



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

(21) **PI0904032-3 A2**

(22) Data de Depósito: 06/10/2009
(43) Data da Publicação: 12/04/2011
(RPI 2101)



* B R P I 0 9 0 4 0 3 2 A 2 *

(51) *Int.Cl.:*
B60P 1/60
F16K 11/00

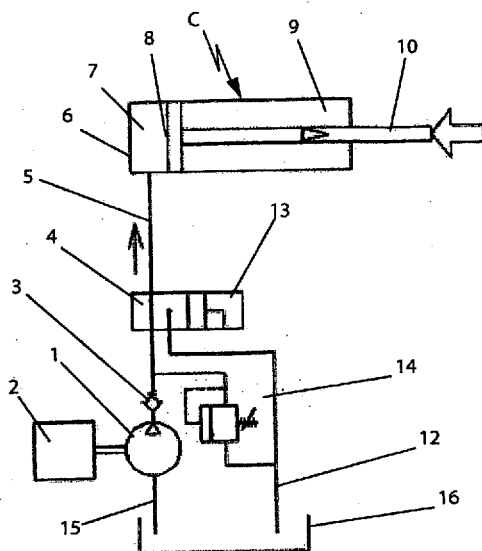
(54) Título: **VÁLVULA DE CONTROLE APLICÁVEL À BOMBA QUE ACIONA O CILINDRO HIDRÁULICO DE SUBIDA DAS CAÇAMBAS DE CAMINHÕES BASCULANTES E SIMILARES**

(30) Prioridade Unionista: 20/08/2009 AR 20090103211

(73) Titular(es): Horacio Natalio Morosoly

(72) Inventor(es): Horacio Natalio Morosoly

(57) Resumo: VÁLVULA DE CONTROLE APLICÁVEL À BOMBA QUE ACIONA O CILINDRO HIDRÁULICO DE SUBIDA DAS CAÇAMBAS DE CAMINHÕES BASCULANTES E SIMILARES. É uma válvula pronta para ser incorporada à bomba hidráulica (1) utilizada em caminhões basculantes e semelhantes associados a caixas de velocidades do caminhão, geralmente pela caixa de câmbio (2). A referida válvula é planejada para controlar o funcionamento do cilindro hidráulico (e), que integra o conjunto de subida da caçamba, provocando sua elevação ou descida angular. Inclui um cano interno por onde circula o fluido enviado pela bomba, o qual define um canal interno direcionado até o cano de pressão (5) que se estende até o cilindro hidráulico junto à caçamba e a outro canal interno direcionado até o retorno (12) ao tanque reservatório. Ambos os canais mantêm comunicação com uma câmara interna (26) em que age o êmbolo de um cilindro de comando (22), por meio do qual os referidos canais se habilitam para efetuar a ação de subida e descida do cilindro hidráulico associado à caçamba. Complementa-se o conjunto com um canal interno adicional de descarga direta - no qual se intercala uma válvula de sobrepressão (14) reguladora de vazão e pressão do fluido - até o tanque reservatório. Note-se que o êmbolo (27) do cilindro de comando (22) é de deslocamento longitudinal e, de preferência ao acionamento pneumático, cuja extremidade ativa possui um selo cônico (29) que permite ou interrompe a passagem até o canal de retorno ao tanque reservatório. Desse modo, a válvula de sobrepressão (14), colocada no canal interno adicional de descarga direta até o tanque reservatório, fica disposto em condição de fechado normalmente.





PI0904032-3

**“VÁLVULA DE CONTROLE APLICÁVEL À BOMBA QUE
ACIONA O CILINDRO HIDRÁULICO DE SUBIDA DAS
CAÇAMBAS DE CAMINHÕES BASCULANTES E
SIMILARES”**

5

A presente patente de invenção tem por assunto principal uma VÁLVULA DE CONTROLE APLICÁVEL À BOMA QUE ACIONA O CILINDRO HIDRÁULICO DE SUBIDA DAS CAÇAMBAS DE CAMINHÕES BASCULANTES E SIMILARES, a qual se destaca por prevenir de modo muito
10 simples a possibilidade de subida inesperada da caçamba quando o veículo estiver em movimento e, especialmente, não permite que a instalação e principalmente a bomba hidráulica não excedam um valor de pressão determinado.

Em termos mais práticos, a presente patente de invenção sustenta uma
15 válvula de controle pronto para ser incorporada à bomba hidráulica do tipo utilizada por caminhões basculantes e similares associada, por meio de uma caixa de transmissão, à caixa de câmbio. A referida válvula é planejada para controlar o funcionamento do cilindro hidráulico junto à caçamba, a fim de acionar a subida ou descida angular, com a particularidade de que esta mesma
20 caçamba tem incorporada uma rota de retorno até o tanque reservatório para prevenir que a caçamba não possa subir durante o funcionamento da bomba sem aviso ao motorista. Isto se combina à incorporação de uma válvula de sobrepressão bastante específica, por meio da qual se impede que o sistema de subida e a própria caçamba do caminhão sejam submetidos a esforços que
25 excedam os valores já determinados.

De forma mais precisa, é possível afirmar tratar-se de uma válvula de comando e acionamento integrada ao equipamento hidráulico responsável pela subida e descida da caçamba de um caminhão basculante, que se diferencia por possuir um cano interno por onde o fluido enviado pela bomba. Este fluido
30 define um canal interno que retorna até o tanque reservatório e outro canal interno orientado até o cano de pressão que chega até o cilindro hidráulico apoiado na caçamba – a particularidade é que ambos os canais se comunicam

com uma câmara interna onde age o êmbolo de um cilindro pneumático de comando, por meio do qual a válvula assume posição ativa, e direciona a passagem do fluido até o cilindro hidráulico, ou passiva, e direciona a saída do fluido até o retorno.

5 Esclareça-se que a válvula de controle inventada inclui a referida válvula de sobrepressão, de modo que se, por alguma razão, o valor da pressão interna do fluido circulante superar o preestabelecido, abrir-se-á automaticamente uma canal interna adicional de descarga direta até o tanque reservatório.

10 A referida válvula de sobrepressão será regulada na fábrica por conta da capacidade de carga de cada veículo, o que soluciona diversos problemas explicados a seguir.

Trata-se de uma invenção que utiliza uma nova combinação de meios, concebida para obter um resultado superior. É inédita e surpreendente até
15 mesmo para especialistas. Desse modo, além de nova, sua concepção construtiva e funcional demonstra capacidade inventiva nítida, de modo a reunir as condições exigidas em lei para ser considerada patente de invenção.

Estado da Técnica

20 As bombas hidráulicas de caminhões basculantes convencionais são utilizadas para fazer subir em ângulo sua caçamba, favorecendo o descarregamento do conteúdo, geralmente material a granel (areia, pedras, etc.).

Os deslocamentos angulares de descida e subida da caçamba são acionados por um equipamento hidráulico basicamente constituído por um
25 cilindro hidráulico disposto de maneira eficiente, cujo funcionamento se dá pro meio de uma válvula de comando ligada à bomba hidráulica de acionamento correspondente.

