



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

(21) **PI 1003494-3 A2**

(22) Data de Depósito: 27/09/2010
(43) Data da Publicação: 29/01/2013
(RPI 2195)



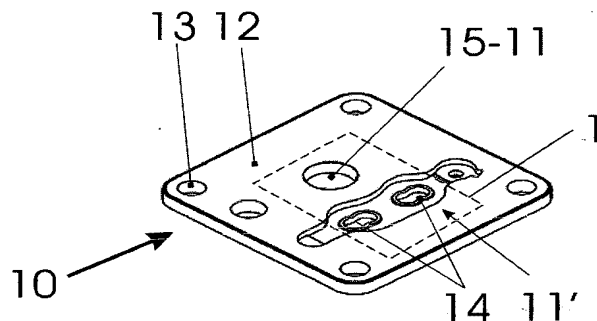
(51) *Int.Cl.:*
F04C 28/04

(54) **Título:** APERFEIÇOAMENTO EM SISTEMA DE VÁLVULAS

(73) **Titular(es):** TECUMSEH DO BRASIL LTDA.

(72) **Inventor(es):** MARCELO RIBEIRO PASCHOALINO

(57) **Resumo:** APERFEIÇOAMENTO EM SISTEMA DE VÁLVULAS O presente resumo refere-se a patente de invenção para sistema de válvulas (1), que faz parte de placa de válvulas (10), pertencente ao campo dos componentes de compressores, particularmente compressores herméticos (30) para refrigeração: doméstica, comercial, condicionadores de ar, bombas de calor e/ou similares; dito sistema de válvulas (1) compreendendo válvulas de descarga (11)' e de sucção (11) dotadas de portas (14) e (15), respectivamente, com dimensão(ões) e/ou configuração(ões) quaisquer selecionada(s) para proporcionar a manutenção do regime de frequência do sistema do compressor de cerca de 75 Hz e a diminuição do stress da lâmina de descarga e/ou de sucção, que trabalha em colaboração com dita(s) porta(s).



“APERFEIÇOAMENTO EM SISTEMA DE VÁLVULAS”

INTRODUÇÃO

O presente relatório descritivo refere-se a patente de invenção para sistema de válvulas, que faz parte de placa de válvula, pertencente ao campo dos componentes de compressores, particularmente compressores herméticos para refrigeração: doméstica, comercial, condicionadores de ar, bombas de calor e/ou similares.

ESTADO DA TÉCNICA

Os compressores herméticos recíprocos de refrigeração para as aplicações acima, compreendem, basicamente: conjunto de bomba formado: por pistão; por cabeçote; por placa de válvulas intercalada entre o pistão e o cabeçote e dotada de válvulas de sucção e de descarga que comunicam a câmara do pistão com as câmaras, respectivamente, de sucção e de descarga do cabeçote; por conjunto motor formado: por motor elétrico; por eixo sujeito ao motor; por biela sujeita ao eixo e que sujeita o êmbolo do pistão, proporcionando o movimento recíproco deste; e por carcaça hermeticamente fechada que aloja os conjuntos de bomba e motor.

A placa de válvulas contém orifícios de passagem de fluído refrigerante, aqui denominados portas de sucção e de descarga, e tem montadas lâminas que abrem e fecham as portas, estas e as lâminas formam as válvulas de sucção e de descarga que direcionam o fluído refrige-

rante, proporcionando a sucção do mesmo da câmara de baixa pressão do cabeçote para a câmara do pistão; a compressão nesta; e a descarga na câmara de alta pressão do cabeçote.

5 O sistema de abertura e fechamento das válvulas é feito pelo diferencial de pressão entre as câmaras de sucção e descarga, provocado pelo movimento recíproco do pistão.

O sistema compreendendo o pistão engatado no eixo de manivela, impulsionado pelo motor elétrico trabalha a uma frequência que pode chegar a 75 Hz.

10 Nesta frequência, as lâminas de sucção e de descarga podem chegar ao stress de tensão, levando à falha.

OBJETIVOS DA INVENÇÃO

Levando em consideração a configuração acima descrita, a presente patente tem por objetivo um sistema de válvulas que apresenta nova configuração de portas de sucção e de descarga, destinadas a
15 evitar as altas concentrações de tensões nas lâminas de sucção e de descarga.

