



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) BR 112016010401-3 B1



(22) Data do Depósito: 10/11/2014

(45) Data de Concessão: 08/02/2022

(54) Título: CONECTOR DE TRANSMISSÃO DE FLUIDO

(51) Int.Cl.: F16L 37/23; F16L 37/38; F16L 37/56; F16K 11/18.

(30) Prioridade Unionista: 11/11/2013 IT MI2013A001865.

(73) Titular(es): STUCCHI S.P.A..

(72) Inventor(es): GIANMARCO GATTI; SERGIO TIVELLI.

(86) Pedido PCT: PCT EP2014074119 de 10/11/2014

(87) Publicação PCT: WO 2015/067793 de 14/05/2015

(85) Data do Início da Fase Nacional: 09/05/2016

(57) Resumo: CONECTOR DE TRANSMISSÃO DE FLUIDO É descrito um conector de transmissão de fluido (100) compreendendo pelo menos dois acopladores fêmea (47) inseridos dentro de um bloco de alimentação hidráulico (1), e pelo menos dois respectivos acopladores macho (48), que podem ser acoplados aos referidos acopladores fêmea (47), o referido bloco (1) incluindo pelo menos duas linhas hidráulicas (49) e pelo menos uma linha de drenagem (50), e uma alavanca (4) integral com um came (7) do membro independente (82, 83) adaptado para aliviar a pressão de uma câmara (54) dentro de cada acoplador fêmea (47) e adaptado para desacoplar o acoplador macho (48) a partir do respectivo acoplador fêmea (47), cada acoplador fêmea (47) incluindo uma válvula de alívio de pressão (51), que põe a referida câmara (54) em conexão com a referida linha de drenagem (50).

“CONECTOR DE TRANSMISSÃO DE FLUIDO”

[001] A presente invenção refere-se a um acoplamento de transmissão de fluido com um came de alívio de pressão do membro independente.

[002] Conectores que podem ser rapidamente acoplados um ao outro para conectar uma alimentação de fluido, por meio de tubos rígidos ou mangueiras flexíveis, são frequentemente requeridos para transmissão de fluido, por exemplo, em máquinas de operação e equipamento hidráulico.

[003] Os conectores de acoplamento rápido conhecidos consistem em dois acoplamentos, chamados macho e fêmea, que são afixados aos respectivos tubos a serem ligados e que podem ser acoplados por aparafusamento ou encaixe.

[004] Os acopladores macho e fêmea referidos acima são formados por partes fixas e partes axialmente deslizantes, que em repouso são arrançados em uma posição de fechamento de um interstício de passagem de fluido e durante o acoplamento entre dois membros são deslocados por engate com partes correspondentes do outro membro a uma posição de abertura de referido interstício de passagem.

[005] As soluções de transmissão de fluido vendidas atualmente mostram que o acoplamento entre o acoplador macho e o acoplador fêmea nem sempre é muito fácil com esforço aumentando incrementalmente conforme a pressão residual presente no circuito aumenta.

[006] O pedido de patente italiano MI2012A001254 pelo presente Requerente se refere a um acoplamento de transmissão de fluido conectável com esforço constante provido com um sistema de compensação e alívio de pressão que é complexo e não é muito rentável. Referido conector conhecido compreende adicionalmente um sistema de travamento central que é mecanicamente pesado e ineficaz em algumas situações de atuação

acidental pelo usuário.

[007] US-2006/0273580 descreve um conector de transmissão de fluido pressurizado com um came de alívio de pressão tendo um primeiro membro que atua em um primeiro acoplador fêmea de uma primeira linha hidráulica, em uma peça com o segundo membro que atua em um segundo acoplador fêmea de uma segunda linha hidráulica. Como referidos primeiro e segundo membros pertencem a uma mesma peça, o movimento de aproximação do primeiro membro ao acoplador fêmea corresponde ao distanciamento do segundo membro do segundo acoplador fêmea.

[008] EP-0048822 mostra um conector de transmissão de fluido com um came com membros de atuação em uma peça

[009] É o objetivo da presente invenção fazer um conector de tubo, em que o esforço requerido para a operação de acoplamento é mínimo e independente da pressão residual presente no circuito.

[010] É um objetivo adicional da presente invenção fazer o conector mecanicamente mais simples e permitir que um controle hidráulico adequado garanta a segurança do usuário também no caso de atuação acidental.

[011] É ainda um objetivo adicional para referido conector ter um came de alívio de pressão que permite o uso de pelo menos duas linhas pressurizadas no mesmo bloco do conector.

[012] De acordo com a presente invenção, tais objetivos são alcançados por meio de um conector de transmissão de fluido como descrito na reivindicação 1.

[013] Os recursos da presente invenção serão mais aparentes a partir da seguinte descrição detalhada de um exemplo não limitativo da mesma nos desenhos anexos, em que:

a figura 1 mostra uma vista em seção tomada ao longo da linha I-I na figura 26 de um conector de transmissão de fluido com

acoplador macho e fêmea desacoplado;

a figura 2 mostra uma vista em seção similar à da figura 1 do conector em uma etapa de aliviar a pressão residual da linha hidráulica antes do acoplamento entre acoplador macho e acoplador fêmea;

a figura 3 mostra uma vista em seção similar à da figura 1 do conector antes do acoplamento entre o acoplador macho e o acoplador fêmea sem a presença de pressão residual na linha hidráulica;

a figura 4 mostra uma vista em seção similar à da figura 1 do conector em uma primeira etapa de acoplamento entre acoplador macho e acoplador fêmea, com contato de uma válvula do acoplador macho e uma válvula do acoplador fêmea;

a figura 5 mostra uma vista em seção similar à da figura 1 do conector em uma segunda etapa de acoplamento entre acoplador macho e acoplador fêmea, com deslocamento da parte interna do acoplador fêmea no bloco de alimentação hidráulica e abertura do alívio de pressão traseiro;

as figuras 6 e 7 mostram duas vistas de seção similares às da figura 1 do conector em uma terceira e uma quarta etapa de acoplamento entre acoplador macho e acoplador fêmea com deslocamento radial das esferas de travamento do acoplador fêmea no alojamento de uma porca de anel de fixação;

a figura 8 mostra uma vista similar à da figura 1 do conector em uma quinta etapa de acoplamento entre acoplador macho e acoplador fêmea, com posicionamento das esferas de travamento dentro de um rebaixo presente no corpo macho;

a figura 9 mostra uma vista similar à da figura 1 no conector em uma sexta etapa de acoplamento entre acoplador macho e acoplador fêmea, com deslocamento do conjunto externo com esferas de travamento para a posição de travamento do acoplador macho;

a figura 10 mostra uma vista similar à da figura 1 no

conector em uma sétima etapa de acoplamento entre acoplador macho e acoplador fêmea, com abertura da válvula macho por efeito do empuxo hidráulico causado pela alimentação do circuito;

as figuras 11 e 12 mostram vistas de seção similares às da figura 1 do conector em uma primeira e segunda etapa de desacoplamento entre acoplador macho e acoplador fêmea, com alívio de pressão e fechamento da válvula macho;

a figura 13 mostra uma vista em seção similar à da figura 1 do conector em uma terceira etapa de desacoplamento entre acoplador macho e acoplador fêmea, com deslocamento das partes internas até as esferas de travamento serem liberadas;

a figura 14 mostra uma vista em seção similar à da figura 1 do conector em uma quarta etapa de desacoplamento entre acoplador macho e acoplador fêmea, com liberação do acoplador macho;

a figura 15 mostra uma vista em seção similar à da figura 1 do conector, com acoplador macho e acoplador fêmea desacoplados;

a figura 16 mostra um detalhe ampliado do conteúdo do círculo W na figura 1;

a figura 17 mostra uma vista em seção tomada ao longo da linha XVII-XVII na figura 16;

a figura 18 mostra um detalhe ampliado do conteúdo do círculo U na figura 2;

a figura 19 mostra uma vista em seção tomada ao longo da linha XIX-XIX na figura 18;

a figura 20 mostra um detalhe ampliado do conteúdo do círculo Z na figura 13;

a figura 21 mostra uma vista em seção tomada ao longo da linha XXI-XXI na figura 20;

a figura 22 mostra um detalhe ampliado do conteúdo do

círculo V na figura 27;

a figura 23 mostra uma vista em seção tomada ao longo da linha XXIII-XXIII na figura 22;

a figura 24 é uma vista em seção similar à da figura 1, de um acoplador fêmea com uma vedação radial, também mostrada ampliada no círculo B de acordo com uma modalidade adicional;

a figura 25 mostra uma vista em seção similar à da figura 1, de um acoplador fêmea com uma vedação radial, também mostrada ampliada no círculo C de acordo com uma outra modalidade adicional;

a figura 26 mostra uma vista frontal do conector de acordo com a presente invenção;

a figura 27 mostra uma vista em seção similar à da figura 1 do conector em uma etapa de alívio da pressão residual antes do acoplamento entre acoplador macho e acoplador fêmea da linha hidráulica inferior.

[014] A figura 1 mostra um conector de acoplamento 100 compreendendo um acoplador de válvula fêmea 47 inserido em um bloco de alimentação hidráulica 1 e um acoplador de válvula macho 48 que pode ser acoplado a referido acoplador fêmea 47.

[015] O bloco 1, que alimenta o fluido, compreende pelo menos uma linha hidráulica 49 e uma linha de drenagem 50, ambas fazendo interface com um ou mais acopladores 47.

[016] Na descrição da operação, referência será feita a apenas uma linha macho-fêmea (a mostrada no topo dos desenhos), mas as considerações são aplicáveis a todas as linhas de um mesmo conector. Vale observar que nos desenhos o acoplador macho-fêmea na linha inferior não é mostrado em seção, mas apenas como uma vista, a seção sendo idêntica à da linha superior.

[017] O bloco 1 compreende adicionalmente uma alavanca 4

integral com um came 7 adaptado para aliviar a pressão de uma câmara 54 dentro do acoplador fêmea 47, e adaptado para desacoplar o acoplador macho 48 do acoplador fêmea 47.

[018] O came 7 consiste em duas partes independentes, uma superior 82, que atua no acoplamento da linha hidráulica superior, e uma inferior 83, que atua no acoplamento da linha hidráulica inferior (figura 1).

[019] Os comes 82, 83 têm uma porção de anexação em forma de disco 821, 831 (figuras 16-23) com um respectivo prendedor 822, 832 cada.

[020] Referidas porções de anexação 821, 831 são associadas a um veio central 5 controlado pela rotação da alavanca 4, por meio de referidos prendedores 822, 832 em que referido veio central 5 é alojado com folga.

[021] O veio central 5 tem uma seção substancialmente retangular 501 com lados curtos arredondados (figura 16) de modo a permitir a rotação de referido veio 5 nos prendedores 822, 832.

[022] A forma dos prendedores 822, 832 é similar à do veio 5, mas mais larga de modo a permitir que o veio 5 se mova para dentro se não engrenar com um prendedor 822, 832 ou o outro, como será mais aparente abaixo.

[023] Na verdade, referidos prendedores 822, 832 são sobrepostos em eixo geométrico com o eixo geométrico de rotação do veio 5.

[024] As porções de anexação 821, 831 podem se mover uma sobre a outra, sendo assim reciprocamente independentes conforme sua rotação é controlada apenas pela alavanca 4 por meio do veio 5.

[025] A rotação do veio central 5 é determinada por aplicação de tensão na alavanca 4, que move a porção de anexação 821 do came superior 82 em sentido horário, mas estando livre no segundo prendedor 832, ela não move a porção de anexação 831 do came inferior 83, e move a

porção de anexação 831 do came inferior 83 em sentido anti-horário, mas estando livre no prendedor 822, não move a porção de anexação 821 do came superior 82.

[026] Como já mencionado, a forma de referidos prendedores 822, 832 é substancialmente complementar à forma do veio central 5, mas sua largura é maior para permitir uma folga de rotação de modo a ser capaz de mover um came 82 enquanto mantém o outro 83 estacionário, e vice-versa, como será mais aparente abaixo.

[027] Os comes 82, 83 são retidos na posição por meio da mola 71, por exemplo uma mola em C, mas duas molas de compressão podem ser providas. Também é possível eliminar referida mola 71, porque referidos comes 82, 83 são tensionados pelo obturador 25 e em todos os casos uma leve folga, que determina um distanciamento mínimo da posição de repouso inicial ideal, é tolerada (figura 1).

[028] O acoplador fêmea 47 compreende uma válvula de alívio de pressão que coloca referida câmara 54 em comunicação com a linha de drenagem 50 (figura 1).

[029] Referida válvula 51 compreende um corpo de válvula 23, que forma um alojamento para um obturador deslizante 25, tensionado por uma mola 26, que reage contra uma protuberância do obturador 25 e um batente 27. A vedação é garantida pelo contato entre uma superfície cônica 251 do obturador 25 e uma borda 231 do corpo de válvula 23 (figura 1).

[030] Um copo 72 deslizando em direção axial e impulsionado por referido came superior 82 contra o empuxo oposto de uma mola 84 atua em referido obturador 25. O came superior 82 está sempre em contato com o copo 72, que é impulsionado pela mola 84 contra o came 82 em posição de liberação do obturador 25. Referido copo 72 é, assim, móvel entre uma posição de engate e uma posição de liberação com o obturador 25.

