



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

(21) **PI0611050-9 A2**

(22) Data de Depósito: 03/08/2006
(43) Data da Publicação: 10/08/2010
(RPI 2066)



* B R P I 0 6 1 1 0 5 0 A 2 *

(51) *Int.Cl.:*
F04B 39/12
F04B 39/00

(54) Título: **COMPRESSOR**

(30) Prioridade Unionista: 04/08/2005 TR 2005/03119

(73) Titular(es): Arcelik Anonim Sirketi

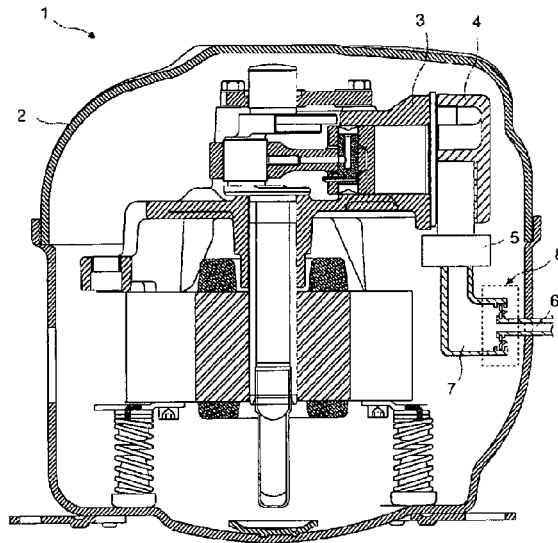
(72) Inventor(es): DAVUT AYHAN SERBATIR, EMRE OGUZ,
ERKAN TARAKCI

(74) Procurador(es): ORLANDO DE SOUZA

(86) Pedido Internacional: PCT IB2006052687 de 03/08/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/015222 de 08/02/2007

(57) **Resumo:** A presente invenção se refere a um mecanismo de conexão (8) que provê que o fluido de circulação circule no ciclo refrigerante dos compressores (1) para ser enviado para o silencioso de sucção (5) ou o cabeçote de cilindro (4), após entrar no compressor (1), atenuando as vibrações do motor do compressor (1) em ambas as direções radial e axial, impedindo a transmissão das vibrações de motor para a carcaça (2), ajudando a equilibrar a pressão interna e provendo equilíbrio de pressão na carcaça (2) O mecanismo de conexão (8) compreende um amortecedor em formato de disco (10) feito de um material elástico.



COMPRESSOR

A presente invenção se refere a um compressor utilizado em dispositivos de resfriamento, onde o fluido refrigerante é enviado para o silencioso de sucção por meio de um mecanismo de conexão.

Nos compressores herméticos utilizados preferencialmente nos dispositivos de resfriamento, um silencioso de sucção feito de um material plástico é usado na atenuação do ruído resultante do fluido refrigerante e do vapor refrigerante com uma temperatura diminuída, e uma pressão recebida do evaporador é enviada para o silencioso de sucção ou o volume de sucção no cabeçote de cilindro por meio dos dutos de conexão. Nestas implementações, uma vez que o fluido refrigerante enviado a partir do evaporador não é misturado com gases quentes na carcaça do compressor, ele atinge o cilindro não aquecido, contudo, as perdas de pressão aumentam, conforme flui através dos dutos de conexão e o compressor é forçado nas partidas. Nas implementações em que o fluido refrigerante é enviado diretamente para o silencioso de sucção ou o cilindro, as vibrações dos componentes, como o motor, a manivela, a haste de pistão, etc. na carcaça do compressor podem ser transmitidas para a carcaça por meio dos dutos de conexão. Os dutos de conexão são suportados por partes de conexão adicionais para serem capazes de funcionarem sob condições de vibração e temperatura alta por períodos de tempo longos; contudo, estas partes adicionais tornam a montagem do compressor mais difícil, uma performance suficiente não pode ser obtida, devido ao tamanho pequeno da carcaça e a outras limitações geométricas. Partes de conexão tipo de