Outro objetivo é prolongar a vida das lâminas ao infinito dentro da vida útil do compressor.

Outro objetivo é prover uma solução simples e de
20 custo adequado.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DA INVENÇÃO

Tendo em vista, portanto, os problemas acima referidos e no propósito de superá-los e visando atender aos objetivos relacionados, foi desenvolvido o aperfeiçoamento em sistema de válvulas, objeto da presente patente de invenção, que consiste, essencialmente, em apresentar
5 nova(s) configuração(ões) para porta de sucção e/ou de descarga que pode(m) ser obtida(s) através de redução de diâmetro, do uso de porta simples ou dupla e/ou da previsão de simples modificação dos perfis das portas para formas substancialmente oblongas aplicadas em portas simples ou dupla, ou seja, formas exóticas de um número oito deitado com o miolo vazado ou
10 outras; ditas novas dimensões e formas tais que proporcione a manutenção das características de frequência de cerca de 75 Hz do sistema do compressor e a diminuição do stress da(s) lâmina(s) de sucção e/ou de descarga.

Essa construção da placa de válvulas compreendendo a(s) porta(s) de sucção e/ou de descarga com as novas configurações,
15 conforme acima descrito, solucionam o problema mencionado, uma vez que reduz o stress da(s) lâmina(s) de sucção e/ou de descarga, dando-lhes vida infinita dentro da vida útil do compressor, sem alterar as características, particularmente de frequência deste.

Ainda, a presente solução é relativamente simples
20 e de baixo custo, conforme outro objetivo da invenção.

LISTA DE DESENHOS

Os desenhos anexos referem-se ao aperfeiçoamento no sistema de válvulas, objeto da presente patente de invenção, nos quais:

As figs. 1 e 2 mostram placas de válvulas com portas de descarga simples e dupla, circulares, conforme a invenção;

5 As fig. 3 e 4 mostram placas de válvulas com portas de descarga simples e dupla com configurações substancialmente oblongas, conforme previsto na invenção; e

A fig. 5 mostra um compressor hermético em corte usado em sistemas de refrigeração, que contém a placa de válvulas dotada
10 das portas de descarga acima ilustradas.

DESCRIÇÃO DETALHADA COM BASE NOS DESENHOS

De conformidade com o quanto é previsto na invenção e ilustrado nas figuras acima mencionadas, o sistema de válvulas 1, objeto da presente patente de invenção, faz parte da placa de válvulas 10
15 (figs. 1 a 4) de compressor hermético 30 (fig. 5) para refrigeração: doméstica, comercial, condicionadores de ar, bombas de calor e/ou similares, dito compressor compreendido, essencialmente, por conjunto de bomba formado: por pistão 40 que comprime o gás; por cabeçote 41 com câmaras de sucção 41' (baixa pressão) e descarga 41'' (alta pressão), ligadas nas tubulações
20 (não ilustradas), respectivamente, de sucção e do condensador do sistema de refrigeração; pela placa de válvulas 10 intercalada entre o pistão 40 e o ca-

beçote 41 e dotada de válvulas de sucção 11 e de descarga 11', que comunicam a câmara do pistão 40 com as câmaras, respectivamente, de sucção 41' e descarga 41" do cabeçote 41; por conjunto motor formado: por motor elétrico 42; por eixo 43 sujeito ao motor; por biela 44 sujeita ao eixo e que su-
5 jeita o êmbolo do pistão 40, proporcionando o movimento recíproco deste numa frequência da ordem de 75Hz; e por carcaça hermeticamente fechada 50 que aloja os conjuntos de bomba e motor.

A referida placa de válvulas 10 (figs. 1 a 4) é compreendida, essencialmente: por placa 12, dotada de: furos de canto 13 de
10 montagem junto ao pistão e cabeçote; porta de descarga 14 e lâmina de descarga (não ilustrada) constitutivos da válvula de descarga 11' cuja lâmina fica disposta na face da placa voltada para a câmara de descarga do cabeçote; porta de sucção 15 e lâmina de sucção (não ilustrada) constitutivos da
válvula de sucção 11 cuja lâmina fica disposta na face da placa voltada para
15 a câmara do pistão.