[031] O obturador 25 tem no mesmo um furo 252 (figura 2) para

ventilar o ar e uma seção de empuxo hidráulico reduzida ao mínimo. Tal seção de empuxo hidráulico é determinada pelo diâmetro de interface entre a superfície cônica 251 do obturador 25 e do corpo de válvula 23, e pelo diâmetro de tamanho levemente menor de uma parte traseira 263 do obturador 25 em que uma vedação 28 atua. A configuração descrita do acoplamento obturador 25 – corpo de válvula 23 permite minimizar a força de atuação do obturador 25 propriamente dito na presença de pressão residual presente dentro da câmara 54.

[032] O acoplador fêmea 47 compreende adicionalmente uma válvula 52 deslizando axialmente para dentro de um conjunto externo 53 do acoplador fêmea 47 propriamente dito, e uma vedação 19 adaptada para gerar uma diferença de pressão entre a linha hidráulica 49 e a câmara 54.

[033] Referida vedação 19 é em forma de anel, determina uma vedação de tipo radial, isto é, ortogonal ao eixo geométrico do conector 100, e compreende uma porção não deformável 192 e uma porção deformável 193.

[034] Referido tubo 131 é externo à câmara 54 e o fluxo de fluido pressurizado dentro dele insiste radialmente para fora a partir do interior da câmara 54 na superfície externa da vedação 19.

[035] Quando uma dada pressão nominal é alcançada, a porção deformável 193 se flexiona em direção ao interior da câmara 54, determinando assim a introdução de fluido pressurizado na câmara 54 da linha hidráulica 49. Quando a pressão retorna sob referida pressão nominal, a porção deformável 193 retorna à sua posição inicial, obstruindo assim a passagem de fluido.

[036] Referida vedação 19 pode ser usada com princípio de operação idêntico também em caso de acopladores macho-fêmea de face plana.

[037] O conjunto externo 53 (figura 1) compreende um suporte de

rosca de anel 29, uma rosca de anel 30 e pelo menos uma esfera de travamento 32 arranjada dentro de um alojamento do suporte de rosca de anel 29. Uma mola 31, reagindo contra protuberâncias 292, 302 apropriadas, contra a rosca de anel 30, o suporte de rosca de anel 29 e o bloco 1, restringe o conjunto externo 53 em uma posição de repouso central que garante o travamento do acoplador macho 48 após o acoplamento.

[038] Um fundo 16 também desliza para dentro do acoplador fêmea 47 e tem duas vedações 14 e 17 (figura 9) no lado da linha hidráulica 49 e no da câmara 54, respectivamente. A zona compreendida entre as duas vedações 14, 17 está em contato com a linha de drenagem 50 por meio do tubo 56. O fundo é retido em posição por uma mola 22.

[039] O acoplador macho 48 é mostrado, por sua vez, na figura 1 e compreende um corpo macho rosqueado 41 para conectar a um usuário (não mostrado), por exemplo, a um equipamento hidráulico. Há uma válvula 451 retida em posição por uma mola 44 que atua em um fundo 42 dentro do corpo macho 41. Tal válvula 451 garante a vedação do acoplador macho 48 em condição desacoplada.

[040] Pressão residual pode estar presente em uma ou mais das linhas hidráulicas 49 em operação. Começando da configuração na figura 1 em que o came superior 82 e o came inferior 83 estão em posição de repouso, isto é, não atuam nos acoplamentos, a alavanca 4 se move para a direita e atua o came superior 82, que impulsiona o copo 72 em direção ao obturador 25, colocando a linha hidráulica 49 em conexão com a linha de drenagem 50 e permitindo aliviar a pressão residual interna (figura 2). Durante tal função, a vedação 19 é radialmente deformada na porção deformável 193 permitindo a passagem de fluido através do tubo 191.

[041] Durante esta etapa, o came inferior 83 não se move, porque o veio 5, girando para a direita, encontra um lado do prendedor 822 do came superior 82 alimentando-o, enquanto o prendedor 832 da porção de

anexação 831 é suficientemente ampla para fazer o veio 5 girar sem tocar qualquer um de seus lados (figuras 18-19). Na prática, a porção de anexação 821 do came superior 82 gira na porção de anexação 831 do came inferior 83. O came superior 82, então, se move independentemente do came inferior 83.

[042] A força aplicada pela alavanca 4 deve ser tal para superar a resistência da mola 71, que em todos os casos retém o came inferior 83 em posição.

[043] Tendo aliviado a pressão residual dentro da linha 49, o sistema está pronto para acoplamento.

[044] A primeira etapa de acoplamento (figura 4) consiste em impulsionar o acoplador macho 48 no acoplador fêmea 47. A pressão residual pode estar presente na câmara 57 a montante da válvula 451. A válvula 451 entra em contato com a válvula 52 aproximando o acoplador macho 48 do acoplador fêmea 47. Na ausência de pressão residual na câmara 57, a carga das molas 21 e 44 é equivalente e ambas as válvulas 451, 52 são deslocadas. Apenas a válvula 52 é deslocada em caso de pressão na câmara 57. Impulsionando o acoplador macho 48 no acoplador fêmea 47, o corpo macho 41 entra em contato com as esferas 32, deslocando assim o conjunto externo 53 para dentro do bloco 1 (figura 5). Durante o deslocamento, o obturador 25 entra em contato com o copo 72 e o came superior 82, por sua vez, entra em contato com o bloco 1. Assim, o obturador 25 abre e transforma a linha hidráulica 49 em um circuito aberto. Essa função permite aliviar a pressão durante acoplamento mesmo se a alavanca 4 não é operada antecipadamente. O came superior 82 não é livre para se mover com o obturador 25 na posição de abertura.

[045] Prosseguindo com a inserção do acoplador macho 48 no acoplador fêmea 47 (figuras 6-7), as esferas de travamento 32 entram na sede 301 da rosca de anel 30, permitindo assim a entrada do acoplador

macho 48 até as esferas de travamento caírem na cavidade 411 obtida no corpo macho 41 (figuras 8-9).

[046] Nessa posição, a mola 31 retorna o conjunto consistindo no conjunto externo 53 e acoplador macho 48 à posição equilibrada acoplada, trabalhando no ressalto 292 do suporte de anel de travamento 29 (figura 9). Em caso de ausência de pressão na câmara 57, como mencionado acima, o fundo 16 não é movido e é retido em posição pela mola 22, e a válvula 451 é retraída; nesse caso o circuito é aberto e o acoplador é acoplado como mostrado na figura 10.

[047] O fundo 16 retrai, em vez disso, em caso de pressão na câmara 57.

[048] A operação de acoplamento mecânico manual está completa nesse ponto; o acoplador macho 48 é mecanicamente acoplado ao acoplador fêmea 47, mas em virtude do fato de que o fundo 16 foi movido em direção ao interior do acoplador fêmea 47, a válvula 451 que retém a pressão residual do acoplador macho 48 ainda não é aberta. Assim, o esforço requerido para a operação de acoplamento é independente da pressão residual presente dentro do acoplador macho 48, porque não funciona nas válvulas que retém a pressão residual.

[049] Para abrir a válvula 451, em caso de pressão na câmara 57, é necessário enviar um pulso de pressão a partir da linha hidráulica 49, que passando através do tubo 191 deforma a porção deformável 193 da vedação 19, enche a câmara 54 e impulsiona o fundo 16 que atua na válvula 52, que abre a válvula 451, a seção de empuxo do fundo 16 sendo mais alta que a da válvula 451. Durante o movimento do fundo 16, o ar contido na zona compreendido entre as vedações 14 e 17 pode entrar e sair através do tubo 56 (figura 10).

[050] O circuito abre totalmente quando o fundo 16 encosta no corpo interno 13 (novamente na figura 10). Nessa posição, a câmara 54

permanece cheia de óleo e pressurizada, e não permite mais movimento do fundo 16 exceto por um movimento do obturador 25, porque a vedação 19 não permite o retorno de fluido em direção à linha hidráulica 49.

[051] O desacoplamento entre acoplador macho 48 e acoplador fêmea 47 começa atuando na alavanca 4 (figura 11) que move o came superior 82, de acordo com os mesmos métodos que o alívio inicial descrito acima mostrado nas figuras 2, 18 e 19, que atua no obturador 25 por meio do copo 72 colocando a linha hidráulica 49 em comunicação com a linha de drenagem 50, descarregando assim a pressão dentro delas. Em caso de pressão e possível fluxo na linha hidráulica 49 (por exemplo, causados por uma carga aplicada a montante do acoplador macho), ao atuar o obturador 25 há uma queda de pressão na câmara 54, embora a presença da vedação 19 e do tubo calibrado 191 cause uma pressão maior na linha hidráulica 49, que atua na vedação 14 causando um empuxo no fundo 16, que supera a mola 22 e assim move o fundo 16 propriamente dito, a válvula 52 e a válvula 451 que fecham (figura 12).

[052] Continuando o movimento, o came superior 82 impulsiona o copo 72 para atuar no corpo de válvula 23, que por sua vez move o todo formado pelo acoplador fêmea 47 e acoplador macho 48 para fora das esferas de travamento 32 com o rebaixo 303 na rosca de anel de fixação 30. Em tal posição, as esferas de travamento 32 saem do rebaixo 411 no corpo macho 41 e o liberam deixando-o sair (figuras 13-14).

[053] É válido observar que o prendedor 832 do came inferior 83 é suficientemente amplo para permitir um movimento duplo do came superior 82 no fim do segundo movimento, o veio 5 quase encostando em um lado de referido prendedor 832 (figuras 20-21). Assim, o came superior 82 gira a um ângulo predeterminado de acordo com a forma do prendedor 832, e vice-versa, como será mais aparente abaixo, o came inferior 83 gira em sentido oposto a um ângulo predeterminado de acordo com a forma do

prendedor 822.

[054] O acoplador macho 48 não restrito é desacoplado por efeito do empuxo das molas internas. Tendo liberado as esferas 32, a mola 31 retorna o acoplador fêmea 47 à posição de repouso trabalhando no anel 37 (figuras 15 e 1).

[055] O sistema está pronto para uma nova conexão.

[056] O acoplador fêmea 47 acoplado por meio das esferas de travamento 32 é alimentado para fora quando acoplado, se o acoplador macho 48 é puxado. Quando as esferas de travamento 32 alcançam o rebaixo 303 da rosca de anel 30, o acoplador macho 48 é desacoplado (desacoplamento acidental, função “rompimento”).

[057] O engate da linha inferior é similar ao da linha superior, sendo válido notar que a alavanca 4 se move para a esquerda no sentido oposto (figura 27) começando da posição de repouso central mostrada na figura 16 (figura 27): a interação entre o veio 5 e a porção de anexação 831 do came inferior 83 é similar à descrita acima para a porção de anexação 821 do came superior 82, em que o prendedor 822 permite a rotação da porção de anexação 831 do came inferior 83 sem mover o came superior 82.

[058] As figuras 24-25 mostram acopladores fêmea 47 com vedações 19 de acordo com duas modalidades adicionais.

[059] A vedação 19 na figura 24 não é colocada diretamente na boca do tubo 191, sendo provido ali um interstício anular 194 obtido no corpo de válvula 23 que permite limitar o desgaste da vedação 19 propriamente dita, que inclui novamente uma porção não deformável 192 e uma porção deformável 193.

[060] Referido interstício 194 permite direcionar o fluxo pressurizado saindo da boca do tubo 191 primeiramente em direção à porção não deformável 192, depois sobre a porção deformável 193, em

ambos os lados de referida boca do tubo 191.

[061] Referida porção deformável 193 tem uma espessura reduzida em relação à porção não deformável 192, que é adicionalmente reduzida afastando-se da porção não deformável 192. Quando há pressão na câmara 54, a porção deformável 193 faz pressão sobre uma superfície cônica 232 do corpo de válvula 23. Quando não há pressão na câmara 54, o fluido pressurizado na linha hidráulica 49 flexiona a porção deformável 193 para dentro começando da parte mais distante a partir da porção não deformável 192.

[062] A vedação 19 na figura 25, em vez disso, inclui a porção não deformável 192 feita de material mais rígido diretamente na boca do tubo 191.

[063] Referida porção não deformável 192 tem uma seção em forma de L e é adaptada para direcionar o fluido pressurizado vindo do tubo 191 em direção à porção deformável 193 que não confronta a boca do tubo 191 diretamente. Como aparente na ampliação mostrada no círculo C, o L é girado em 90° em sentido horário para formar um interstício anular 194 também neste caso: a parte curta do L fecha uma extremidade da boca do tubo 191, enquanto a parte mais longa do L do tubo 191 direciona o fluido pressurizado em direção à porção deformável 193 da vedação 19.

[064] Consequentemente, o desgaste da vedação 19 é limitada também nessa segunda modalidade que de fato deriva da interação direta entre a boca do tubo 191 e a porção deformável 193 da vedação 192, que é excluída nessa maneira.

