a primeira válvula unidirecional permite a passagem do fluido do reservatório de fluido para o acumulador e a segunda válvula unidirecional permite a passagem do fluido do acumulador para o reservatório de fluido, e cada uma da primeira e segunda válvulas unidirecionais sendo pré-carregada para uma força predeterminada para permitir que o fluido flua através da dita respectiva válvula unidirecional apenas quando a pressão do fluido exceder a dita força predeterminada.

13. Isolador de vibração, de acordo com a reivindicação 12, onde a dita força predeterminada é de modo que cada uma das ditas primeira e segunda válvulas unidirecionais permanece fechada acima das oscilações de pressão de operação normais do fluido no dito reservatório de fluido para isolar o fluido no dito reservatório de fluido proveniente do dito acumulador dentro da variação de pressão oscilatória das operações normais.

14. Isolador de vibração, de acordo com a reivindicação 12, compreendendo adicionalmente: um rolamento esférico adaptado para conectar o isolador de vibração para o primeiro corpo.

15. Isolador de vibração, de acordo com a reivindicação 12, onde as superfícies internas do isolador são formadas de maneira a permitir a subida das bolhas de gás para a parte superior do isolador quando o isola-

dor está disposto em sua orientação normal.

16. Isolador de vibração para conectar dois corpos ao mesmo tempo em que isola um corpo da vibração no outro corpo, compreendendo:

5 um cilindro externo, adaptado para ser conectado com um dos corpos e sendo dotado de um volume interno alongado;

um cilindro interno móvel disposto no volume interno, o cilindro interno e o volume interno definindo primeiro e segundo compartimentos em qualquer extremidade do cilindro interno;

10 um orifício de sintonização conectando o primeiro e segundo compartimentos onde o primeiro e segundo compartimentos e o orifício de sintonização definem um reservatório de fluido;

uma mola conectando o cilindro interno com o cilindro externo;

uma massa de sintonização substancialmente enchendo o primeiro e segundo compartimentos e o orifício de sintonização; e

15 um acumulador de gás para fluido conectado com a parte superior do reservatório de fluido pela primeira e segunda válvulas unidirecionais onde a primeira válvula unidirecional permite que o fluido passe do reservatório de fluido para o acumulador e a segunda válvula unidirecional permite que o fluido passe do acumulador para o reservatório de fluido e cada uma
20 da primeira e segunda válvulas unidirecionais sendo pré-carregada para uma força predeterminada para permitir o fluxo de fluido através da dita respectiva válvula unidirecional apenas quando a pressão do fluido exceder a força predeterminada.

25 17. Isolador de vibração, de acordo com a reivindicação 16, onde a dita força predeterminada é de modo que cada das ditas primeira e segunda válvulas unidirecionais permanece fechada acima das oscilações de pressão de operação normais do fluido no dito reservatório de fluido para isolar o fluido no dito reservatório de fluido proveniente do dito acumulador dentro da variação de pressão oscilatória das operações normais.

30 18. Isolador de vibração, de acordo com a reivindicação 16, compreendendo adicionalmente: um rolamento esférico ajustado no cilindro interno e adaptado para ser conectado ao segundo corpo.

19. Isolador de vibração, de acordo com a reivindicação 16, onde a dita mola é um elastômero.

20. Isolador de vibração para conectar um primeiro corpo e um segundo corpo, compreendendo:

5 um alojamento sendo dotado de um primeiro compartimento, um segundo compartimento, e um orifício conectando o dito primeiro compartimento ao dito segundo compartimento e permitindo o fluxo de fluido entre o dito primeiro compartimento e o dito segundo compartimento, e os ditos primeiro e segundo compartimentos e o dito orifício definindo um reservatório
10 de fluido; e

 um acumulador de gás para fluido em comunicação fluida com o dito reservatório de fluido através das primeiras e segundas passagens, cada uma das primeira e segunda passagens incluindo dispositivo para isolar o fluido no dito reservatório de fluido proveniente do dito acumulador dentro da
15 variação de pressão oscilatória das operações normais.