fole são utilizadas para a atenuação do movimento de vibração dos componentes móveis e para a provisão de uma certa flexibilidade entre a entrada de compressor e o silencioso de sucção, embora o resultado desejado para um funcionamento a longo prazo e durabilidade não possa ser obtido. Embora os dutos de conexão tendo uma estrutura tipo de fole provejam a flexibilidade desejada e a capacidade de ser à prova de vazamento, após algum período de tempo eles tendem a se tornar deformados sob as condições de trabalho e são rasgados ou perfurados, se tornando incapazes de funcionarem. Em algumas implementações, anéis em O são montados entre os dutos de conexão que se movem uns em relação aos outros, para a provisão de flexibilidade e capacidade de ser à prova de vazamento, embora os anéis em O sejam insuficientes na atenuação das vibrações neste tipo de conexões e sejam desgastados no decorrer do tempo, devido ao atrito.

Na Patente U.S. N° 4160625, um sistema de sucção direta implementado nos compressores herméticos é descrito. Neste sistema, a janela de sucção do cabeçote de cilindro é conectada diretamente à entrada do compressor por meio de um tubo de conexão, e o refrigerante tem por objetivo ser enviado para o cilindro sem ser aquecido. Este tubo de conexão situado entre o tubo que se estende a partir da janela de sucção do cabeçote de cilindro e o tubo que forma a entrada de compressor atenua o movimento da unidade de compressor por meio dos anéis em O e de cavidades radiais em cada extremidade formando juntas articuladas com as outras conexões metálicas.

Na Patente U.S. N° 5803717, um sistema de sucção

direta é explicado, o qual é formado por um flange disposto com um certo ângulo com o conector de sucção na entrada do silencioso de sucção, um tubo telescópico tendo uma extremidade de entrada que está em pleno contato com este flange e uma mola helicoidal para restrição do tubo telescópico. A pressão dentro do alojamento é equilibrada por meio do espaço deixado entre o canal de sucção de compressor e o tubo telescópico adaptado no canal de compressor.

10 Na Patente U.S. N° 6155800, é dada uma descrição de um sistema de sucção direta em que o silencioso de sucção está fora do invólucro hermético e o gás do silencioso é enviado para a câmara de sucção por meio de um tubo de conexão flexível que pode se comprimir e estender como um fole.

15 Na Patente U.S. N° 4793775, é descrito um sistema de sucção direita que é formado por um duto conector tipo de fole entre o tubo de entrada de sucção de compressor e a entrada de silencioso. Após uma extremidade do duto conector ser adaptada na entrada de silencioso, a qual é na forma de um obturador, a outra extremidade é pressionada para um encaixe resiliente com a superfície interna da parede de carcaça voltada para o tubo de entrada de sucção de compressor. No caso de acumulação de óleo no duto conector, a extremidade que se apóia na carcaça é flexionada para baixo para se permitir que o óleo drene para a carcaça de novo.

25 Na Patente U.S. N° 6390788, é dada uma descrição de um sistema de sucção direita o qual é formado por um tampão de acoplamento que conecta um silencioso de sucção a um tubo de sucção de compressor que no topo é inserido no

silencioso que tem um membro elástico para mantê-lo no lugar e que no fundo tem uma superfície de limitação para fixação de forma firme do tampão de acoplamento e o tubo de sucção de compressor provê uma sucção direta e uma equalização de pressão, e atenua as vibrações do motor.

O objetivo da presente invenção é a realização de um compressor utilizado em dispositivos de resfriamento compreendendo um mecanismo de conexão que provê o envio do fluido refrigerante para o silencioso de sucção e impede a transmissão das vibrações do motor para a carcaça.

O compressor realizado de modo a se atingir o objetivo da presente invenção é explicado nas reivindicações.

