



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

(21) **PI1001136-6 A2**

(22) Data de Depósito: 01/04/2010
(43) Data da Publicação: 22/11/2011
(RPI 2133)



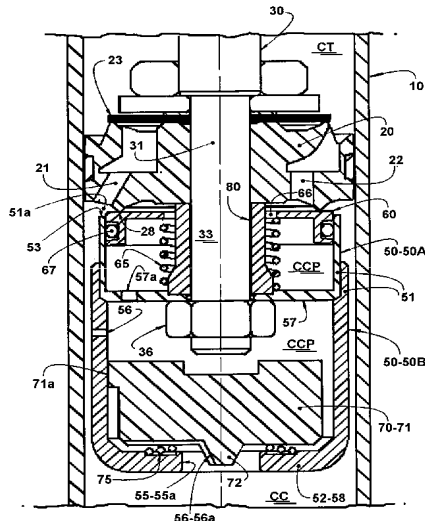
(51) *Int.Cl.:*
F16K 1/04

(54) **Título:** VÁLVULA DE CONTROLE DE TRAÇÃO PARA AMORTECEDOR HIDRÁULICO

(73) **Titular(es):** MAGNETI MARELLI COFAP COMPANHIA
FABRICADORA DE PEÇAS

(72) **Inventor(es):** Guilherme Caravieri de Abreu, Sérgio Nelo Vannucci

(57) **Resumo:** VÁLVULA DE CONTROLE DE TRAÇÃO PARA AMORTECEDOR HIDRÁULICO. O amortecedor em questão apresenta um tubo de pressão (10) com câmaras de compressão (CC) e de tração (CT), separadas por um pistão (20) provido de uma passagem de tração (22). A válvula compreende: uma câmara de contra-pressão (CCP) carregada pelo pistão (20), provida de uma abertura superior (51a) e de uma sede de controle (55), abertas para a câmara de compressão (CC), e na qual um êmbolo vedante (60), vazado, é deslocável entre uma posição fechada, na qual comunica a passagem de tração (22) apenas com a câmara de contra-pressão (CCP), e posições abertas; uma mola de retorno (65) forçando o êmbolo vedante (60) para sua posição fechada; e um vedante inercial (70), interno à câmara de contra-pressão (CCP) e deslocável de uma posição inoperante, afastada da sede de controle (55), para uma posição operante, na qual bloqueia a dita sede, elevando a pressão hidráulica na câmara de contra-pressão (CCP), para forçar hidráulicamente o êmbolo vedante (60) para sua posição fechada, quando o pistão (20) é submetido a uma determinada aceleração ascendente.





PI1001136-6

"VÁLVULA DE CONTROLE DE TRAÇÃO PARA AMORTECEDOR HIDRÁULICO".

Campo da invenção

Refere-se a presente invenção a uma válvula a ser aplicada a um amortecedor hidráulico para a suspensão de veículos rodoviários de transporte de carga ou de passageiros, para permitir um adequado controle do fluxo de fluido hidráulico em seu interior, durante os movimentos de distensão do amortecedor, não só sob as usuais condições operacionais provocadas por movimentos de baixa amplitude e grande frequência, como também quando da oscilação vertical ascendente da carroceria do veículo, em movimentos de grande amplitude e de baixa frequência, como ocorre, por exemplo, quando o veículo trafega por superfícies de rodagem com grandes ondulações.

Técnica anterior

São bem conhecidos do estado da técnica os amortecedores hidráulicos telescópicos de duplo efeito, normalmente empregados nos sistemas de suspensão de veículos rodoviários, para transporte de pessoas ou de cargas, apresentando fatores de amortecimento pré-definidos durante a fabricação, para reduzir as usuais oscilações verticais de baixa amplitude e elevada frequência da carroceria do veículo, induzidas pelas irregularidades da superfície de rodagem sobre a qual o veículo é feito trafegar.

Ocorre que esta característica não mais atende às novas exigências operacionais dos veículos automotores sendo disponibilizados ao mercado. O uso de fatores de amortecimento pré-determinados, já na fabricação dos amortecedores, não permite um adequado controle das oscilações ascendentes da carroceria do veículo, em largas faixas de amplitude e de frequência do movimento oscilatório e, conseqüentemente, a obtenção de um rodar mais confortável para os passageiros e mais seguro para as cargas, sob as mais diferentes condições da superfície

de rodagem.

Uma deficiência dos amortecedores hidráulicos telescópicos conhecidos, apresentando fator de amortecimento predeterminado, resulta de sua pouca
5 sensibilidade aos movimentos oscilatórios de grande amplitude e de baixa frequência da carroceria, movimentos estes que ocorrem quando o veículo trafega sobre uma superfície de rodagem com grandes ondulações.

Esta condição de deslocamento do veículo provoca uma
10 movimentação ascendente da carroceria, a qual não é adequadamente amortecida pelos amortecedores do estado da técnica, pois os fatores de amortecimento pré-estabelecidos não contemplam o amortecimento das oscilações de grande amplitude e baixa frequência.

