

PROTÓTIPO DE VÁLVULA PARA VÁCUO COM FOLE METÁLICO*

R.A.B. Costa e M. Siu Li

Instituto de Física e Química de São Carlos - USP
Cx. Postal 369, 13560 São Carlos, SP, Brasil

RESUMO

Desenvolvemos seis válvulas para vácuo de passagem angular de 90° com flanges para conexão NW25. As válvulas são feitas de corpo de latão com vedação axial de fole metálico, sendo que o posicionamento do elemento de vedação é feito em duas posições utilizando um came. Está prevista sua utilização para alto vácuo (até $\sim 10^{-8}$ torr). O material usado foi de origem nacional.

INTRODUÇÃO

As válvulas para vácuo, normalmente importadas, são excessivamente caras e difíceis de conseguir. O presente trabalho mostra o desenvolvimento de protótipos de válvulas para vácuo que possam ser usadas até 10^{-8} torr. Estas válvulas foram feitas em corpo de latão e a procedência do material utilizado é de 100 % nacional. A escolha por esse tipo de válvula foi feita tendo em base da grande quantidade utilizada em diversos sistemas de vácuo de pequeno porte, dedicados principalmente ao ensino e pesquisa.

CONSTRUÇÃO DA VÁLVULA

A válvula é constituída de diversas peças como mostramos na figura 1. O corpo foi usinado a partir de um tarugo de latão, sendo que as duas flanges superior e inferior fazem parte do corpo, entretanto a terceira flange lateral foi usinada separadamente e posteriormente soldada com solda de prata ao corpo.

O disco de vedação possui um alojamento de O'ring que está montado de uma forma tal que o O'ring entra no alojamento

sobre pressão, dificultando sua eventual retirada por possíveis problemas de aderências com o assento de vedação. Tal disco é acionado facilmente através do êmbolo, e este à sua vez é movimentado pelo came que possui duas posições de trava que correspondem às posições da válvula em aberto e fechado. Dentro do suporte de came existem duas molas que auxiliam a retrair o fole metálico que veda o êmbolo. O disco de vedação possui uma regulagem rosqueada que permite ajustar sua posição através de uma fenda na sua parte inferior. Esta regulagem é facilitada afrouxando os parafusos que prendem a flange superior.

O fole metálico é feito de bronze fosforoso fabricado pela ASA Vedações Industriais, o qual é um produto de linha, não requerendo maiores especificações que as indicadas pelo fabricante. O deslocamento do fole entre a posição expandida e retraída é de aproximadamente de 15 mm, sendo suficiente para uma válvula deste tipo com flange NW25.

O came é construído de aço e as duas posições de trava são fixadas pelas duas depressões existentes no came, que encaixam na esfera de aço assentada na parte superior do êmbolo. A curva do came foi tirada de gabaritos existentes no mercado de desenho, sendo que a posição do eixo do giro foi determinada através de simulações no papel. O tempo gasto para a fabricação de seis peças, feitas por uma pessoa, levou aproximadamente dez dias.

Os testes de vazamento mostraram resultados altamente satisfatórios, mostrando sua viabilização.

AGRADECIMENTOS

Ao pessoal da Oficina Mecânica do DFCM, nas pessoas dos Srs. José Luiz Menegazzo, Carlos Donato Maintingues e João Carlos dos Santos que confeccionaram as peças e também com os quais tivemos troca de idéias.

* Patente requerida.

+ Auxílios recebidos: FINEP, CNPq e FAPESP

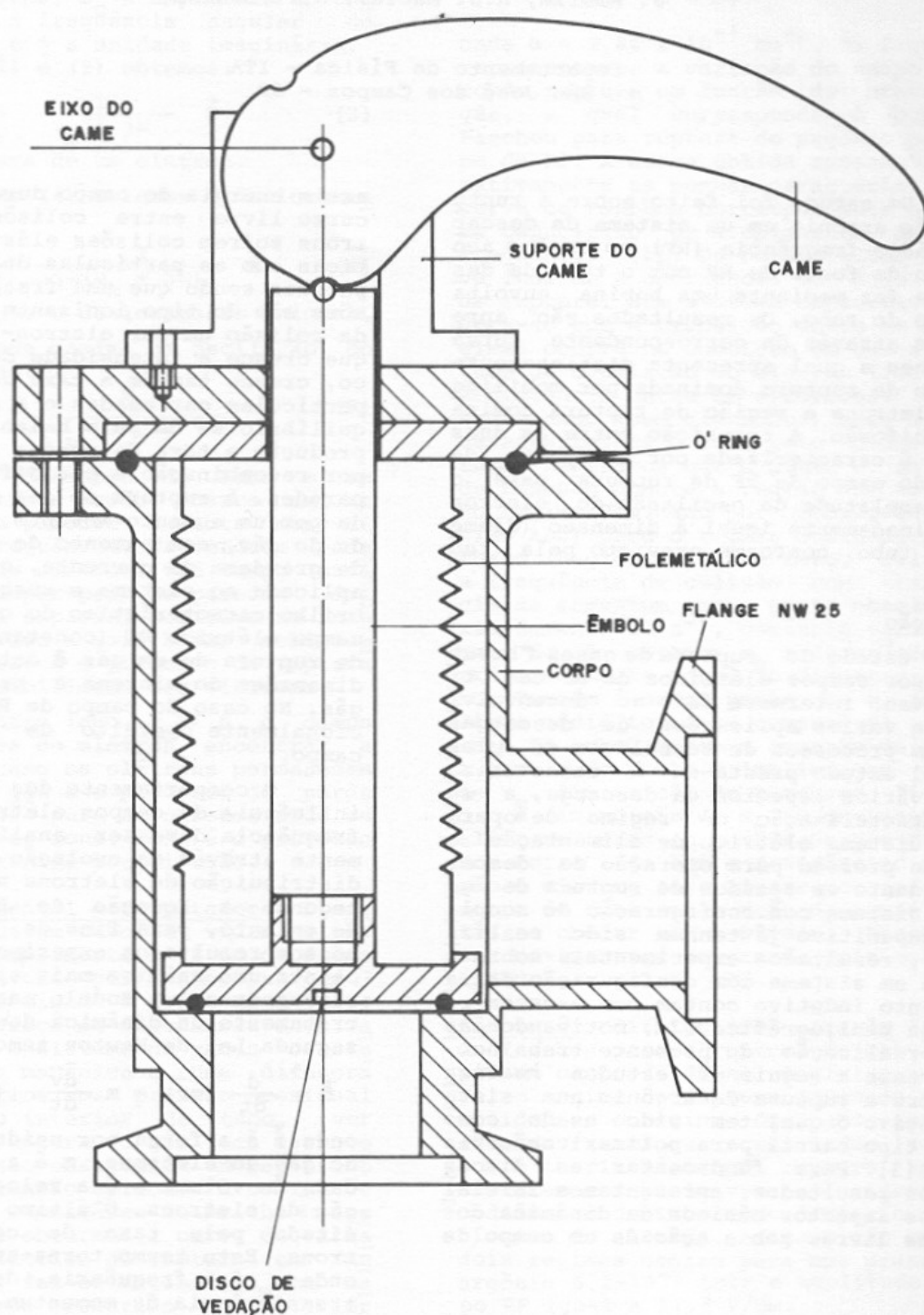


Figura 1: Corte transversal da válvula de vácuo, mostrando as partes essenciais da sua construção.