REIVINDICAÇÕES

1. Conector de transmissão de fluido (100) compreendendo pelo menos dois acopladores fêmea (47) inseridos em um bloco de alimentação hidráulico (1), pertencente ao conector (100), e dois respectivos acopladores macho (48), que podem ser acoplados ao acoplador fêmea (47),

o bloco (1) incluindo pelo menos duas linhas hidráulicas (49) e pelo menos uma linha de drenagem (50), e uma alavanca (4) integral com um came (7) adaptado para aliviar a pressão de uma câmara (54) dentro de cada acoplador fêmea (47) e adaptado para desacoplar o acoplador macho (48) do acoplador fêmea (47),

cada acoplador fêmea (47) compreendendo uma válvula de alívio de pressão (51), que põe a câmara (54) em comunicação com a linha de drenagem (50),

o came (7) compreendendo um primeiro membro (82), que atua no acoplador fêmea (47) de uma primeira linha hidráulica (49), e um segundo membro (83), que atua no acoplador fêmea (47) de uma segunda linha hidráulica (49),

caracterizado pelo fato de que:

o primeiro e segundo membros (82, 83) são independentes de modo que, enquanto o primeiro membro (82) é movido para atuar sobre a primeira linha hidráulica (49), virando a alavanca (4) em um sentido, o segundo membro (83) permanece na posição de repouso, e vice-versa, ao girar a alavanca (4) no sentido oposto,

o primeiro e segundo membros (82, 83) têm uma primeira e uma segunda porções de anexação em forma de disco (821, 831) com um primeiro e um segundo prendedores (822, 832), respectivamente,

as porções de anexação (821, 831) sendo associadas com um veio central (5) controlado pela rotação da alavanca (4), por meio dos

prendedores (822, 832), nas quais o veio central (5) é alojado com folga, e em que o conector de transmissão de fluido (100) é arranjado tal que, por aplicação de tensão à alavanca (4), é determinado que a rotação do veio central (5) que, em uma direção, move a primeira porção de anexação (821) do primeiro membro (82), mas sendo livre no segundo prendedor (832) da segunda porção de anexação (831) ela deixa a segunda porção de anexação (831) do segundo membro (83) estacionária, enquanto que, na outra direção move a segunda porção de anexação (831) do segundo membro (83), mas sendo livre no primeiro prendedor (822), ela deixa a primeira porção de anexação (821) do primeiro membro (82) estacionária.

2. Conector (100) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a forma dos prendedores (822, 832) é semelhante à do veio (5), mas mais larga para permitir que o veio (5) se mova para dentro se não engrenar um prendedor ou outro (822, 832).

3. Conector (100) de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que os prendedores (822, 832) são sobrepostos em eixo geométrico com o eixo geométrico de rotação do veio (5), as porções de anexação (821, 831) sendo capazes de se moverem umas sobre as outras.

4. Conector (100) de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que o veio central (5) tem uma seção retangular com lados curtos arredondados (501) de modo a permitir a rotação do veio (5) nos prendedores (822, 832).