15 Os amortecedores hidráulicos telescópicos do estado da técnica, do tipo bi-tubular ou mono-tubular, tal como ilustrados nas figuras 1 e 2, compreendem um tubo de pressão 10 no interior do qual é deslizantemente montado um pistão 20 que divide o tubo de pressão 10 em uma
20 câmara de compressão CC, disposta inferiormente, e em uma câmara de tração CT, disposta superiormente, ditas câmaras contendo um fluido hidráulico, ou seja, um fluido viscoso incompressível e sendo bidirecionalmente comunicadas entre si por meio de passagens axiais e
25 válvulas de controle (não ilustradas), providas no pistão 10.

Conforme comentado em maiores detalhes quando da descrição da invenção, o pistão 20 compreende, geralmente, uma passagem de pouca resistência ao
30 escoamento do fluido hidráulico (fluido viscoso) contido no tubo de pressão 10, quando do movimento telescópico de compressão, e uma válvula de controle de passagem de fluido hidráulico, quando do movimento telescópico de tração, ou seja, de distensão do amortecedor.

35 Nesses conhecidos amortecedores hidráulicos bi-tubulares e mono-tubulares, o extremo superior do tubo de pressão 10 é fechado por uma placa anelar de vedação 11,

geralmente associada a um selo de vedação 12, através da qual é axialmente deslocada uma haste 30 cujo extremo, interno ao tubo de pressão 10, é fixado ao pistão 20.

No amortecedor do tipo bi-tubular, ilustrado na figura 1, o tubo de pressão 10 tem um extremo inferior fechado por uma placa de válvulas 13, provida de um par de passagens (não ilustradas), uma das quais alojando uma válvula de compressão, enquanto que a outra passagem aloja uma válvula de tração, ditas válvulas não sendo ilustradas por não fazerem parte da presente invenção.

As referidas válvulas de compressão e de tração, providas nos amortecedores bi-tubulares, permitem que a câmara de compressão CC seja colocada em comunicação fluida controlada com um reservatório R de fluido hidráulico, durante os deslocamentos de compressão e de distensão do amortecedor, respectivamente. O reservatório R de fluido hidráulico é usualmente formado por um tubo reservatório 40 co-axialmente posicionado ao redor do tubo de pressão 10 e parcialmente preenchido com o fluido hidráulico (fluido viscoso incompressível) e complementado com um gás compressível que, por sua compressão, compensa o volume ocupado pela haste 30 no interior da câmara de tração CT, durante o movimento recíprocante do pistão 20. O tubo reservatório 40 possui suas extremidades vedadas, consolidando a estrutura do amortecedor bi-tubular, podendo ser ainda provido um tubo de proteção 45, co-axialmente posicionado ao redor do tubo reservatório 40, para proteger a haste 30 do pistão 20 contra impactos de pedras e outros objetos lançados contra a suspensão do veículo.

Nos amortecedores mono-tubulares do tipo ilustrado na figura 2, o reservatório R é substituído por uma câmara de gás CG, definida no interior do próprio tubo de pressão 10 e que é separada da câmara de compressão CC por um pistão flutuante 35. A câmara de gás CG contém um fluido compressível e opera variando seu volume pelo deslocamento do pistão flutuante 35, para compensar a

variação de volume provocada pela movimentação recíproca da haste 30 no interior da câmara de tração CT.

Ocorre que, nesses conhecidos amortecedores hidráulicos, bi ou mono-tubulares, o grau ou fator de amortecimento é definido pelo dimensionamento das válvulas de controle, particularmente da válvula de controle de tração, provida no pistão 20, para regular o fluxo de fluido hidráulico (fluido viscoso) da câmara de tração CT para a câmara de compressão CC, quando da distensão do amortecedor, ou seja, quando a carroceria do veículo é deslocada ascendentemente com certa aceleração. A referida válvula de controle de tração é dimensionada para prover um grau de restrição predeterminado à passagem do fluxo de fluido hidráulico quando este é impulsionado por oscilações ascendentes, de baixa amplitude e alta frequência do pistão 20, as quais ocorrem quando do usual deslocamento do veículo pelas superfícies de rodagem normalmente encontradas nas regiões de operação dos veículos.

Em função das características de dimensionamento consideradas de maior relevância para uma adequada operação do amortecedor, quando este é submetido a uma oscilação de baixa frequência e grande amplitude, pela passagem do veículo por uma superfície com grandes ondulações, a válvula de controle de fluxo de tração não é capaz de provocar a desejada restrição de fluxo do fluido hidráulico, para impedir a elevação da carroceria do veículo sob uma condição de aceleração prejudicial ao conforto dos passageiros e à segurança da carga no veículo em movimento.

Assim, o grau ou o fator de amortecimento provido por estes amortecedores, não é capaz de produzir, em uma larga faixa de amplitudes e de frequências, um adequado amortecimento às oscilações verticais ascendentes e aceleradas da carroceria. As oscilações aceleradas, de baixas frequências e grandes amplitudes, não são evitadas ou minimizadas pelos conhecidos amortecedores bi e mono-

tubulares. Essa limitação operacional permite que a carroceria oscile ascendentemente, sob condições de aceleração indesejáveis em termos de conforto e de segurança, quando da passagem do veículo por grandes ondulações.