O presente aperfeiçoamento é realizado no sistema de válvulas 1 da placa de válvulas 10 e consiste, essencialmente, em dotar a porta de descarga 14 e/ou a porta de sucção 15 de nova(s) dimensão(ões) e/ou configuração(ões) selecionada(s) para proporcionar a manutenção das
20 características de frequência do sistema do compressor de cerca de 75 Hz e a diminuição do stress da(s) lâmina(s) de descarga e/ou de sucção, que traba-

lha(m) em colaboração com dita(s) porta(s).

Dentro disso, a nova configuração para a porta de descarga 14 pode ser obtida através da redução do diâmetro e pela previsão de porta simples (fig. 1) ou porta dupla (fig. 2), circular(es), ou seja, a porta é constituída por um ou dois furos passantes circulares de diâmetro(s) menor(es) que o diâmetro das portas usuais.

Numa outra possibilidade de realização, a nova configuração pode ser obtida através da modificação do perfil da porta para perfil que favoreça a diminuição do stress da lâmina dentro do regime de funcionamento normal do compressor, por exemplo, forma substancialmente oblonga, pela previsão também de porta simples (fig. 3) ou porta dupla (fig. 4), ou seja, a porta é formada por um ou dois furos passante(s) não circular(es) dotado(s), no caso, de formato(s) substancialmente oblongo(s), e previsão de dimensão(es) menor(es) que o diâmetro das portas usuais.

Dentro da construção básica, acima descrita, o sistema de válvulas 1, objeto do presente patente, pode apresentar modificações relativas a materiais, dimensões, detalhes construtivos e/ou de configuração funcional e/ou ornamental, sem que fuja do âmbito da proteção solicitado.

Dentro disso, pleiteia-se na presente invenção que o aperfeiçoamento pode ser aplicado indistintamente na porta de descarga 14

ou na porta de sucção 15 ou em ambas, tal que tenha(m) nova dimensão(ões) e/ou forma(s) selecionada(s) para proporcionar a manutenção das características de frequência do sistema do compressor de cerca de 75 Hz e a diminuição do stress da lâmina de descarga e/ou sucção que trabalha em colaboração com dita(s) porta(s) de descarga 14 e/ou sucção 15.

Ainda, pleiteia-se que a(s) porta(s) de descarga 14 e/ou de sucção 15 possam ter outras formas exóticas, ou seja, formas normalmente não empregadas e portas de compressores, selecionadas para manutenção das características de frequência do sistema de cerca de 75 Hz e a diminuição do stress da lâmina de descarga e/ou sucção que trabalha(m) em colaboração com dita(s) porta(s) de descarga 14 e/ou sucção 15.

Reivindicações

- 1)- “APERFEIÇOAMENTO EM SISTEMA DE VÁLVULAS”, de placa de válvulas (10) que faz parte de conjunto de bomba de um compressor hermético (30) para refrigeração: doméstica, comercial, condicionadores de ar, bombas de calor e/ou similares; dita placa de válvulas (10) dotada: de porta de descarga (14) e lâmina de descarga que trabalham em colaboração e que constituem válvula de descarga (11)’; por porta de sucção (15) e lâmina de sucção que trabalham em colaboração e constituem válvula de sucção (11), **caracterizado** pela porta de descarga (14) e/ou a porta de sucção (15) ter(em) dimensão(ões) e/ou configuração(ões) quaisquer, selecionada(s) para proporcionar a manutenção do regime de frequência do sistema do compressor de cerca de 75 Hz e a diminuição do stress da lâmina de descarga e/ou de sucção, que trabalha em colaboração com dita(s) porta(s).
- 2)- “APERFEIÇOAMENTO EM SISTEMA DE VÁLVULAS”, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pela configuração da(s) porta(s) de descarga (14) e/ou de sucção (15) ser obtida através da manutenção da forma circular, da redução do diâmetro relativamente às portas usuais e da previsão de porta simples, constituída por um furo, ou porta dupla, constituída por dois furos.
- 3)- “APERFEIÇOAMENTO EM SISTEMA DE VÁLVULAS”, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pela configuração da(s) porta(s) de

descarga (14) e/ou de sucção (15) ser obtida através da modificação do(s) perfil(is) da(s) porta(s), da redução da(s) dimensão(ões) em relação às portas usuais e da previsão de porta simples, constituída por um furo, ou porta dupla, constituída por dois furos.

