

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: **2012.09.28**

(30) Prioridade(s): **2011.09.30 EP 11183398**

(43) Data de publicação do pedido: **2013.04.03**

(45) Data e BPI da concessão: **2014.11.12**  
**033/2015**

(73) Titular(es):

**ELAFLEX HIBY TANKTECHNIK GMBH & CO.**  
**SCHNACKENBURGALLEE 121 22525**  
**HAMBURG DE**

(72) Inventor(es):

(74) Mandatário:

**MARIA TERESA DELGADO**  
**AVENIDA DA LIBERDADE, Nº 69, 3º D 1250-140 LISBOA PT**

(54) Epígrafe: **VÁLVULA DE DISTRIBUIÇÃO**

(57) Resumo:

O OBJECTO DA INVENÇÃO É UMA VÁLVULA DE DISTRIBUIÇÃO PARA TRASFEGAR LÍQUIDOS PARA UM RESERVATÓRIO, QUE APRESENTA UM FIO DE TERRA (14) E/OU UM TAMPÃO DE PROTECÇÃO (13) LIGADO À VÁLVULA DE DISTRIBUIÇÃO POR MEIO DE UM CORDÃO (12) PARA A ABERTURA DE DESCARGA. DE ACORDO COM A INVENÇÃO ENCONTRA-SE PREVISTO QUE ELA APRESENTE UM SISTEMA DE RETRACÇÃO PARA O FIO DE TERRA E/OU O CORDÃO DO TAMPÃO DE PROTECÇÃO.

**RESUMO****"VÁLVULA DE DISTRIBUIÇÃO"**

O objecto da invenção é uma válvula de distribuição para trasfegar líquidos para um reservatório, que apresenta um fio de terra (14) e/ou um tampão de protecção (13) ligado à válvula de distribuição por meio de um cordão (12) para a abertura de descarga. De acordo com a invenção encontra-se previsto que ela apresente um sistema de retracção para o fio de terra e/ou o cordão do tampão de protecção.

**DESCRIÇÃO****"VÁLVULA DE DISTRIBUIÇÃO"**

A invenção refere-se a uma válvula de distribuição para trasfegar líquidos para um reservatório, de acordo com o preâmbulo da reivindicação 1. O reabastecimento de, em particular, aeronaves mais pequenas tem lugar com as denominadas válvulas de reabastecimento de aeronaves por meio das quais o combustível é fornecido nas aberturas de enchimento proporcionadas frequentemente no lado superior das asas (reabastecimento *overwing*). A execução de um tal reabastecimento *overwing* é complexa e exige uma habilidade considerável, dado que por um lado a válvula de distribuição juntamente com a mangueira de enchimento pesada deve ser colocada na posição *overwing* necessária e por outro lado antes do processo de abastecimento deve ser removido do tubo de saída um tampão de protecção, sendo que tem que ser ligado à aeronave um cabo de ligação à terra para estabelecer uma ligação à massa.

A invenção tem como objectivo proporcionar uma válvula de distribuição do género referido no início, que facilita ao operador um processo de reabastecimento sendo assim apropriada em especial para utilização como válvula de reabastecimento de aeronaves.

Este objectivo é alcançado por o fio de terra apresentar um sistema de retracção. Pode-se tratar neste caso em especial de uma bobina de recolhimento pré-tensionada para a posição de enrolamento. Deste modo depois de um processo de reabastecimento o fio de terra pode ser automaticamente enrolado, não impedindo o subsequente manuseamento da válvula de distribuição. O tampão de protecção pode estar, de acordo com a invenção, ligado por um cordão à válvula de distribuição, podendo para este cordão ser também previsto igualmente um sistema de

retracção.

Em primeiro lugar serão explicados alguns termos utilizados no âmbito da invenção. A válvula de distribuição de acordo com a invenção encontra-se realizada para trasfegar líquidos, em especial combustíveis ou outros líquidos de serviço, para um reservatório. O reservatório pode ser, em particular, um depósito de combustível, por exemplo o depósito de combustível de uma aeronave ou outro veículo. Uma válvula principal doseia a descarga de líquido. Uma alavanca de accionamento (também denominada de alavanca de mudança) serve para mecanismo de accionamento da válvula principal. A válvula principal encontra-se pré-tensionada para a posição fechada, na qual se impede a descarga do líquido. O pré-tensionamento para a posição fechada tem lugar normalmente por uma força de mola.

As válvulas de reabastecimento de aeronaves têm geralmente que ter um fio de terra, por meio do qual antes do início de um processo de abastecimento de combustível é estabelecida uma ligação à massa com a aeronave. Além disso encontra-se normalmente prevista uma tampa de cobertura para proteger a extremidade de descarga quando não está a ser utilizada. A invenção reconheceu que uma extremidade solta de cabo ou um tampão de protecção solto numa extremidade do cordão podem dificultar significativamente o manuseamento da válvula de distribuição. O utilizador da válvula de distribuição não tem somente que manusear a válvula juntamente com a pesada mangueira de abastecimento e colocar em posição, ele deve além disso observar que os fios, ou extremidades de cordões, soltos não estejam no caminho ou que por exemplo ao transportar a válvula de distribuição não fiquem presos em saliências ou obstáculos.

O sistema de retracção previsto de acordo com a invenção apresenta a vantagem de, por exemplo no caso de um reabastecimento *overwing*, ao inserir ou remover a válvula de distribuição, nenhuma extremidade do cabo ou cordão

fique solto na válvula de distribuição, o qual pode interferir no manuseamento ou, em certos casos, pode conduzir a danos da superfície da asa ou da sua pintura.

Numa forma de realização vantajosa da invenção encontra-se previsto que o mecanismo de accionamento da válvula apresente uma curva característica progressiva, na qual no início do curso da abertura da válvula, ao sujeitar a alavanca de accionamento à sua força de accionamento, se exerça uma força de abertura maior sobre a válvula principal do que ao sujeitar a alavanca de accionamento à mesma força de accionamento no curso posterior do curso da abertura da válvula.

De acordo com esta forma de realização da invenção encontra-se previsto que o mecanismo de accionamento da válvula apresente uma curva característica progressiva. No início do curso da abertura da válvula (e portanto no início do trajecto de accionamento da alavanca de accionamento) o sujeitar da alavanca de accionamento a uma força de accionamento definida provoca uma maior força de abertura sobre a válvula principal do que ao exercer a mesma força de accionamento no decurso adicional do curso da abertura da válvula (e deste modo trajecto de accionamento da alavanca de accionamento). Deste modo correlaciona-se um rácio de redução alterado dos trajectos. Para um curso da válvula definido, no início do processo de abertura da válvula é necessário um trajecto de accionamento maior da alavanca de accionamento do que para o mesmo curso da válvula no andamento adicional ou contra o final do processo de abertura da válvula.