Apesar de serem também conhecidos do estado da técnica, amortecedores providos de válvulas eletromagnéticas comandadas por circuitos eletrônicos, para controlar o fluxo de fluido hidráulico durante a operação do amortecedor sob condições de rodagem por grandes ondulações, esses amortecedores apresentam o grande inconveniente de terem construção complexa e custo elevado.

Sumário da invenção

Em função das deficiências dos conhecidos amortecedores hidráulicos veiculares, do tipo telescópico, de duplo efeito e bi ou mono-tubulares, a presente invenção tem o objetivo de prover uma válvula de controle de tração, de construção simples e facilmente adaptável ao pistão do amortecedor, de modo a frear, hidraulicamente, os movimentos ascendentes da carroceria do veículo em diferentes condições operacionais, associadas a oscilações apresentando largas faixas de amplitude e de frequência.

De modo mais específico, a válvula de controle de tração em questão permite a provisão de um controle automático e adicional do fluxo de fluido hidráulico no interior do amortecedor, em função das forças inerciais a que a válvula de controle é submetida quando do deslocamento ascendente da carroceria a partir de uma determinada aceleração.

A presente invenção tem ainda o objetivo adicional de prover uma válvula inercial de controle de tração, conforme acima mencionado, e que possa ser facilmente adaptada ao pistão do amortecedor, de modo a substituir a usual válvula de controle de tração, que é produzida com um fator ou grau de amortecimento predeterminado para

cada aplicação de amortecedor.

A válvula de controle de tração em questão é aplicada a um amortecedor hidráulico do tipo que compreende um tubo de pressão internamente dividido, em uma câmara de compressão e uma câmara de tração, por um pistão axialmente vazado por uma passagem de tração.

De acordo com a presente invenção, a válvula de controle de tração em questão compreende uma câmara de contra-pressão carregada pelo pistão e provida de uma abertura superior, de uma sede de controle inferior e de um orifício de alívio, abertos para a câmara de compressão; um êmbolo vedante, axialmente vazado e deslocável, no interior da câmara de contra-pressão, entre uma posição fechada, bloqueando a comunicação, através da abertura superior, entre a passagem de tração e a câmara de compressão e mantendo a primeira em comunicação com a câmara de contra-pressão, através do êmbolo vedante, e posições abertas, comunicando a passagem de tração com a câmara de compressão; uma mola de retorno fixada ao pistão e forçando o êmbolo vedante para sua posição fechada; um vedante inercial a ser deslocado para baixo, no interior da câmara de contra-pressão, de uma posição inoperante, afastada da sede de controle, para uma posição operante, bloqueando a sede de controle e elevando a pressão hidráulica na câmara de contra-pressão, de modo a forçar hidraulicamente o êmbolo vedante para sua posição fechada, no mesmo sentido de atuação da mola de retorno, quando o pistão é submetido a uma determinada aceleração ascendente; e uma mola de controle, provida na câmara de contra-pressão e forçando o vedante inercial para sua posição inoperante.

A construção de válvula inercial de controle de tração acima definida permite que ela seja facilmente incorporada à estrutura do amortecedor hidráulico telescópico, e que o amortecedor exerça sua função de frear, hidraulicamente, não só os usuais deslocamentos de distensão de reduzida amplitude e de alta frequência,

como também os movimentos de distensão de grande amplitude e baixa frequência, quando a pressão hidráulica no interior da câmara de contra-pressão é elevada pelo deslocamento inercial do vedante de controle, atuando em conjunto com a mola de fechamento, para manter restrita a passagem de fluido hidráulico da câmara de tração para a câmara de compressão, quando o conjunto pistão-válvula de controle de tração é deslocado ascendentemente com uma determinada aceleração.

- 10 A solução proposta pela presente invenção permite que a mola de fechamento tenha sua atuação automaticamente incrementada com a ajuda de força hidráulica, aumentando o fator de amortecimento do amortecedor quando a carroceria do veículo é submetida a um certo grau de
15 aceleração ascendente em relação às rodas do veículo.

Breve descrição dos desenhos

A invenção será a seguir descrita, com base nos desenhos em anexo, dados a título de exemplo de uma possível configuração da invenção, e nos quais:

- 20 A figura 1 representa uma vista em corte, longitudinal e esquemático, de um amortecedor hidráulico bi-tubular, construído de acordo com a técnica anterior;
A figura 2 representa uma vista em corte, longitudinal e esquemático, de um amortecedor hidráulico mono-tubular,
25 construído de acordo com a técnica anterior; e
A figura 3 representa uma vista em corte, longitudinal, parcial e um tanto ampliado, do tubo de pressão de um amortecedor bi-tubular ou mono-tubular, conforme ilustrados nas figuras 1 e 2, mas tendo seu pistão
30 provido da válvula inercial de controle de fluxo de tração objeto da presente invenção.

Descrição da configuração ilustrada

- Conforme já mencionado, a invenção é aplicada a amortecedores hidráulicos telescópicos de duplo efeito,
35 bi-tubulares ou mono-tubulares conforme já anteriormente descrito fazendo-se referência às figuras 1 e 2 dos desenhos anexos.

De acordo com a invenção, a válvula de controle de tração pode ser aplicada a um amortecedor hidráulico bi-tubular ou mono-tubular e, conforme ilustrado na figura 3, é associada a um pistão 20 que é axialmente vazado por uma
5 passagem de compressão 21 e por uma passagem de tração 22.