Com a bomba em funcionamento, envia-se o fluído sob pressão ao cilindro hidráulico cujo êmbolo aciona o deslocamento angular de subida da
30 caçamba. Ao interromper-se o funcionamento da bomba, o cilindro deve se manter em posição estendida, uma vez que a bomba possui um recurso de

válvula anti-retrocedimento, o que impede o retorno do fluido e mantém estável a pressão hidráulica obtida.

Em tais casos, a caixa permanece levantada porque se mantém estável a pressão hidráulica, equilibram-se as pressões e o pistão do cilindro hidráulico se mantém estável na posição estendida.

Na prática, ao se interromper o funcionamento da bomba, no fim do percurso, a caçamba desce um pouco e logo se estabiliza, estendida para cima.

Ao acionar a referida válvula de comando associada, acontece a passagem do fluido até o cano de retorno, cuja pressão é gerada pelo próprio peso da caçamba, a qual tende a baixar. Assim, regula-se a descida da caçamba, que permanece em posição horizontal.

Se o operário desejar manter a caçamba em posição intermediária, interrompendo seu percurso de descida, deve apenas ajustar a referida válvula de comando até a posição de fechamento, mantendo a caixa elevada, mesmo com o veículo em movimento.

Para efetivar o funcionamento brevemente explicado anteriormente, já há e se conhecem vários tipos e modelos de bombas hidráulicas de acionamento, as quais são instaladas junto às caixas de câmbio dos veículos, equipadas com as correspondentes válvulas anti-retrocedimento, e que incluem ainda uma respectiva válvula de comando associada por meio da qual o funcionário comanda todas as ações de operação.

Desse modo, declara-se a solicitação da patente Argentina P090103100, com inédita válvula de comando que se acopla ao corpo da bomba hidráulica, intercalando-se à saída dos canos de pressão e de retorno do fluido, especialmente projetada para controlar e regular a velocidade de descida angular da referida caçamba por meio de um controle bastante preciso do retorno do fluido, bem como estabelecer paradas em posições intermediárias bastante seguras e estáveis, sem "saltos" de descida indesejados.

Para isto, a referida válvula de controle se utiliza de um êmbolo de deslocamento longitudinal, cuja extremidade ativa possui um selo cônico que

age sobre um assento de fechamento em formato de anel, colocado no cano de comunicação interna entre a entrada do fluido sob pressão até o cilindro e seu retorno a partir do mesmo.

5 O referido fecho axial de assento em formato de anel, transversal ao referido cano de comunicação interna, garante uma grande hermetização, não apenas pelo tipo de fechamento anula estabelecido mas também por utilizar o mesmo fluido hidráulico para aumentar a pressão de fechamento.

10 Com esta válvula já mostrada pela solicitação de patente indicada, obtém-se um trabalho bastante eficiente, de regulação muito simples e sem qualquer possibilidade de vazamentos indesejados do fluido atuante.

Entretanto, é possível afirmar que persistem alguns problemas de uso e funcionamento não verificados na maior parte dos equipamentos para o acionamento das referidas caçambas de caminhões basculantes.

15 Verificou-se que com o caminhão em movimento a caçamba começa a subir sem qualquer comando do motorista, o que é extremamente perigoso por poder resultar no descarregamento indevido da carga.

20 Com efeito, verificaram-se casos em que a bomba, por esquecimento ou descuido, permaneceu acoplada à transmissão da suspensão do caminhão, de modo que ao ligar o motor do veículo, a bomba também entrou em funcionamento e enviou fluido até o cilindro hidráulico que integra o sistema de subida da caçamba.

O motorista do caminhão não percebe o que acontece por estar a caçamba em posição horizontal, com a válvula de comando aberta, ou seja, conectada ao retorno.

25 Em tais condições, com a válvula de comando em posição aberta, parte do fluido enviado pela bomba é direcionado até o retorno e outra parte segue até o cilindro hidráulico de subida.

30 Assim, depois que as rotações do motor excederem determinado número, a pressão será suficiente para a subida indesejada da caçamba. A diferença de pressão no interior do circuito irá provocar a subida inesperada da

caçamba. Por isso, o motorista do caminhão deve sempre verificar se a bomba hidráulica está devidamente desacoplada ao colocar o veículo em movimento.

Outro problema ainda não totalmente solucionado nos equipamentos hidráulicos de acionamento da subida das caçambas é o de sobrecargas e sobrepressões.

Há casos registrados de funcionários distraídos, irresponsáveis ou descuidados que acionaram o sistema exigindo mais pressão hidráulica, a ponto da bomba e da válvula não suportarem tamanha exigência.

Estes funcionários, por exemplo, aceitaram cargas superiores a 20 toneladas. O equipamento hidráulico de subida do caminhão, no entanto, foi projetado para tarefas com capacidade máxima de 160 kg de pressão. Nestes casos, para tantas toneladas deve-se exigir que a bomba produza 250 kg, o que aumenta a possibilidade de ruptura, uma vez que se exige mais do que o possível.

O inconveniente apontado em vários casos afeta não apenas a bomba e o equipamento de subida, mas também, de forma estrutural, a caçamba do caminhão, a qual foi projetada para trabalhar com determinadas cargas, não sendo conveniente sobrecarregá-la.

Entretanto, alguns motoristas e funcionário desconhecem ou não aceitam que o corpo da carga e seu conjunto estejam dimensionados para suportar determinado peso, sendo pouco conveniente sobrecarregá-lo, uma vez que isso afeta a fixação e os sistemas de suspensão e amortecimento. Há casos, inclusive, em que se detectou empenamento do diferencial. Outro inconveniente comum são os acoplamentos parciais ou defeituosos.

Com efeito, nos caminhões com caçamba ou semi-reboque, as mangueiras de transporte do fluido (mangueiras hidráulicas) incluem um recurso de acoplamento rápido, uma vez que há muitos casos em que a união da máquina com sua unidade acoplada precisa ser temporariamente desfeita.

Estes meios de acoplamento rápido se dão nas extremidades das mangueiras, estabelecendo um fechamento hermético quando não estão acopladas. O encaixe de conexão acontece basicamente por meio da entrada

de uma parte macho no interior de uma parte fêmea, até que se restabeleça a conexão e fixação de ambas as partes adequadamente encaixadas.

Algumas vezes o acoplamento parece perfeito mas não o é, de modo que quando a bomba é acionada, o fluido não passa, uma vez que as extremidades não estão acopladas, permanecendo fechadas. Neste caso, a pressão interna do fluido aumenta até causar a ruptura da bomba.

Efetivamente, o acoplamento rápido é normalmente fechado e apenas se abre, estabelecendo a conexão, quando o processo é efetivo e total.

Neste sentido, deve-se destacar que ao tratar-se de veículos de grande porte, quando o motorista, por ficar com o pé na embreagem mantém o motor ligado e a saída da suspensão desativada, o que interrompe o funcionamento da bomba. Ao soltar a embreagem, o número de rotações aumenta rapidamente, de 0 para 800 rotações, de modo que a pressão instantânea que ativa o fluido hidráulico aumenta significativamente e se torna capaz de danificar partes do equipamento.

Problemas similares acontecem quando se leva o caminhão-trator para reparos sem a unidade acoplada. Nestes casos, os acoplamentos rápidos estão fechados hermeticamente para prevenir o vazamento de fluido e a entrada de impurezas.