Esta forma de realização da invenção combina a oposição aparente para, numa válvula de distribuição, por um lado evitar elevadas forças de accionamento para a alavanca de accionamento, permitindo simultaneamente um pequeno trajecto de deslocamento da alavanca. A força de curso necessária para abrir a válvula principal é mais

elevada na altura do início do processo de abertura, dado que nesse momento não tem lugar qualquer caudal pela válvula, sendo que a diferença de pressão total entre a entrada e o lado de descarga da válvula actua sobre o disco da válvula pressionando este, adicionalmente à força da mola, para a posição fechada. Através do rácio de redução mais forte previsto de acordo com a invenção, do trajecto de deslocamento da alavanca no curso da válvula reduz-se a força de accionamento necessária na alavanca de accionamento, para ultrapassar esta resistênciã inicial. Após o início da abertura da válvula é reduzida a diferença de pressão sobre a válvula devido ao fluxo de fluido e são reduzidas as forças de curso necessárias para a abertura adicional da válvula principal. A invenção utiliza isto, em que agora se encontra previsto um rácio de redução menor do trajecto de deslocamento da alavanca para o curso da válvula. A força de accionamento na alavanca de accionamento pode permanecer aproximadamente a mesma, sendo que através do rácio alterado da redução diminui o trajecto de deslocamento da alavanca até alcançar a posição de abertura completa da válvula principal. Para uma abertura completa da válvula é assim necessário um trajecto de deslocamento da alavanca comparativamente pequeno, sendo que contudo no início do processo de abertura, devido ao rácio de redução maior, é necessária somente uma força de accionamento comparativamente menor. Isto facilita o manuseamento da válvula, particularmente na utilização como válvula de reabastecimento de aeronaves em funcionamento *overwing*.

De preferência a alavanca de accionamento e accionamento da válvula da válvula principal (deste modo de preferência a haste de válvula) estão ligadas cinematicamente através de um mecanismo de acoplamento ao mecanismo de transformação de velocidade variável no decurso do trajecto de accionamento da alavanca de

accionamento. Este mecanismo de transformação de velocidade é sobretudo alterável, de modo a que no início do curso de abertura da válvula tenha lugar um rácio de redução maior do trajecto de deslocamento da alavanca no curso da válvula do que no andamento adicional ou contra a extremidade do curso da abertura.

São possíveis várias formas de realização deste mecanismo de acoplamento. Numa primeira forma de realização preferida da invenção, o mecanismo de acoplamento apresenta uma alavanca de arrasto articulada na alavanca de accionamento, cuja primeira extremidade de accionamento se encontra em ligação de trabalho com a haste de válvula da válvula principal. A alavanca de arrasto apresenta de preferência uma segunda extremidade que se encontra articulada na primeira extremidade de uma alavanca de inversão, cuja segunda extremidade se encontra por sua vez articulada numa zona fixa da válvula de distribuição. No decurso do accionamento da alavanca de accionamento altera-se a posição do ângulo da alavanca de arrasto num género e forma descritos pormenorizadamente nos exemplos de forma de realização e resulta de tal modo que a extremidade de accionamento da alavanca de arrasto é articulada para a direcção de abertura da haste da válvula. Este movimento de articulação da alavanca de arrasto através de uma rotação ou articulação em torno do eixo de articulação na alavanca de accionamento faz com que a extremidade de accionamento da alavanca de arrasto se mova adicionalmente na direcção de abertura e deste modo aumente o trajecto de accionamento da válvula, e assim o curso da válvula efectivamente utilizado.

De acordo com a invenção pode ser previsto que a primeira extremidade de accionamento da alavanca de arrasto seja no essencial rectilínea. A alavanca de accionamento articula ao accionar geralmente em torno de um eixo e realiza deste modo um movimento em segmento de círculo. A

alavanca de arrasto pode ser articulada na alavanca de accionamento em sentido contrário, em torno do seu eixo de rotação. Os raios dos dois arcos de círculo opostos podem ser realizados de tal modo, que no resultado final a extremidade de accionamento da alavanca de arrasto no essencial apresenta um movimento rectilíneo na direcção do curso de abertura da válvula. Isto possibilita uma abertura da válvula principal especialmente eficiente, de baixo atrito e baixo desgaste, uma vez que não existe nenhuma ou apenas ligeiras forças de atrito na ligação de trabalho entre a extremidade de accionamento da alavanca de arrasto e a haste da válvula.

Numa outra forma de realização da invenção o mecanismo de acoplamento pode apresentar um balancim. Este apresenta de preferência um ponto de articulação e uma extremidade de accionamento proporcionada de preferência afastada do ponto de articulação. O balancim é de preferência elevado por um elemento de accionamento da alavanca de accionamento, sendo que na sequência do accionamento da alavanca de accionamento este elemento de accionamento se desloca na alavanca de arrasto ao longo da direcção do seu ponto de articulação e deste modo através das relações de alavancas alteradas um certo trajecto da alavanca de accionamento no andamento adicional do processo de abertura provoca um trajecto correspondentemente grande da extremidade de accionamento do balancim.

Numa forma de realização vantajosa da invenção o corpo de válvula apresenta duas entradas proporcionadas diametralmente opostas uma à outra, nas quais duas zonas de entrada do invólucro da válvula de distribuição se encontram ligadas. A descarga do líquido não tem lugar do lado frontal oposto à abertura de fornecimento ou tubo de descarga do corpo da válvula ou invólucro da válvula, mas sim o líquido é introduzido de lado, sendo que a direcção de introdução se situa de preferência aproximadamente em

ângulo recto para a direcção de curso da haste da válvula. Na zona do lado frontal oposto à saída de descarga do corpo de válvula, o mecanismo de accionamento pode estar proporcionado incluído na alavanca de accionamento. Esta forma de realização estrutural oferece várias vantagens. Por um lado facilita a "dobra" descrita da direcção de alimentação, em relação à direcção de distribuição, o manuseio da válvula de distribuição, por exemplo numa situação típica de reabastecimento *overwing*. Por outro lado a disposição relativamente livre do mecanismo de accionamento na extremidade frontal livre do corpo da válvula possibilita um manuseio e accionamento de diversas direcções, sem que tenha lugar qualquer perturbação provocada pela mangueira de abastecimento. É novamente melhorado o manuseio e por exemplo o reabastecimento *overwing* através de zonas de entrada articuláveis ligadas às entradas do corpo da válvula. Trata-se aqui de uma ligação líquida realizada como junta articulada. Esta capacidade de articulação facilita novamente o manuseio, uma vez que o ângulo entre a habitualmente bastante pesada, e frequentemente pouco flexível, mangueira de abastecimento e o tubo de descarga se deixa ajustar melhor, sendo assim facilitado um reabastecimento. A capacidade de articulação pode ser limitada por batentes e compreender apenas um pequeno intervalo angular, por exemplo  $10^\circ$  a  $15^\circ$ . Alternativamente pode ser possibilitada uma dobragem completa em, por exemplo,  $180^\circ$ , se isto não for dificultado pelo mecanismo de accionamento na extremidade frontal do corpo da válvula.