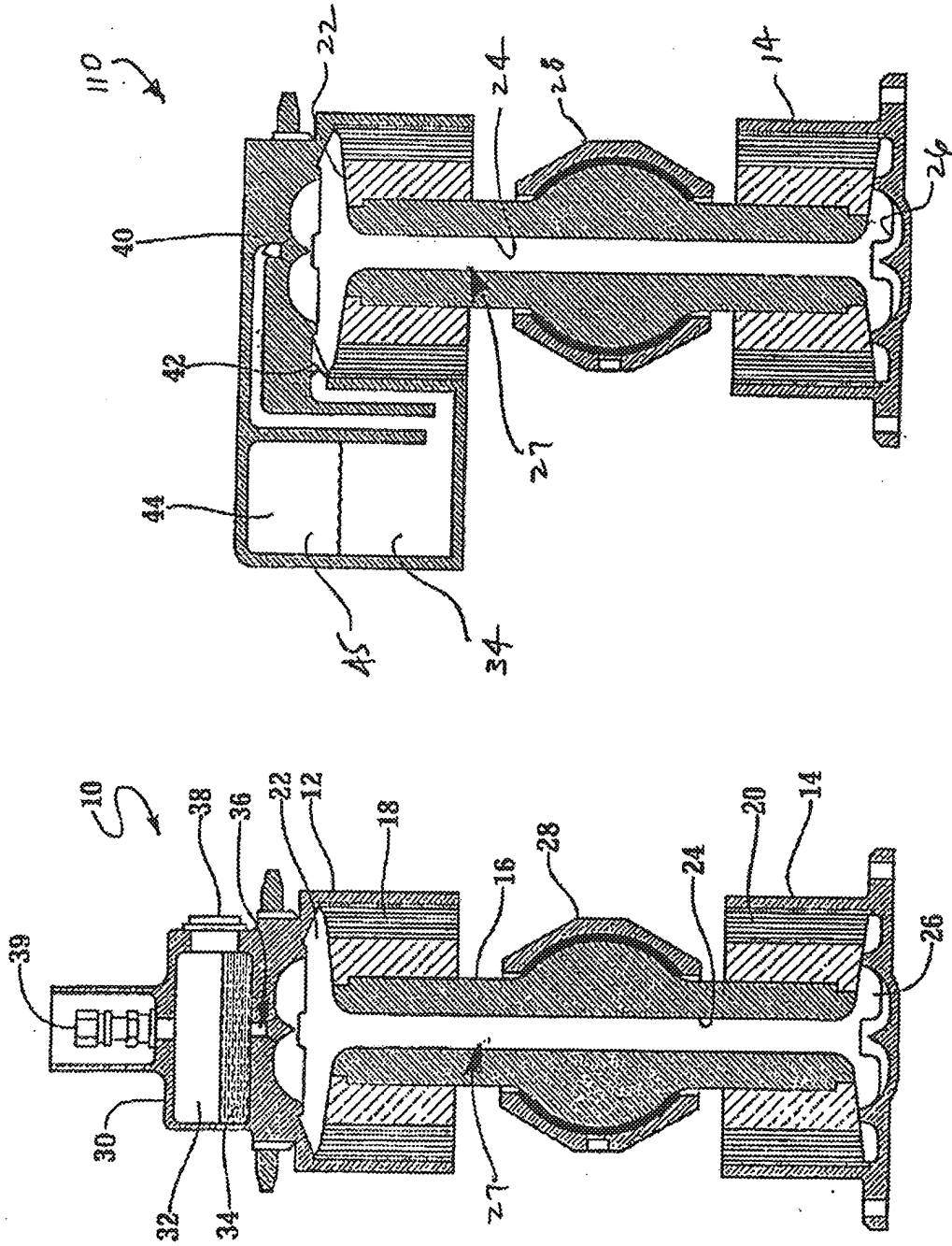


FIG 2

FIG 1