Por vezes alguém, na oficina, aciona a bomba de modo impróprio, sem perceber que os acoplamentos das mangueiras de conexão estão fechados, o que provoca a subida descontrolada da pressão interna, uma vez que o fluido não encontra saída, o que ocasionalmente causa a ruptura da bomba.

Descrição da Invenção – Assunto Principal

A válvula de controle a que se refere a presente patente de invenção, do mesmo modo que válvula de comando da referida solicitação Argentina P090103100, se integra à bomba hidráulica, intercalando-se à saída dos canos de pressão e de retorno do fluido, por meio dos quais é possível controlar a decida angular da caçamba, bem como estabelecer os posicionamentos intermediários de altura, o que interrompe a circulação do fluido.

Para isto, a válvula de controle da presente patente de invenção inclui uma câmara interna especial que se comunica com o canal interno de pressão até o cilindro hidráulico e o canal interno de retorno até o tanque reservatório que alimenta a bomba.

5 Na mencionada câmara interna atua um êmbolo de deslocamento longitudinal, cuja extremidade de fechamento possui um selo cônico que habilita ou fecha a passagem pelo canal de retorno ao tanque reservatório, que pode ser controlado manualmente por recurso mecânico, ou por meio de uma válvula hidráulica ou pneumática, acionada da cabine do veículo pelo
10 funcionário.

Quando a válvula de controle estiver em posição passiva, o referido êmbolo terá retrocedido e estará mantendo aberto o canal de retorno até o tanque reservatório. Assim se garante que, mesmo com a bomba em funcionamento, o fluido não poderá acionar o cilindro hidráulico de subida.

15 Deste modo, a válvula de controle da presente patente de invenção também se diferencia por incluir um inédito canal adicional regulador de pressão, que mantém a conexão com o referido canal de retorno, e com a particularidade de, em conjunto com o referido canal adicional, intercalar-se com uma válvula reguladora de pressão específica, ou válvula de
20 sobrepressão, colocada em posição geralmente fechada, por meio da qual se garante que o sistema de subida funcione adequadamente sob pressões e vazões preestabelecidas.

Consequentemente, quando a pressão interna do fluido atuante superar os valores máximos preestabelecidos, a referida válvula de sobrepressão
25 atuará automaticamente, liberando o canal adicional de retorno, de modo que o fluido seja descarregado no tanque reservatório.

Assim ficam solucionados os problemas de sobrepressão devidos a abusos e maus tratos descritos no capítulo de Arte Prévia.

De acordo com suas funções, cada veículo projetará seu próprio
30 equipamento hidráulico, o qual terá uma válvula de controle com correspondente válvula de sobrepressão devidamente regulada e selada na

fábrica, de preferência com algum recurso de inviolabilidade que impeça o acesso ou ao menos avise que a mesma foi alterada e está fora dos limite de tolerância do equipamento.

Com estas explicações, torna-se claro que a válvula de controle desta invenção empresta mais segurança, uma vez que elimina a possibilidade de produção de sobrepressões.

Atividade Inventiva

Nenhuma válvula de controle e comando aplicada a uma bomba hidráulica conhecida atualmente propõe ou mesmo sugere a solução construtiva conforme indicado anteriormente. Esta é a razão pela qual se trata de uma proposta que, além de inédita, apresenta uma evidente atividade inventiva.

Breve Descrição das Figuras

Para concretizar as vantagens brevemente descritas – às quais os usuários e os especialistas poderão acrescentar outras mais – e para facilitar a compreensão das características construtivas, constitutivas e funcionais da bomba hidráulica inventada, em seguida se descreve um exemplo de fabricação, o qual se ilustra esquematicamente e sem escala determinada nas próximas páginas. Declare-se expressamente que, justamente por tratar-se de um exemplo, não se deve dar ao mesmo um caráter restrito ou exclusivo do alcance da proteção da presente patente de invenção – trata-se apenas de uma intenção meramente explicativa e ilustrativa da concepção básica na qual se baseia.

A Figura 1 é um diagrama explicativo de uma instalação hidráulica com a bomba, o cilindro de acionamento e a válvula de controle desta invenção, por meio da qual o conjunto de subida é dirigido. O conjunto, neste caso, é representado pelo sistema que produz a descida da caçamba de um caminhão basculante.

A Figura 2 representa o mesmo diagrama explicativo anterior. Neste caso, a válvula de comando esta na posição para descida angular da caçamba do caminhão basculante.

A Figura 3 é um plano em perspectiva que mostra pelo lado externo uma ação ideal da válvula de comando da presente invenção, projetada para se acoplar ao corpo da bomba hidráulica de acionamento do equipamento de subida da caçamba.

5 A Figura 4 é outro corte em perspectiva da mesma válvula de controle da figura anterior, observada por um aspecto oposto.

A Figura 5 é um corte em perspectiva com cortes verticais parciais em planos paralelos no corpo da válvula de controle desta invenção, mostrando-a em posição inativa.

10 A Figura 6 é um plano similar à figura anterior. Neste caso a válvula em posição ativa.

A Figura 7 é um plano em perspectiva que inclui um corte parcial em um plano vertical da mesma válvula de controle das figuras anteriores, acoplando-se devidamente à bomba hidráulica, com sua válvula de sobrepressão representada em posição de fechamento.

15 A Figura 8 é um plano em perspectiva com um corte parcial em um plano vertical, similar à figura anterior. Neste caso a válvula de sobrepressão é representada em posição de abertura.

20 A Figura 9 é um corte em perspectiva que mostra o conjunto de elementos que constituem a válvula de controle da presente patente de invenção.

Note-se que em todas as figuras a número e letras de referências iguais correspondem partes ou elementos constitutivos iguais ou equivalentes do conjunto, de acordo com o exemplo escolhido para a referida explicação da invenção.

Descrição Detalhada de um Exemplo Ideal

Como se pode ver nas Figuras 1 e 2, a válvula de controle da presente patente de invenção, representada com a referência global (4) e incluindo um circuito interno definido a partir da válvula (3) até a conexão com o retorno (12) e a conexão com o cano de pressão (5), serve para ser aplicada à bomba

hidráulica (1) que funciona a partir de energia fornecida pela caixa de câmbio (2) do caminhão em está instalada.

Esta bomba recebe o fluido por meio de uma mangueira de alimentação (15) que se estende desde o tanque reservatório (16) e o envia até o cilindro hidráulico (C), incluindo uma válvula anti-retorno (3), em cuja extremidade coloca-se a válvula de controle da presente invenção (4). Esta, conforme representação esquemática das Figuras 1 e 2, possui uma inédita válvula de sobrepressão (14) intercalada entre um canal adicional interno que se comunica com o retorno (12).

Na Figura 1 o fluido que segue pelo cano de pressão (5) entra na câmara de funcionamento (7) do cilindro (C), produzindo pressão sobre o pistão (8), o que causa um deslocamento da haste (10) em sentido positivo, de modo a superar a carga e provocar a elevação da caçamba do caminhão.