As zonas de entrada do invólucro da válvula de distribuição podem-se estender de preferência bifurcadas da ligação da mangueira da válvula de distribuição até às entradas descritas do corpo da válvula. A corrente de líquido através da mangueira de abastecimento é deste modo dividida em duas correntes parciais e é fornecida ao corpo

da válvula através das duas entradas diametralmente opostas. Isto facilita débitos mais elevados através da válvula de distribuição. Uma tal forma de realização com grandes secções transversais de fluxo reduz também as perdas de pressão que ocorram.

De acordo com a invenção pode ser previsto que esteja prevista entre as zonas de entrada em forma de garfo uma haste de ligação realizada de preferência como passagem de líquido. Esta aumenta a estabilidade e resistência da estrutura e pode, de acordo com a invenção, adicionalmente apresentar um visor, que possibilita um controlo óptico do processo de abastecimento de combustível. O visor encontra-se então proporcionado protegido na parte interna do garfo entre as duas zonas de entrada. Alternativamente o visor pode estar proporcionado no corpo de válvula, de preferência na zona que se encontra protegida pelas zonas de entrada em forma de forquilha.

De preferência a válvula de distribuição apresenta uma dimensão nominal de pelo menos 25, adicionalmente de preferência uma gama de dimensão nominal de 40 a 50. Os valores referidos deixam-se combinar livremente em gamas de acordo com a invenção. De preferência encontra-se prevista para uma potência de saída de pelo menos 150 l/min, adicionalmente de preferência 200, 300 ou 400 l/min. Um valor máximo preferido da potência de saída é de 800 l/min. Os valores referidos deixam-se combinar livremente em gamas de acordo com a invenção.

Pode igualmente ser previsto que a válvula de distribuição de acordo com a invenção apresente um tubo de mudança rápida (tubo de descarga).

As formas de realização da invenção serão descritas a seguir tomando como referência os desenhos. As figuras representam:

Figura 1 vista de uma válvula de distribuição de acordo com a invenção;

- Figura 2 vista do sistema de retracção para o fio terra e cordão do tampão de protecção;
- Figura 3 válvula de distribuição de acordo com a invenção num desenho em corte;
- Figura 4 corte da válvula de distribuição da figura 1 na posição fechada;
- Figura 5 corte da válvula de distribuição da figura 3 na posição aberta;
- Figura 6 corte de uma outra forma de realização com balancim na posição fechada;
- Figura 7 forma de realização da figura 6 na posição aberta.

A válvula de distribuição de acordo com a invenção ilustrada na figura 1 apresenta basicamente uma ligação de mangueira 1, zonas de entrada 2 que se bifurcam, um corpo de válvula 3, um mecanismo de accionamento com um dispositivo de retenção 4 e uma alavanca de accionamento 5 assim como um tubo de descarga 6. O tubo de descarga 6 encontra-se, tal como pode ser visto na figura 3, realizado como tubo de mudança rápida. O corpo da válvula 3 apresenta duas passagens de líquido, diametralmente opostas, realizadas como juntas articuladas, nas quais tem lugar das zonas de entrada 2 uma corrente de entrada de líquido para o corpo da válvula 3. As zonas de entrada 2 encontram-se realizadas articuláveis em relação ao corpo da válvula 3 em torno destas juntas articuladas 7.

No lado frontal oposto à saída de descarga do corpo de válvula 3 encontram-se proporcionados o dispositivo de retenção 4 e a alavanca de accionamento 5. Pode ser visto que através da forma de realização representada, estes elementos de accionamento podem ser agarrados livremente de todos os lados, uma vez que eles se encontram proporcionados acima da ligação da mangueira 1.

Entre as zonas de entrada 2 encontra-se nas proximidades do corpo da válvula 3 uma haste de ligação 8

(formada como um tubo de ligação permeável a líquidos), para aumentar a estabilidade da válvula de distribuição. Na zona inclusa pela zona de entrada 2 do corpo da válvula 3 encontra-se protegido um visor, assinalado com 9, através do qual o processo de abastecimento de combustível pode ser monitorizado.

A figura 2 mostra pormenores do sistema de retracção automática de acordo com a invenção. Na extremidade frontal do corpo de válvula 3 na zona da junta do dispositivo de retenção 4 encontram-se proporcionadas duas bobinas de recolhimento 10, 11, as quais por meio de molas não representadas encontram-se pré-tensionadas na posição de enrolamento. Das bobinas 10, 11 deixa-se puxar um cordão 12 com um tampão de protecção 13 fixado no mesmo para o tubo de descarga 6. No estado de repouso da válvula de distribuição, o tampão de protecção 13 pode proteger a extremidade de saída do tubo de descarga 6. Se se retirar o tampão de protecção 13 na preparação do processo de abastecimento de combustível, o cordão 12 é enrolado na bobina 10 e o tampão de protecção 13 utilizado na válvula de distribuição. Ele não fica pendurado para baixo e não interfere com o manuseio durante o processo de abastecimento de combustível. Na bobina 11 encontra-se enrolado um fio de terra 14, no qual se encontra ligado um terminal de terra. Mais uma vez o fio terra 14 encontra-se enrolado em repouso e o terminal de terra não se encontra pendurado solto. Antes do início do processo de abastecimento de combustível é puxado para fora um comprimento necessário do fio de terra 14 e realizada uma ligação à massa entre a válvula de distribuição e, por exemplo, a aeronave.

