



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

(11) PI 1005376-0 B1



(22) Data do Depósito: 08/11/2010

(45) Data de Concessão: 03/08/2021

(54) Título: MONTAGEM DE TERMOSTATO DE RÁPIDA RESPOSTA

(51) Int.Cl.: F01P 7/16; G05D 23/02.

(73) Titular(es): KIRPART OTOMOTIV PARÇALARI SANAYI VE TICARET A.S..

(72) Inventor(es): FARUK ÜNLÜASLAN.

(86) Pedido PCT: PCT TR2010000227 de 08/11/2010

(87) Publicação PCT: WO 2012/064293 de 18/05/2012

(85) Data do Início da Fase Nacional: 18/04/2011

(57) Resumo: MONTAGEM DE TERMOSTATO CARACTERIZADO POR RÁPIDA RESPOSTA Este moledo de utilidade se refere a uma montagem termotática para sistema de circulação de refrigeração da combustão interna do motor para estabilizar a temperatura do refrigerador na forma projetada para o motor, caracterizada com uma passagem em torno do termo-atuador o fluído do refrigerador através de um orifício na válvula para gerar um fluído do refrigerador do bloco do motor para o radiador. Desta forma, o termo-atuador mantém sempre a mesma temperatura com a temperatura do refrigerador do motor atual.

MONTAGEM DE TERMOSTATO DE RÁPIDA RESPOSTA

Área Tecnológica

[001] Este modelo de utilidade se refere à montagem de termostato de sistemas de circulação para resfriamento do motor de combustão interna, para estabilizar a temperatura do refrigerante na temperatura projetada para o motor.

Estado da Arte Conhecido

[002] No motor de combustão interna com líquido refrigerante, o superaquecimento que ocorre pela queima de combustível é transferido pelo refrigerante, que circula através de canais no bloco do motor e na cabeça do cilindro. Deste modo, o motor pode funcionar na temperatura média apropriada. Hoje, a diminuição das emissões totais dos gases nocivos ao meio ambiente pelo motor de combustão interna é uma das maiores preocupações em projetos de motores por conta das regulações, que diminuem as taxas de emissão aceitáveis ano a ano. Nos momentos em que os motores funcionam em temperaturas diferentes da média de temperatura projetada, os motores lançam gases prejudiciais em altos níveis de valores de emissão. Em face deste motivo, para assegurar o funcionamento do motor na temperatura média adequada, a estabilização das temperaturas de refrigeração e do motor ajuda na queima eficiente de combustível e na diminuição de emissão de gases prejudiciais ao meio ambiente. Assim, a estabilização da temperatura do motor é um fator importante nos estudos de projetos para diminuir as taxas de emissão de gases prejudiciais.

[003] Termostatos tipo cera são as soluções mais comuns nos motores atuais para manter o motor na temperatura apropriada. O funcionamento desse tipo de termostato baseia-se na expansão de um composto de cera pelo aumento de temperatura. O composto de cera é preenchido dentro de uma cápsula de cera e, pelo aumento de temperatura e conseqüente expansão, direciona o topo de um pistão da cápsula de cera., Este mecanismo é chamado de termo-atuador (ou atuador de cera). Essa expansão causa a abertura de uma válvula que varia de acordo com o projeto do termostato.

[004] A combustão no motor causa superaquecimento no motor, no refrigerante e, conseqüentemente, no termostato. O composto de cera, comprimido dentro de um volume definido no termo-atuador, se expande com o aumento da temperatura. A expansão da cera constitui um movimento linear por um pistão. O movimento linear de um pistão abre uma válvula que orienta o fluxo do refrigerante para o radiador, a fim de reduzir a temperatura do refrigerante e, por fim, também do motor.

[005] A transferência de calor do motor para o composto de cera através do refrigerante e expansão do composto de cera toma tempo, sendo este tempo chamado de tempo de resposta do termostato. Durante este período, a temperatura do motor mantém sua tendência de crescimento, desde que a válvula termostática ainda não tenha sido aberta não permitindo que o refrigerante escoe para o radiador para resfriamento. Durante este período de resposta, a temperatura do motor é maior que a temperatura de funcionamento apropriada, a eficiência da combustão é menor e o motor é forçado a funcionar em condições de temperatura maiores, longe daquelas projetadas para ele.