A passagem de compressão 21 é operativamente associada a uma válvula de retenção 23, de construção conhecida e que opera para permitir um fluxo de fluido hidráulico, com
10 reduzida resistência, da câmara de compressão CC para a câmara de tração CT quando do movimento telescópico de compressão do amortecedor e para impedir o escoamento de fluido hidráulico no sentido invertido, quando do movimento telescópico de distensão ou de tração do amortecedor.

15 Por outro lado, a passagem de tração 22 é dimensionada para operar em conjunto com a válvula de controle em questão, restringindo o escoamento de fluido hidráulico da câmara de tração CT para a câmara de compressão CC, quando do movimento de distensão do amortecedor.

20 De acordo com a invenção, a válvula de controle de tração compreende: uma câmara de contra-pressão CCP carregada pelo pistão 20, preferivelmente, definida por um corpo tubular 50 que apresenta uma parede lateral cilíndrica 51, definindo uma abertura superior 51a, e uma folga radial com o tubo de pressão 10, no interior da câmara de
25 compressão CC e ainda, uma parede de fundo 52, através da qual é formada uma sede de controle 55.

Pelo menos uma das partes definidas pelas paredes lateral cilíndrica 51 e de fundo 52 é provida de um orifício de
30 alívio 56, para manter uma comunicação fluida restrita e constante entre a câmara de contra-pressão CCP e a câmara de compressão CC, independentemente da posição operacional da válvula de controle.

No interior da câmara de contra-pressão CCP é montado um
35 êmbolo vedante 60, axialmente vazado e deslocável entre uma posição fechada, bloqueando a comunicação, pela abertura superior 51a, entre a passagem de tração 22 e a

câmara de compressão CC, e mantendo a passagem de tração 22 em comunicação com a câmara de contra-pressão CCP, através do êmbolo vedante 60, e posições abertas, nas quais permite a comunicação da passagem de tração 22 com a câmara de compressão CC e também com o interior da câmara de contra-pressão CCP, através do êmbolo vedante 60 axialmente vazado.

Uma mola de retorno 65 é fixada ao pistão 20 para forçar o êmbolo vedante 60 para sua posição fechada, na qual bloqueia a comunicação fluida entre as câmaras de tração CT e de compressão CC, através da passagem de tração 22, quando o pistão 20 é submetido a deslocamentos ascendentes com um certo grau de aceleração correspondente às usuais oscilações telescópicas do amortecedor, com reduzida amplitude e alta frequência, usualmente consideradas no dimensionamento do amortecedor e, particularmente, da mola de retorno 65.

A válvula de controle em questão compreende ainda, um vedante inercial 70 a ser deslocado para baixo, no interior da câmara de contra-pressão CCP, de uma posição inoperante, afastada da sede de controle 55, para uma posição operante, na qual bloqueia a sede de controle 55, elevando a pressão hidráulica na câmara contra-pressão CCP, para que o êmbolo vedante 60 seja hidraulicamente forçado para sua posição fechada, no mesmo sentido de atuação da mola de retorno 65 quando o pistão 20 é submetido a uma determinada aceleração ascendente, que ocorre geralmente, quando o amortecedor é submetido a oscilações telescópicas de grande amplitude e reduzida frequência, imprimindo um grau de amortecimento de distensão ao amortecedor maior do que aquele obtido exclusivamente pela atuação da mola de retorno 65.

A válvula de controle compreende ainda uma mola de controle 75, provida na câmara de contra-pressão CCP e forçando o vedante inercial 70 para sua posição inoperante, na qual a câmara de contra-pressão CCP é mantida em comunicação fluida com a câmara de compressão

CC, ou seja, a uma pressão hidráulica insuficiente para agir contra o êmbolo vedante 60.

Na forma construtiva ilustrada na figura 3, o vedante inercial 70 é definido por um bloco cilíndrico 71
5 folgadoamente montado no interior da câmara de contra-pressão CCP e incorporando porções radiais projetantes 71a, deslizantemente assentadas contra a parede lateral cilíndrica 51 do corpo tubular 50, dito bloco cilíndrico 71 tendo uma massa inercial capaz de deslocar-se para
10 baixo, contra a ação da mola de controle 75, para bloquear a sede de controle 55 quando o pistão 20 é submetido à referida aceleração ascendente.

De acordo com a configuração ilustrada, a sede de controle 55 pode ser definida por um furo passante 55a
15 provido na parede de fundo 52 do corpo tubular 50. Nesse caso, o bloco cilíndrico 71 é provido de uma projeção inferior 72, tronco-cônica invertida, e que é dimensionada e posicionada para ser encaixada no interior do furo passante 55a da sede de controle 55, bloqueando
20 essa última, quando o vedante inercial 70 é deslocado para sua posição operante, não ilustrada na figura 3.

Na construção de vedante inercial acima mencionada, o orifício de alívio 56 pode ser definido por uma ranhura 56a, provida ao longo da projeção inferior 72 do vedante
25 inercial 70, e ainda da região inferior desse último, para manter uma comunicação fluida restrita entre as câmaras de contra-pressão CCP e de compressão CC, mesmo com a projeção inferior 72 do vedante inercial 70 encaixada no interior do furo passante 55a. Com isso,
30 evita-se o bloqueio do movimento de tração do amortecedor.