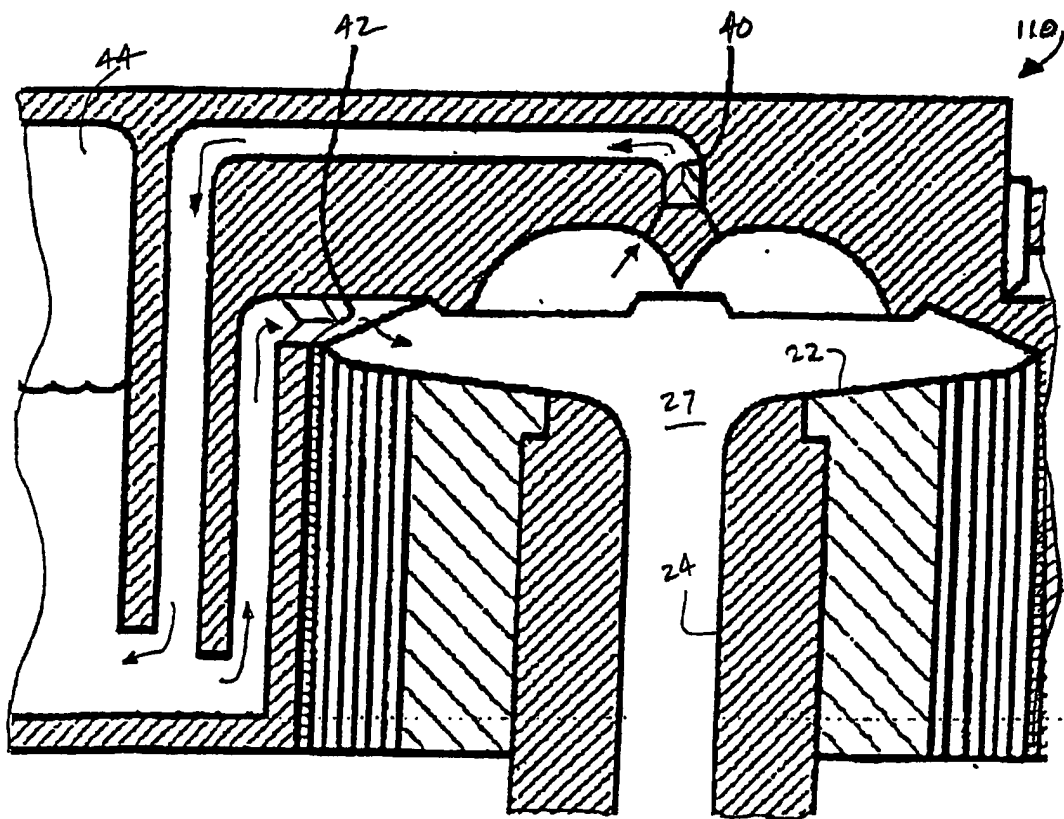
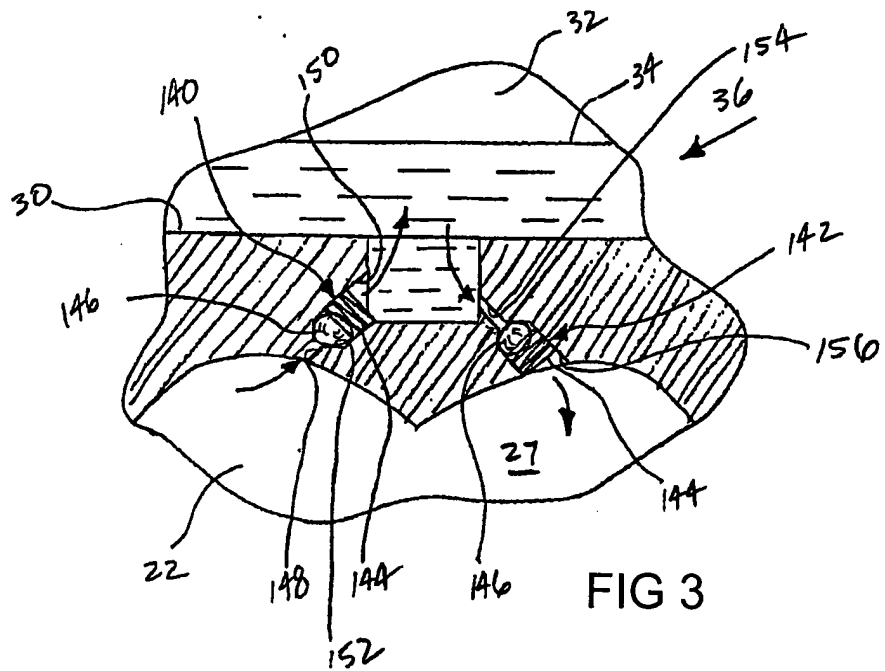


