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

(11) **PI 0404428-2 B1**

(22) Data do Depósito: 08/10/2004

(45) Data de Concessão: 08/03/2016
(RPI 2357)

(54) Título: ACIONAMENTO DE ALAVANCAS PARA UMA VÁLVULA CRIOGÊNICA

(51) Int.Cl.: F16K 1/32

(30) Prioridade Unionista: 10/10/2003 DE 103 47 127.8

(73) Titular(es): LINDE AKTIENGESELLSCHAFT

(72) Inventor(es): RUDOLF ERWIN BERGHOFF

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"ACIONAMENTO DE ALAVANCAS PARA UMA VÁLVULA CRIOGÊNICA".**

Descrição

A presente invenção refere-se a um atuador para uma válvula criogênica com um cilindro pneumático.

São conhecidos diversos atuadores mecânicos, elétricos ou pneumáticos para uma válvula. As soluções conhecidas, na verdade, são pouco apropriadas para o acionamento de uma válvula criogênica, quer dizer, para o acionamento de uma válvula que entrega um meio criogênico, como, por exemplo, gás de baixa temperatura liquefeito.

Por isso, a invenção tem como base a tarefa de prover um atuador para uma válvula criogênica que pode ser fabricado de maneira simples e ser operado com confiança.

A tarefa colocada é solucionada pelo fato de que o cilindro pneumático está em união ativa através de uma alavanca com a agulha da válvula, sendo que a alavanca é unida em um lado, de maneira giratória, a uma articulação de hastes.

A invenção possibilita uma separação espacial da pneumática da válvula de maneira que não se pode realizar nenhuma transmissão de frio da válvula criogênica para as peças pneumáticas. Com isso, é assegurado que as peças pneumáticas sejam expostas, aproximadamente, à temperatura ambiente. A evitação da exposição da pneumática a temperaturas muito frias evita efeitos de desgaste por tensões térmicas nos componentes e assegura uma operação confiável da pneumática e com isso, do acionamento das válvulas. Esta execução do atuador de acordo com a invenção necessita de um cilindro pneumático de ação dupla que, por ocasião da saída em um dos sentidos, abre a válvula e, por ocasião da saída no outro sentido (entrada), fecha a válvula.

Em uma forma de execução, a articulação de hastes propriamente dita é suportada de maneira giratória. Isto tem a vantagem de que, por ocasião da saída e da entrada do cilindro pneumático, um pequeno movimento da articulação de hastes relativo é possível por si e que, por isso,

um efeito basculante sobre a válvula é impedido. Enquanto uma fixação rígida da articulação de hastes ainda é tolerável com pequenos movimentos da válvula ou pequenos movimentos angulares, a possibilidade de rotação permite movimentos maiores.

Em uma execução preferida da invenção, a alavanca pode ser unida a uma mola. A mola pode ser fixada, de preferência, no outro lado da alavanca - por conseguinte, oposta à articulação de hastes. Utilizando uma mola, como cilindro pneumático pode ser utilizado um cilindro pneumático de ação simples que então somente cuida da abertura da válvula. Para o fechamento da válvula, o mesmo é comandado isento de pressão e a mola, pela força de tensão, puxa a válvula novamente para a posição de fecho. Isto tem as vantagens de que pode ser utilizado um componente pneumático favorável em termos de custo e de que a pressão de aperto da agulha da válvula na sede da válvula pela mola pode ser predeterminada exatamente.

Em uma forma de execução preferida da invenção, a válvula, o cilindro pneumático e a articulação de hastes - e eventualmente a mola - são dispostos adjacentes verticalmente e atacam juntos na alavanca. A disposição vertical adjacente dos elementos leva a uma altura total pequena que justamente na aplicação em ambientes criogênicos é de vantagem.

Em uma forma de execução preferida, o cilindro pneumático - e eventualmente a mola - estão situados em um lado da válvula enquanto a articulação de hastes é disposta no outro lado da válvula. Isso leva, por ocasião de movimentos de abertura e de fechamento a uma desmultiplicação dado que a válvula agora é disposta entre o cilindro pneumático e a articulação de hastes 6 de maneira que um movimento de saída do cilindro pneumático leva a um movimento de abertura menor. Esta desmultiplicação permite um movimento extremamente fino da cabeça da válvula e leva a uma dosagem muito exata.