No compressor da presente invenção, o tubo de entrada de compressor se estendendo para a carcaça a partir do exterior, o qual provê a entrada do fluido refrigerante retornando a partir do ciclo refrigerante, é conectado ao tubo de sucção que é conectado ao silencioso de sucção ou ao cabeçote de cilindro por meio de um mecanismo de conexão, e a vibração do tubo de sucção resultante da operação das partes, tais como o motor, o pistão, o cilindro, etc., é atenuada neste mecanismo de conexão. O mecanismo de conexão permite que alguma quantidade do fluido refrigerante entre na carcaça, provendo o equilíbrio da pressão na carcaça.

O mecanismo de conexão compreende um elemento de atenuação em formato de disco flexível e as vibrações em ambas as direções radial e axial são atenuadas por meio da seção de mola disposta na estrutura de invólucro do elemento de atenuação.

A configuração de conexão do elemento de atenuação

para o tubo de entrada de compressor e o tubo de sucção impede que vibrações de baixa amplitude sejam transmitidas para a carcaça e o nível de ruído do compressor é reduzido.

O compressor realizado de modo a se atingir o objetivo da presente invenção é mostrado nas figuras em anexo, onde:

A Figura 1 é a vista em corte de um compressor.

A Figura 2 é a vista em corte de um tubo de sucção.

A Figura 3 é a vista em corte de um tubo de entrada de compressor.

A Figura 4 é a vista em perspectiva de um amortecedor.

A Figura 5 é a vista em corte A-A de um amortecedor.

A Figura 6 é a vista em perspectiva de um tubo de entrada de compressor.

A Figura 7 é uma vista em perspectiva de um tubo de entrada de compressor, um tubo de sucção e um mecanismo de conexão.

A Figura 8 é a vista esquemática de um mecanismo de conexão.

A Figura 9 é a vista esquemática de um detalhe D de um mecanismo de conexão.

Os elementos mostrados nas figuras são numerados conforme se segue:

1. Compressor

2. Carcaça

25 3. Cilindro

4. Cabeçote de cilindro

5. Silencioso de sucção

6. Tubo de entrada de compressor

7. Tubo de sucção

30 8. Mecanismo de conexão

9. Orifício

10. Amortecedor

11. Seção de mola

12. Canal de alojamento interior

5 13., 113. Retentor

14. Canal de alojamento exterior

O compressor (1) compreende uma carcaça (2) que protege os componentes móveis dentro dele, um cilindro (3) que provê a sucção e o bombeamento do fluido de circulação, um cabeçote de cilindro (4) situado no cilindro (3), dirigindo o fluido de circulação succionado e bombeado, um silencioso de sucção (5) que atenua o ruído resultante do fluido de circulação, um tubo de entrada de compressor (6) que se estende a partir do exterior da carcaça (2) para o interior, provendo a entrada do fluido de circulação enviado a partir do evaporador, um tubo de sucção (7) que permite a entrada de fluido de circulação para o silencioso de sucção (5) ou diretamente para o cabeçote de cilindro (4) e um mecanismo de conexão (8) que conecta o tubo de entrada de compressor (6) ao tubo de sucção (7), atenuando as vibrações dos componentes móveis do compressor (1) nas direções radial e axial, e provendo o equilíbrio de pressão no interior da carcaça (2) ao permitir a passagem do fluido refrigerante para a carcaça (2).

25 O mecanismo de conexão (8) compreende um amortecedor (10) de material elástico que tem uma estrutura em formato de disco, com um orifício na metade permitindo que seja afixado ao tubo de entrada de compressor (6), situado entre o tubo de sucção (7) e o tubo de entrada de compressor (6) que se movem um em relação ao outro durante a operação do

30

compressor (1), adaptado na superfície externa do tubo de entrada de compressor (6) e circundado pela superfície interna do tubo de sucção (7), atenuando as vibrações radiais e axiais do tubo de sucção (7) que se move em conjunto com os componentes móveis, tais como o motor, o pistão, etc.