Petição 870160031944, de 28/06/2016, pág. 26/52

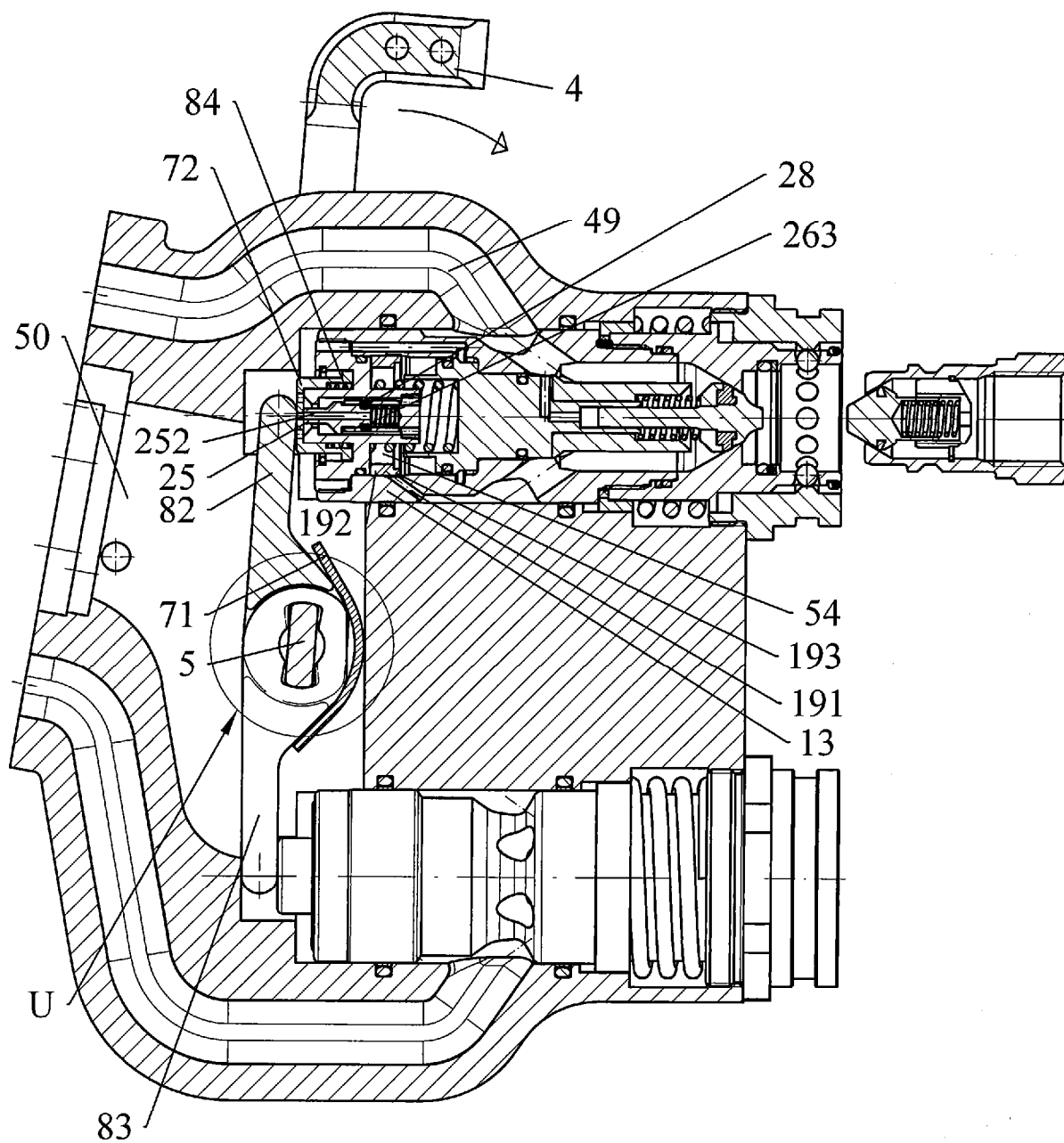


FIG.2

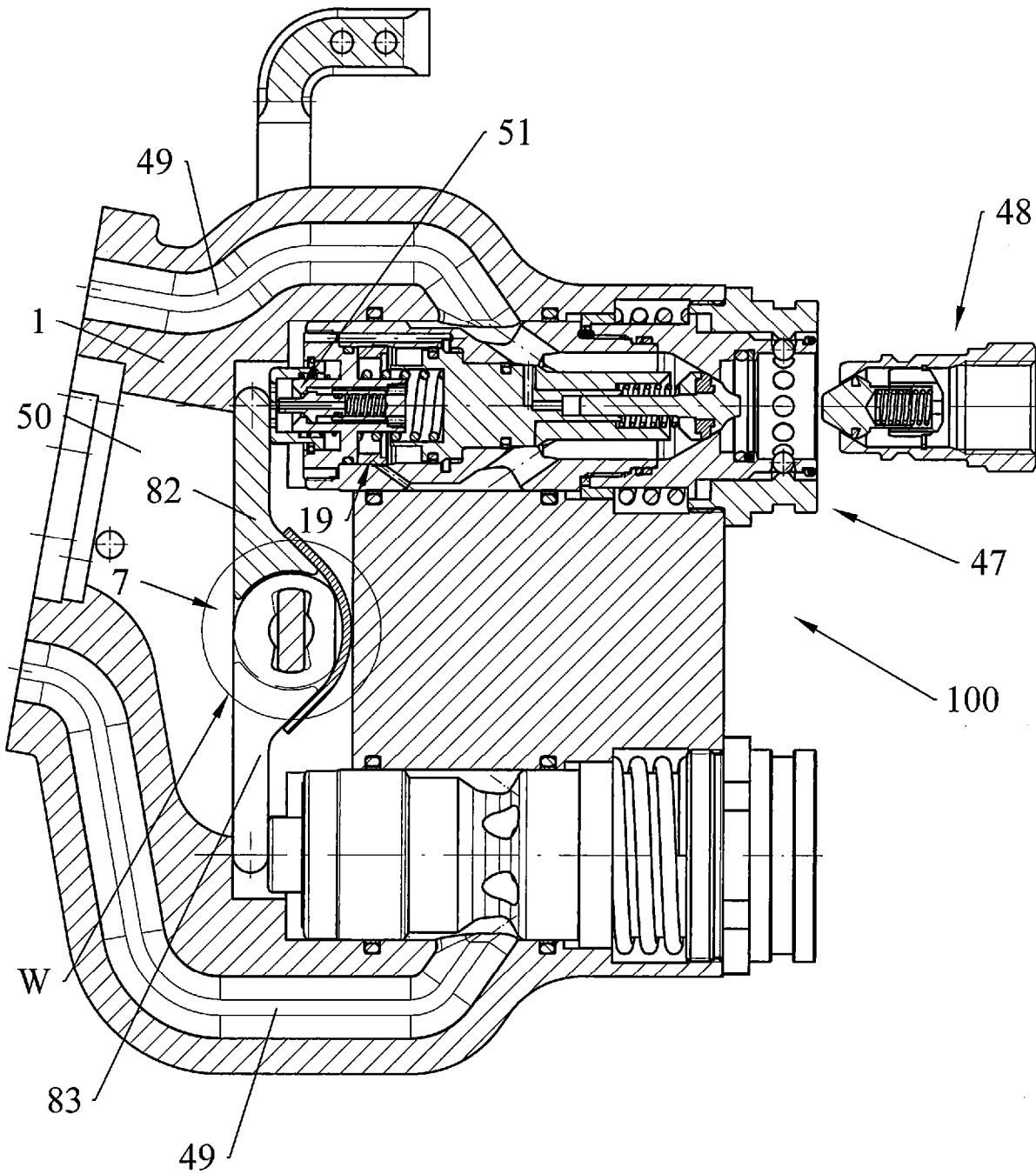


FIG.3

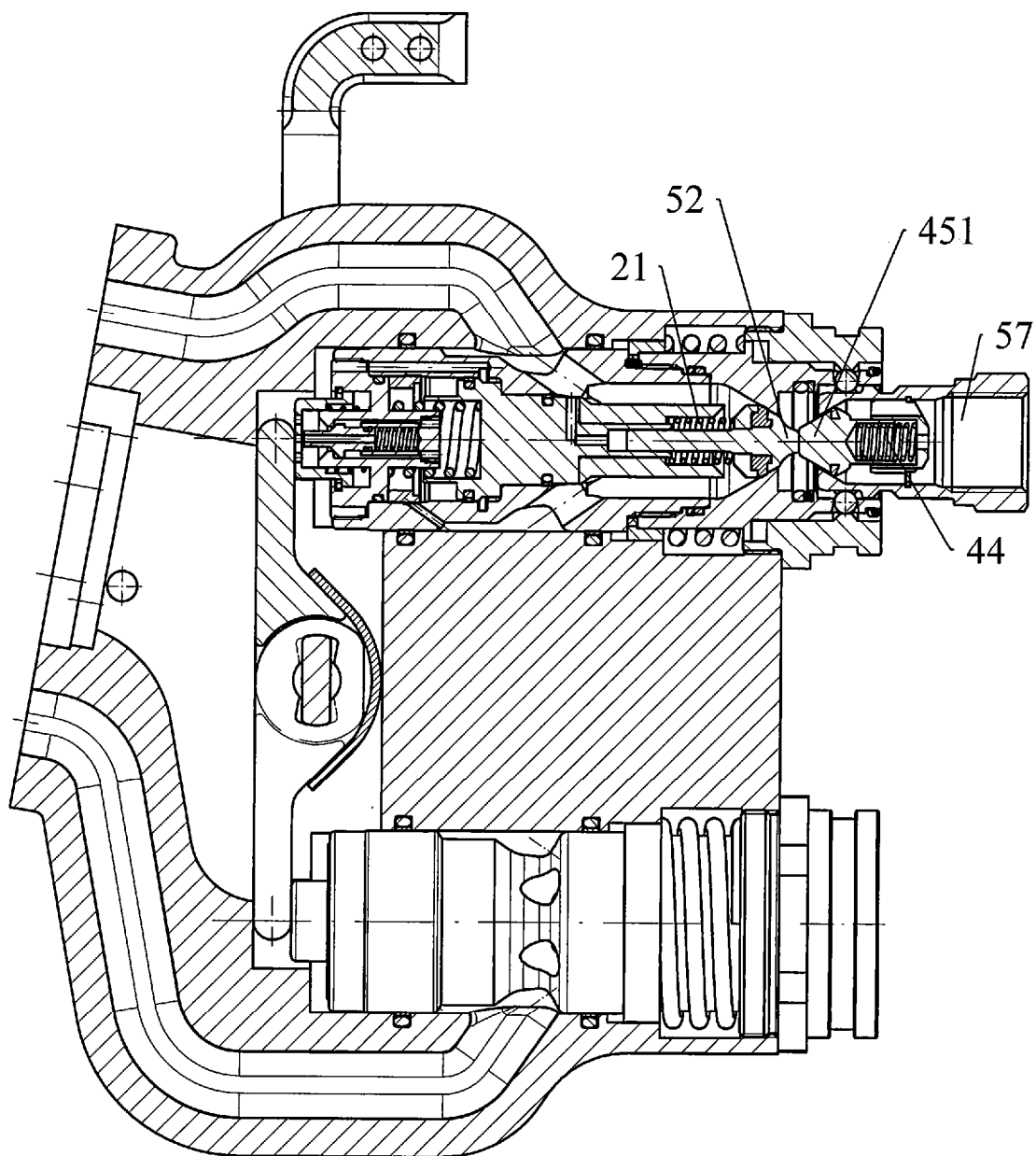


FIG.4

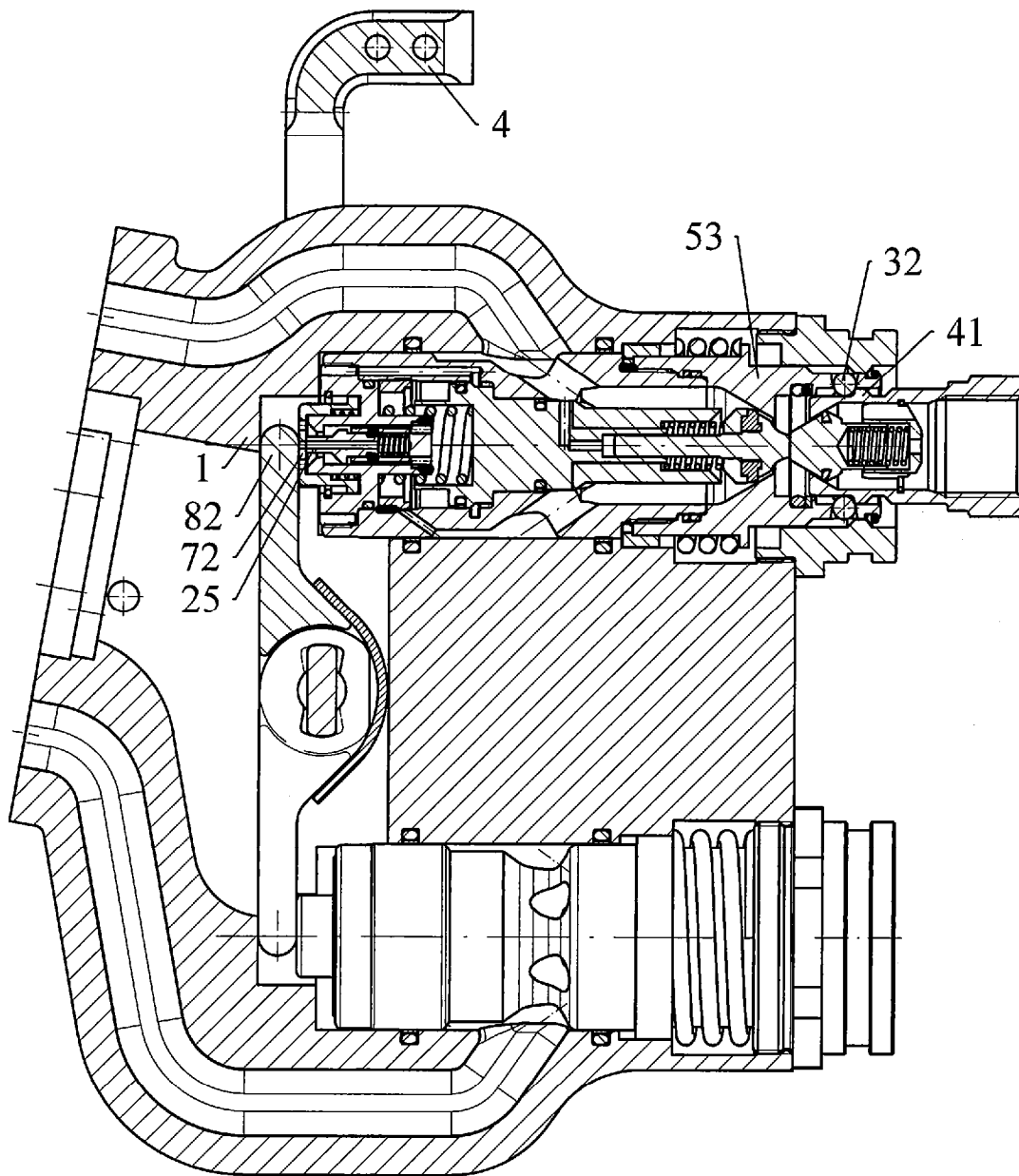


FIG.5

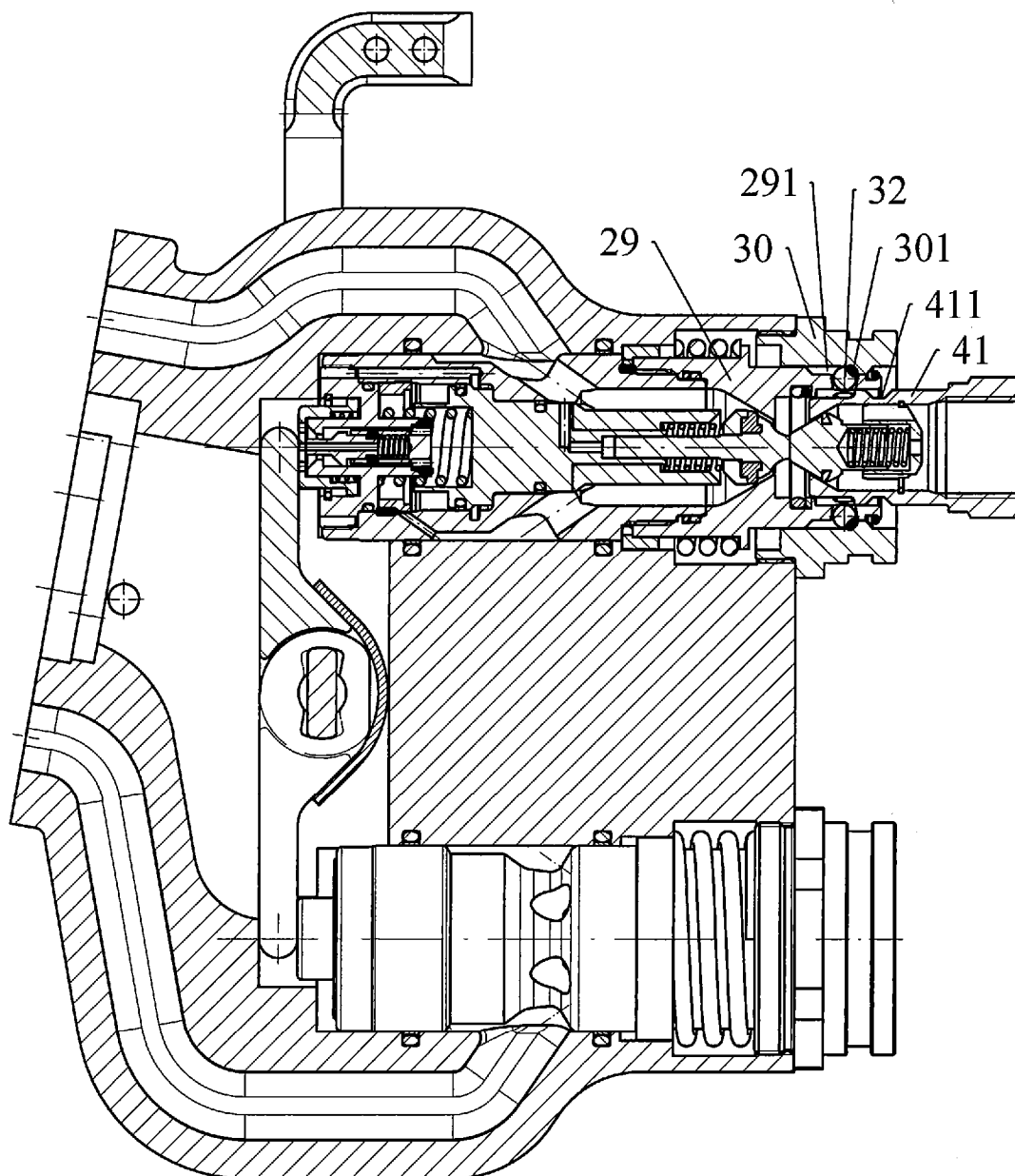