A invenção bem como outros detalhes da invenção são explicados, esquematicamente, nas figuras.

Figura 1 um atuador de acordo com a invenção com uma válvula criogênica, em posição fechada da válvula,

Figura 2 um atuador de acordo com a invenção com uma válvula criogênica, em posição aberta da válvula,

Figura 3 uma representação isométrica do atuador de acordo com a invenção com válvula criogênica,

Figura 4 uma vista lateral do atuador de acordo com a invenção com válvula criogênica,

Figura 5 outra vista lateral do atuador de acordo com a invenção com válvula criogênica,

Figura 6 uma vista de cima do atuador de acordo com a invenção com válvula criogênica.

As figuras mostram um atuador para uma válvula criogênica 1 com um cilindro pneumático 2. O cilindro pneumático 2 é unido através de uma alavanca 3 à agulha da válvula 4, sendo que a alavanca 3 é unida em um lado a uma mola 5 e no outro lado é unida a uma articulação de hastes 6 apoiada de maneira giratória.

Pela saída do êmbolo do cilindro pneumático 2 a mola 5 está sendo dilatada, a agulha da válvula 4 será recuada e a válvula 1 será levada à posição aberta de válvula. O meio criogênico pode ser entregue pela válvula nesta posição.

Para o fechamento da válvula 1, a força de reposição da mola 5 é usada, a agulha da válvula 4 move-se em direção à sede da válvula e fecha a válvula 1. A entrega de meio criogênico é impedida assim, a válvula 1 é fechada.

A forma de execução sem mola não é mostrada aqui. Ela distingue-se da execução mostrada pelo fato de que a mola 5 deixa de existir e de que o cilindro pneumático 2 é um cilindro de ação dupla. A alavanca 3 então pode ser configurada, evidentemente, mais curta. A abertura e o fechamento efetuam-se então pelo deslocamento do êmbolo do cilindro pneumático 2 para cima ou para baixo.

REIVINDICAÇÕES

1. Atuador para uma válvula criogênica (1) com um cilindro (2), caracterizado pelo fato de que o cilindro pneumático (2) está em união ativa através de uma alavanca (3) com a agulha da válvula (4), sendo que a alavanca (3) é unida em um lado, de maneira giratória, a uma articulação de hastes (6).

2. Atuador, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a articulação de hastes (6) é apoiada de maneira giratória.

3. Atuador, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que a alavanca (3) - de preferência no seu lado inferior - é unida a uma mola (5).

4. Atuador, de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que a válvula (1), o cilindro pneumático (2) e a articulação de hastes (6) e eventualmente a mola (5) são dispostos adjacentes verticalmente.

5. Atuador, de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que o cilindro pneumático - e eventualmente a mola (5) - estão situados em um lado da válvula (1) enquanto a articulação de hastes (6) é disposta no outro lado da válvula (1).

