REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA ECONOMIA
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº PI 0819720-2

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito: PI 0819720-2

(22) Data do Depósito: 28/11/2008

(43) Data da Publicação Nacional: 16/06/2015

(51) Classificação Internacional: B05C 5/04; B05C 17/005.

(30) Prioridade Unionista: DE 202007016706.7 de 28/11/2007.

(54) Título: FUNDIDOR DE SACO REVERSÍVEL E RECARREGÁVEL

(73) Titular: ILLINOIS TOOL WORKS INC, Sociedade Norte Americana. Endereço: 3600 West Lake Avenue, Glenview, IL 60026, ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA(US), 60026

(72) Inventor: MICHAEL ROTHEN.

(87) Publicação PCT: WO 2009/068311 de 04/06/2009

Prazo de Validade: 10 (dez) anos contados a partir de 12/11/2019, observadas as condições legais

Expedida em: 12/11/2019

Assinado digitalmente por:
Liane Elizabeth Caldeira Lage
Diretora de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"FUNDIDOR DE SACO REVERSÍVEL E RECARREGÁVEL"**.

Área da invenção

A invenção refere-se a uma placa de raspagem de pistão para um dispositivo de espremedura para fundidores de sacos com uma placa de raspagem em uma só peça apresentando um lado superior axial e um lado inferior axial, de material elasticamente resiliente, com uma aresta de raspagem radialmente exterior, contínua e fechada no estado distendido da placa de raspagem.

Antecedentes tecnológicos

Quanto aos assim chamados fundidores de sacos, material de trabalho sólido embalado em um saco de embalagem, como um adesivo de fusão a quente, em um compartimento de alojamento cilíndrico de um dispositivo de espremedura em uma extremidade de emissão para material de trabalho fundido por aquecimento é passado de um estado inicialmente sólido para um estado fluente, enquanto que pela extremidade traseira do saco é impulsionado um pistão de espremedura no compartimento de alojamento, de modo que o material de trabalho fundido é espremido e o saco de embalagem é axialmente e gradativamente juntado na parede cilíndrica do compartimento de alojamento. Para que seja possível uma recarga posterior de novos sacos de embalagem cheios com pouco atrito e sem grande trabalho de limpeza prévio, o pistão de espremedura é provido de uma placa de raspagem. Esta tem fundamentalmente uma função de vedação na parede de cilindro interior e serve como raspador para material de trabalho eventualmente aderente à parede interna do cilindro, que tenha se inserido indesejavelmente entre o lado de saída do saco de embalagem e o lado interno da parede do cilindro. Para, quando da saída do material de trabalho fundido, possibilitar uma quantidade de emissão, isto é, dosagem, predeterminada tão precisa quanto possível, é desejável um pequeno valor de atrito entre a placa de raspagem e a parede de cilindro interior. Por esse

e outros motivos, a placa de raspagem via de regra é feita de um material elasticamente resiliente, como um plástico e especialmente de PTFE (como Teflon®) e também a parede interna cilíndrica é revestida com um material semelhantemente bem deslizante. Distintas temperaturas de processamento, especialmente zonas frias e quentes em um fundidor de sacos, conduzem a um calibrador variado da placa de raspagem em correspondência à respectiva temperatura. Por isso, sobretudo em fundidores de sacos, é difícil assegurar condições de forças e vedação uniformes por todo o trajeto de espremedura entre a placa de raspagem e a parede interna cilíndrica.

Descrição da Invenção

Partindo disso, a invenção tem por objetivo alterar de tal maneira uma placa de raspagem de pistão que suas propriedades de vedação e deslizamento permaneçam dentro de um quadro predeterminado mesmo com temperaturas de maior variação. Para atingimento desse objetivo, é proposta uma placa de raspagem de pistão com as características da reivindicação 1. Segundo ela, é previsto que na placa de raspagem em seu lado superior axial e/ou em seu lado inferior axial e/ou entre seus lados superior e inferior axiais seja inserido ao menos um entalhe, que possibilite uma compressão ao menos radial da placa de raspagem, e que no ao menos um entalhe esteja inserido, ou seja inserível ao menos um elemento de reposição expansível.

Segundo a invenção, dilatações termicamente condicionadas da placa de raspagem não mais atuam exclusivamente e radialmente para fora. Antes, os entalhes segundo a invenção, em que se trata via de regra de passagens da placa de raspagem entre os lados axiais superior e inferior, permitem assim que as forças de reação da dilatação térmica conduzam a uma redução de volume dos entalhes. Igualmente é mantida uma suficiente capacidade de expansão radial da placa de raspagem, de modo que uma eventual dilatação radial, condicionada pela temperatura, da parede interna de cilindro continuará a ser compensada. Via de regra, não há um "efeito de memória" nos materiais usuais para placas de raspagem. Para impedir que

uma placa de raspagem sujeita no cilindro, depois de deformação do ao menos um entalhe da placa de raspagem, termicamente condicionada, perca seu tamanho teórico quando do novo resfriamento, isto é, não o recupera no ao menos um entalhe que está inserido ou é inserível um elemento de reposição expansível. A combinação de entalhes elasticamente resilientes da placa de trabalho com elementos de reajuste expansíveis faz com que uma placa de raspagem segundo a invenção possa executar confiavelmente sua função prevista mesmo após uma pluralidade de ciclos de mudança de temperatura. É então possível empregar uma placa segundo a invenção de maneira muito variada, e especialmente formar também os entalhes de maneira muito variada bem como empregar os mais diversos elementos de reposição expansíveis.