A válvula principal da válvula de distribuição de acordo com a invenção apresenta dentro do corpo da válvula 3 um disco da válvula, o qual na posição fechada assenta vedante com uma junta de válvula 15 contra um apoio da

válvula 16. Nesta posição fechada a válvula é retida por uma mola da válvula 17. Por meio de uma haste de válvula 18 a válvula pode ser movimentada contra a força da mola 17 para uma posição aberta. A haste de válvula 18 apresenta na extremidade que se afasta do apoio da válvula 16 um furo 19 que corre transversalmente ao seu eixo, através do qual a extremidade de accionamento 20 agarra numa alavanca de arrasto 22 ligada à alavanca de accionamento articulável em 21. A alavanca de arrasto 22 encontra-se ligada a uma alavanca de inversão 24 articulável em 23, cuja segunda extremidade está por sua vez articulada em 25, numa parte fixa do corpo de válvula ou dispositivo de retenção.

Através da interacção da alavanca de accionamento 5 (com o seu eixo de articulação 26), alavanca de inversão 24, alavanca de arrasto 22 e haste de válvula 18 forma-se o mecanismo de acoplamento com rácio de redução variável, que resulta na curva característica progressiva, de acordo com a invenção, do mecanismo de accionamento da válvula.

A figura 4 mostra a válvula de distribuição no estado fechado. A junta da válvula 15 encontra-se em contacto firme, vedante a líquidos, contra o apoio da válvula 16. Se se mover para cima a alavanca de accionamento 5 da posição de repouso representada na figura 4, o eixo de articulação 21 da alavanca de arrasto 22 descreve um arco, cujo raio corresponde à distância entre o eixo 26 da alavanca de accionamento 5 e o referido eixo de articulação 21. Simultaneamente diminui através do movimento da alavanca de accionamento 5 a distância entre o eixo 21 da alavanca de arrasto 22 e o eixo 25 da alavanca de inversão 24, de modo que estas em relação uma à outra realizam um movimento de rotação em torno do eixo 23. Neste caso a alavanca de arrasto 22 realiza em relação à alavanca de accionamento 5 um movimento de rotação em torno do eixo 21. A combinação dos movimentos de articulação da alavanca de arrasto 22 em torno do eixo 26 da alavanca de accionamento 5 por um lado,

e o movimento de articulação oposto em torno do eixo 21 por outro lado, conduz a que a extremidade de accionamento 20 da alavanca de arrasto 22 realize um movimento substancialmente rectilíneo para cima, sendo que devido à ligação de trabalho no furo 19 a haste da válvula 18 levanta-se contra a força da mola 17 e abre a válvula. Pode ser visto nas figuras 4 e 5, que a cinemática do mecanismo de acoplamento é de tal modo, que com o movimento progressivo da alavanca de accionamento 5 diminui continuamente o rácio de redução do mecanismo de acoplamento através dos movimentos de articulação opostos ilustrados da alavanca de arrasto 22, de modo que no início do movimento da alavanca de accionamento 5 um certo ângulo de articulação em torno do eixo 26 provoca um pequeno curso de abertura da válvula como o mesmo ângulo de articulação em torno do eixo 26 no andamento continuado da abertura. Correspondentemente oposto é o rácio de redução da força.

As figuras 6 e 7 mostram uma segunda forma de realização da invenção, na qual o mecanismo de acoplamento apresenta um balancim. A alavanca de accionamento 5 encontra-se aqui, através de uma saliência 27, em ligação de trabalho com um balancim 28, o qual é articulável oscilante em 29. O balancim 28 encontra-se, com a sua extremidade afastada do eixo de articulação, em ligação de trabalho com um furo na haste da válvula 18 e pode levantar a mesma.

Tal como pode ser reconhecido por comparação das figuras 6 e 7, ao movimentar a alavanca de accionamento 5 a sua saliência 27 levanta o balancim 28 e abre assim a válvula. No decurso deste movimento, a saliência 27 desliza ao longo do lado inferior do balancim 28 e diminui por um lado devido à disposição relativa do eixo de articulação 26 da alavanca de accionamento 5 e por outro lado ao eixo de articulação 29 do balancim 28 da distância entre o eixo de articulação 29 e o ponto de reacção da saliência 27 sobre o

balancim 28. Através desta redução da distância altera-se o comprimento da alavanca de tal modo que no início do processo de accionamento uma alteração definida do ângulo do balancim 5 provoca um pequeno curso de abertura da válvula como um movimento de articulação da alavanca de accionamento 5 pelo mesmo ângulo no decurso adicional do movimento de abertura. Obtém-se assim novamente um mecanismo de acoplamento com rácio de redução variável.

Na figura 3 pode-se ainda reconhecer que a alavanca de accionamento 5 apresenta um apoio de contenção 30, que em três posições de abertura definidas no dispositivo de retenção 4 através de reguladores 31 permite que a alavanca de accionamento 5 seja mantida aberta com força manual reduzida, tal como descrito na EP 2 186 773 A1. O objecto deste pedido é também simultaneamente o objecto da presente descrição.

**DOCUMENTOS REFERIDOS NA DESCRIÇÃO**

Esta lista de documentos referidos pelo autor do presente pedido de patente foi elaborada apenas para informação do leitor. Não é parte integrante do documento de patente europeia. Não obstante o cuidado na sua elaboração, o IEP não assume qualquer responsabilidade por eventuais erros ou omissões.

**Documentos de patente referidos na descrição**

- EP 2186773 A1 [0029]

## REIVINDICAÇÕES

1. Válvula de distribuição para trasfegar líquidos para um reservatório, que apresenta um fio de terra (14) e/ou um tampão de protecção (13) ligado à válvula de distribuição por meio de um cordão (12) para a abertura de descarga, **caracterizada por** apresentar um sistema de retracção para o fio de terra e/ou o cordão do tampão de protecção.

2. Válvula de distribuição de acordo com a reivindicação 1, com uma válvula principal e com uma alavanca de accionamento (5), a qual se encontra realizada para a abertura da válvula principal contra uma força pré-tensionada para a posição de fecho, **caracterizada por** o mecanismo de accionamento da válvula apresentar uma característica progressiva na qual, no início do curso da abertura da válvula ao sujeitar a alavanca de accionamento a uma força de accionamento é exercida uma força de abertura maior sobre a válvula principal do que ao sujeitar a alavanca de accionamento à mesma força de accionamento no andamento adicional do curso da abertura da válvula.

3. Válvula de distribuição de acordo com as reivindicações 1 ou 2, **caracterizada por** a alavanca de accionamento (5) e o mecanismo de accionamento da válvula da válvula principal se encontrarem ligadas cinematicamente através de um mecanismo de acoplamento com mecanismo de transformação de velocidade variável no decurso do trajecto de accionamento da alavanca de accionamento (5).