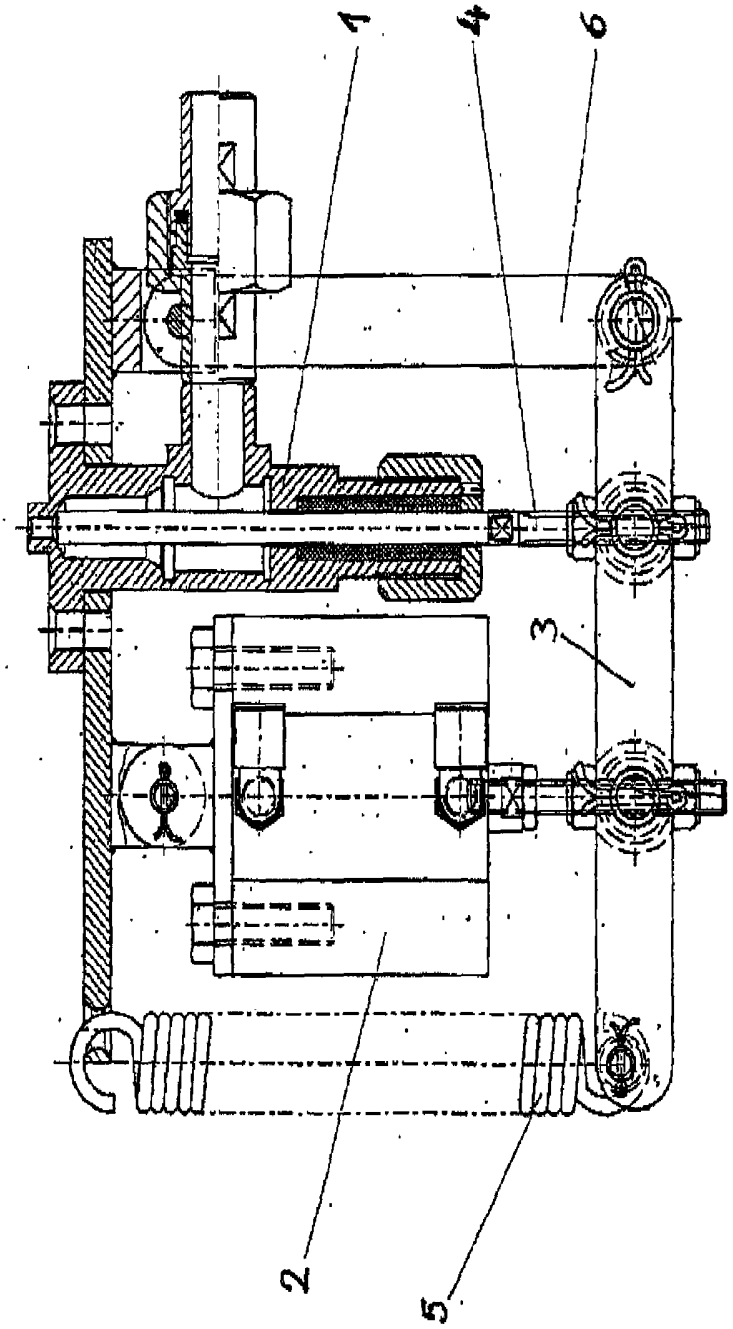


Fig. 1

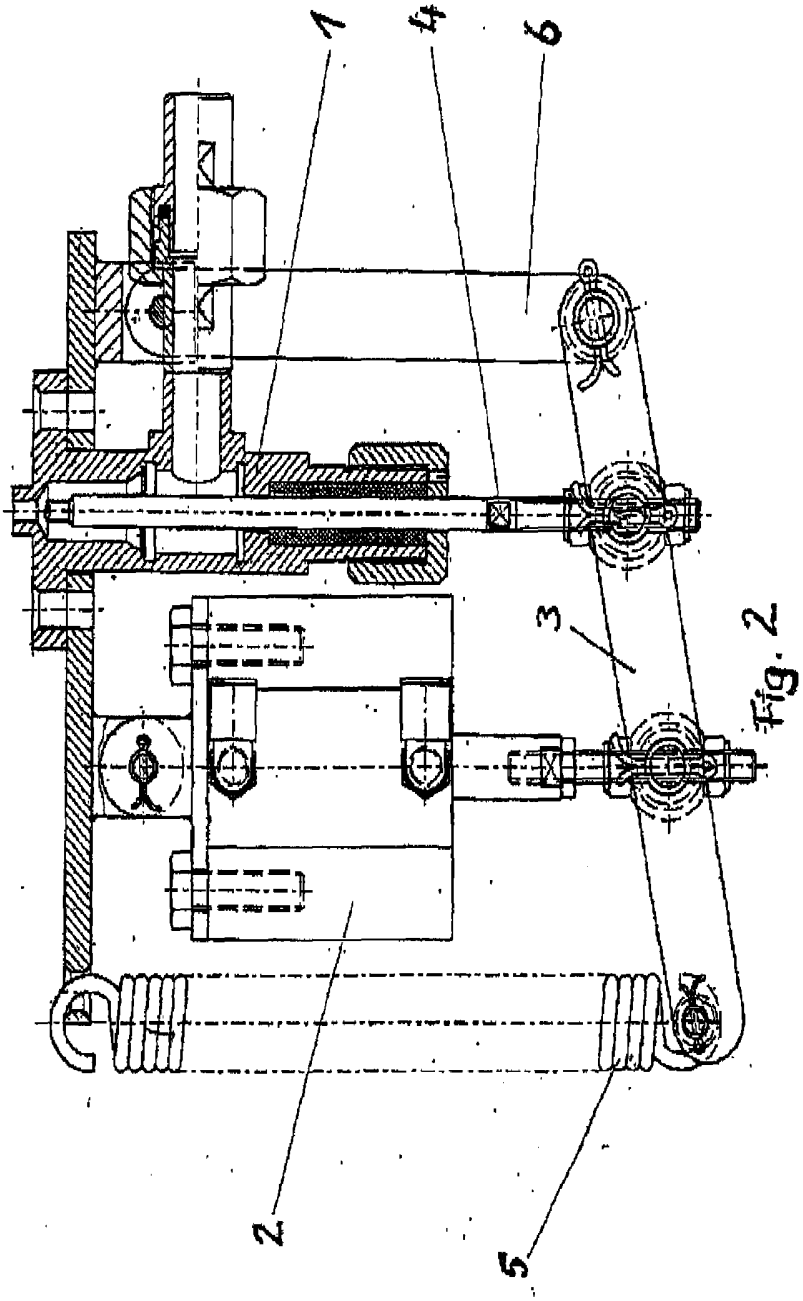