[006] No final do tempo de resposta, a válvula termostática deixa o refrigerante fluir para o radiador e, conseqüentemente, a temperatura do motor cai para a temperatura projetada. Quando a temperatura do refrigerador cai para níveis menores do que o projetado, a válvula termostática começa a se mover para trás, fechando a válvula devido à contração do composto de cera após o período de resposta. A válvula termostática alcança a posição fechada e interrompe a circulação do líquido refrigerante para o radiador e, então, refrigerante começa novamente a aquecer. Entretanto, durante este período de resposta, a temperatura do motor é menor do que a temperatura apropriada de funcionamento, resultando em eficiência de combustão menor e, então, o motor é forçado a funcionar em temperatura menor do que aquela para o qual foi projetado.

[007] No caso do fluxo do refrigerante não estar em contato com o reservatório de cera da válvula termostática devido ao atraso na transferência de calor, o

tempo de resposta da válvula termostática é maior. O aumento de temperatura aquece a cera indiretamente e,, conseqüentemente, a válvula termostática se abre tardiamente. Na situação contrária, enquanto a válvula está aberta, no caso da temperatura do refrigerante ser menor que a temperatura eficiente do motor, a temperatura da cera cai tardiamente na mesma forma devido à transferência de calor indireta. Finalmente, a válvula se fecha tardiamente e isto causa menor temperatura do motor. Neste tipo de construções, a estabilização da temperatura do refrigerante do motor na temperatura eficiente não é sempre alcançada devido à transferência de calor indireta da cera da válvula termostática.

[008] Na presente invenção, para que haja uma rápida transferência de calor entre a cera e o refrigerante, há passagem do refrigerante em torno da cápsula de cera e, para propiciar que o refrigerante flua através dessa passagem, há um pequeno orifício de aproximadamente 2 mm. Desta forma, o refrigerante que flui do bloco do motor está sempre em contato com a cápsula e a cera estaria exposta à mesma temperatura do bloco do motor. Isto assegura que os movimentos de abertura e fechamento da válvula termostática ocorram de acordo com as temperaturas do bloco do motor.

Descrição das Figuras

[009] Esta invenção é explicada pelas figuras a seguir detalhadas. As figuras são somente exemplificativas. Nestas figuras:

[010] **Figura 1** vista em 3D do conjunto do modelo;

[011] **Figura 2** vista em corte transversal do modelo (corte transversal A-A);

[012] **Figura 3** vista superior do modelo;

[013] **Figura 4** vista em corte transversal do modelo (corte transversal B-B);

[014] **Figura 5** exemplo de aplicação da invenção: posição fechada da válvula termostática;

[015] **Figura 6** exemplo de aplicação da invenção: posição aberta da válvula termostática;

[016] **Figura 7** vista em corte transversal (C-C) da aplicação, mostrando o fluído refrigerante;

[017] **Figura 8** vista em corte transversal (D-D) da aplicação mostrando a vista geral da passagem do fluido refrigerante.

Descrição das Referências

- 1 Termo-atuador (compreendendo cera, cápsula de cera, pistão)
- 2 Vedação
- 3 Válvula
- 4 Estrutura
- 5 Mola
- 6 Cobertura
- 7 Alojamento
- 8 Passagem do refrigerante
- 9 Orifício

Descrição da invenção

[018] O composto de cera é preenchido dentro da cápsula de cera e direciona um pistão para o topo da cápsula de cera devido à expansão quando do aumento da temperatura, sendo este mecanismo chamado de termo-atuador (1). A expansão e o encolhimento do composto de cera dentro da cápsula, pela variação de temperatura, cria um movimento linear no pistão do termo-atuador (1), cujo topo é alocado no alojamento (7) no seu eixo vertical para cima ou para baixo. O termo-atuador (1) é ajustado entre os encaixes dentro das ranhuras da válvula (3), de modo que se movam juntos. O movimento do termo-atuador abre ou fecha a válvula (3). Há uma vedação (2) na válvula (3) para obstruir o fluxo do refrigerante do bloco do motor para o radiador entre a válvula (3) e o alojamento (7) quando a válvula está na posição fechada (Fig. 5). A válvula (3) é guiada dentro da estrutura (4) por guias na estrutura (4). A válvula (3) faz seu movimento axial com o termo-atuador (1) dentro da estrutura (4). O pistão do termo-atuador (1) é colocado no alojamento (7) e a estrutura é colocada na capa (6) (Figuras 5-6-7).