O amortecedor (10) compreende uma seção de mola (11) formada por uma projeção circular em formato de U ou de V que tem um diâmetro menor do que seu diâmetro externo e maior do que aquele do orifício (9) posicionado em uma superfície de seu invólucro e um recesso circular em formato de U ou de V alinhado com a projeção na superfície traseira de seu invólucro.

A seção de mola (11) permite que o amortecedor (10) se distenda mais nas direções radial e axial, aumentando sua capacidade de atenuação, particularmente nas vibrações de amplitude alta.

O mecanismo de conexão (8) compreende um canal de alojamento interior (12) situado no tubo de entrada de compressor (6), conformado como um anel, circundando a superfície externa do tubo de entrada de compressor (6), provendo que o amortecedor (10) seja alojado pelo aperto do orifício (9) a partir de suas paredes internas, e mais de um retentor em formato de anel (13) que delimitam o canal de alojamento interior (12) a partir dos lados e contata o amortecedor (10).

O mecanismo de conexão (8) compreende, mais ainda, um canal de alojamento exterior em formato de anel (14) posicionado no tubo de sucção (7), que tem um formato de anel, que circunda a superfície interna do tubo de sucção

(7), com um diâmetro maior do que o diâmetro externo do amortecedor (10) e tendo um espaço (B) entre o lado externo do amortecedor (10), permitindo a passagem do fluido de circulação através deste espaço (B) e permitindo que o tubo de sucção (7) se mova livremente a uma certa distância, sem distender o amortecedor (10), impedindo a transmissão de vibrações de amplitude baixa para a carcaça (2) e provendo uma redução do nível de ruído e mais de um retentor em formato de anel (113) que delimitam o canal de alojamento exterior (14) a partir dos lados, e provê a distensão do tubo de sucção (7) na direção axial ao se apoiar no amortecedor (10), durante suas vibrações de amplitude alta.

Os retentores (13, 113) podem ser produzidos separadamente ou por uma peça única com o tubo de entrada de compressor (6) e/ou o tubo de sucção (7). Os canais de alojamento interior e exterior (12, 14) são formados por meio dos retentores (13, 113) de uma forma simples, alojando o amortecedor (10) pelo aperto a partir do orifício (9) e alojando a partir do lado externo com um espaço (B).

Enquanto o mecanismo de conexão (8) está sendo montado, o amortecedor (10) é adaptado com o canal de alojamento interior (12) que está entre os retentores (13) no tubo de entrada de compressor (6), de modo que as paredes do orifício (9) firmemente apertem o canal de alojamento interior (12) e, então, o lado externo do amortecedor (10) é posicionado entre os retentores (13) no tubo de sucção (7). Para facilidade de montagem, a extremidade do tubo de sucção (7) se estendendo para o mecanismo de conexão (8) é constituída por duas partes

separáveis de topo e de fundo (Figura 7). Após o amortecedor (10) ser montado no canal de alojamento exterior (14) que está na parte de fundo do tubo de sucção (7), então, a parte de topo do tubo de sucção (7) é adaptada na parte de fundo, completando a montagem do mecanismo de conexão (8). Após a montagem, uma estrutura é formada, onde as paredes do orifício (9) do amortecedor (10) são apertadas pelo canal de alojamento interior (12) e há um espaço (B) entre o lado externo do amortecedor (10) e o canal de alojamento exterior (14).

O amortecedor (10) atenua as vibrações do tubo de sucção (7) na direção axial por meio de seu invólucro em formato de disco e dos canais de alojamento interior e exterior (12, 14) que alojam firmemente a partir do interior e com um espaço (B) a partir do exterior, e a seção de mola (11) aumenta a capacidade de atenuação na direção axial, também provendo a atenuação de movimentos de vibração na direção radial. O espaço (B) entre o canal de alojamento exterior (14) e o amortecedor (10) permite que alguma quantidade de fluido de circulação passe para a carcaça (2) para a provisão do equilíbrio de pressão e partida fácil do compressor (1). O espaço (B) também provê que o tubo de sucção (7) se mova livremente a uma certa distância em vibrações de amplitude baixa, sem distensão do amortecedor (10), e o nível de ruído é reduzido ao se evitar a transferência de vibrações de amplitude baixa para a carcaça (2).