Fig. 2

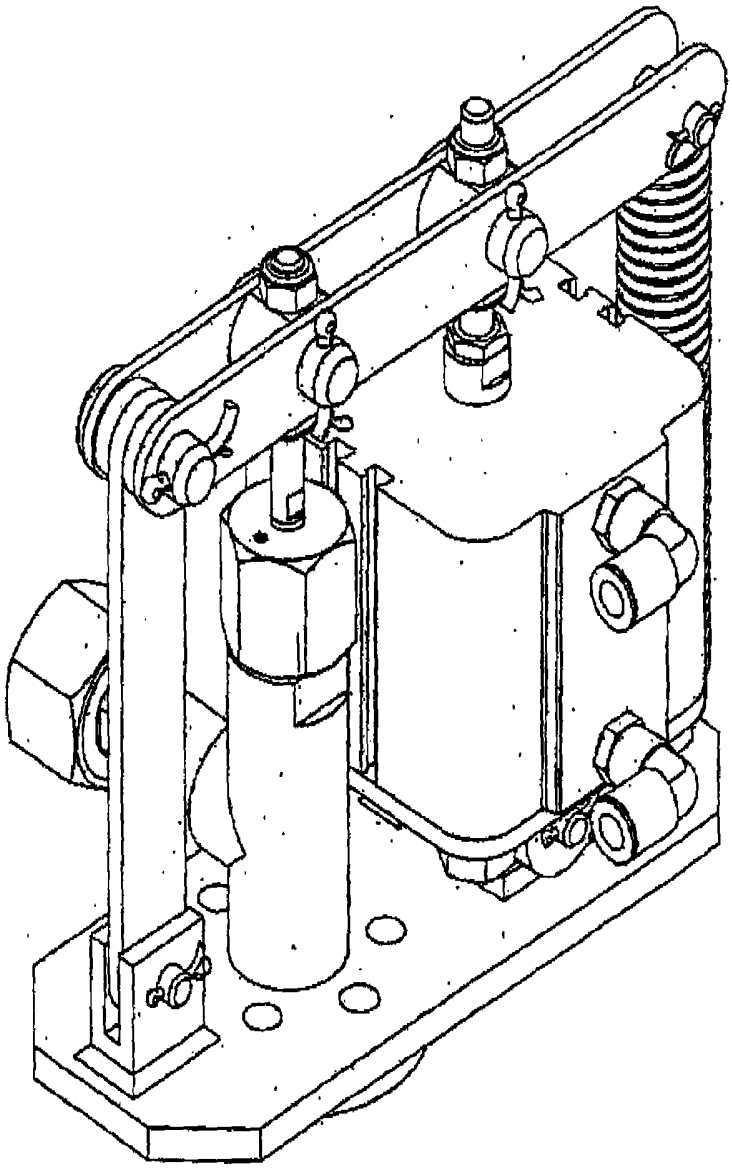


Fig. 3.