4. Válvula de distribuição de acordo com a reivindicação 3, **caracterizada por** o mecanismo de acoplamento apresentar uma alavanca de arrasto (22) articulada na alavanca de accionamento (5), cuja primeira extremidade de accionamento (20) se encontra em ligação de trabalho com a haste de

válvula (18) da válvula principal.

5. Válvula de distribuição de acordo com a reivindicação 4, **caracterizada por** a alavanca de arrasto (22) apresentar uma segunda extremidade, que se encontra articulada na primeira extremidade de uma alavanca de inversão (24), cuja segunda extremidade se encontra por sua vez articulada numa zona fixa da válvula de distribuição.

6. Válvula de distribuição de acordo com a reivindicação 5, **caracterizada por** a primeira extremidade de accionamento (20) da alavanca de arrasto (22) apresentar um movimento rectilíneo.

7. Válvula de distribuição de acordo com a reivindicação 3, **caracterizada por** o mecanismo de acoplamento apresentar um balancim (28).

8. Válvula de distribuição de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 7, **caracterizada por** o corpo da válvula (3) apresentar duas entradas (2) dispostas diametralmente opostas, nas quais duas zonas de entrada (7) do invólucro da válvula de distribuição se encontram ligadas.

9. Válvula de distribuição de acordo com a reivindicação 8, **caracterizada por** as zonas de entrada (7) do invólucro da válvula de distribuição se encontrarem ligadas articuláveis nas entradas (2) do corpo da válvula (3).

10. Válvula de distribuição de acordo com as reivindicações 8 ou 9, **caracterizada por** as zonas de entrada (2) do invólucro da válvula de distribuição se estenderem bifurcadas da ligação da mangueira (1) da válvula de distribuição para as entradas (7) do corpo da válvula (3).

11. Válvula de distribuição de acordo com a reivindicação 10, **caracterizada por** se encontrar prevista uma haste de ligação (8) realizada de preferência como passagem de líquido entre as zonas de entrada bifurcadas.
12. Válvula de distribuição de acordo com a reivindicação 11, **caracterizada por** se encontrar previsto um visor (9) no corpo da válvula (3) ou na haste de ligação (8).
13. Válvula de distribuição de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 12, **caracterizada por** apresentar uma dimensão nominal de pelo menos 25, de preferência 40 a 50.
14. Válvula de distribuição de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 13, **caracterizada por** apresentar uma potência de saída de pelo menos 150 l/min, de preferência pelo menos 200, 300 ou 400 l/min, adicionalmente de preferência no máximo 800 l/min.
15. Válvula de distribuição de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 14, **caracterizada por** apresentar um tubo de mudança rápida (6).