REIVINDICAÇÕES

1. Compressor (1) que compreende uma carcaça (2) que protege os componentes móveis dentro dela, um silencioso de sucção (5) que atenua o ruído resultante do fluido de circulação, um tubo de entrada de compressor (6) que se estende a partir do exterior da carcaça (2) para o interior provendo a entrada do fluido de circulação, e um tubo de sucção (7) que permite a entrada do fluido de circulação para o silencioso de sucção (5) e caracterizado por um mecanismo de conexão (8) que tem um amortecedor (10) que:

- está situado entre o tubo de sucção (7) e o tubo de entrada de compressor (6) que se movem um em relação ao outro durante um funcionamento,

- atenua as vibrações do tubo de sucção (7) nas direções radial e axial,

- é afixado à superfície externa do tubo de entrada de compressor (6),

- é circundado pela superfície interna do tubo de sucção (7),

- tem um orifício (9) na metade permitindo que ele seja adaptado no tubo de entrada de compressor (6),

- é feito de um material plástico que tem uma estrutura em formato de disco,

- tem uma seção de mola (11) formada por uma projeção circular em formato de U ou de V que tem um diâmetro menor do que seu diâmetro externo e maior do que o orifício (9) posicionada em uma de suas superfícies e um recesso circular em formato de U ou de V alinhado com a projeção em sua superfície traseira.

2. Compressor (1), de acordo com a reivindicação 1,

caracterizado por um mecanismo de conexão (8) que compreende um canal de alojamento interno (12), situado no tubo de entrada de compressor (6), provendo o alojamento firme do amortecedor (10) a partir do interior e um canal de alojamento exterior (14) posicionado no tubo de sucção (7), provendo o alojamento do amortecedor (10) a partir do exterior com um espaço (B).

3. Compressor (1), de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por um mecanismo de conexão (8) que compreende um canal de alojamento exterior em formato de anel (14), que circunda a superfície interna do tubo de sucção (7), com um diâmetro maior do que o diâmetro externo do amortecedor (10) e tendo um espaço (B) entre o amortecedor (10) e ele mesmo, permitindo a passagem do fluido de circulação a partir deste espaço (B) e permitindo que o tubo de sucção (7) se mova livremente a uma certa distância sem distender o amortecedor (10), impedindo a transmissão de vibrações de amplitude baixa para a carcaça (2), e mais de um retentor em formato de anel (113) que delimitam o canal de alojamento exterior (14) a partir dos lados, e provendo a distensão do tubo de sucção (7) na direção axial ao se apoiar no amortecedor (10) durante seus movimentos de vibração.

4. Compressor (1), de acordo com a reivindicação 3, caracterizado por um mecanismo de conexão (8) que compreende um canal de alojamento interno (12), conformado como um anel, que circunda a superfície externa do tubo de entrada de compressor (6), provendo o amortecedor (10) a ser alojado pelo aperto do orifício (9) a partir de suas paredes internas, e mais de um retentor em formato de anel

(13) que delimitam o canal de alojamento interno (12) a partir dos lados e contata o amortecedor (10).