[019] Na presente invenção, há uma passagem (8) entre o termo-atuador (1) e a válvula (3) para o refrigerante. O orifício (9) gera um fluxo em torno do termo-

atuador (1) continuamente do bloco do motor para o radiador do motor. Visto que o refrigerante flui em torno do termo-atuador (1), a transferência de calor é alcançada diretamente no termo-atuador (1) (Figura 7). O aumento da temperatura do refrigerante aquece o composto de cera dentro do termo-atuador (1) e a expansão do composto de cera dentro do termo-atuador move o pistão, abrindo a válvula (3) sem uma resposta atrasada (Figura 6). A abertura da válvula (3) gera uma passagem para o líquido refrigerante entre a válvula (3) e o alojamento (7) em direção ao radiador, a partir do bloco do motor, para o resfriamento do refrigerante no radiador.

[020] No caso de a temperatura do refrigerante diminuir, o composto de cera perde volume dentro da cápsula de cera e a mola (5) força o fechamento da válvula (3).

REIVINDICAÇÃO

1 – MONTAGEM DE TERMOSTATO DE RÁPIDA RESPOSTA no qual um termo-atuador (1) é ajustado dentro de uma válvula (3), uma vedação (2) é colocada na válvula (3) e obstrui o fluxo refrigerante do bloco do motor para o radiador na posição fechada da válvula (3), uma estrutura (4) é colocada em uma cobertura (6) e uma mola (5) força a válvula para fechar quando a temperatura do refrigerante cai, **caracterizada por** compreender adicionalmente:

- um orifício (9) na válvula (3) que permite a passagem contínua do fluxo refrigerante do bloco do motor para o radiador, e
- uma passagem (8) para o refrigerante entre o termo-atuador (1) e a válvula (3) de modo que o refrigerante circunde e contate o termo-atuador (1) para transferência de calor direta.