FIG.6

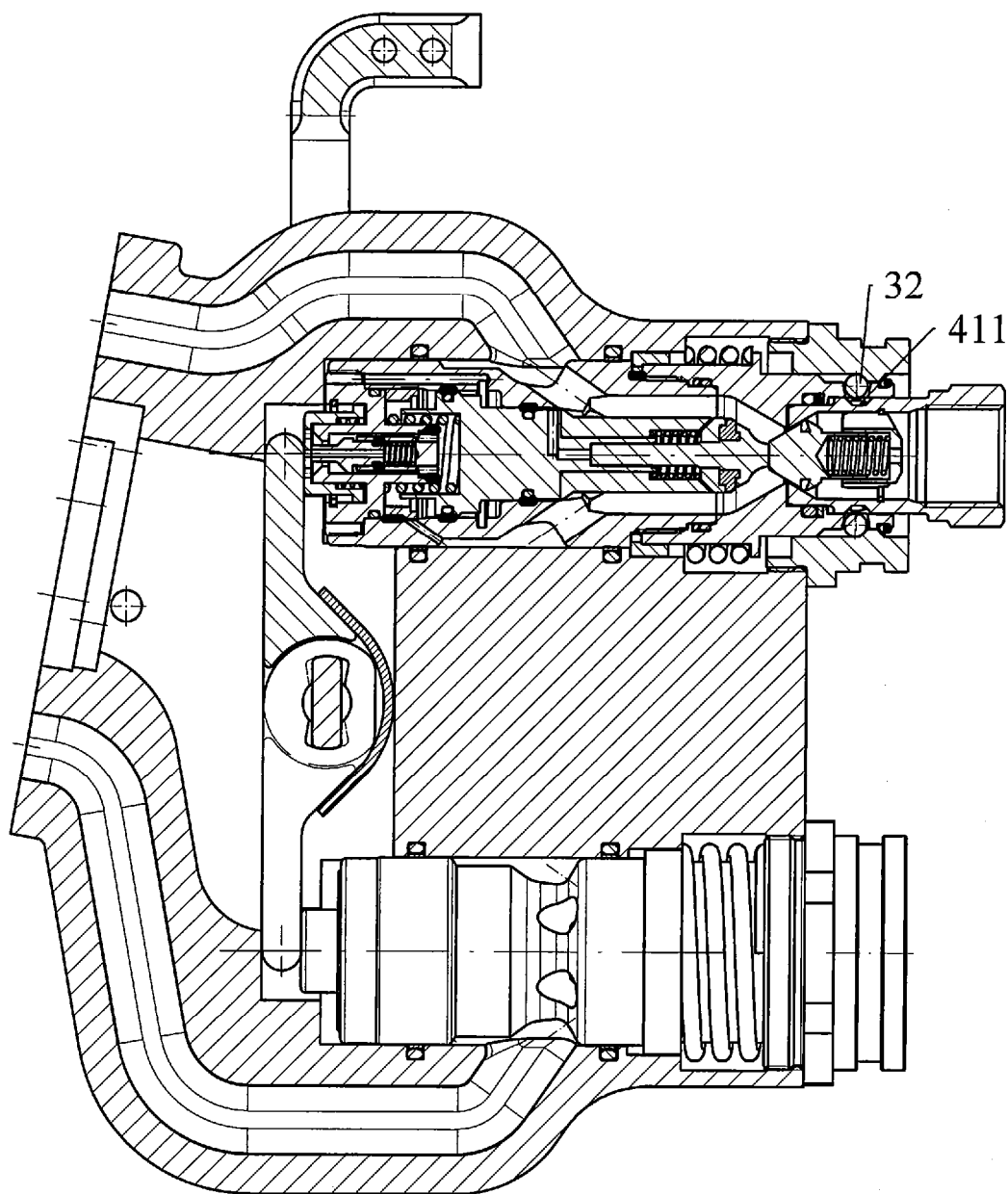


FIG.7

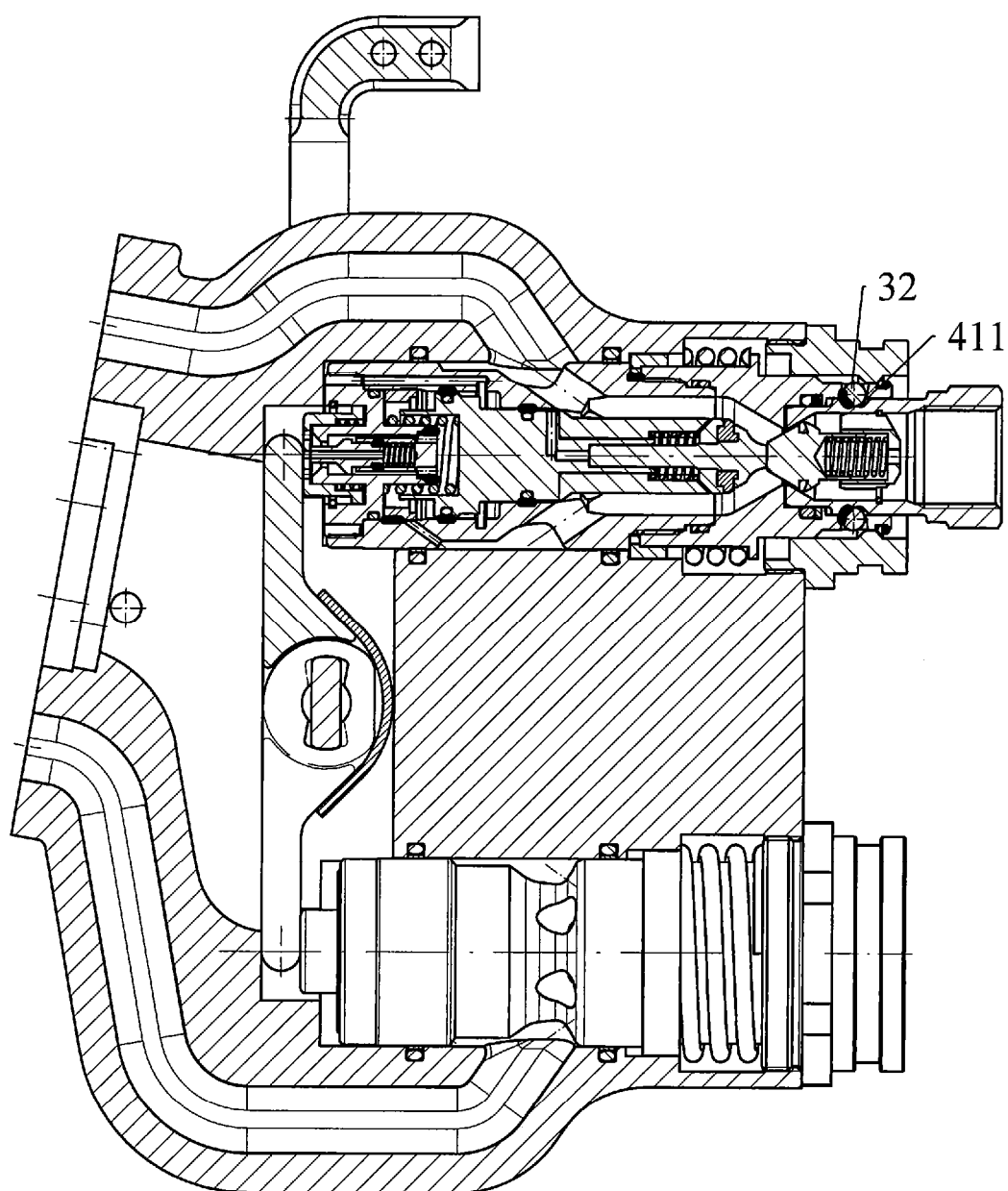


FIG.8

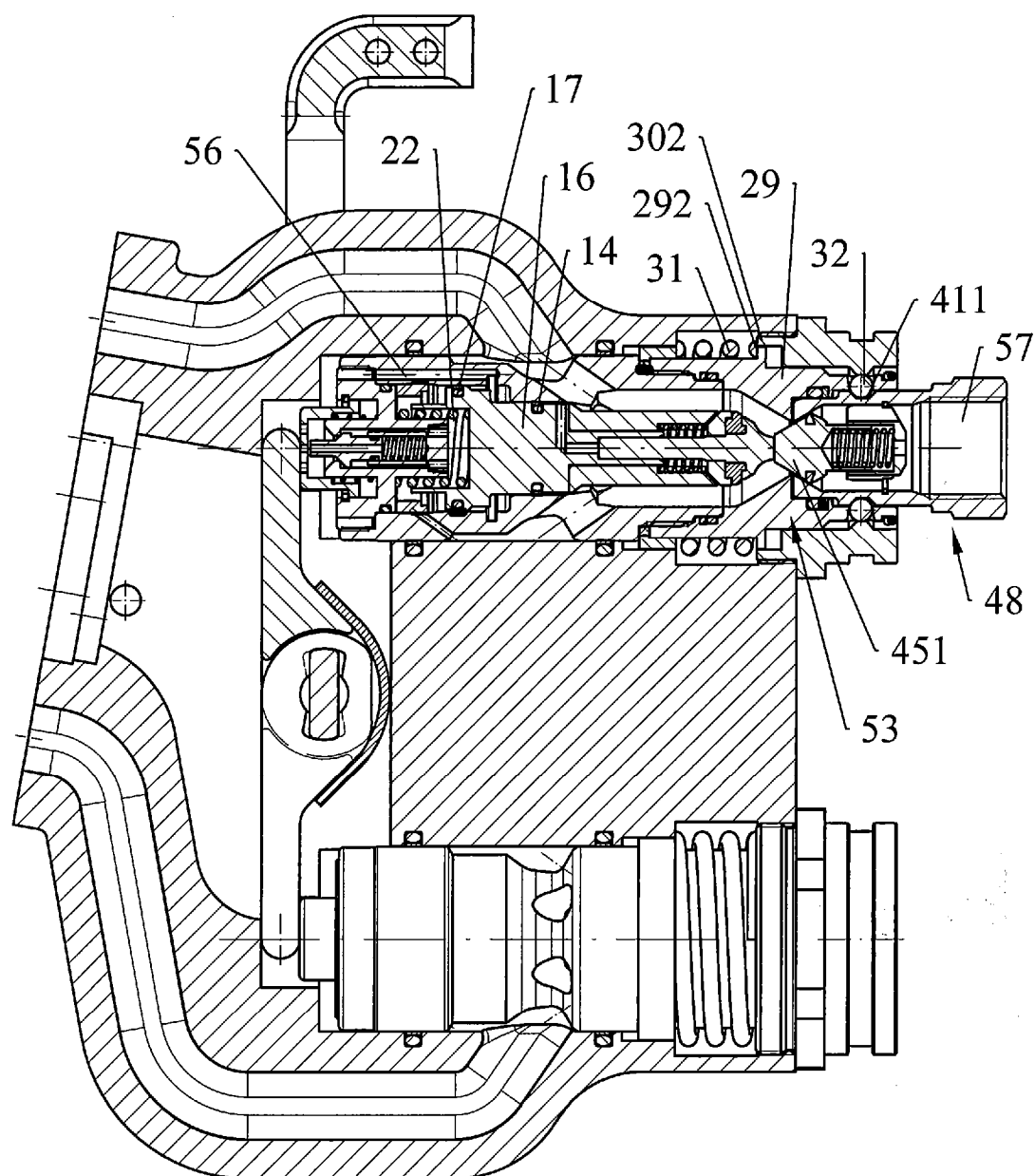


FIG.9

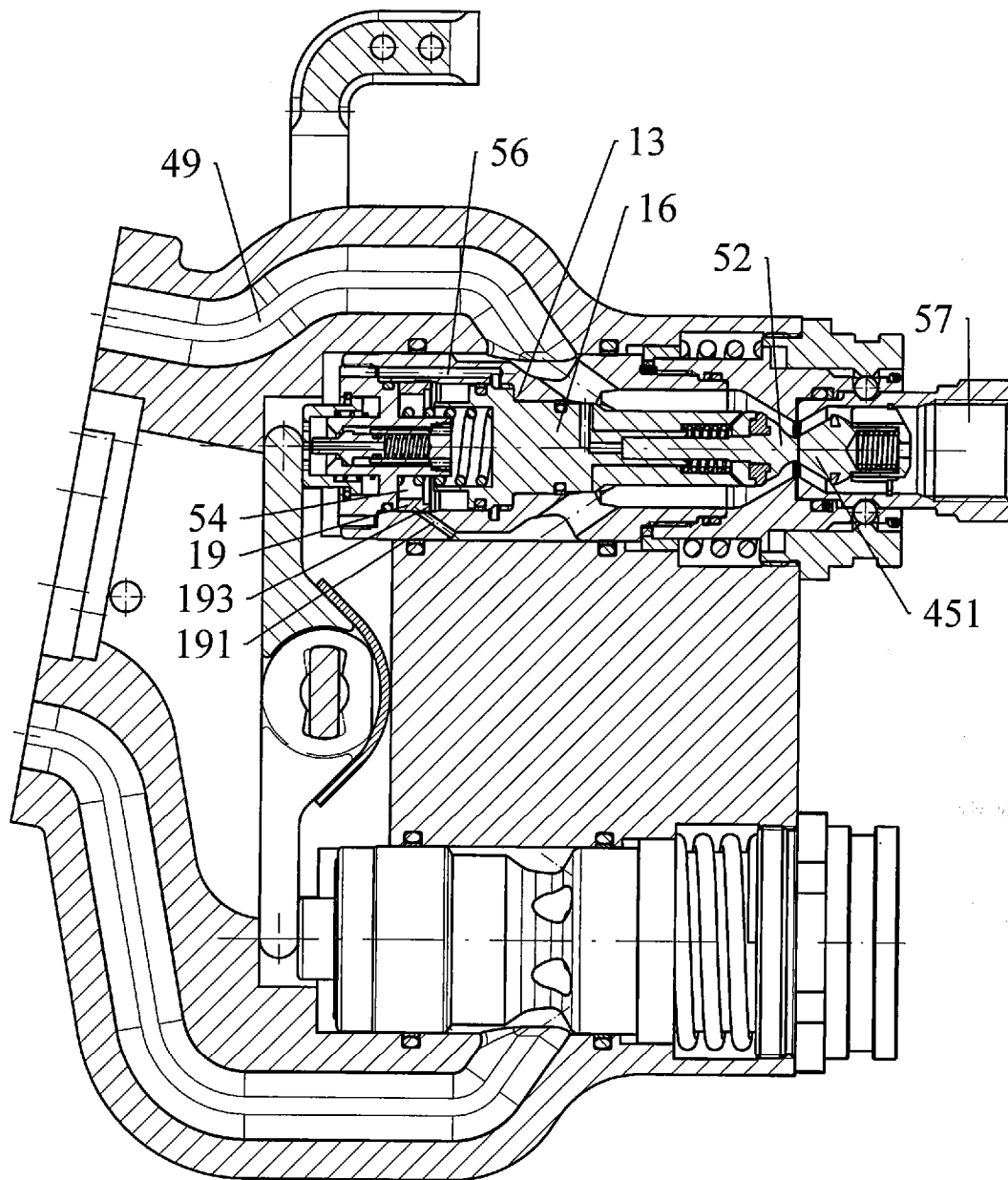


FIG.10

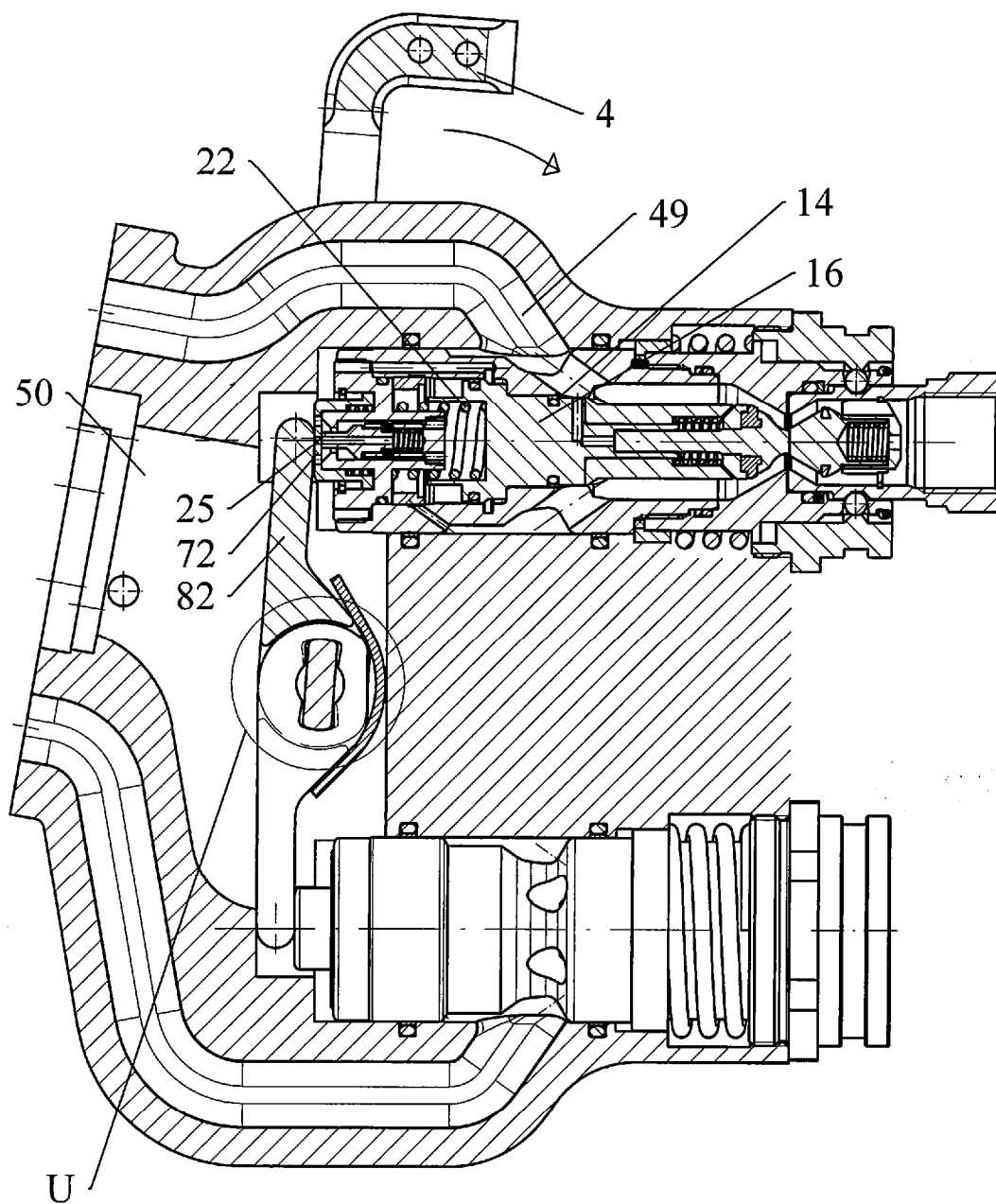