FIG 4

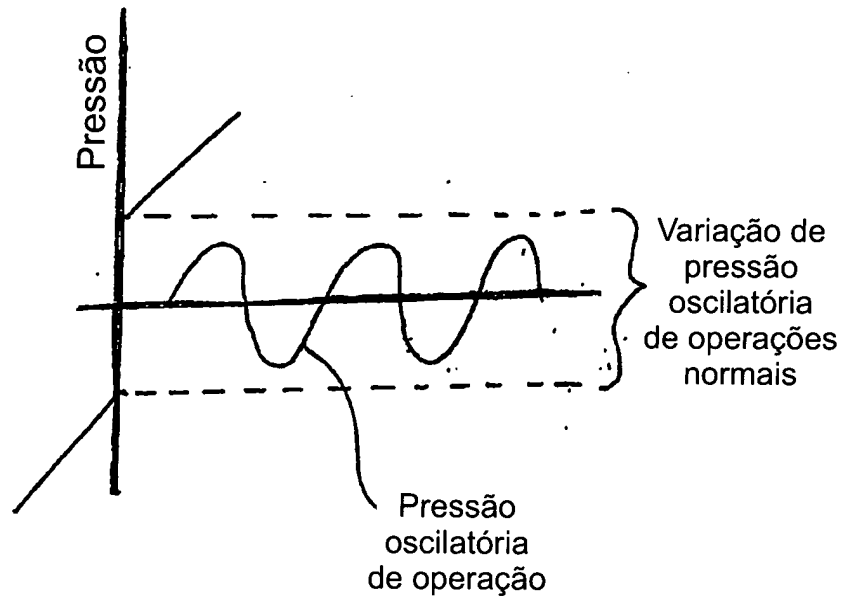


FIG 5

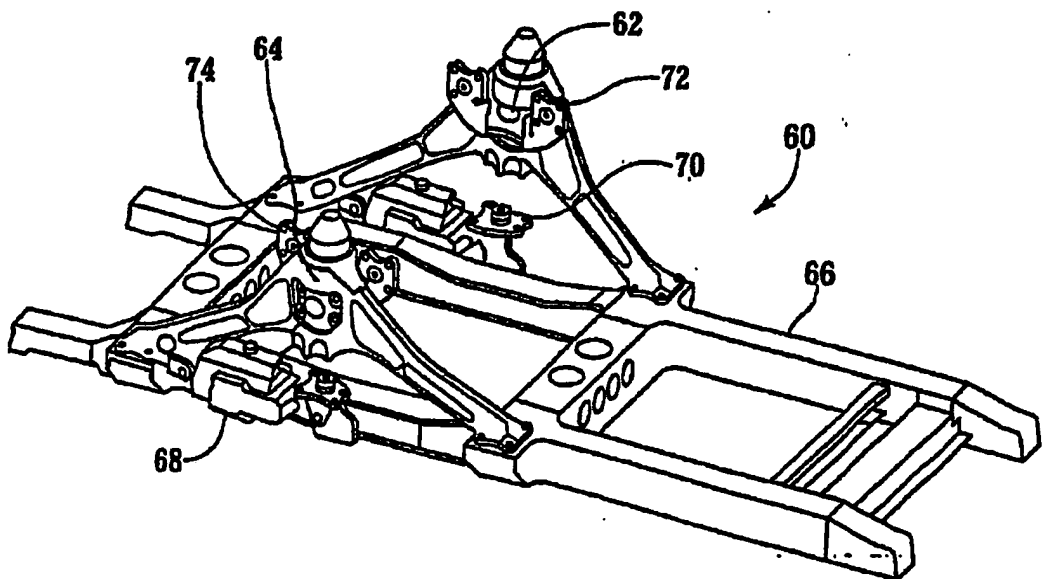


FIG 6

RESUMO

Patente de Invenção: "**ACUMULADOR DE VÁLVULA UNIDIRECIONAL PRÉ-CARREGADA**".