Neste caso, conforme a Figura 1, o fluido não volta pelo referido cano (5) por conta da presença do fecho valvular anti-retorno (ou contra retrocessos) (3), e também porque a conexão (13) com o referido retorno, no interior da válvula reguladora, está fechada. Desse modo, a caçamba permanecerá em posição de subida.

Conforme a Figura 2, quando o funcionário desejar baixar a caçamba para a posição horizontal, deverá acionar a válvula de comando (4) para liberar a passagem interna de fluido do referido cano de pressão (5) até o retorno (12), o qual circula por um canal interno (13), neste caso colocado no corpo da mesma válvula de comando (4). O próprio peso da caçamba provoca o deslocamento do pistão (8) e do fluido no sentido de retorno.

Se houver aumento indevido da pressão interna no circuito hidráulico mencionado, inicia-se o funcionamento da válvula de sobrepressão (14), colocada no interior do corpo da válvula de controle inventada, por meio da qual se abre um canal interno adicional por onde o fluido é conduzido até o retorno (12).

Nas Figuras 3 e 4 podemos visualizar a parte externa do corpo da válvula de controle inventada, representada com a referência global (4), que

deve se incorporar ao corpo da bomba (1) por meio de parafusos colocados nos orifícios de ligação (18).

Vê-se uma primeira conexão de ingresso (19), prevista para se intercalar no cano (5) que se estende até o cilindro hidráulico, e uma conexão de retorno (20), prevista para se intercalar com o retorno (12) até o referido tanque reservatório (16).

Note-se que a passagem representada pela referência (21) não estabelece qualquer conexão com o interior da válvula de controle. Esta passagem é trespassada pelo encanamento (sem ilustração) de alimentação de fluido da bomba hidráulica (1).

A Figura 3 também mostra a configuração externa do cilindro pneumático (22) que comanda os deslocamentos do êmbolo (sem ilustração na figura), por meio do qual há a liberação ou fechamento da passagem de comunicação até a conexão de retorno (20). Este cilindro de comando e acionamento (22) se fixa ao corpo da bomba por parafusos.

Desse modo, a Figura 4 mostra o mesmo corpo valvular da invenção. Neste caso, está exibido a partir de uma aspecto oposto ao da Figura 3, destacando-se a porção de corpo (24) em cujo interior há o referido canal interno regulador de pressão, que se estende até a referida conexão de retorno (2) e contém a válvula automática de sobrepressão (14).

Pelas Figura 5 e 6 é possível compreender como se constitui o funcionamento anteriormente explicado da válvula de controle inventada. Em correspondência à entrada (19), surge um primeiro cano interno de entrada (25) que se estende até a câmara interna (26) em que age o êmbolo (27) do cilindro pneumático de comando (22).

Por este motivo, a referida câmara interna (26) mantém comunicação permanente com o cano interno de pressão (28) que se estende até a conexão de saída de pressão (19) e passagem até o cilindro hidráulico de subida (C).

Do exposto se constitui o referido canal interno de pressão do cilindro hidráulico de subida, constituído pela conexão de entrada (19), pelo cano

interno de entrada (25), pela câmara interna (26) e pelo cano interno de pressão (28).

Nas mesmas figuras 5 e 6 está demonstrado também a passagem de conexão axial (30) em contraste com a tampa cônica (29) que tem em sua extremidade o referido êmbolo (27) e estabelece uma comunicação direta com a referida conexão de retorno (20).

Assim se constitui o referido canal interno de retorno ao tanque reservatório, formado pela conexão de entrada (19), pelo cano interno de entrada (25), pela câmara interna (26) e pela abertura de comunicação axial (30) até a conexão de retorno (20) com o cano (12) que se estende até o tanque reservatório do equipamento.

No interior da referida câmara intermediária (32) fica a referida válvula de sobrepressão (14), do tipo com tampa valvular (34) disposta na extremidade livre de um êmbolo móvel (36) fechado por mola de expansão coaxial (35), a qual o mantém com tendência elástica para fechamento.

Nas figuras 5 a 6 é possível ver que o percurso do referido êmbolo (36) pode ser regulado pelo posicionamento do assento de fecho (37), o qual se aparafusa no interior do cano de derivação (31). Com a regulação do referido percurso, é possível determinara a vazão máxima de fluido da passagem até o retorno.

Desse modo, a referida válvula de sobrepressão (14) pode ser regulada para adaptar-se aos valores máximos de pressão estabelecidos em cada caso. Para isto basta regular a tensão da referida mola de expansão (35) por meio das porcas (38) e (39).

A invenção permite que se possa fazer pinturas especiais de superfícies nas referidas porcas (38) e (39) ou tomar medidas invioláveis de segurança para impedir a alteração do valor de regulação original.

A Figura 9 é um corte em perspectiva incorporado a fim de permitir uma identificação clara das peças e elementos que configuram a válvula de controle inventada.

Pela presente constituição do conjunto, nota-se claramente as vantagens construtivas e funcional da válvula de controle da presente patente de invenção.

5 Com efeito, de acordo com a Figura 5, quando a válvula está em disposição passiva, com o êmbolo (27) retraído, estabelece-se um amplo canal interno de retorno, de acordo com a conexão de entrada (19), o cano interno de entrada (25), a abertura (30) e a conexão de retorno (20). Isto assegura que, se por alguma razão a bomba começar a funcionar de modo indevido, o fluido será conduzido diretamente para o tanque reservatório, evitando qualquer
10 possibilidade de que o mesmo atue sobre o cilindro de subida.

Por outro lado, como mostra a Figura 5, para a operação de descida da caçamba é necessário apenas deslocar o êmbolo (27), liberando a abertura de comunicação (30), situação em que é estabelecido o retorno do fluido que entra pela saída (19) e pelo canal interno que definem o cano (28) e a câmara (26)
15 que, no caso, está em comunicação com a conexão de retorno (20).

Note-se que o cone (29) possui diâmetro menor que a parte da câmara (26), o que configura uma passagem anular para a circulação do fluido.

Desse modo, no caso de sobrepressão interna, a válvula de sobrepressão (14) atuará automaticamente, abrindo um canal adicional de retorno, formado pelo cano de derivação (31), a câmara intermediária (32) e os
20 canos internos (33) que mantêm comunicação permanente com a referida conexão de retorno (20) vinculada ao cano de retorno (12) que se estende até o tanque reservatório.