FIG.11

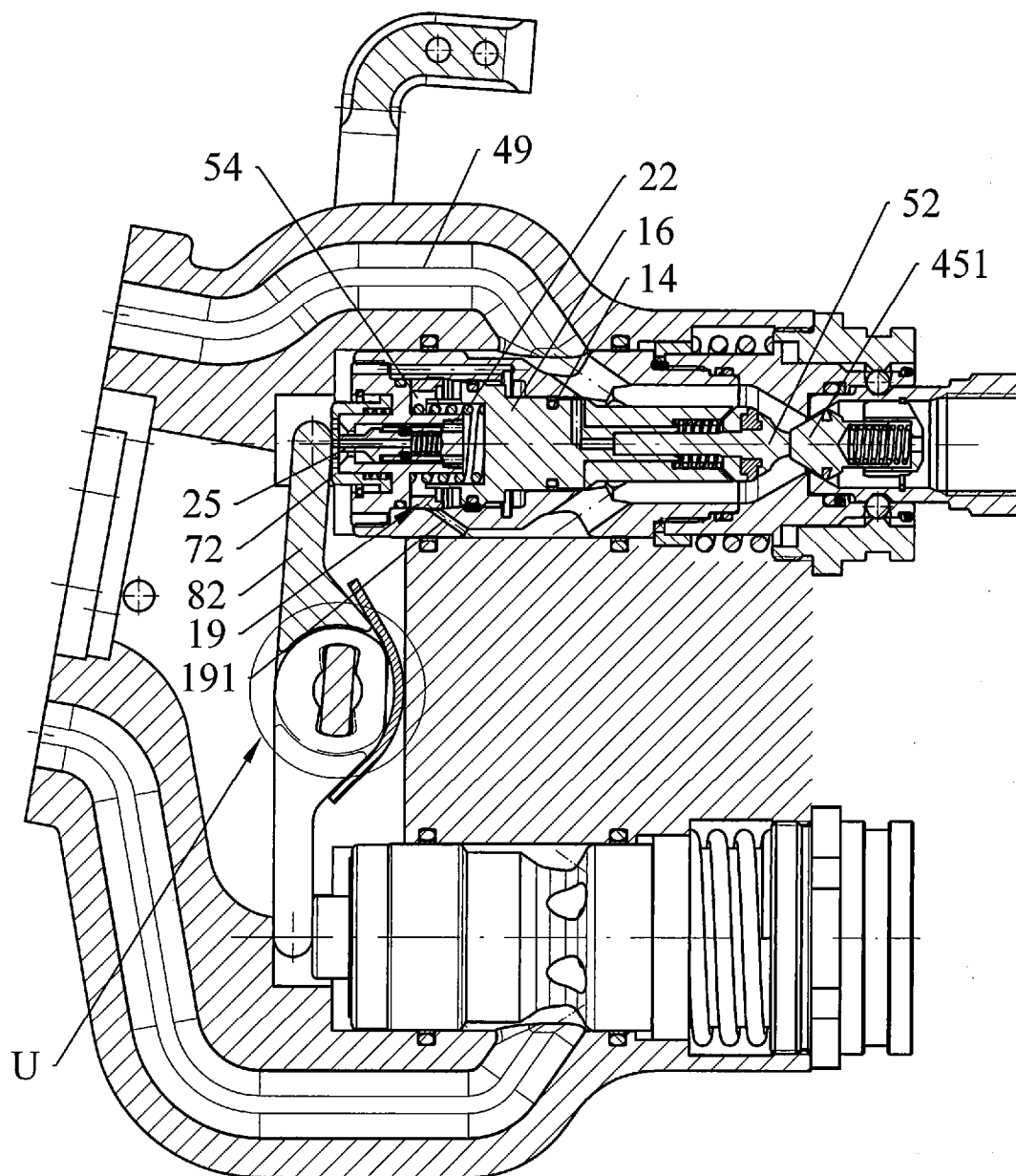


FIG.12

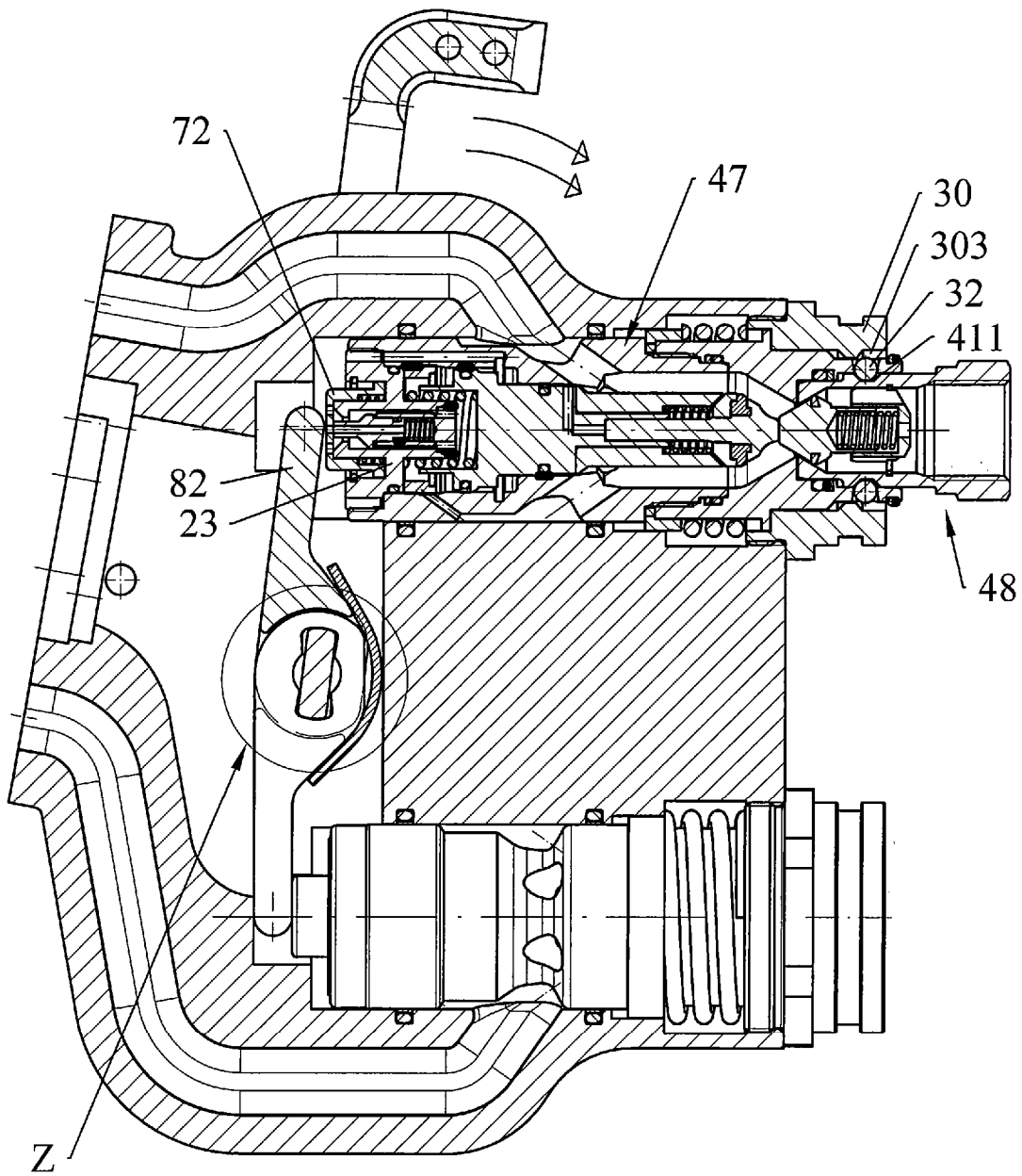


FIG.13

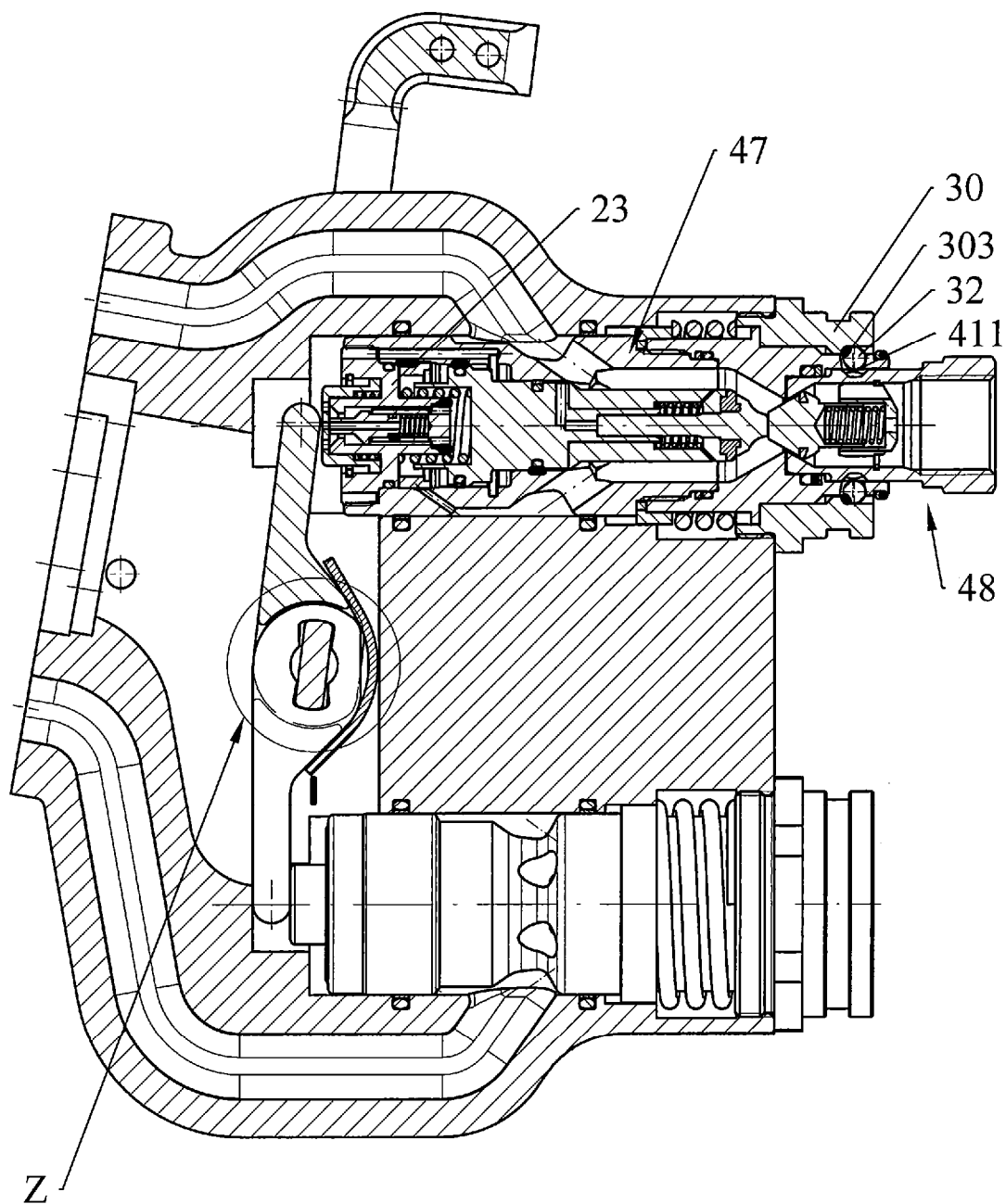


FIG.14

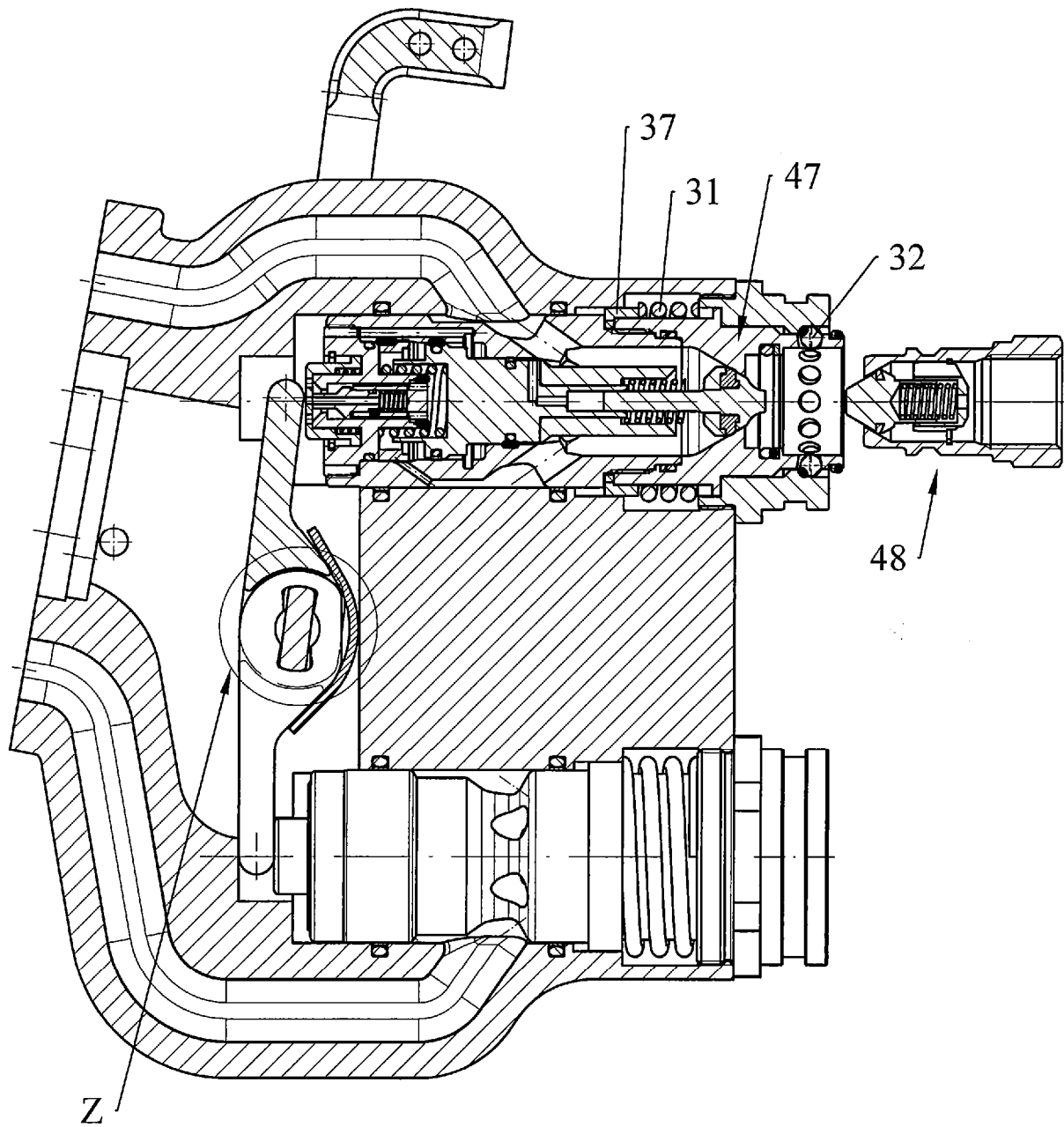


FIG.15

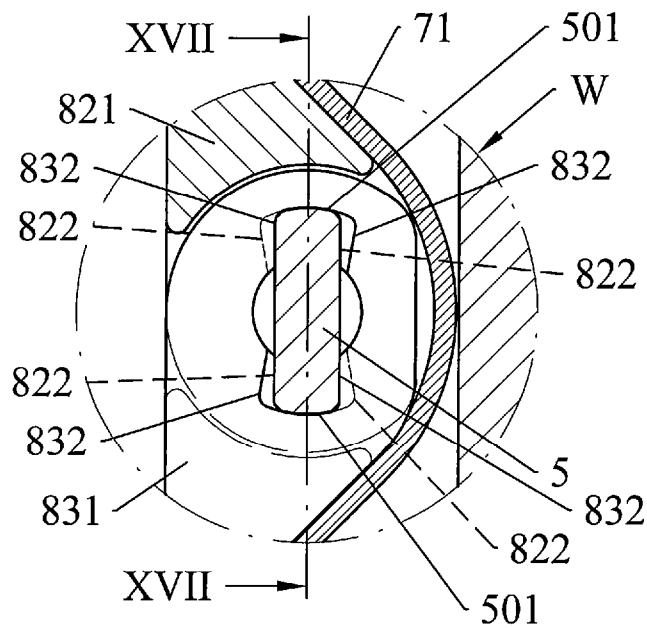


FIG. 16