A presente invenção refere-se a um isolador de vibração para
5 conectar um primeiro corpo e um segundo corpo inclui um alojamento sendo
dotado de um primeiro compartimento (22), um segundo compartimento (26),
e um orifício (24) conectando o primeiro compartimento (22) ao segundo
compartimento (26) e permitindo que o fluido (34) flua entre o primeiro com-
partimento (22) e o segundo compartimento (26). O primeiro e o segundo
10 compartimentos (22), (26) e o orifício (24) definindo um reservatório de fluido
(27). O isolador (10) inclui um acumulador de gás para fluido (30) em comu-
nicação fluida com o reservatório de fluido (27) através de uma primeira válv-
ula unidirecional (140) e uma segunda válvula unidirecional (142). A primei-
ra válvula unidirecional (140) permite que o fluido (34) passe apenas do re-
servatório de fluido (27) para o acumulador (30) e a segunda válvula unidire-
15 cional (142) permite que o fluido (34) passe apenas do acumulador (30) para
o reservatório de fluido (27). Pelo menos uma primeira ou segunda válvula
unidirecional (140), (142) sendo pré-carregada para uma força predetermi-
nada para permitir o fluxo de fluido através de pelo menos uma válvula unidi-
20 recional (140), (142) apenas quando a pressão de fluido exceder a força
predeterminada.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "ISOLADOR DE VIBRAÇÃO PARA CONECTAR UM PRIMEIRO CORPO E UM SEGUNDO CORPO".

Campo da Invenção

5 A presente invenção refere-se a aperfeiçoamentos em dispositivos de isolamento. Especificamente, as modalidades ilustradas referem-se aos aperfeiçoamentos nos dispositivos de isolamento para remover efeitos adversos de acumuladores.

Antecedentes da Invenção

10 As Patentes N^{os} U.S. 4.236.697 de Halwes et al.; 6.217.011 de Redinger; e 6.431.530 de Stamps et al. são exemplos de isoladores, cujas descrições encontram-se incorporadas ao presente à guisa de referência.

Sumário da Invenção

15 Um aspecto da presente invenção inclui um isolador de vibração para conectar um primeiro corpo e um segundo corpo, compreendendo: um alojamento sendo dotado de um primeiro compartimento; um segundo compartimento; e um orifício conectando o primeiro compartimento ao segundo compartimento e permitindo que o fluido flua entre o primeiro compartimento e o segundo compartimento; e o primeiro e segundo compartimentos e o orifício
20 definindo um reservatório de fluido; um acumulador de gás para fluido em comunicação fluida com o reservatório de fluido através de uma primeira válvula unidirecional e uma segunda válvula unidirecional, a primeira válvula unidirecional permitindo apenas a passagem de fluido do reservatório de fluido para o acumulador e a segunda válvula unidirecional permitindo apenas a passagem de fluido do acumulador para o reservatório de fluido, pelo menos uma das primeira e
25 segunda válvulas unidirecionais sendo pré-carregada para uma força predeterminada para permitir que o fluido flua através da pelo menos uma válvula unidirecional apenas quando a pressão do fluido exceder a força predeterminada.

30 Outro aspecto da presente invenção inclui um isolador de vibração para conectar um primeiro corpo e um segundo corpo, compreendendo: um alojamento sendo dotado de uma superfície interna definindo um volume de fluido; um fluido de sintonização disposto no volume de fluido; um cilindro

se projeto, o compensador não requer uma barreira entre o gás 32 e o fluido 34. Contudo, pode ser empregado um compensador com uma barreira entre o gás 32 e o fluido 34. Dados empíricos demonstraram que uma modalidade da presente invenção exibe aproximadamente $\pm 35\%$ de mudança na pressão de fluido interna acima de uma variação de temperatura de $65,55^{\circ}\text{C}$ (-45 graus F) a $65,55^{\circ}\text{C}$ ($+150$ graus F). Portanto, é desejável que a pressão dentro do compensador de volume 30 seja ajustada para pelo menos 35% acima da pressão de vapor de um fluido de sintonização de modo a evitar cavitação. A pressão interna é limitada na extremidade superior pelos limites da tensão mecânica dos materiais isoladores. A modalidade ilustrada na figura 1 incorpora um visor 38 para determinar visualmente o nível de fluido no compensador e uma válvula de gás 39 para pressurizar o gás diretamente. Em determinadas modalidades da presente invenção, as superfícies internas do isolador são formadas de maneira a permitir a subida de bolhas para o compensador quando o isolador está disposto em sua orientação normal.