- 5 4)- “APERFEIÇOAMENTO EM SISTEMA DE VÁLVULAS”, de acordo com a reivindicação 3, **caracterizado** pela(s) porta(s) de descarga (14) e/ou de sucção (15) ser(m) substancialmente oblonga(s).

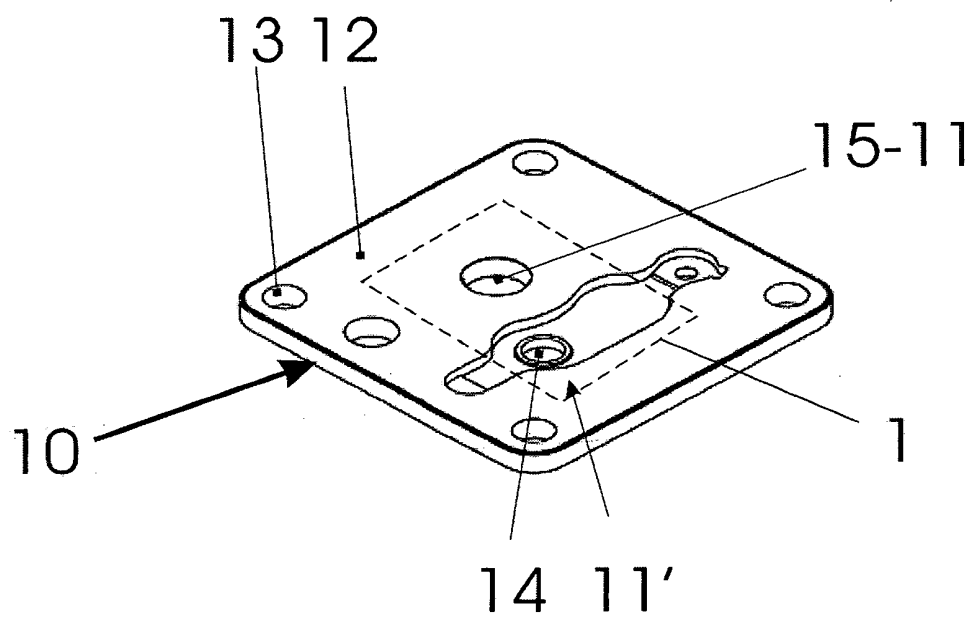


FIG. 1

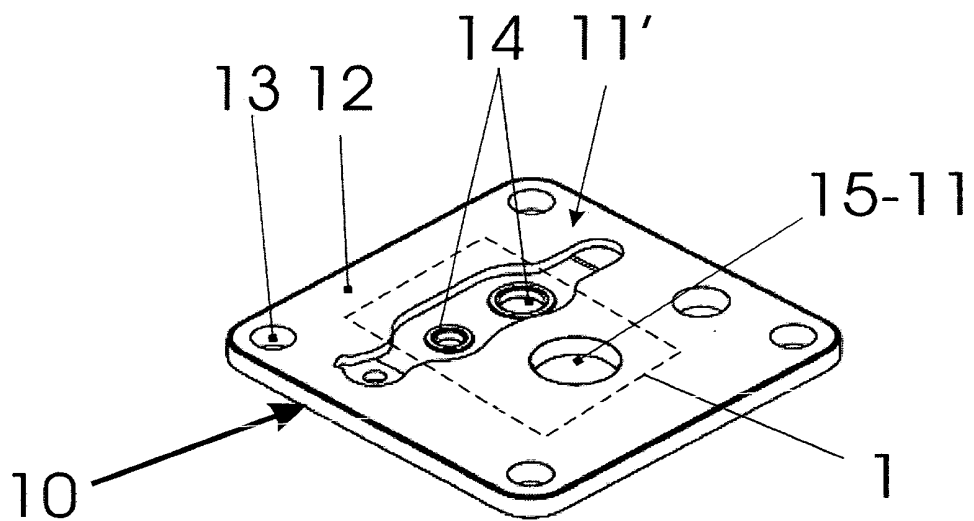


FIG. 2

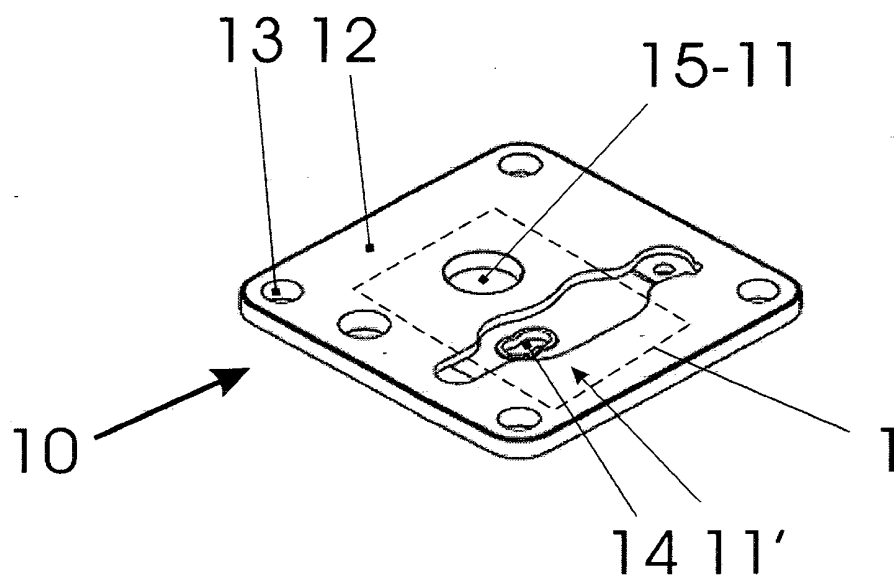


FIG. 3

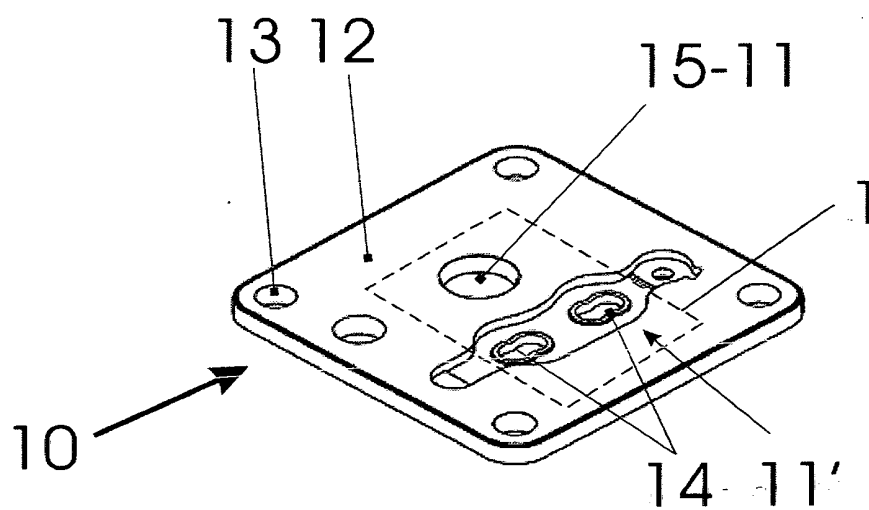


FIG. 4