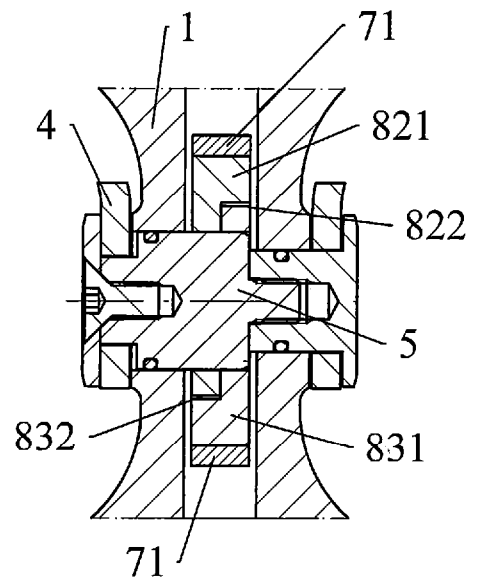


FIG. 17

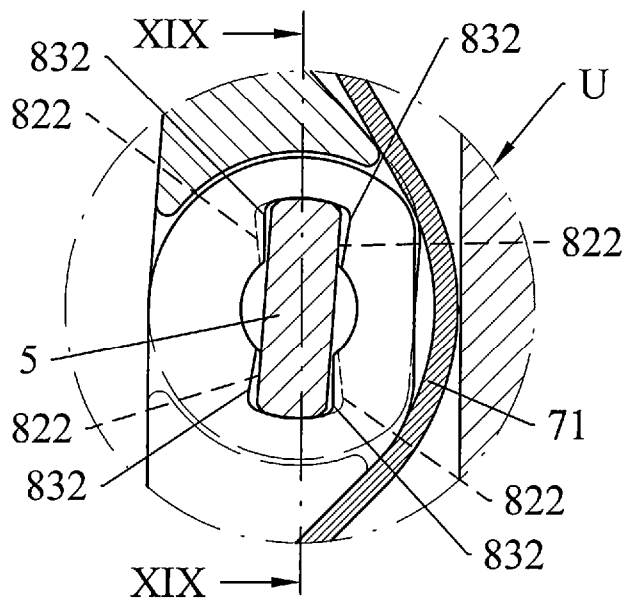


FIG. 18

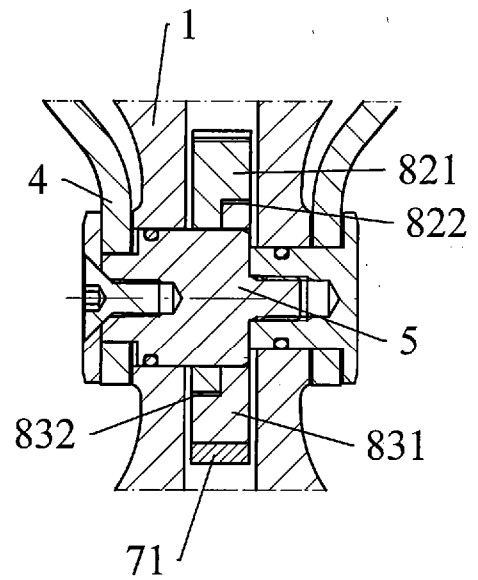


FIG. 19

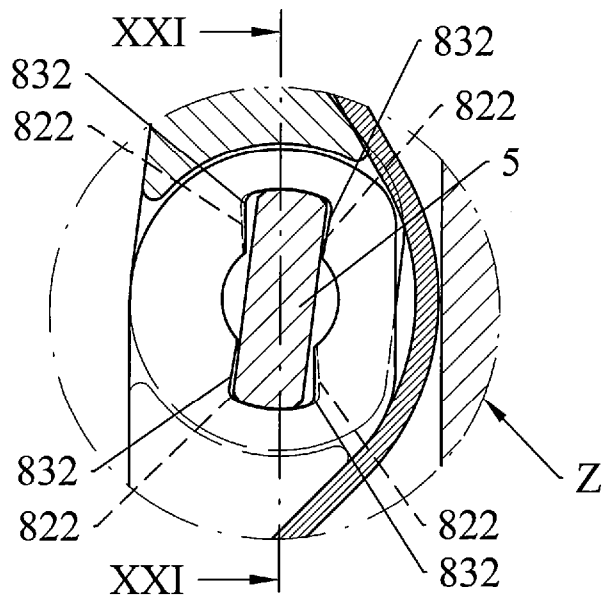


FIG. 20

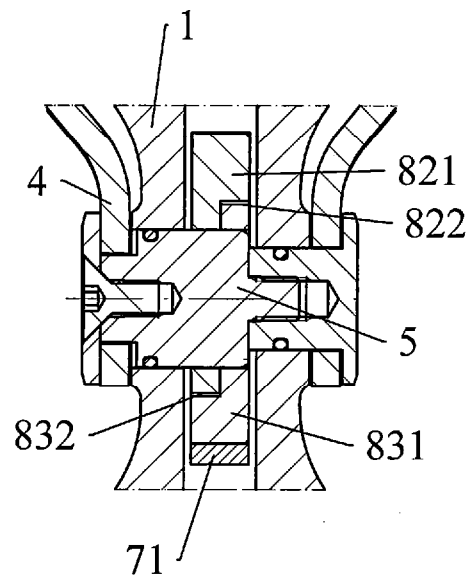


FIG. 21