Deve ser entendido que poderão ser providos múltiplos orifícios de alívio 56, providos não só na própria sede de controle 55 como também em outras partes do corpo
35 tubular 50.

Conforme já comentado, o amortecedor compreende uma haste 30 tendo um extremo interno 31, fixado ao pistão 20, e um

extremo externo 32, a ser fixado a uma carroceria de veículo não ilustrada.

Na construção preferida e ilustrada, o extremo interno 31 da haste 30 incorpora uma extensão axial 33 que se projeta, para além do pistão 20, para o interior da câmara de contra-pressão CCP, através do êmbolo vedante 60, sendo o corpo tubular 50 da câmara de contra-pressão CCP e a mola de retorno 65 montados na referida extensão axial 33 da haste 30. Nessa construção, o corpo tubular 50 da câmara de contra-pressão CCP compreende: uma porção de copo superior 50A, alojando o êmbolo vedante 60 e a mola de retorno 65 e tendo uma parede inferior 57 fixada, por uma porca 36, à extensão axial 33 da haste 30 e provida de pelo menos uma abertura passante 57a; e uma porção de copo inferior 50B, superior e hermeticamente fixada à porção de copo superior 50A, alojando o vedante inercial 70 e tendo sua parede inferior 58 definida pela parede de fundo 52 do corpo tubular 50.

Ainda de acordo com a configuração ilustrada, a parede inferior 57 da porção de copo superior 50A é axialmente pressionada contra um espaçador tubular 80, preferivelmente metálico, disposto em torno da extensão axial 33 da haste 30 e assentado contra o pistão 20, dita mola de retorno 65 sendo montada em torno do espaçador tubular 80, entre a parede inferior 57 e o êmbolo vedante 60, o qual é axialmente vazado por uma abertura central 66 através da qual são folgadoamente dispostos o espaçador tubular 80 e a extensão axial 33 da haste 30, permitindo que a câmara de contra-pressão CCP seja pressurizada pelo fluido hidráulico escoando pela passagem de tração 22, quando o êmbolo vedante 60 encontra-se em sua posição fechada.

Conforme ilustrado na figura 3, o êmbolo vedante 60 pode apresentar a forma de um copo cilíndrico invertido, com sua parede lateral pendente carregando pelo menos um anel elástico de vedação 67 cooperante com a parede lateral 51 do corpo tubular 50.

Na configuração ilustrada o corpo tubular 50 da câmara de contra-pressão CCP apresenta uma borda superior 53 axialmente afastada do pistão 20 e definindo, com esse último, a abertura superior 51a da câmara de contra-
5 pressão CCP que, no exemplo construtivo ilustrado, é definida entre a borda superior 53 do corpo tubular 50 e uma sede anelar 28, incorporada ao pistão 20, aberta para a passagem de tração 22 e contra a qual o êmbolo vedante 60 é assentado em sua posição fechada, bloqueando a
10 comunicação fluida direta entre a passagem de tração 22 e a câmara de compressão CC.

Apesar de ter sido ilustrada apenas uma forma de concretização da invenção, deve ser entendido que poderão ser feitas alterações de forma e de disposição das
15 diferentes partes componentes da válvula de controle, sem que se fuja do conceito construtivo definido nas reivindicações que acompanham o presente relatório.

REIVINDICAÇÕES

1. Válvula de controle de tração para amortecedor hidráulico telescópico compreendendo um tubo de pressão (10) que é internamente dividido, em uma câmara de compressão (CC) e uma câmara de tração (CT), por um pistão (20) axialmente vazado por uma passagem de tração (22), sendo a válvula caracterizada pelo fato de compreender: uma câmara de contra-pressão (CCP) carregada pelo pistão (20) e provida de uma abertura superior (51a), de uma sede de controle (55) inferior e de um orifício de alívio (56), abertos para a câmara de compressão (CC); um êmbolo vedante (60), axialmente vazado e deslocável, no interior da câmara de contra-pressão (CCP), entre uma posição fechada, bloqueando a comunicação, pela abertura superior (51a), entre a passagem de tração (22) e a câmara de compressão (CC) e mantendo a primeira em comunicação com a câmara de contra-pressão (CCP), através do êmbolo vedante (60), e posições abertas, comunicando a passagem de tração (22) com a câmara de compressão (CC); uma mola de retorno (65) fixada ao pistão (20) e forçando o êmbolo vedante (60) para sua posição fechada; um vedante inercial (70) a ser deslocado para baixo, no interior da câmara de contra-pressão (CCP), de uma posição inoperante, afastada da sede de controle (55), para uma posição operante, bloqueando a sede de controle (55) e elevando a pressão hidráulica na câmara de contrapressão (CCP), de modo a forçar hidraulicamente o êmbolo vedante (60) para sua posição fechada, quando o pistão (20) é submetido a uma determinada aceleração ascendente; e uma mola de controle (75), provida na câmara de contra-pressão (CCP) e forçando o vedante inercial (70) para sua posição inoperante.