Fig. 1

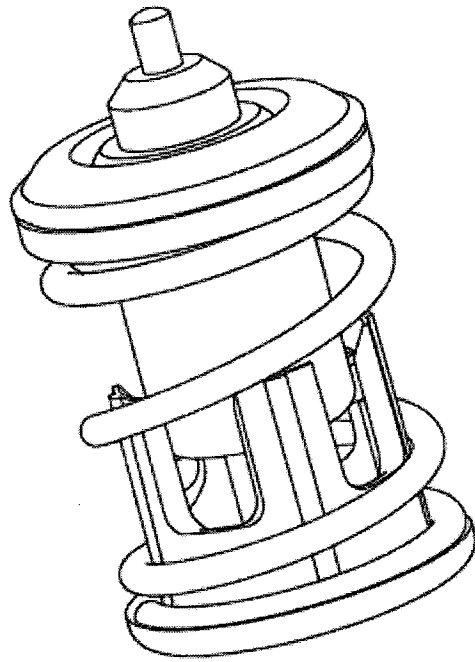


Fig. 2

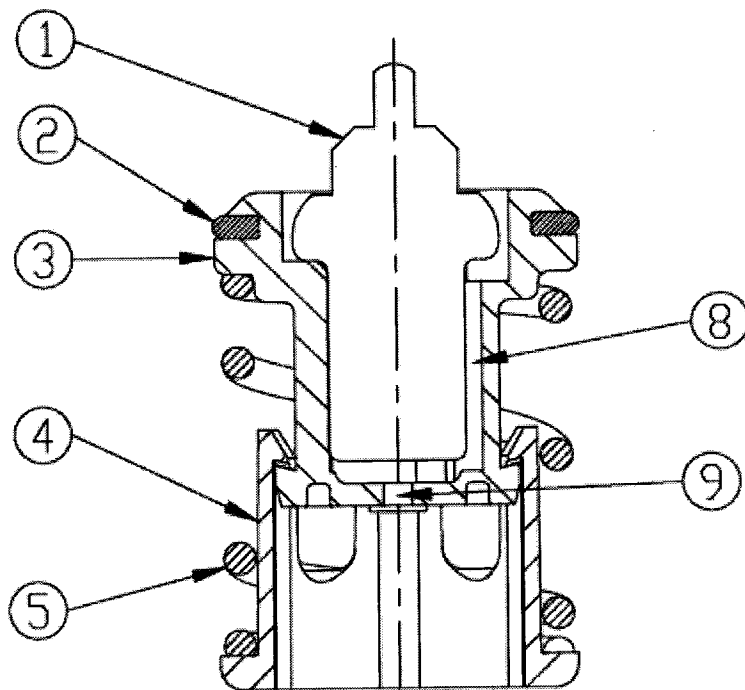


Fig. 3