REIVINDICAÇÕES

Após descrever e ilustrar a natureza e o objeto principal da presente invenção, bem como o modo pelo qual a mesma pode ser usada, declare-se a reivindicação de propriedade e de direitos exclusivos:

- 5 1. – **VÁLVULA DE CONTROLE APLICÁVEL À BOMBA QUE ACIONA O CILINDRO HIDRÁULICO DE SUBIDA DAS CAÇAMBAS DE CAMINHÕES BASCULANTES E SIMILARES**, pronta para ser incorporada à bomba hidráulica (1) utilizada em caminhões basculantes e semelhantes associados a caixas de velocidades do caminhão, geralmente pela caixa de câmbio (2). A referida válvula
- 10 é planejada para controlar o funcionamento do cilindro hidráulico (C), que integra o conjunto de subida da caçamba, provocando sua elevação ou descida angular, e é caracterizada por incluir um cano interno por onde circula o fluido enviado pela bomba, o qual define um canal interno direcionado até o cano de pressão (5) que se estende até o cilindro hidráulico junto à caçamba e a outro canal interno
- 15 direcionado até o retorno (12) ao tanque reservatório. Ambos os canais mantêm comunicação com uma câmara interna (26) em que age o êmbolo de um cilindro de comando (22), por meio do qual os referidos canais se habilitam para efetuar a ação de subida e descida do cilindro hidráulico associado à caçamba. Complementa-se o conjunto com um canal interno adicional de descarga direta –
- 20 no qual se intercala uma válvula de sobrepressão (14) reguladora de vazão e pressão do fluido – até o tanque reservatório.
- 25 2. – **VÁLVULA DE CONTROLE APLICÁVEL À BOMBA QUE ACIONA O CILINDRO HIDRÁULICO DE SUBIDA DAS CAÇAMBAS DE CAMINHÕES BASCULANTES E SIMILARES**, de acordo com o solicitado em 1, caracterizada pelo deslocamento longitudinal do êmbolo (27) do cilindro de comando (22), cuja extremidade ativa define um selo cônico (29) que possibilita ou interrompe a passagem até o canal de retorno ao tanque reservatório.
3. – **VÁLVULA DE CONTROLE APLICÁVEL À BOMBA QUE ACIONA O CILINDRO HIDRÁULICO DE SUBIDA DAS CAÇAMBAS DE CAMINHÕES**

BASCULANTES E SIMILARES, de acordo com o solicitado em 1, caracterizada pelo cilindro de comando (22) ser um cilindro pneumático.

4. – VÁLVULA DE CONTROLE APLICÁVEL À BOMBA QUE ACIONA O CILINDRO HIDRÁULICO DE SUBIDA DAS CAÇAMBAS DE CAMINHÕES

5 **BASCULANTES E SIMILARES**, de acordo com o solicitado em 1, caracterizada pelo válvula de sobrepressão (14), colocada no canal interno adicional de descarga direta até o tanque reservatório estar disposta em condição de fechada normalmente.

5. – VÁLVULA DE CONTROLE APLICÁVEL À BOMBA QUE ACIONA O CILINDRO HIDRÁULICO DE SUBIDA DAS CAÇAMBAS DE CAMINHÕES

10 **BASCULANTES E SIMILARES**, de acordo com o solicitado em 1, caracterizada pela válvula de sobrepressão (14), colocada em um câmara intermediária (32) definida no canal interno adicional de descarga direta até o tanque reservatório, possui uma tampa valvular (37) na extremidade livre de um êmbolo (36) fechado
15 por um parafuso de expansão coaxial (35) que o mantém com tendência elástica ao fechamento.