FIGURA 1

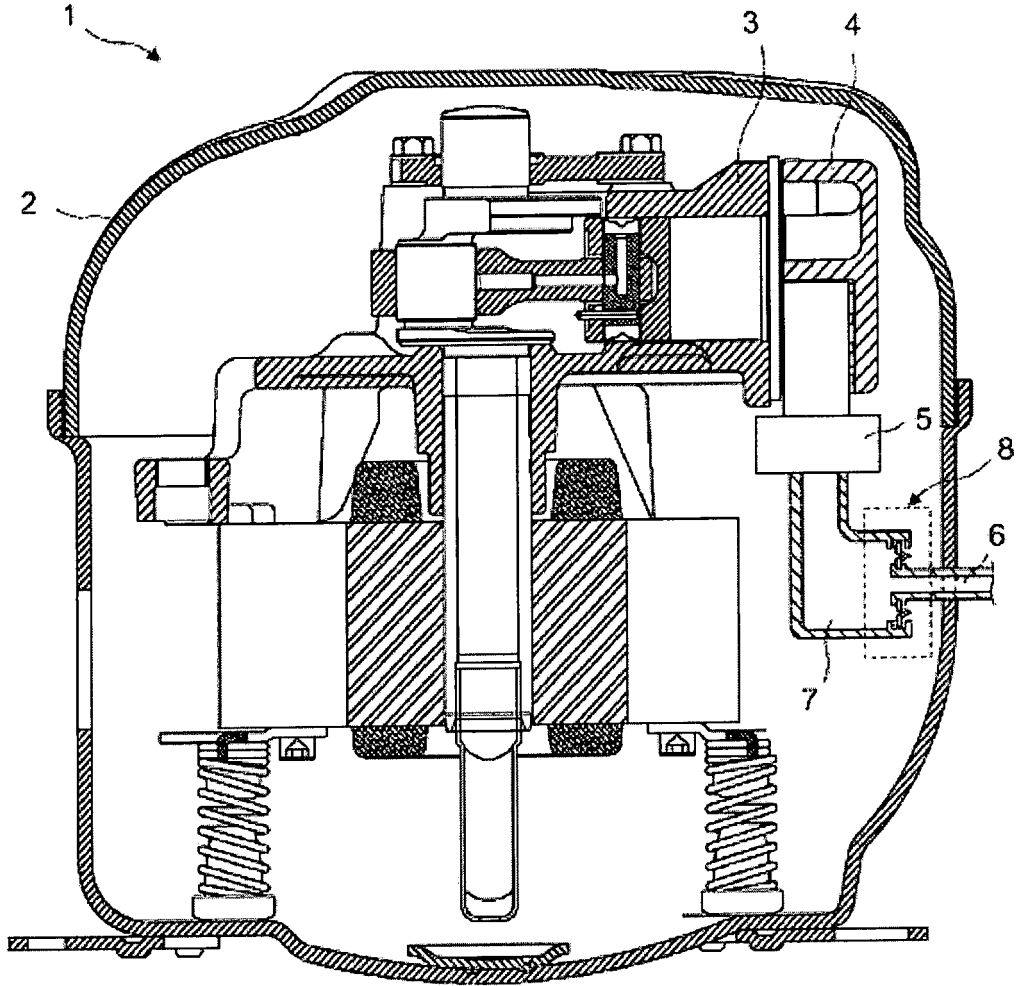


FIGURA 2

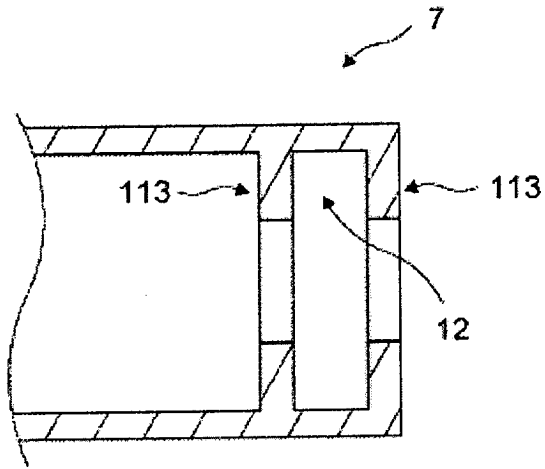


FIGURA 3

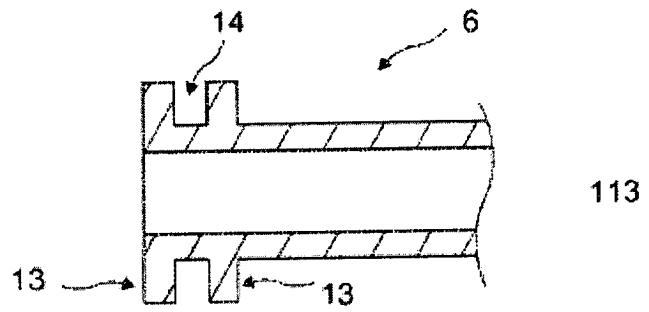


FIGURA 4

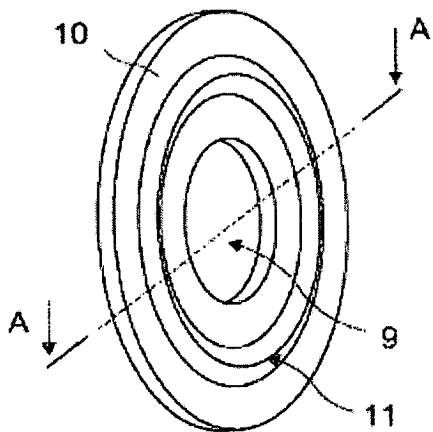


FIGURA 5

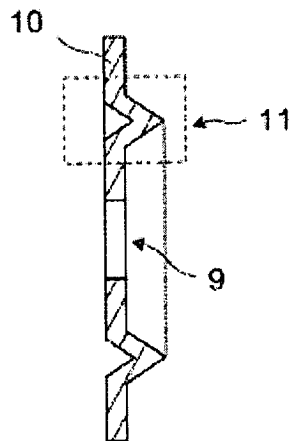


FIGURA 6

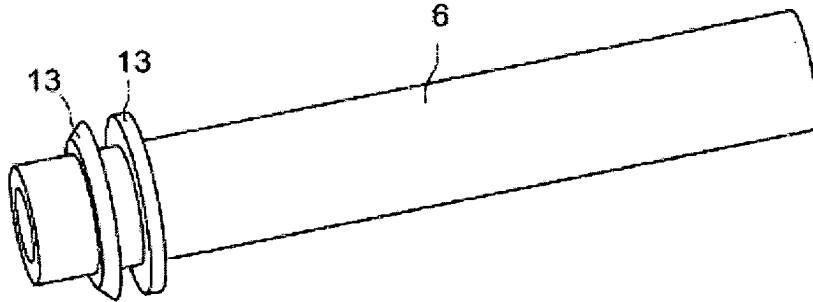


FIGURA 7

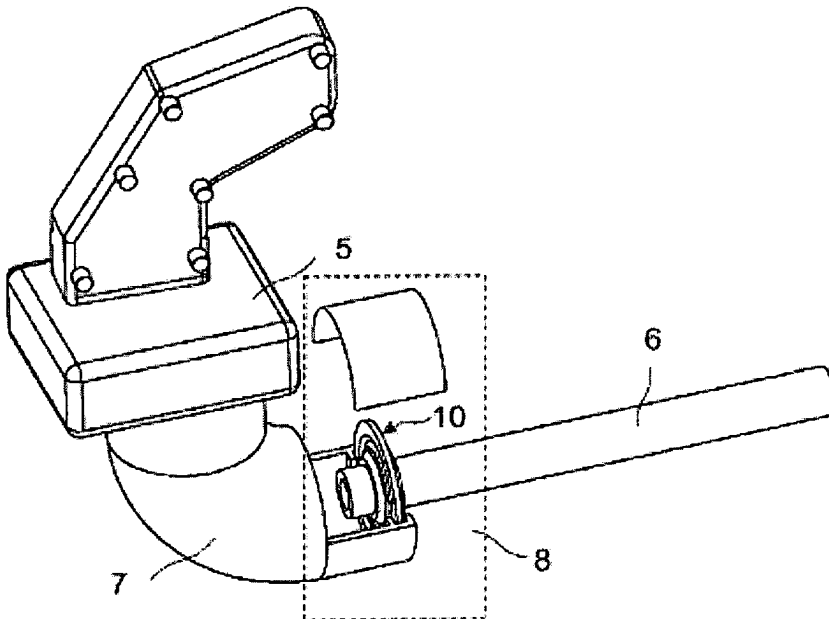