O isolador 10 comunica pressão fluida para o compensador de volume 30 por via da montagem de válvula pré-carregada 36. Conforme visto na figura 3, a montagem de válvula pré-carregada 36 inclui uma primeira válvula unidirecional pré-carregada 140 e uma segunda válvula unidirecional pré-carregada 142. Nessa modalidade, a primeira válvula unidirecional pré-carregada 140 sendo uma válvula de saída permite a passagem de bolhas e de fluido provenientes do reservatório de fluido 27 para o compensador 30 uma vez que a pressão pré-carregada da válvula 140 tenha sido superada. Similarmente, a segunda válvula unidirecional pré-carregada 142 sendo uma válvula de entrada permite a passagem de fluido proveniente do compensador 30 para o reservatório de fluido 27 uma vez que a pressão pré-carregada da válvula 142 tenha sido superada. Com esse projeto, quaisquer bolhas formadas no reservatório de fluido 27 irão flutuar para a parte superior do reservatório de fluido 22 e mediante uma pressão suficiente do fluido no reservatório 27 para superar a força predeterminada aplicada contra a esfera 146, irão passar através da válvula unidirecional 140 na direção do compensador 30, onde as mesmas são coletadas e adicionadas ao volume de gás

REIVINDICAÇÕES

1. Isolador de vibração para conectar um primeiro corpo e um segundo corpo (10, 110), **caracterizado pelo fato de** que compreende:

um alojamento sendo dotado de um primeiro compartimento (22), um segundo compartimento (26), e um orifício (24) conectando o primeiro compartimento (22) ao segundo compartimento (26) e permitindo que o fluido (34) flua entre o primeiro compartimento (22) e o segundo compartimento (26), e os primeiro e segundo compartimentos (22), (26) e o orifício (24) definindo um reservatório de fluido (27);

um acumulador de gás para fluido (30, 44) em comunicação fluida com o reservatório de fluido (27) através de uma primeira válvula unidirecional (40, 140) e uma segunda válvula unidirecional (42, 142), a primeira válvula unidirecional (40, 140) permitindo que o fluido (34) passe apenas do reservatório de fluido (27) para o acumulador (30, 44) e a segunda válvula unidirecional (42, 142) permitindo que o fluido (34) passe apenas do acumulador (30, 44) para o reservatório de fluido (27);

pelo menos uma das primeira e segunda válvulas unidirecionais (40, 140), (42, 142) sendo pré-carregada para uma força predeterminada para permitir que o fluido (34) flua através de pelo menos uma válvula unidirecional (40, 140), (42, 142) apenas quando a pressão do fluido exceder a força predeterminada.

2. Isolador de vibração (10, 110), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de** que o fluido (34) no reservatório de fluido (27) inclui um gás e um líquido e a primeira válvula unidirecional (40, 140) permite a passagem tanto do gás quanto do líquido proveniente do reservatório de fluido (27) para o acumulador (30, 44).

3. Isolador de vibração (10, 110), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de** que o acumulador (30, 44) está posicionado na parte superior do reservatório de fluido (27).

4. Isolador de vibração (10, 110), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de** que pelo menos uma das primeira e segunda válvulas unidirecionais (40, 140), (42, 142) sendo pré-carregada para uma

força predeterminada inclui a primeira válvula unidirecional sendo pré-carregada (40, 140) para uma primeira força predeterminada para permitir que o fluido (34) flua através da primeira válvula unidirecional (40, 140) apenas quando a pressão do fluido (34) exceder a primeira força predeterminada e a segunda válvula unidirecional (42, 142) sendo pré-carregada para uma segunda força predeterminada para permitir que o fluido (34) flua através da segunda válvula unidirecional (42, 142) apenas quando a pressão do fluido exceder a segunda força predeterminada.

5
10 5. Isolador de vibração (10, 110), de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado pelo fato de** que a primeira força predeterminada e a segunda força predeterminada são substancialmente iguais.

6. Isolador de vibração (10, 110), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de** que a primeira força predeterminada é de modo que pelo menos uma das válvulas unidirecionais (40, 140), (42, 142) permanece fechada acima das oscilações de pressão de operação normais do fluido (34) no reservatório de fluido (27).

7. Isolador de vibração (10, 110), de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado pelo fato de** que as primeira e segunda forças predeterminadas são de modo que cada uma das primeira e segunda válvulas unidirecionais (40, 140), (42, 142) permanece fechada acima das oscilações de pressão de operação normais do fluido (34) no reservatório de fluido (27).