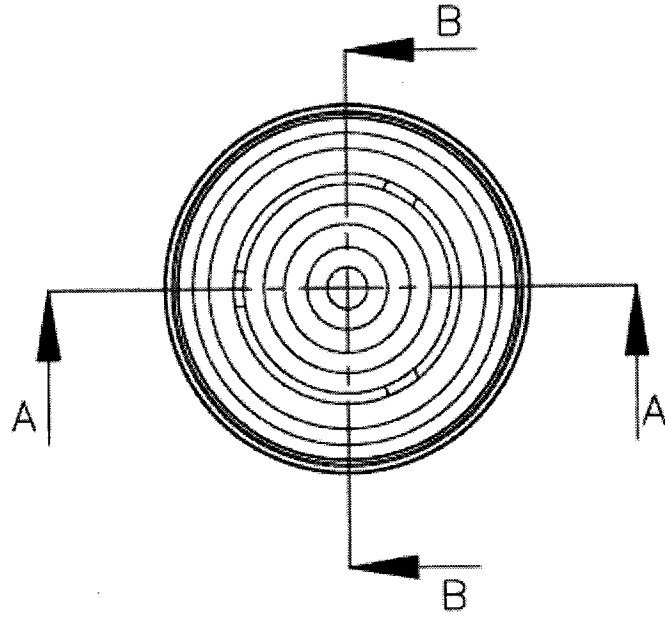


Fig. 4

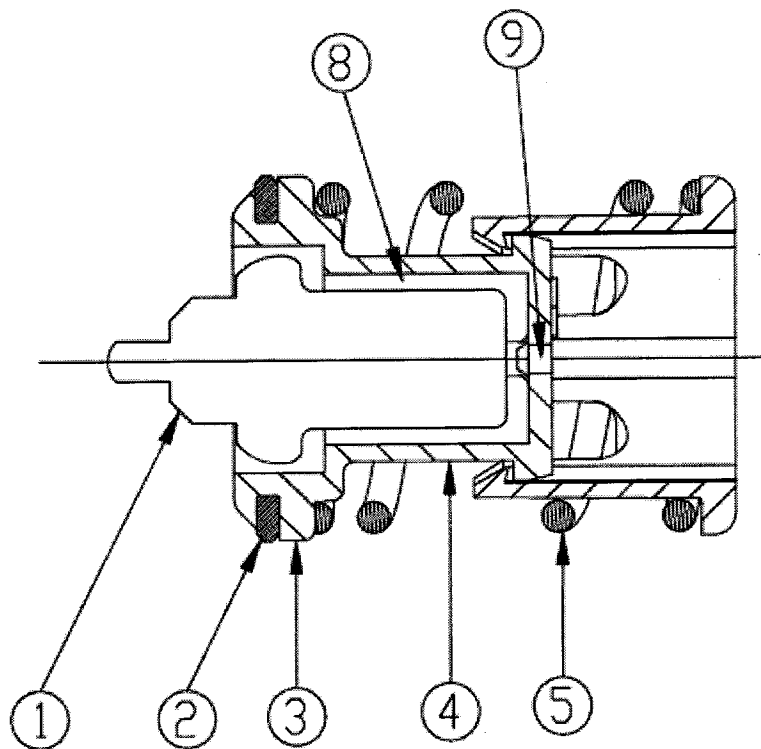


Fig. 5

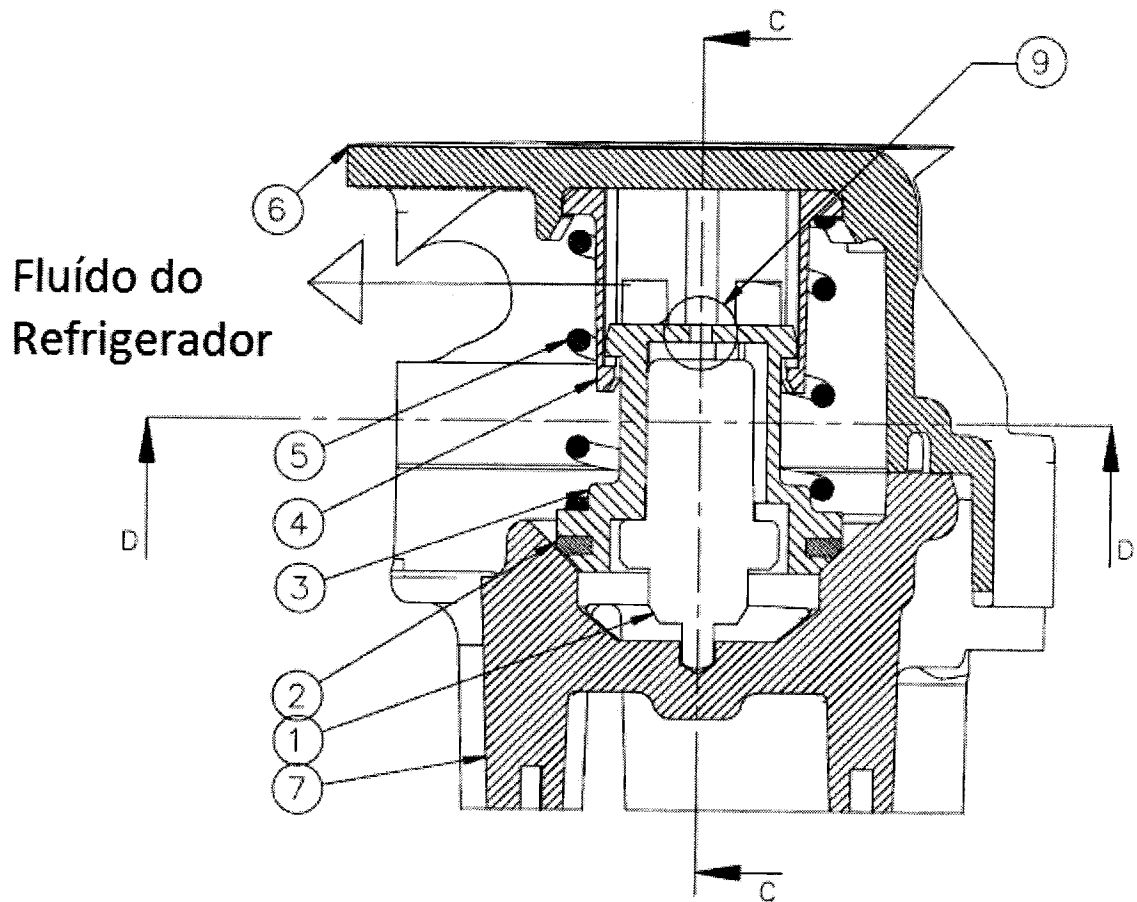