FIGURA 8

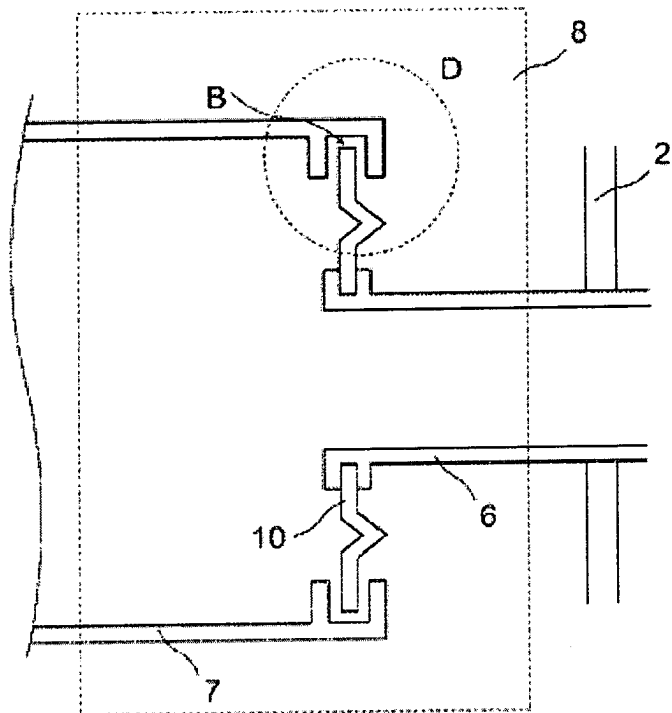
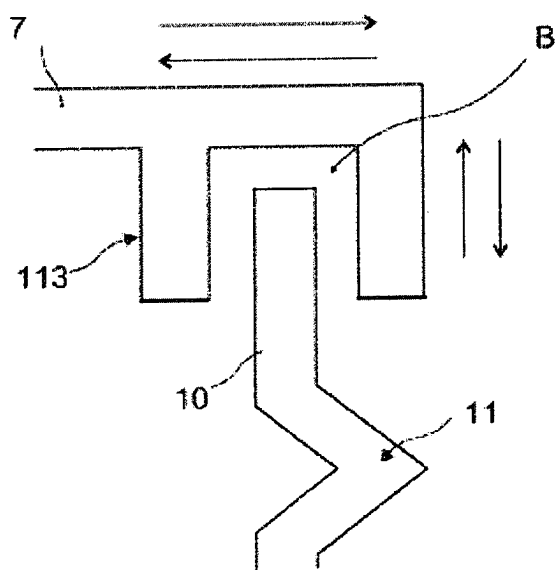


FIGURA 9



COMPRESSOR

A presente invenção se refere a um mecanismo de conexão (8) que provê que o fluido de circulação circule no ciclo refrigerante dos compressores (1) para ser enviado para o silencioso de sucção (5) ou o cabeçote de cilindro (4), após entrar no compressor (1), atenuando as vibrações do motor do compressor (1) em ambas as direções radial e axial, impedindo a transmissão das vibrações de motor para a carcaça (2), ajudando a equilibrar a pressão interna e provendo equilíbrio de pressão na carcaça (2). O mecanismo de conexão (8) compreende um amortecedor em formato de disco (10) feito de um material elástico.