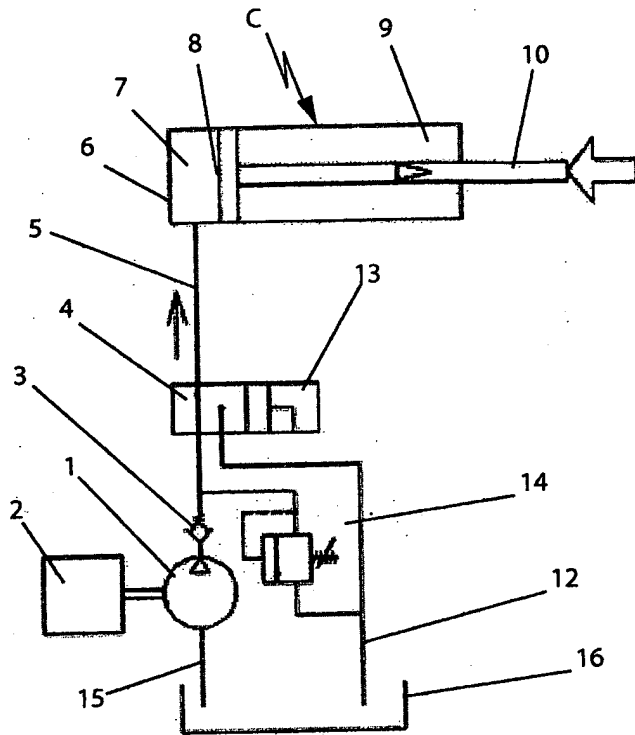


FIG. 01

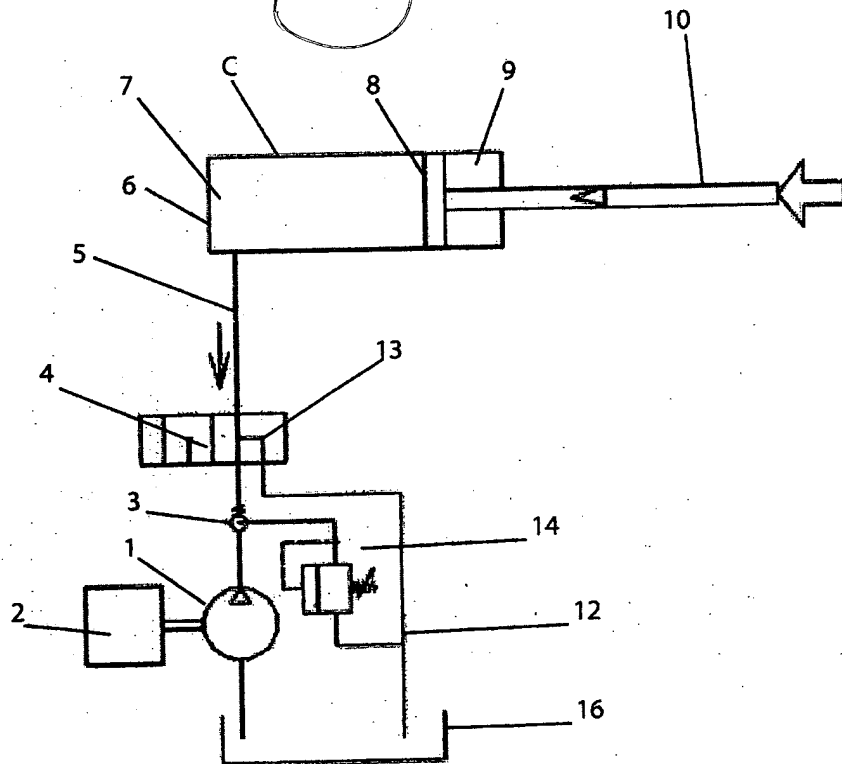


FIG. 02

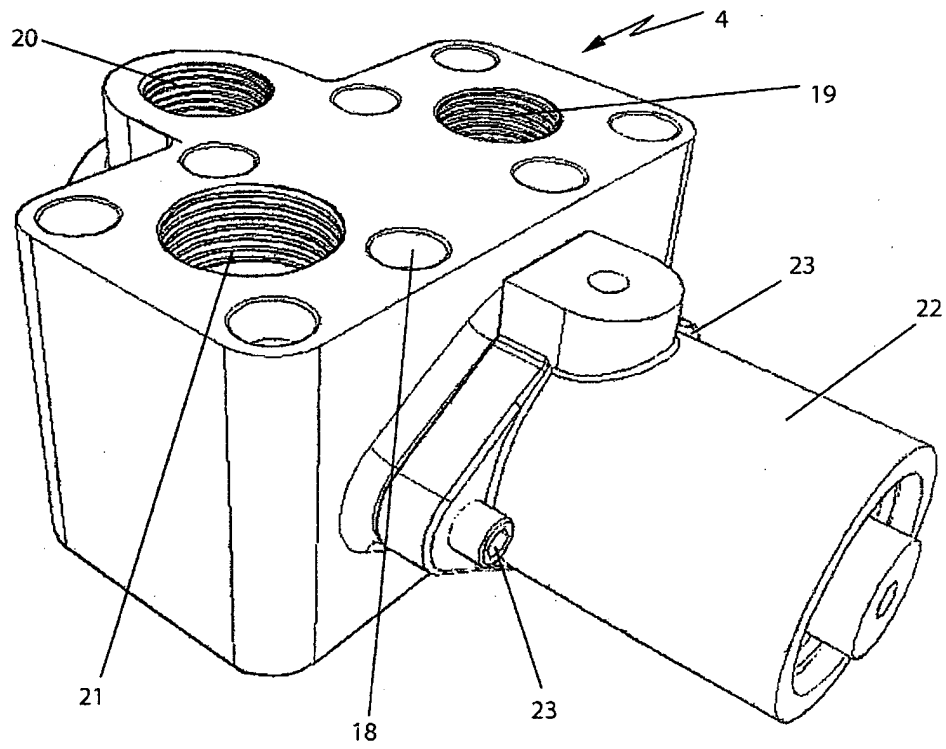


FIG. 03

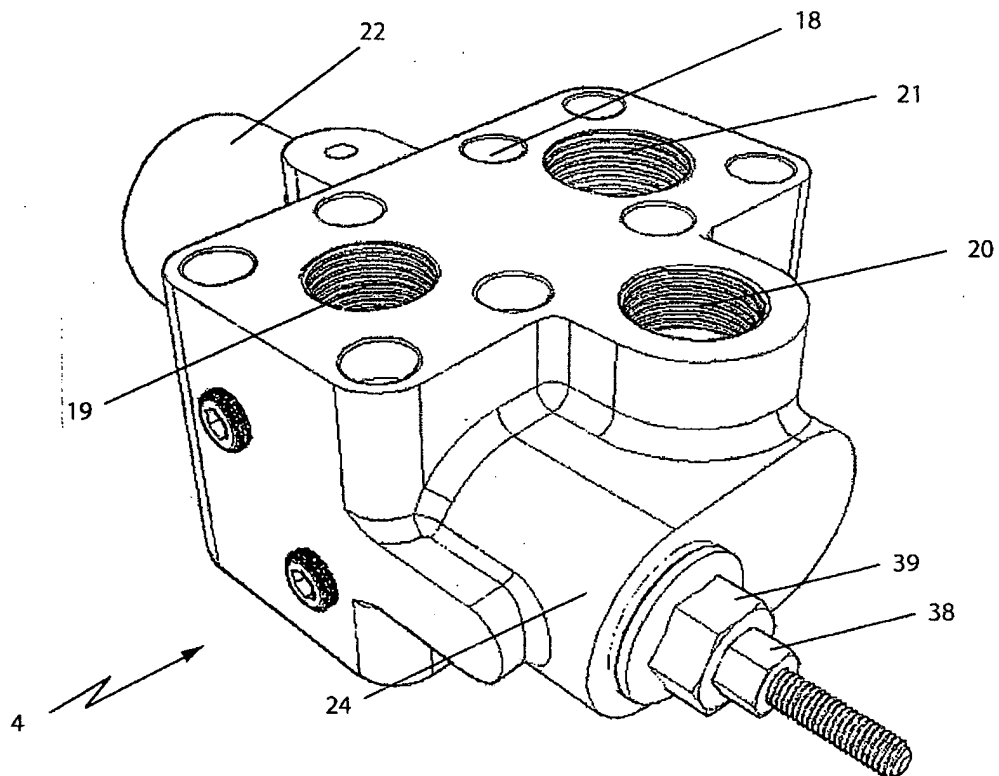


FIG. 04

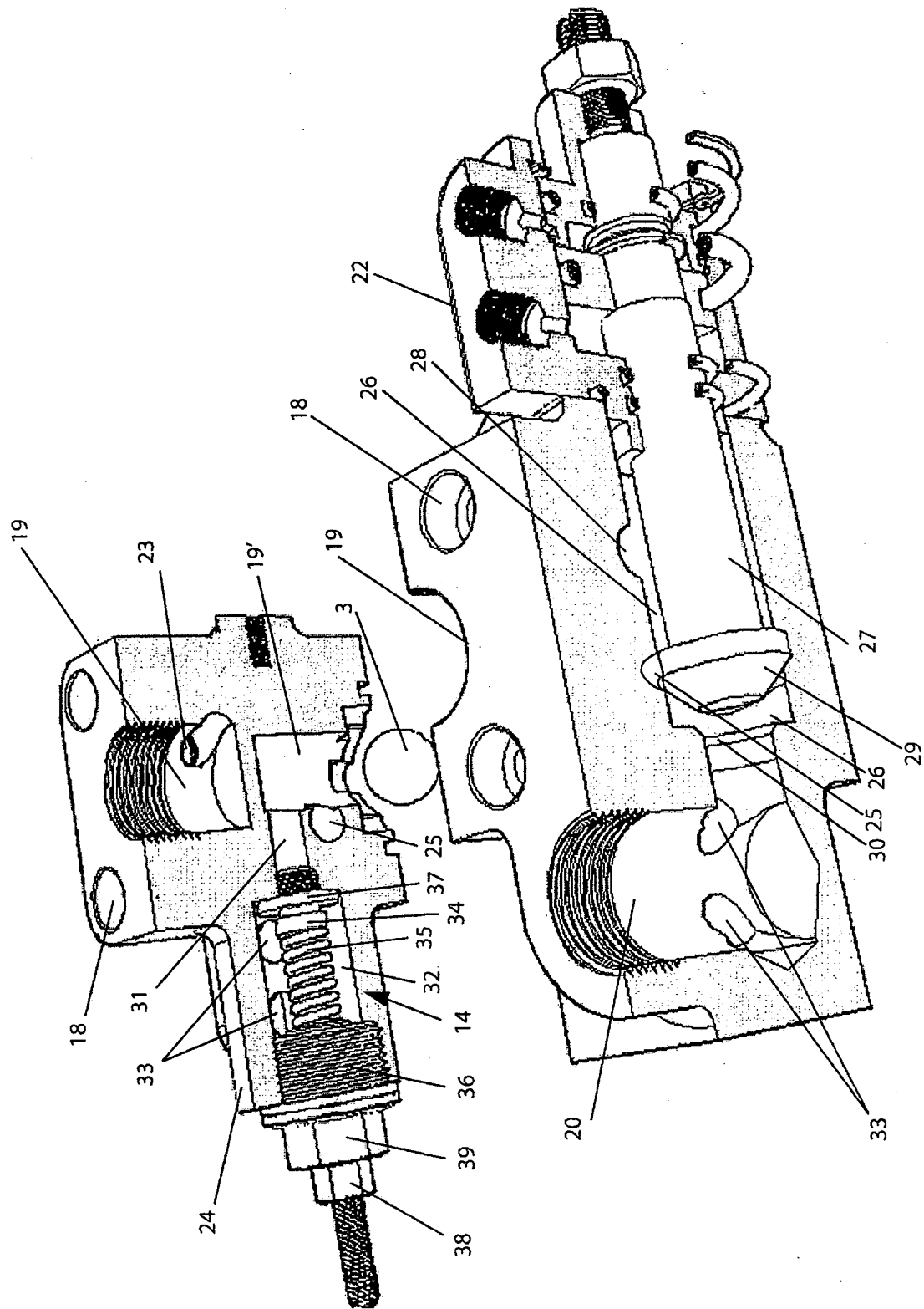


FIG. 05

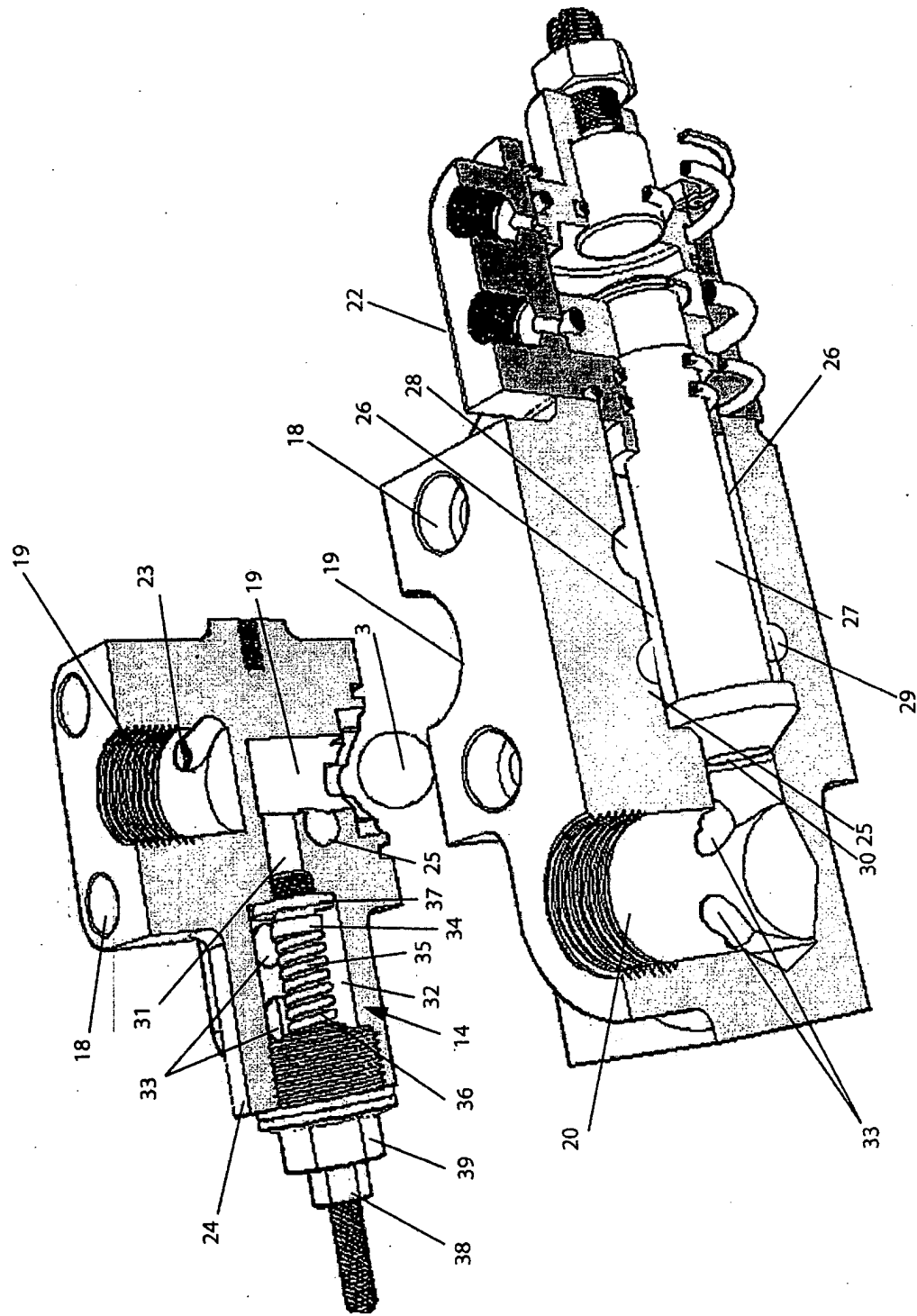


FIG. 06

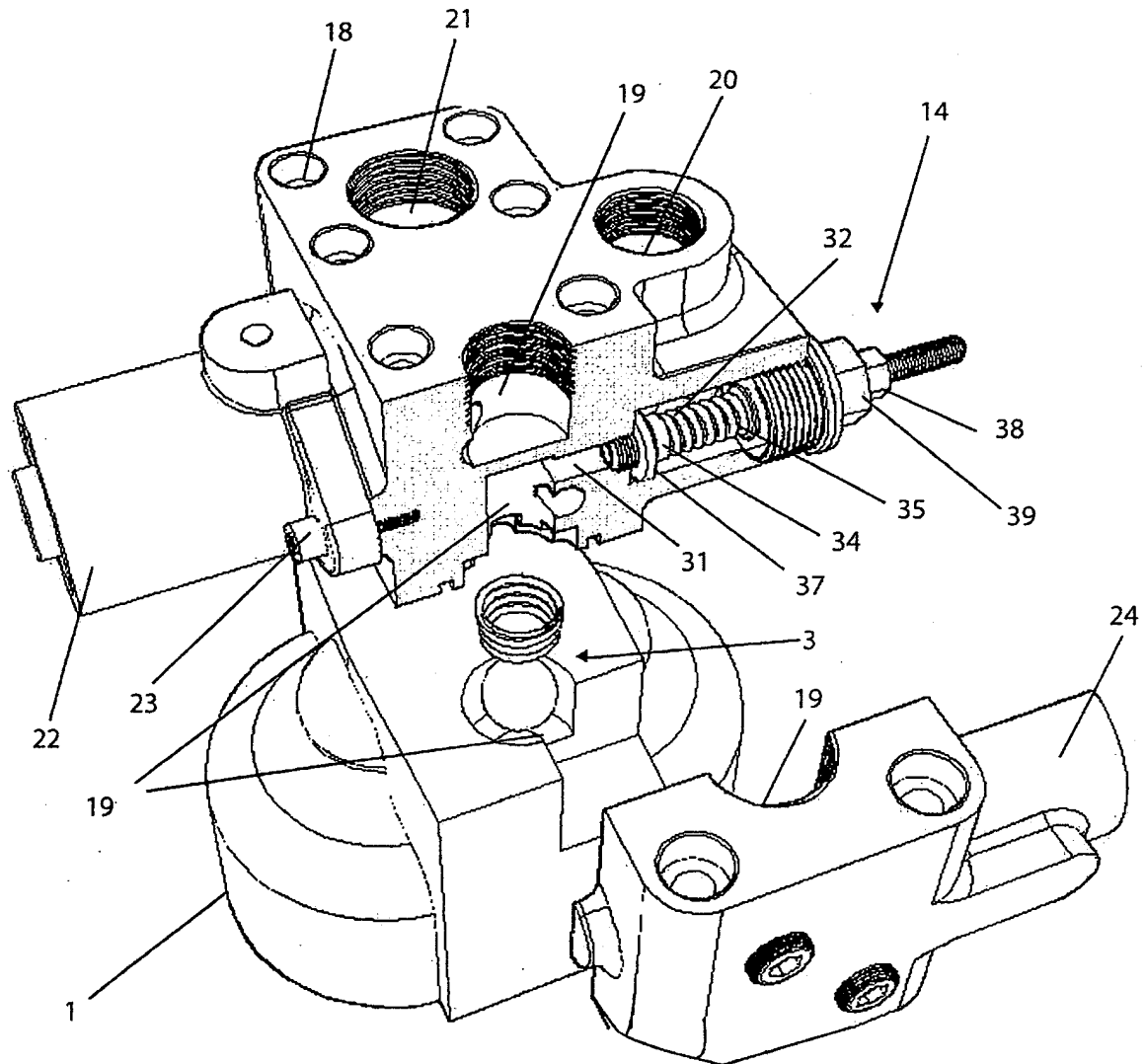


FIG. 07

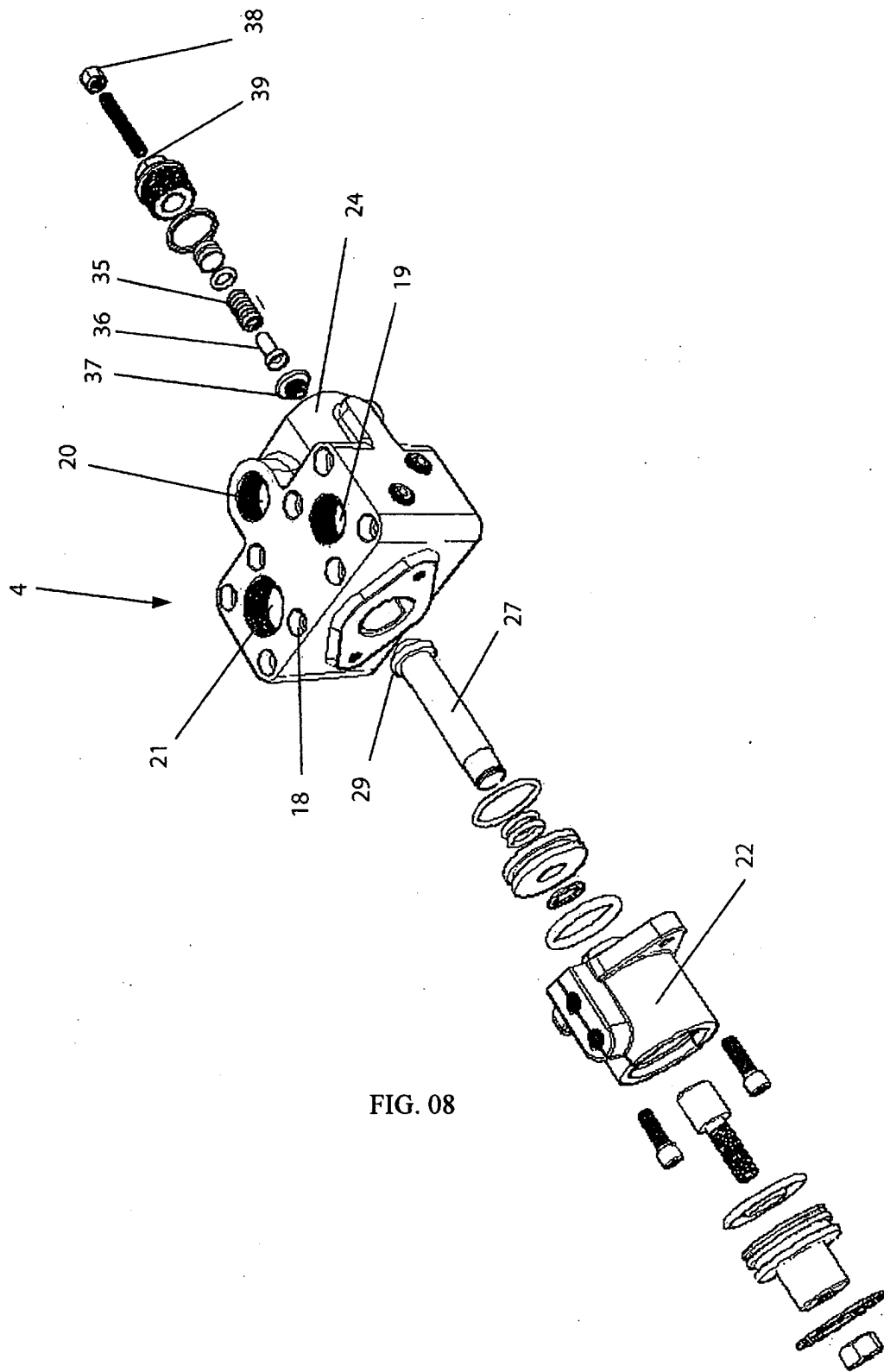


FIG. 08

RESUMO

“VÁLVULA DE CONTROLE APLICÁVEL À BOMBA QUE ACIONA O CILINDRO HIDRÁULICO DE SUBIDA DAS CAÇAMBAS DE CAMINHÕES BASCULANTES E SIMILARES”, é uma válvula pronta para ser incorporada à bomba hidráulica (1)