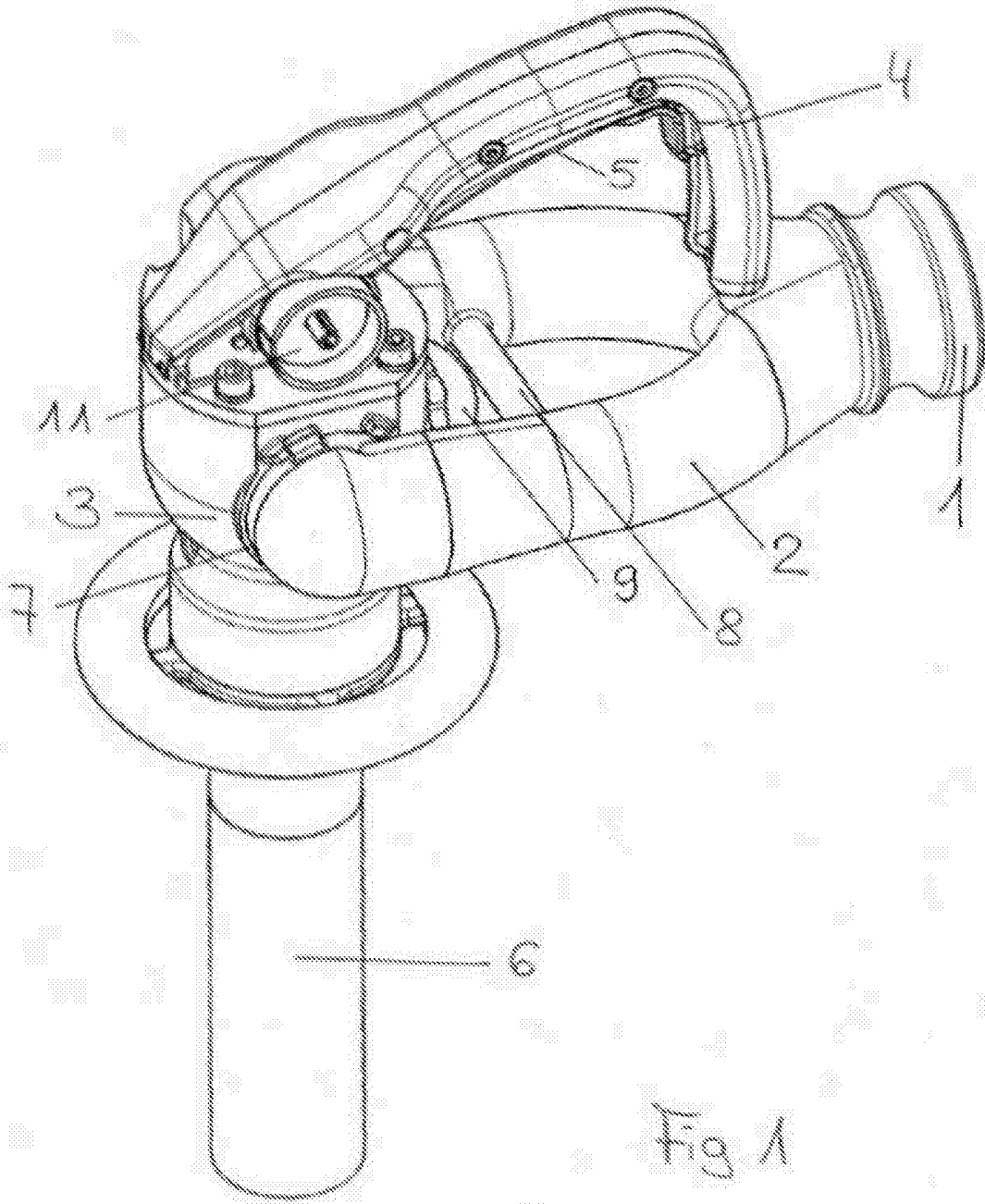
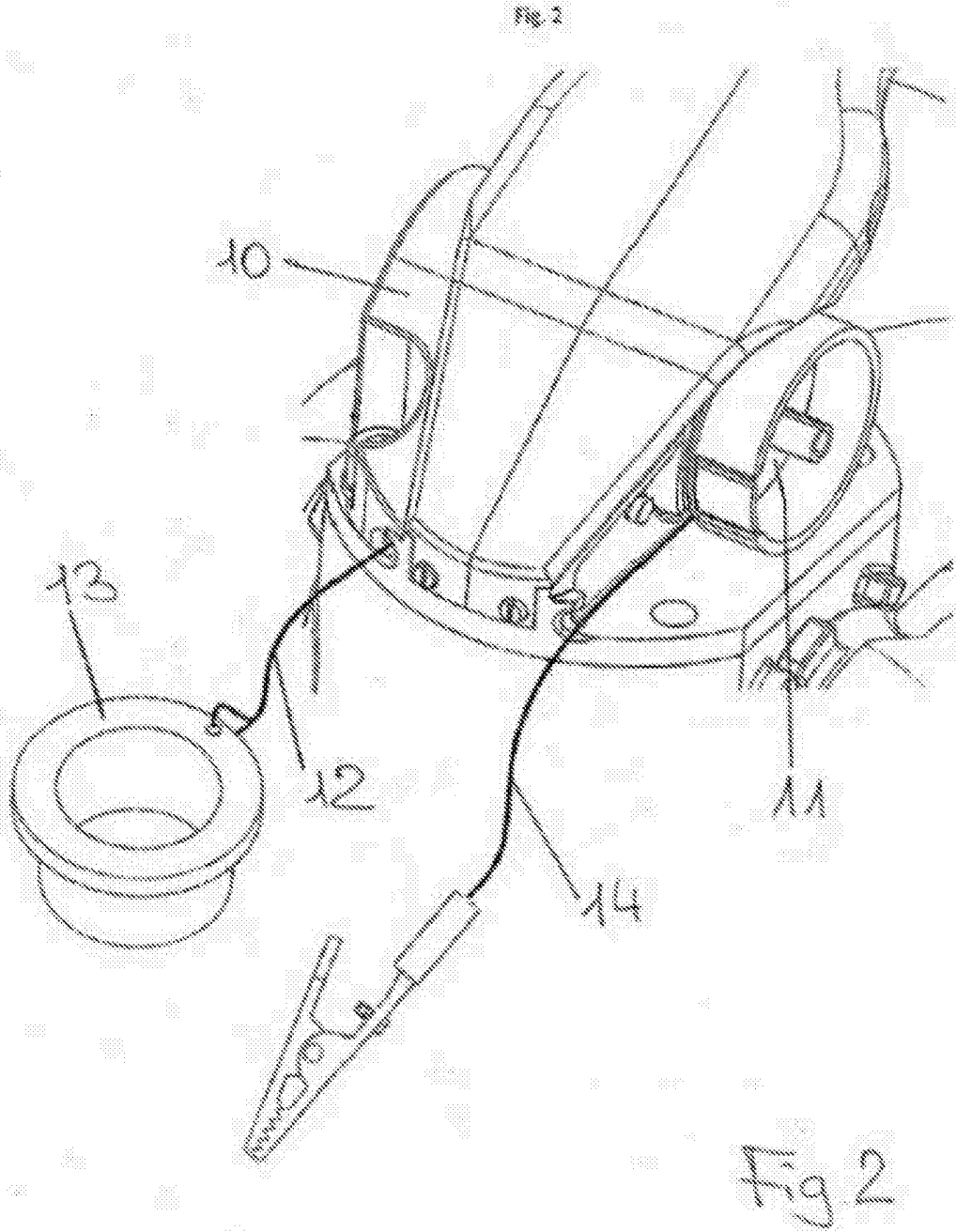
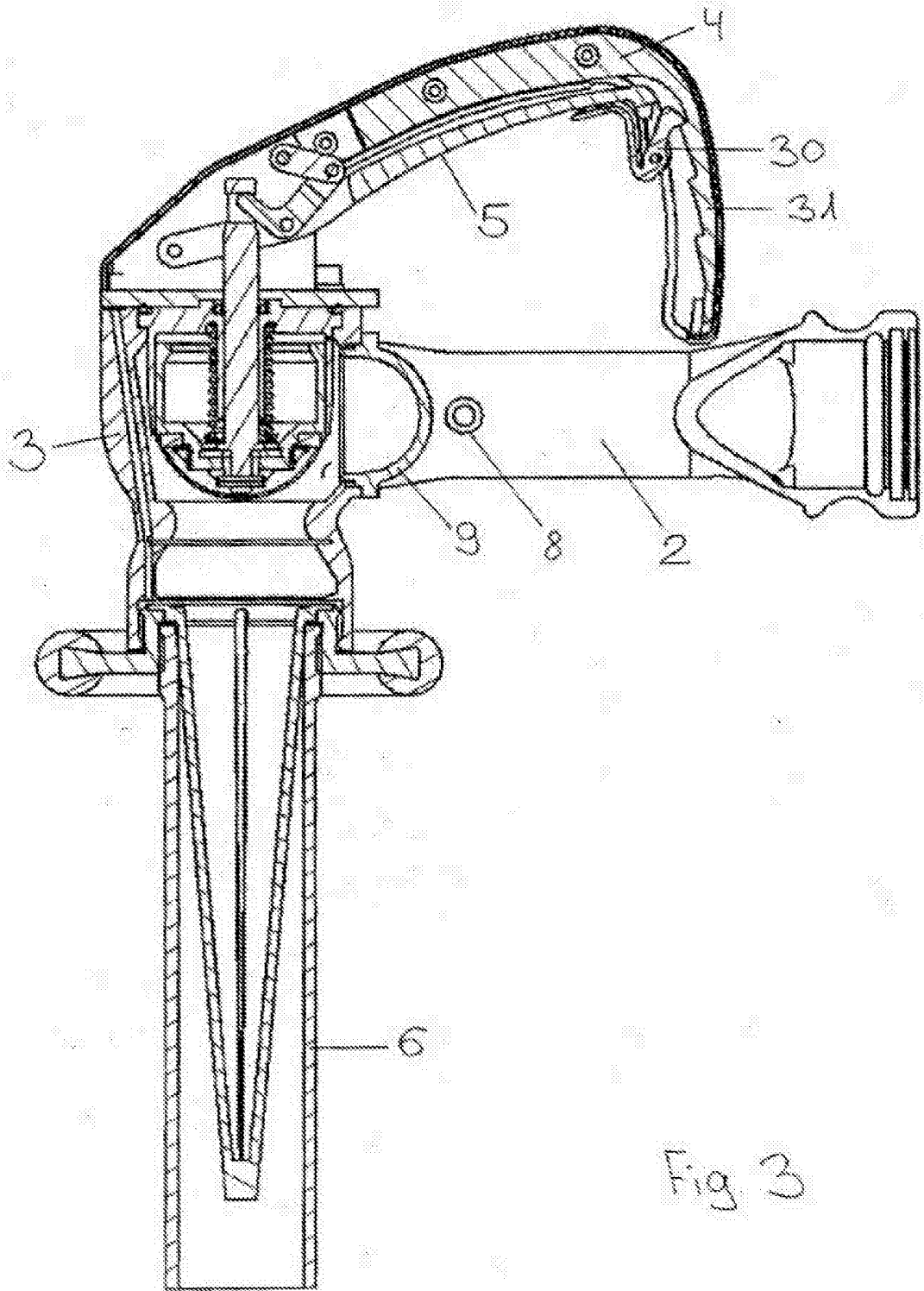