2. Válvula, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de a câmara de contra-pressão (CCP) ser definida no interior de um corpo tubular (50) fixado ao pistão (20) e apresentando: uma parede lateral

cilíndrica (51), guiando o êmbolo vedante (60) em seu interior e definindo a abertura superior (51a) e uma folga radial com o tubo de pressão (10), no interior da câmara de compressão (CC); e uma parede de fundo (52) 5 através da qual é formada a sede de controle (55), sendo o orifício de alívio (56) provido em pelo menos uma das partes definidas pela parede lateral cilíndrica (51), pela parede de fundo (52) e pelo vedante inercial (70), mantendo uma comunicação fluida restrita e constante 10 entre a câmara de contra-pressão (CCP) e a câmara de compressão (CC), independentemente da posição operacional do êmbolo vedante (60) e do vedante inercial (70).

3. Válvula, de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de o vedante inercial (70) ser 15 definido por um bloco cilíndrico (71) folgadoamente montado no interior da câmara de contra-pressão (CCP) e incorporando porções radiais projetantes (71a), deslizantemente assentadas contra a parede lateral cilíndrica (51) do corpo tubular (50), dito bloco 20 cilíndrico (71) tendo uma massa inercial capaz de deslocar-se para baixo, para bloquear a sede de controle (55), contra a ação da mola de controle (75), quando o pistão (20) é submetido à referida aceleração ascendente.

4. Válvula, de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de a sede de controle (55) ser 25 definida por um furo passante (55a) provido na parede de fundo (52) do corpo tubular (50), sendo o bloco cilíndrico (71) provido de uma projeção inferior (72), tronco-cônica invertida, dimensionada e posicionada para 30 ser encaixada no interior do furo passante (55a) da sede de controle (55), bloqueando essa última, quando o vedante inercial (70) é deslocado para sua posição operante.

5. Válvula, de acordo com a reivindicação 4, caracterizada pelo fato de o orifício de alívio (56) ser 35 definido por uma ranhura (56a), provida ao longo da projeção inferior (72) do vedante inercial (70), mantendo

a comunicação fluida entre as câmaras de contra-pressão (CCP) e de compressão (CC), mesmo com a projeção inferior (72) do vedante inercial (70) encaixada no interior do furo passante (55a).

5 6. Válvula, de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 a 5, dito amortecedor compreendendo ainda uma haste (30) tendo um extremo interno (31), fixado ao pistão (20), e um extremo externo (32), a ser fixado a uma carroceria de veículo, sendo a válvula caracterizada pelo
10 fato de o extremo interno (31) da haste (30) incorporar uma extensão axial (33) que se projeta, para além do pistão (20), para o interior da câmara de contra-pressão (CCP), através do êmbolo vedante (60), sendo o corpo tubular (50) da câmara de contra-pressão (CCP) e a mola
15 de retorno (65) montados na referida extensão axial (33) da haste (30).

7. Válvula, de acordo com a reivindicação 6, caracterizada pelo fato de o corpo tubular (50) da câmara de contra-pressão (CCP) compreender: uma porção de copo
20 superior (50A), alojando o êmbolo vedante (60) e a mola de retorno (65) e tendo uma parede inferior (57) fixada à extensão axial (33) da haste (30) e provida de pelo menos uma abertura passante (57a); e uma porção de copo inferior (50B), superior e hermeticamente fixada à porção
25 de copo superior (50A), alojando o vedante inercial (70) e tendo sua parede inferior (58) definida pela parede de fundo (52) do corpo tubular (50).

8. Válvula, de acordo com a reivindicação 7, caracterizada pelo fato de a parede inferior (57) da
30 porção de copo superior (50A) ser axialmente pressionada contra um espaçador tubular (80), disposto em torno da extensão axial (33) da haste (30) e assentado contra o pistão (20), dita mola de retorno (65) sendo montada em torno do espaçador tubular (80), entre a parede inferior
35 (57) e o êmbolo vedante (60).

9. Válvula, de acordo com a reivindicação 8, caracterizada pelo fato de o corpo tubular (50) da câmara

de contra-pressão (CCP) apresentar uma borda superior (53) axialmente afastada do pistão (20) e definindo, com esse último, a abertura superior (51a) da câmara de contra-pressão (CCP).

5 10. Válvula, de acordo com a reivindicação 9, caracterizada pelo fato de a abertura superior (51a) da câmara de contra-pressão (CCP) ser definida entre a borda superior (53) do corpo tubular (50) e uma sede anelar (28), incorporada ao pistão (20), aberta para a passagem
10 de tração (22) e contra a qual o êmbolo vedante (60) é assentado em sua posição fechada, bloqueando a comunicação fluida direta entre a passagem de tração (22) e a câmara de compressão (CC).

11. Válvula, de acordo com a reivindicação 10,
15 caracterizada pelo fato de o êmbolo vedante (60) ser axialmente vazado por uma abertura central (66), através da qual são folgadoamente dispostos o espaçador tubular (80) e a extensão axial (33) da haste (30).