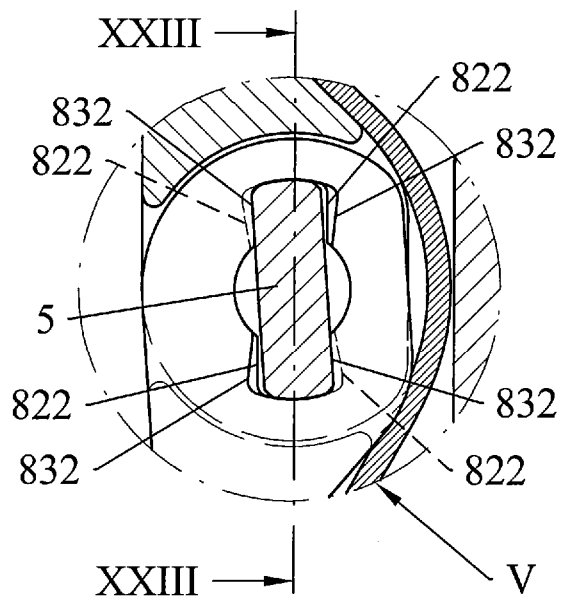


FIG. 22

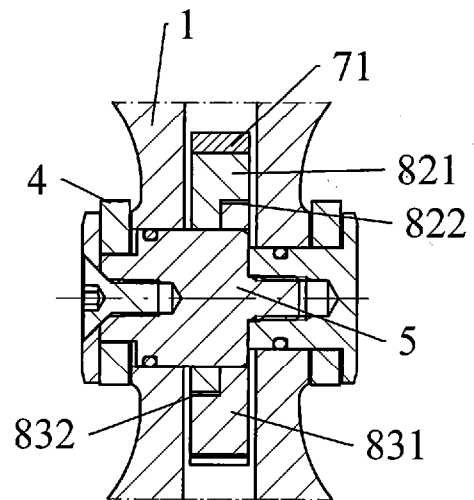
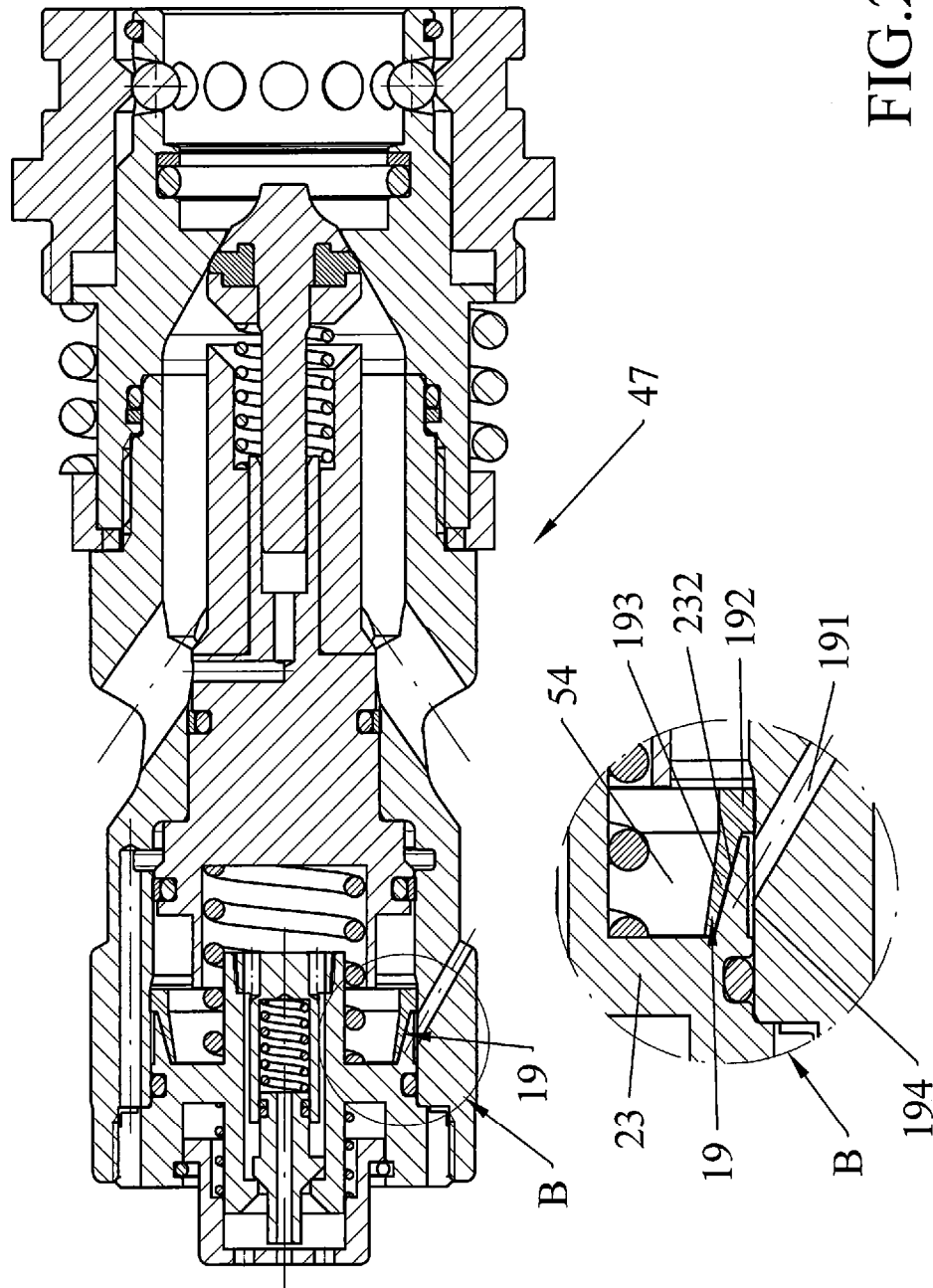
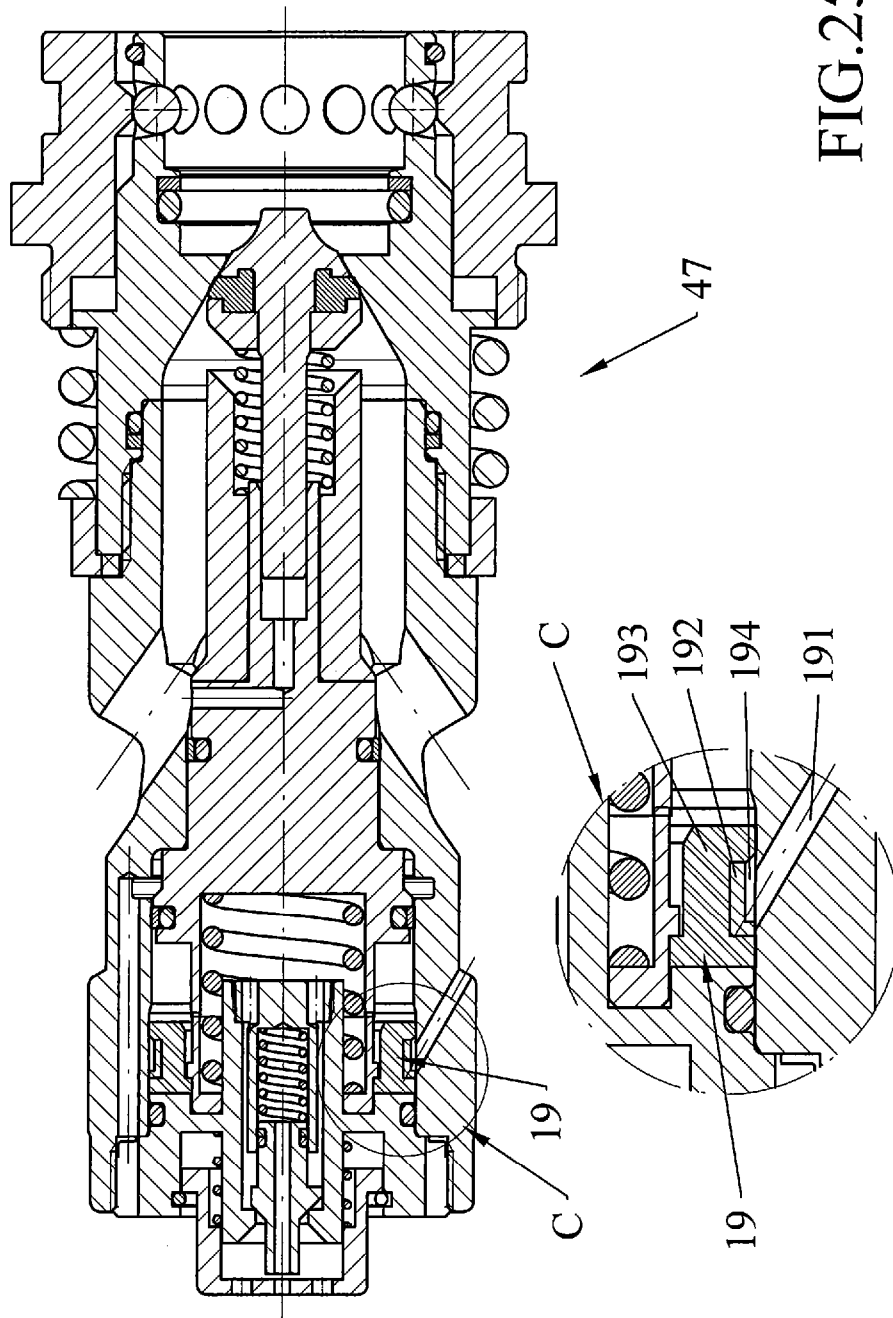


FIG. 23





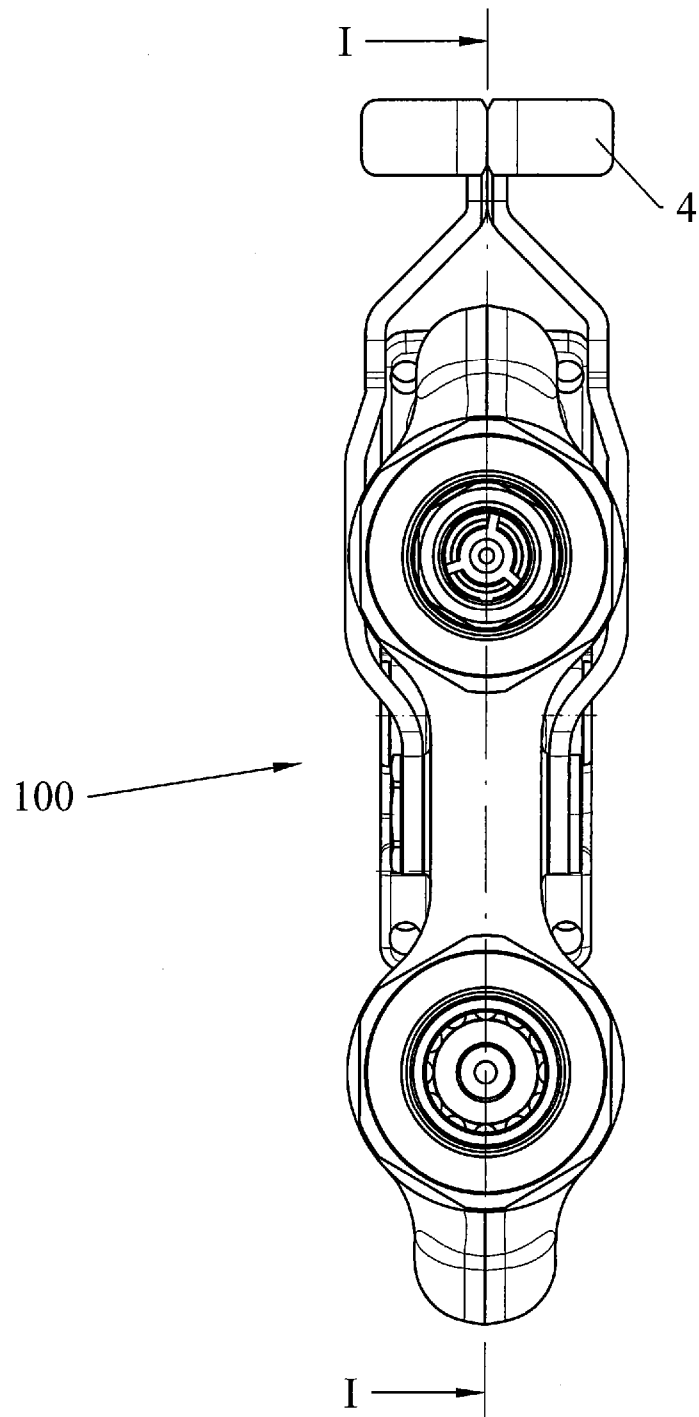


FIG.26

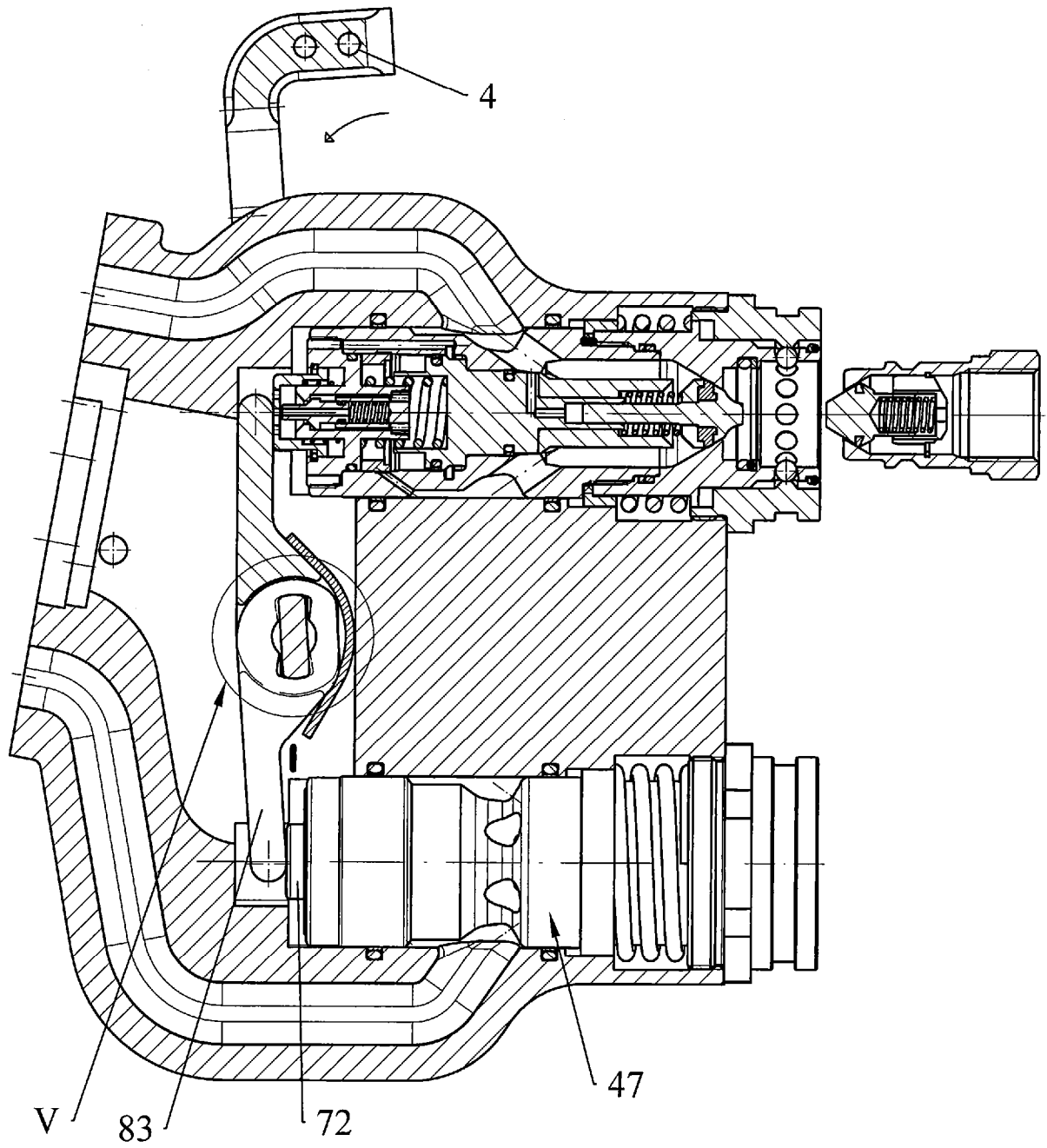


FIG.27