Fig 1





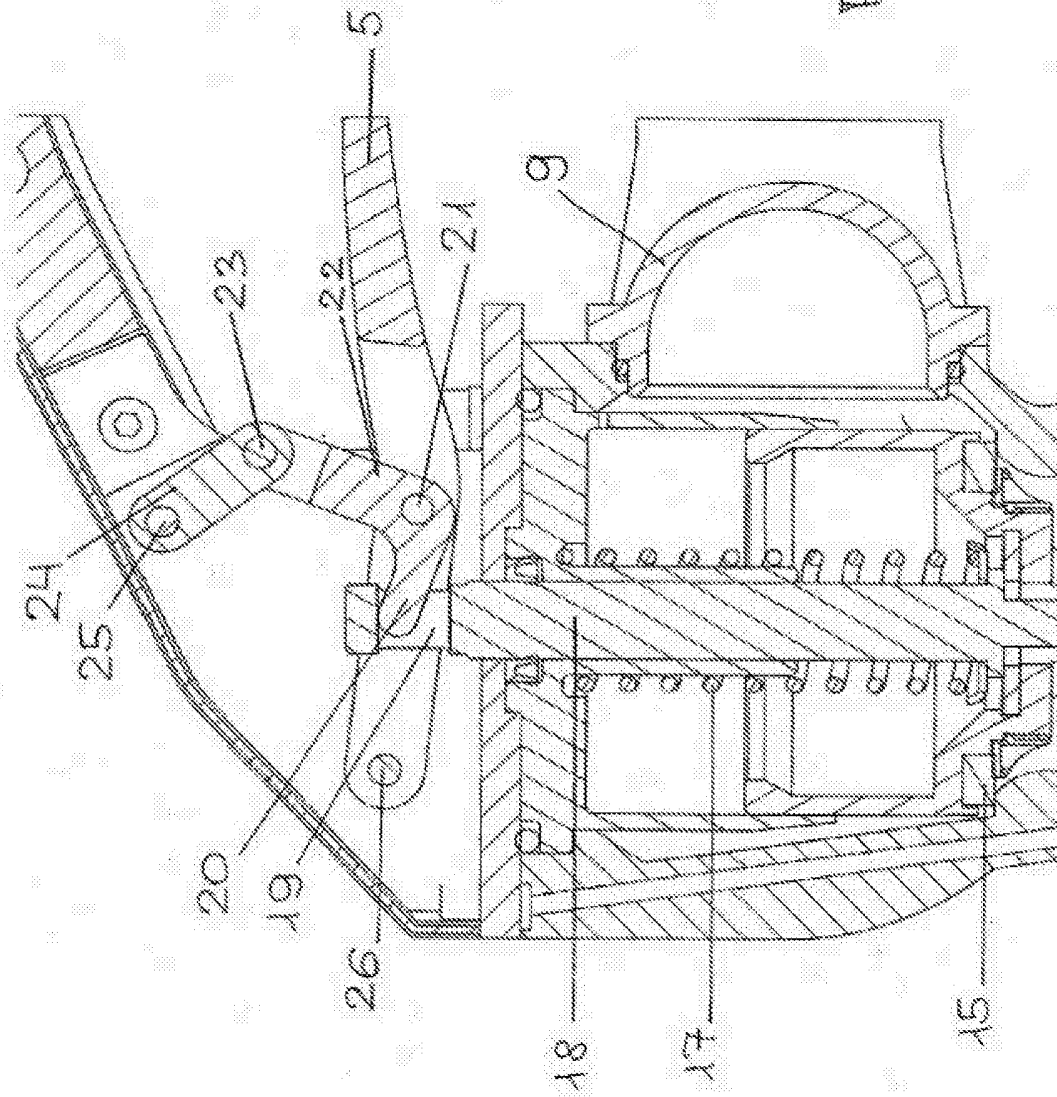


Fig. 4

Fig. 5