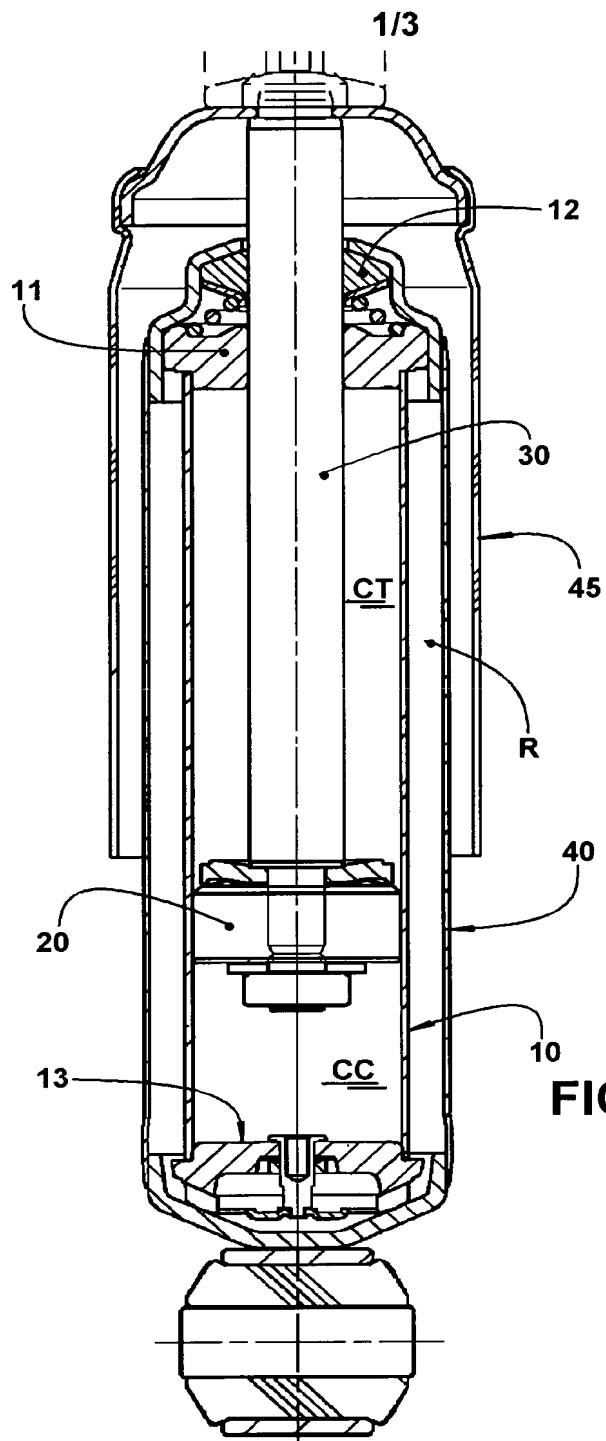


FIG. 1

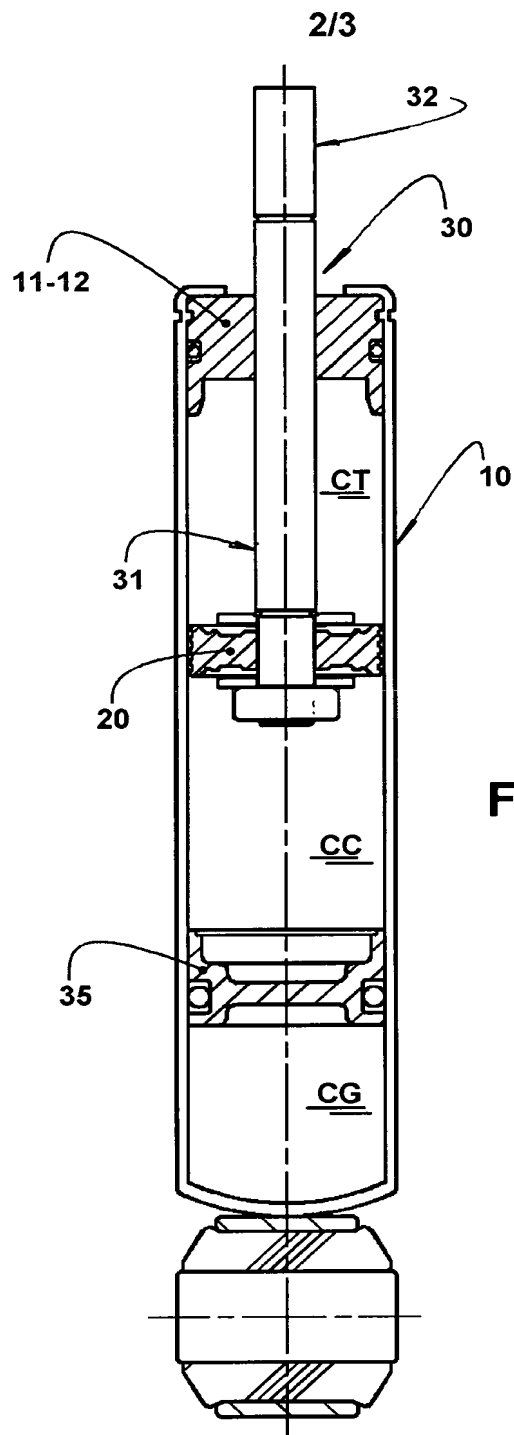


FIG. 2

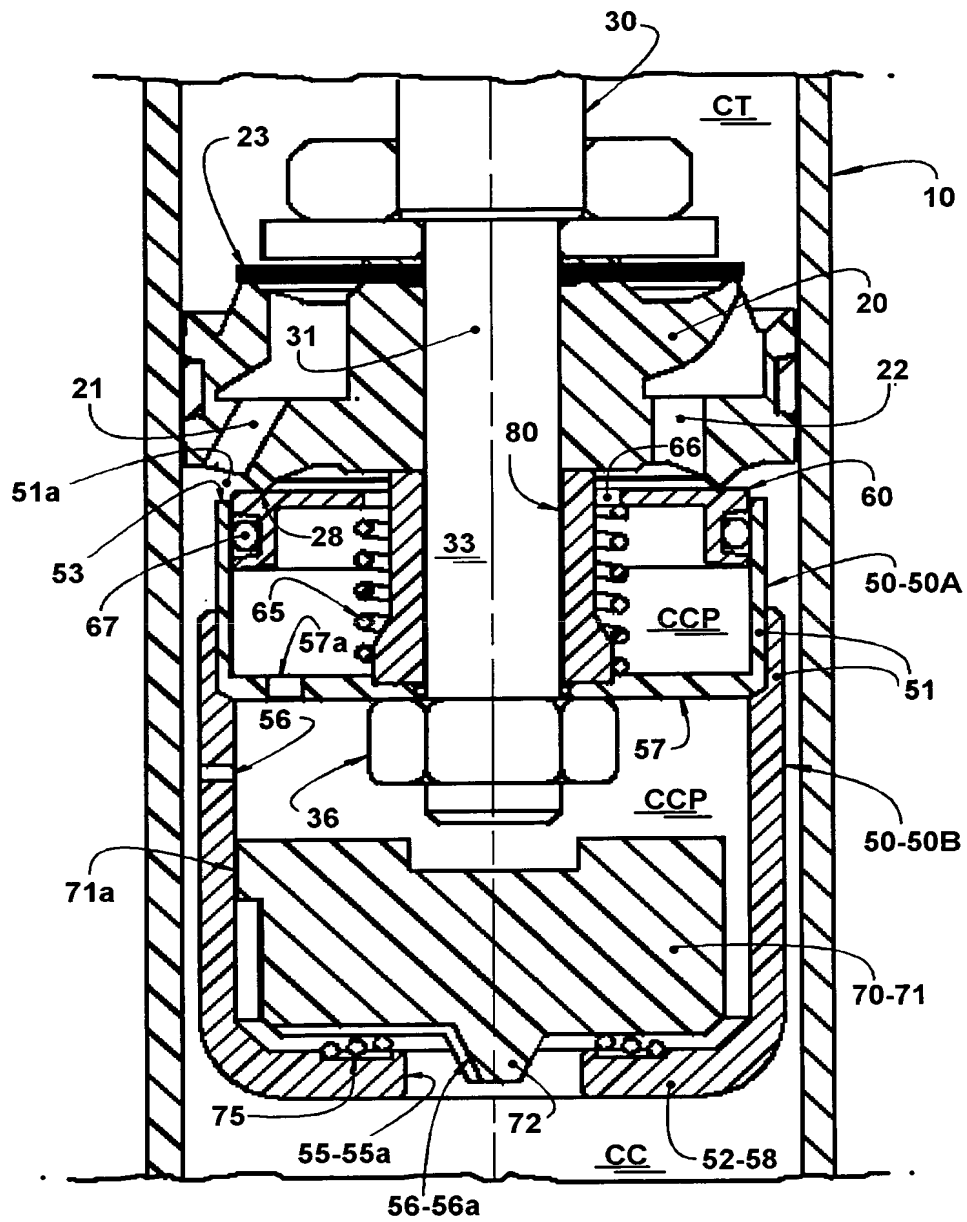


FIG. 3

RESUMO

"VÁLVULA DE CONTROLE DE TRAÇÃO PARA AMORTECEDOR HIDRÁULICO".

O amortecedor em questão apresenta um tubo de pressão
5 (10) com câmaras de compressão (CC) e de tração (CT),
separadas por um pistão (20) provido de uma passagem de
tração (22). A válvula compreende: uma câmara de contra-
pressão (CCP) carregada pelo pistão (20), provida de uma
abertura superior (51a) e de uma sede de controle (55),
10 abertas para a câmara de compressão (CC), e na qual um
êmbolo vedante (60), vazado, é deslocável entre uma
posição fechada, na qual comunica a passagem de tração
(22) apenas com a câmara de contra-pressão (CCP), e
posições abertas; uma mola de retorno (65) forçando o
15 êmbolo vedante (60) para sua posição fechada; e um
vedante inercial (70), interno à câmara de contra-pressão
(CCP) e deslocável de uma posição inoperante, afastada da
sede de controle (55), para uma posição operante, na qual
bloqueia a dita sede, elevando a pressão hidráulica na
20 câmara de contra-pressão (CCP), para forçar
hidraulicamente o êmbolo vedante (60) para sua posição
fechada, quando o pistão (20) é submetido a uma
determinada aceleração ascendente.