5 utilizada em caminhões basculantes e semelhantes associados a caixas de velocidades do caminhão, geralmente pela caixa de câmbio (2). A referida válvula é planejada para controlar o funcionamento do cilindro hidráulico (C), que integra o conjunto de subida da caçamba, provocando sua elevação ou descida angular.

Inclui um cano interno por onde circula o fluido enviado pela bomba, o qual define
10 um canal interno direcionado até o cano de pressão (5) que se estende até o cilindro hidráulico junto à caçamba e a outro canal interno direcionado até o retorno (12) ao tanque reservatório. Ambos os canais mantêm comunicação com

uma câmara interna (26) em que age o êmbolo de um cilindro de comando (22), por meio do qual os referidos canais se habilitam para efetuar a ação de subida e

15 descida do cilindro hidráulico associado à caçamba. Complementa-se o conjunto com um canal interno adicional de descarga direta – no qual se intercala uma válvula de sobrepressão (14) reguladora de vazão e pressão do fluido – até o tanque reservatório. Note-se que o êmbolo (27) do cilindro de comando (22) é de

deslocamento longitudinal e, de preferência ao acionamento pneumático, cuja

20 extremidade ativa possui um selo cônico (29) que permite ou interrompe a passagem até o canal de retorno ao tanque reservatório. Desse modo, a válvula de sobrepressão (14), colocada no canal interno adicional de descarga direta até o

tanque reservatório, fica disposto em condição de fechado normalmente.