Fig. 6

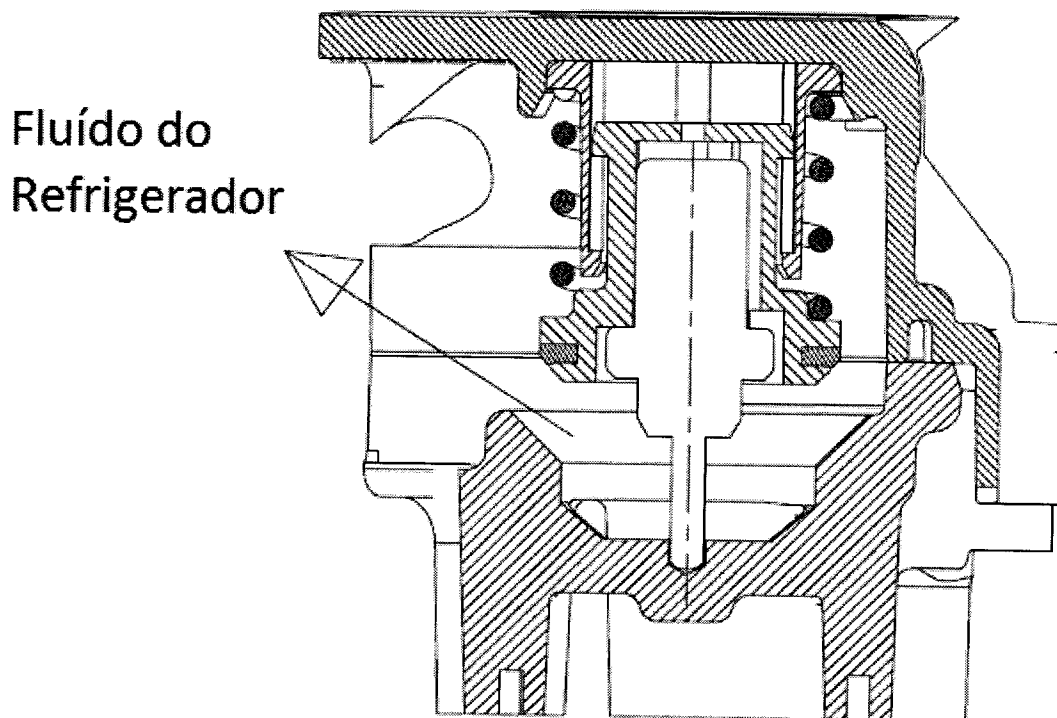


Fig. 7

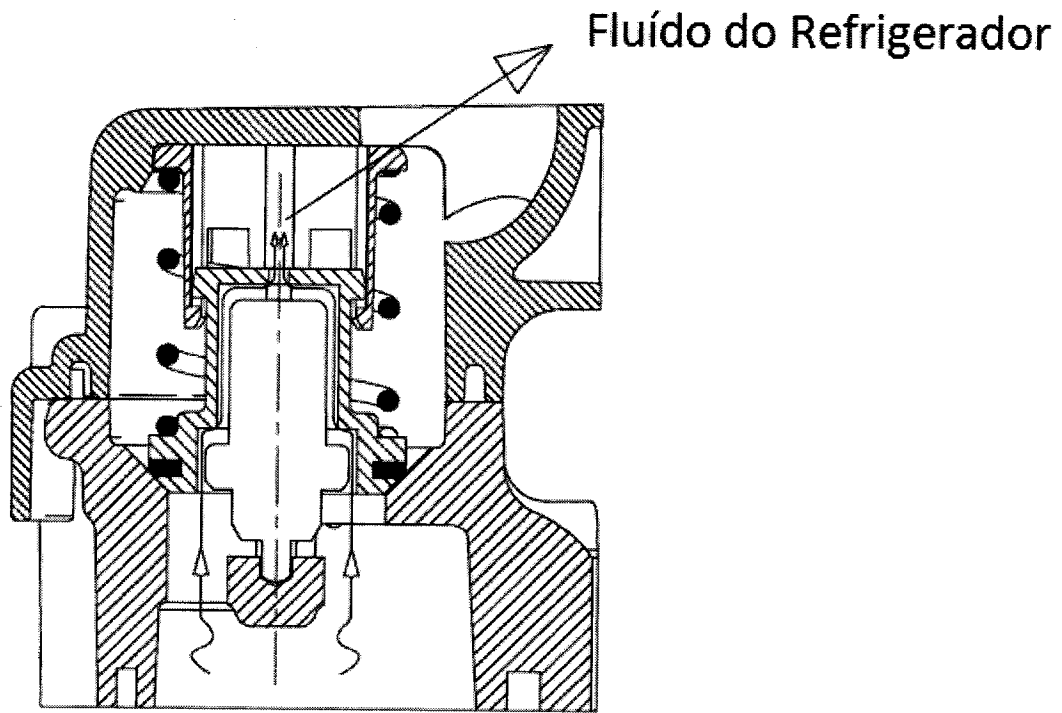


Fig. 8