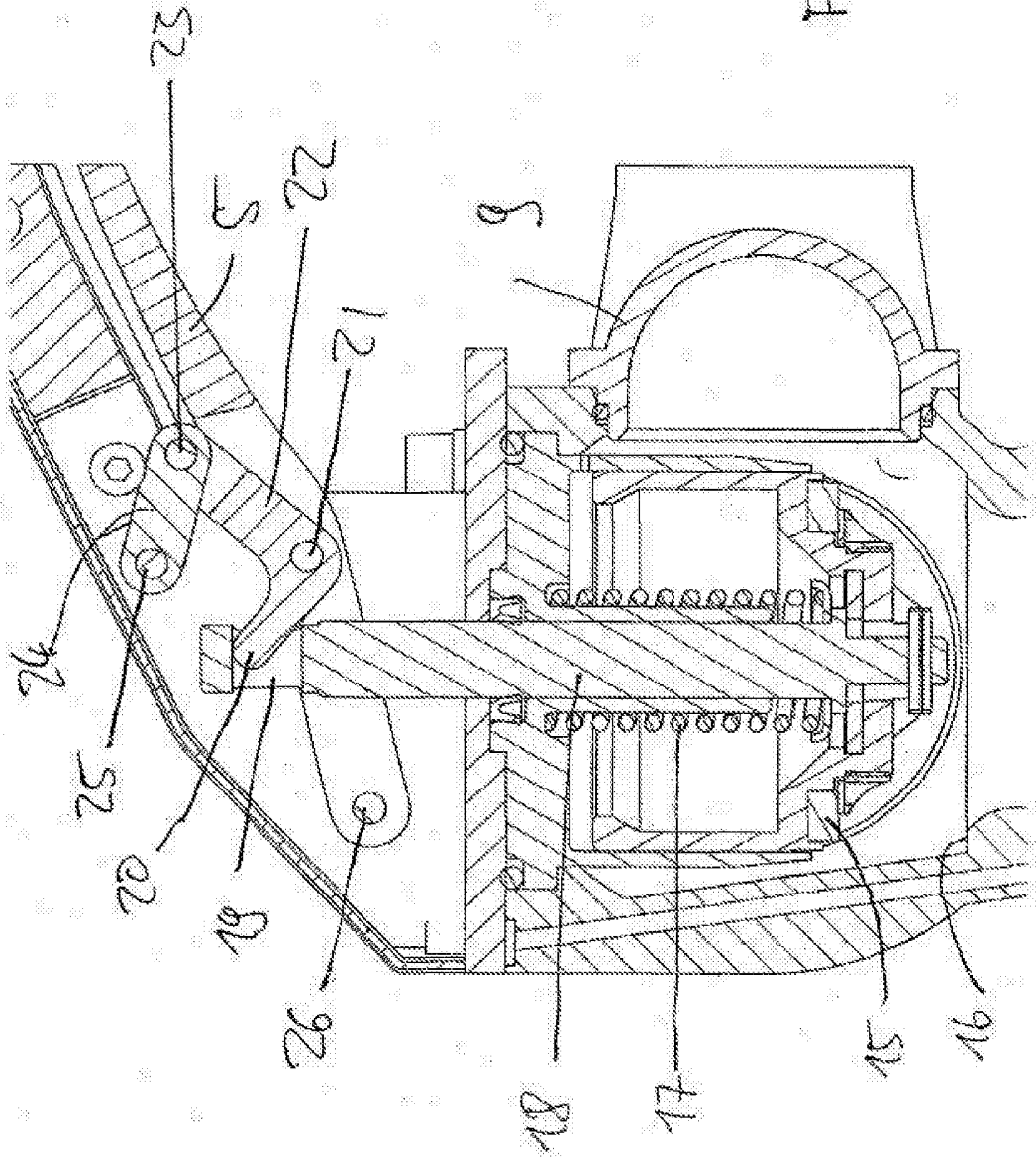


Fig. 6

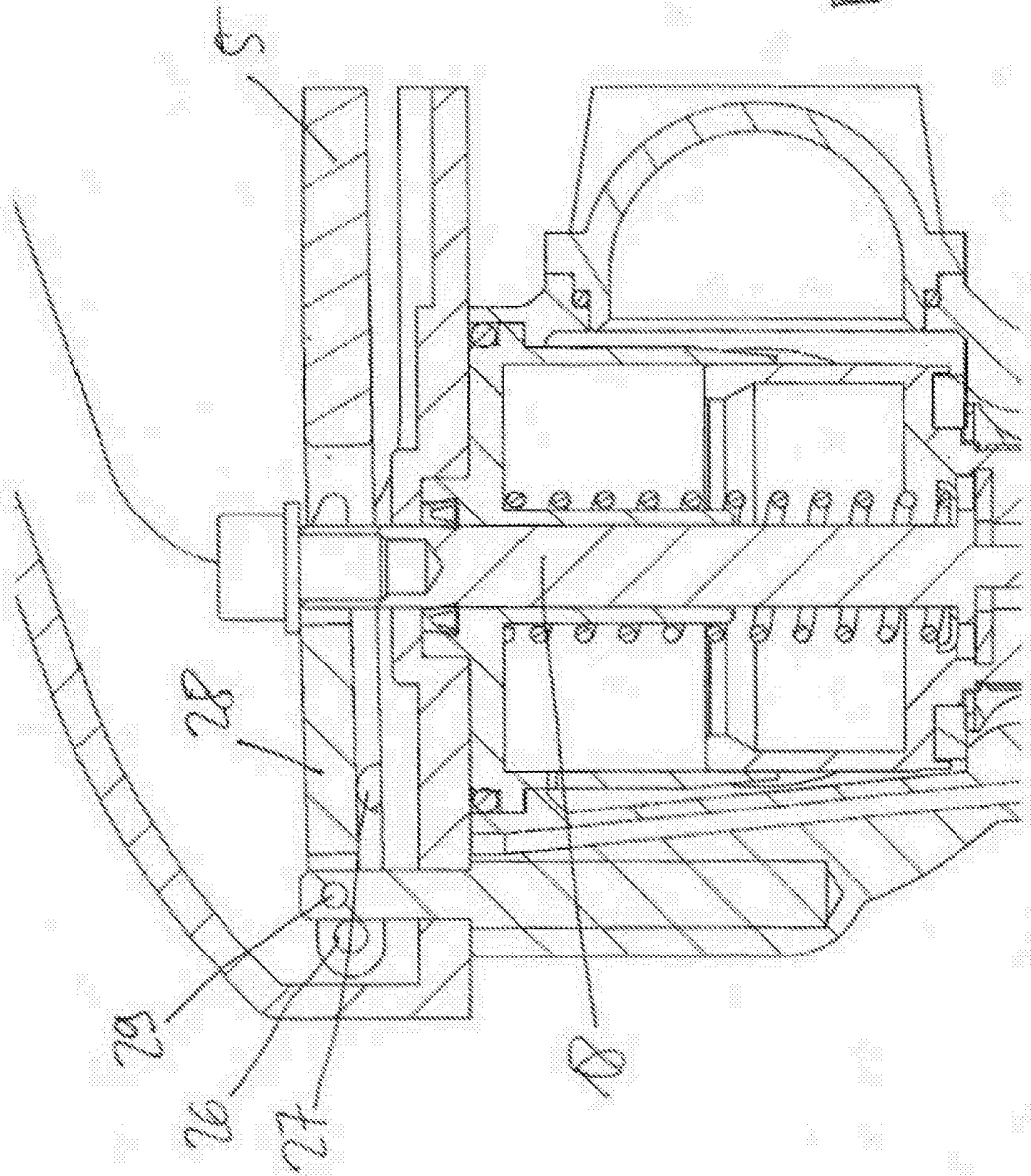


Fig. 7