8. Isolador de vibração (10, 110), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de** que pelo menos uma das primeira e segunda válvulas unidirecionais (40, 140), (42, 142) inclui uma esfera de mola carregada (146).

9. Isolador de vibração (10, 110), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de** que as primeira e segunda válvulas unidirecionais (40, 140), (42, 142) incluem uma esfera de mola carregada (146).

10. Isolador de vibração (10, 110), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de** que pelo menos uma das primeira e segunda válvulas unidirecionais (40, 140), (42, 142) inclui uma válvula volante (40, 42).

11. Isolador de vibração (10, 110), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de** que as primeira e segunda válvulas unidirecionais (40, 140), (42, 142) incluem uma válvula volante (40, 42).

12. Isolador de vibração para conectar um primeiro corpo e um
5 segundo corpo, **caracterizado pelo fato de** que compreende:

um alojamento sendo dotado de uma superfície interna definindo um volume de fluido;

um fluido de sintonização (34) disposto no volume do fluido;

um cilindro interno (16) disposto no volume de fluido e sendo
10 dotado de uma superfície disposta para substancialmente separar uma parte do volume de fluido, a parte separada definindo um primeiro compartimento (22) dentro do volume de fluido;

um segundo compartimento (26) sendo dotado de um volume variável;

15 uma passagem conectando o primeiro compartimento (22) com o segundo compartimento (26) e permitindo que o fluido (34) flua do primeiro compartimento (22) para o segundo compartimento (26) onde os primeiro e segundo compartimentos (22), (26) e a passagem definem um reservatório de fluido (27); e

20 um acumulador de gás para fluido (30, 44) sendo dotado de comunicação fluida com a parte superior do reservatório de fluido (27), o acumulador de gás para fluido (30, 44) estando conectado ao reservatório de fluido (27) pelas primeira e segunda válvulas unidirecionais (40, 140), (42, 142) onde a primeira válvula unidirecional (40, 140) permite a passagem do
25 fluido (34) do reservatório de fluido (27) para o acumulador (30, 44) e a segunda válvula unidirecional (42, 142) permite a passagem do fluido (34) do acumulador (30, 44) para o reservatório de fluido (27), e cada uma das primeira e segunda válvulas unidirecionais (40, 140), (42, 142) sendo pré-carregada para uma força predeterminada para permitir que o fluido (34) flua
30 através da respectiva válvula unidirecional apenas quando a pressão do fluido exceder a força predeterminada.

13. Isolador de vibração (10, 110), de acordo com a reivindica-

ção 12, **caracterizado pelo fato de** que a força predeterminada é de modo que cada uma das primeira e segunda válvulas unidirecionais (40, 140), (42, 142) permanece fechada acima das oscilações de pressão de operação normais do fluido (34) no reservatório de fluido (27) para isolar o fluido (34) no reservatório de fluido (27) proveniente do acumulador (30, 44) dentro da
 5 variação de pressão oscilatória das operações normais.

14. Isolador de vibração (10, 110), de acordo com a reivindicação 12, **caracterizado pelo fato de** que compreende adicionalmente um rolamento esférico (28) adaptado para conectar o isolador de vibração (10,
 10 110) ao primeiro corpo.

15. Isolador de vibração (10, 110), de acordo com a reivindicação 12, **caracterizado pelo fato de** que as superfícies internas do isolador (10, 110) são formadas de maneira a permitir a subida das bolhas de gás para a parte superior do isolador quando o isolador (10, 110) estiver disposto
 15 em sua orientação normal.

16. Isolador de vibração para conectar dois corpos (10, 110) ao mesmo tempo em que isola um corpo da vibração no outro corpo, **caracteri-**
zado pelo fato de que compreende:

um cilindro externo, adaptado para ser conectado com um dos
 20 corpos e sendo dotado de um volume interno alongado;

um cilindro interno (16) móvel disposto no volume interno, o cilindro interno (16) e o volume interno definindo primeiro e segundo compartimentos (22), (26) em qualquer extremidade do cilindro interno (16);

um orifício de sintonização (24) conectando os primeiro e se-
 25 gundo compartimentos (22), (26) onde os primeiro e segundo compartimentos (22), (26) e o orifício de sintonização (24) definem um reservatório de fluido (24);

uma mola conectando o cilindro interno (16) com o cilindro externo;