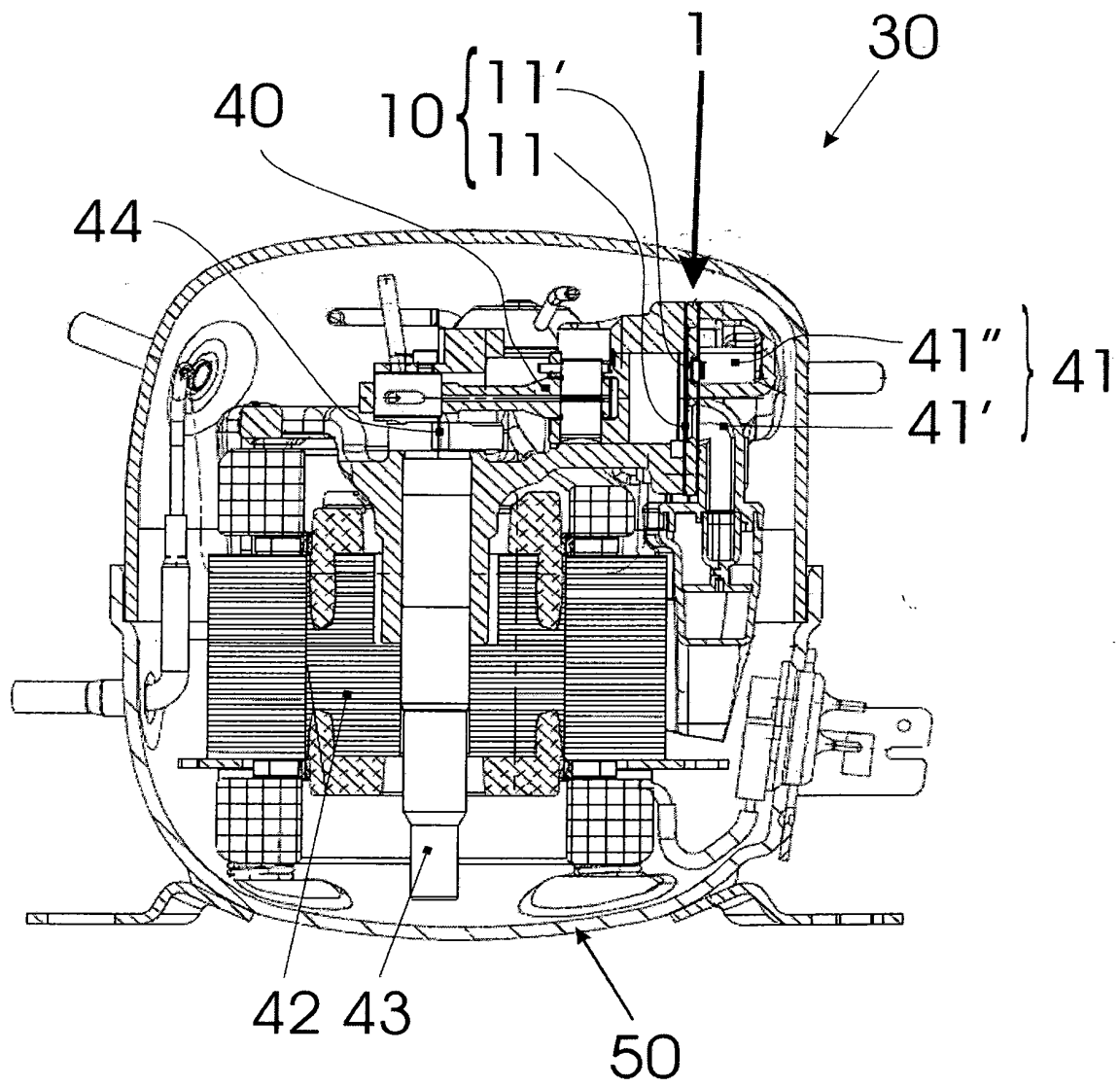


FIG. 5

Resumo

“APERFEIÇOAMENTO EM SISTEMA DE VÁLVULAS”

O presente resumo refere-se a patente de invenção para sistema de válvulas (1), que faz parte de placa de válvulas (10), pertencente ao campo dos componentes de compressores, particularmente compressores herméticos (30) para refrigeração: doméstica, comercial, condicionadores de ar, bombas de calor e/ou similares; dito sistema de válvulas (1) compreendendo válvulas de descarga (11)' e de sucção (11) dotadas de portas (14) e (15), respectivamente, com dimensão(ões) e/ou configuração(ões) quaisquer selecionada(s) para proporcionar a manutenção do regime de frequência do sistema do compressor de cerca de 75 Hz e a diminuição do stress da lâmina de descarga e/ou de sucção, que trabalha em colaboração com dita(s) porta(s).