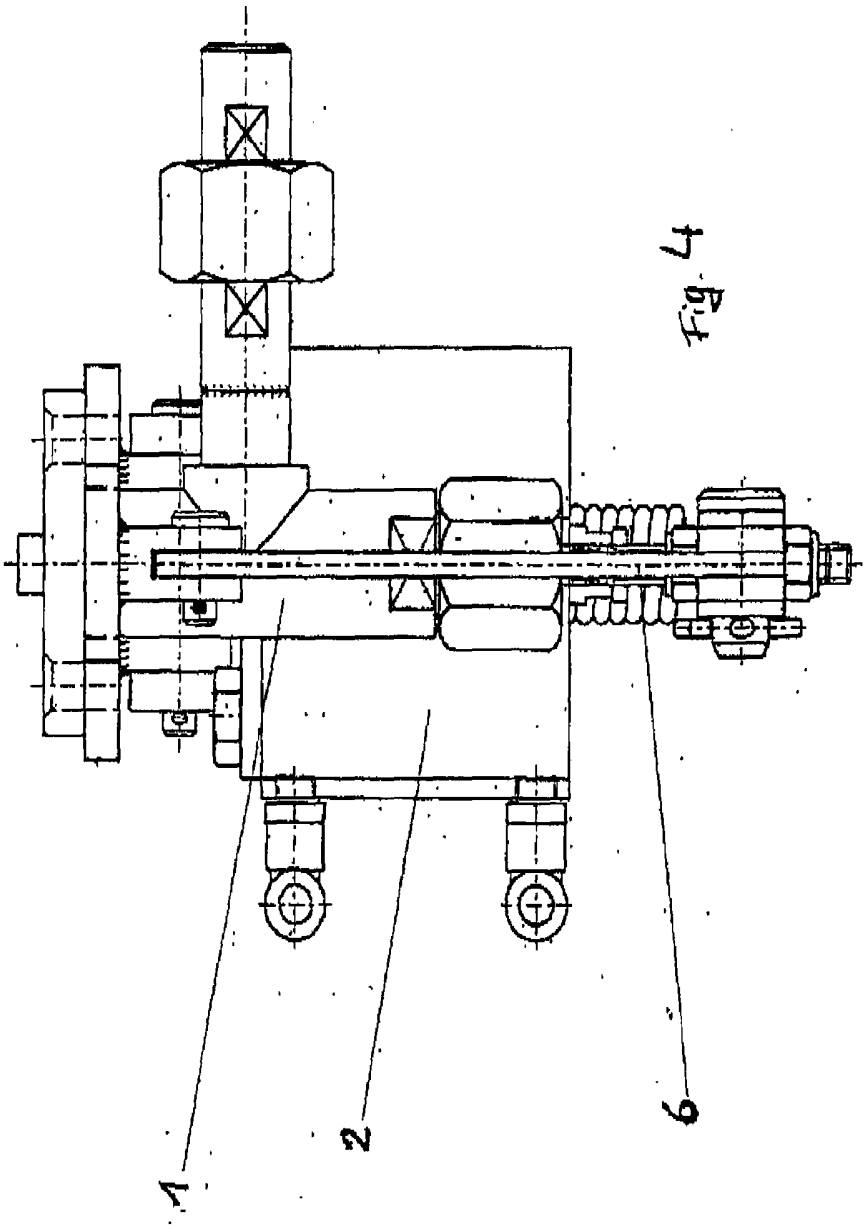


Fig. 4

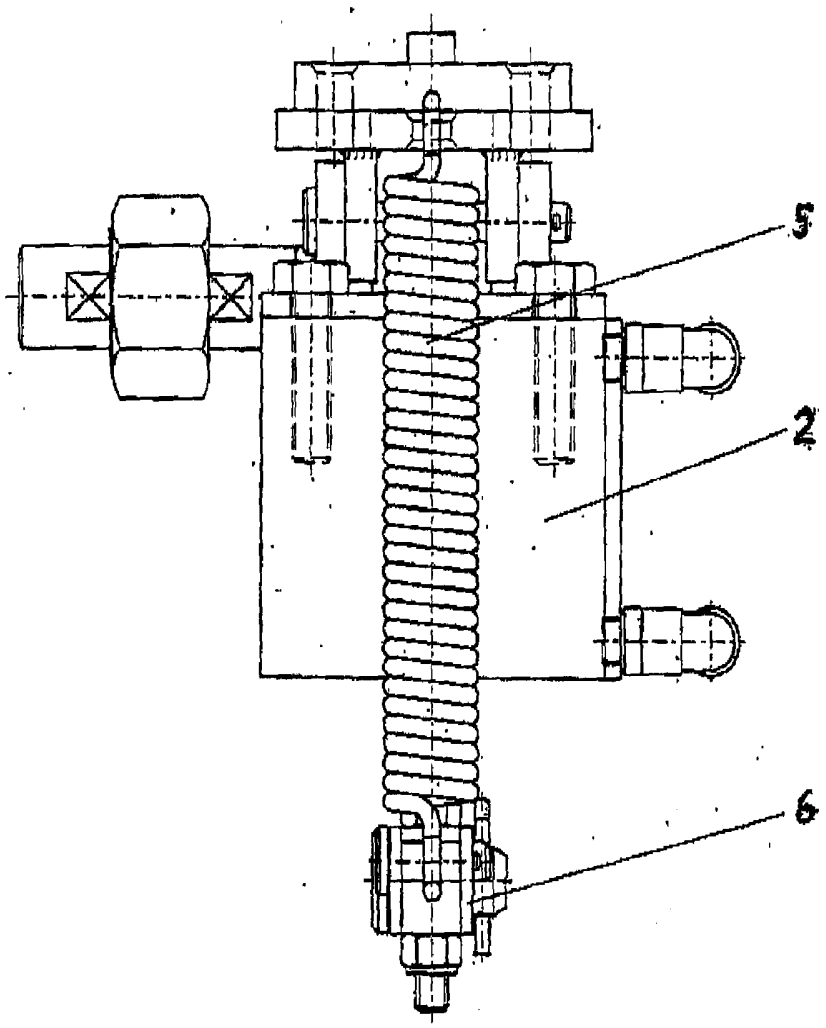


Fig. 5

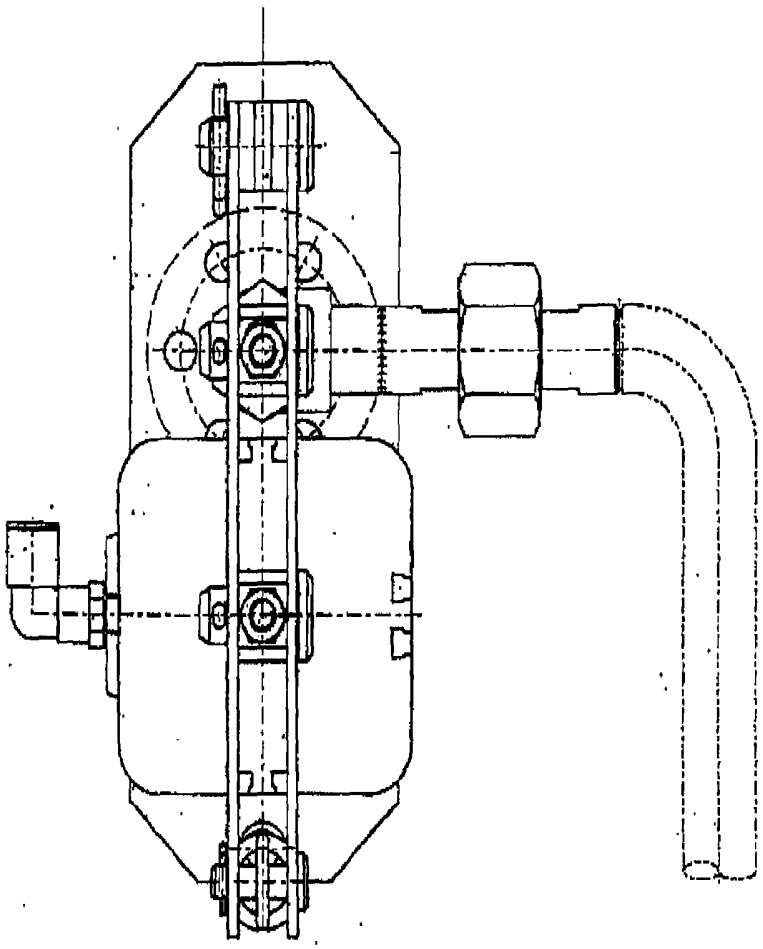


Fig. 6

RESUMO

Patente de Invenção: **"ACIONAMENTO DE ALAVANCAS PARA UMA VÁLVULA CRIOGÊNICA".**

A presente invenção refere-se a um atuador para uma válvula criogênica (1) com um cilindro pneumático (2). Para o desacoplamento térmico, o cilindro pneumático (2) está em união ativa através de uma alavanca (3) com a agulha da válvula (4), sendo que a alavanca (3) é unida em um lado, de maneira giratória, a uma articulação de hastes (6).