30 uma massa de sintonização substancialmente enchendo os primeiro e segundo compartimentos (22), (26) e o orifício de sintonização (24);

e

um acumulador de gás para fluido (30, 44) conectado com a parte superior do reservatório de fluido (27) pelas primeira e segunda válvulas unidirecionais (40, 140), (42, 142) onde a primeira válvula unidirecional (40, 140) permite que o fluido (34) passe do reservatório de fluido (27) para o acumulador (30, 44) e a segunda válvula unidirecional (42, 142) permite que o fluido (34) passe do acumulador (30, 44) para o reservatório de fluido (27) e cada uma das primeira e segunda válvulas unidirecionais (40, 140), (42, 142) sendo pré-carregada para uma força predeterminada para permitir o fluxo de fluido através da respectiva válvula unidirecional apenas quando a pressão do fluido exceder a força predeterminada.

17. Isolador de vibração (10, 110), de acordo com a reivindicação 16, **caracterizado pelo fato de** que a força predeterminada é de modo que cada uma das primeira e segunda válvulas unidirecionais (40, 140), (42, 142) permanece fechada acima das oscilações de pressão de operação normais do fluido (34) no reservatório de fluido (27) para isolar o fluido (34) no reservatório de fluido (27) proveniente do acumulador (30, 44) dentro da variação de pressão oscilatória das operações normais.

18. Isolador de vibração (10, 110), de acordo com a reivindicação 16, **caracterizado pelo fato de** que compreende adicionalmente um rolamento esférico (28) montado no cilindro interno (16) e adaptado para ser conectado a um segundo corpo.

19. Isolador de vibração (10, 110), de acordo com a reivindicação 16, **caracterizado pelo fato de** que a mola é um elastômero.

20. Isolador de vibração para conectar um primeiro corpo e um segundo corpo, **caracterizado pelo fato de** que compreende:

um alojamento sendo dotado de um primeiro compartimento (22), um segundo compartimento (26), e um orifício (24) conectando o primeiro compartimento (22) ao segundo compartimento (26) e permitindo o fluxo de fluido (34) entre o primeiro compartimento (22) e o segundo compartimento (26), e os primeiro e segundo compartimentos (22), (26) e o orifício (24) definindo um reservatório de fluido (27); e

um acumulador de gás para fluido (30, 44) em comunicação flui-

da com o reservatório de fluido (27) através das primeira e segunda passagens, cada uma das primeira e segunda passagens incluindo dispositivo para isolar o fluido (34) no reservatório de fluido (27) proveniente do acumulador (30, 44) dentro da variação de pressão oscilatória das operações normais.

5

RESUMO

Patente de Invenção: **"ISOLADOR DE VIBRAÇÃO PARA CONECTAR UM PRIMEIRO CORPO E UM SEGUNDO CORPO"**.

A presente invenção refere-se a um isolador de vibração (10, 110) para conectar um primeiro corpo e um segundo corpo que inclui um alojamento sendo dotado de um primeiro compartimento (22), um segundo compartimento (26), e um orifício (24) conectando o primeiro compartimento (22) ao segundo compartimento (26) e permitindo que o fluido (34) flua entre o primeiro compartimento (22) e o segundo compartimento (26). Os primeiro e segundo compartimentos (22), (26) e o orifício (24) definindo um reservatório de fluido (27). O isolador (10, 110) inclui um acumulador de gás para fluido (30, 44) em comunicação fluida com o reservatório de fluido (27) através de uma primeira válvula unidirecional (40, 140) e uma segunda válvula unidirecional (42, 142). A primeira válvula unidirecional (40, 140) permite que o fluido (34) passe apenas do reservatório de fluido (27) para o acumulador (30, 44) e a segunda válvula unidirecional (42, 142) permite que o fluido (34) passe apenas do acumulador (30, 44) para o reservatório de fluido (27). Pelo menos uma das primeira e segunda válvulas unidirecionais (40, 140), (42, 142) sendo pré-carregada para uma força predeterminada para permitir o fluxo de fluido (34) através de pelo menos uma válvula unidirecional (40, 140), (42, 142) apenas quando a pressão de fluido exceder a força predeterminada.