Quando um ou vários entalhes estão usinados em forma de raios na placa de raspagem, pode ser assim obtida uma medida especialmente alta de dilatação radial ou compressão radial. Os segmentos da placa de trabalho separados entre si pelos entalhes se estendendo radialmente permanecem pendentes na borda externa radial. Uma interrupção radial da aresta de raspagem, como é usual em anéis coletores de motores de combustão interna é, portanto, dispensável.

Para os elementos de reposição podem ser considerados especialmente materiais elásticos como borracha; os mesmos são configurados, segundo uma forma de execução preferida da invenção, aproximadamente da mesma foram que os correspondentes entalhes e apresentam, de preferência, uma certa medida excedente em comparação com o entalhe na placa de raspagem. Assim, não apenas é garantida uma segura retenção do elemento de reposição expansível no entalhe, de maneira simples, como também a placa de raspagem é radialmente tensionada para fora em certa medida.

Para se poder empregar placas de raspagem também com certa medida radial excedente, a embocadura de inserção do compartimento de alojamento cilíndrico para o pistão portando a placa de raspagem apresenta uma região de introdução essencialmente em forma de cone.

Quando entre um pistão de espremedura e uma placa de raspagem estão previstas molas de compressão, a placa de raspagem está deslocada para fora em estado de repouso sem pressão, de modo que são evitados ferimentos quando da inserção do pistão no cilindro. No estado de espremedura, essas molas de pressão estão comprimidas. Também essa solução é de significado inventivo autônomo.

Os componentes a serem empregados segundo a invenção, anteriormente mencionados, bem como reivindicados e descritos nos exemplos de execução, não estão sujeitos em seu tamanho, configuração, seleção de material e concepção técnica a condições excepcionais particulares, de modo que os critérios de seleção conhecidos na área de emprego podem ser irrestritamente aplicados.

Outros detalhes, características e vantagens do objeto da invenção se depreendem das sub-reivindicações bem como na descrição a seguir do correspondente desenho e tabela, em que está apresentado – representativamente – um exemplo de execução de uma placa de raspagem de pistão.

Breve Descrição das Figuras

Nos desenhos mostram:

a figura 1 – um fundidor de saco em corte axial parcial em saco de embalagem recém empregado e cheio;

a figura 2 – o mesmo dispositivo após completa espremedura de material de trabalho fundido do saco de alojamento;

as figuras 3A/B – do fundidor de saco segundo figuras 1 e 2 uma placa de raspagem em vista do alto bem como

as figuras 4A/B – uma forma de execução alternativa com placa de raspagem elasticamente apoiada em estado sem pressão e comprimido.

Descrição Detalhada de um Exemplo de Execução

O fundidor de saco 10 representado nas figuras 1 e 2 em duas posições de trabalho compreende um compartimento de alojamento 12 envolto por uma parede interna 12A cilíndrica. A parede 12B encerrando o compartimento de alojamento 12 forma extremidades de embocadura 12C e

12D contrapostas em sua extremidade superior e inferior em posição de trabalho. A extremidade de embocadura 12D inferior está fechada com uma placa extrema 14 apresentando várias aberturas de saída 14A. Dentro do compartimento de alojamento 12 se encontra (fig. 1) um saco de embalagem 18 esticado, cheio com um adesivo de fusão a quente 16. O saco de embalagem está estanquemente fechado em sua extremidade 18A traseira, situada acima no desenho, e completamente aberto em sua extremidade 18B do lado frontal, situada abaixo no desenho, formando uma abertura de emissão 18C. Essa abertura ocorre, via de regra, imediatamente antes da inserção do saco de embalagem 18 esticado, cheio com material de trabalho sólido, no compartimento de alojamento 12 de cima para baixo, isto é, pela extremidade de embocadura 12C superior. Para tanto, o dispositivo de espremedura 20 para o saco de embalagem 18 pode ser removido de maneira apropriada.

O dispositivo de espremedura 20 compreende um pistão de espremedura 22, que pode ser axialmente avançado dentro do compartimento de alojamento 12. O pistão de espremedura 22 dispõe de uma placa de raspagem ou coletora 24 (por exemplo, de PTFE, por exemplo, Teflon®) e possui uma aresta de raspagem 24A contínua de aresta viva. Em combinação com um revestimento interno de PTFE 12E da parede 12B do compartimento de alojamento 12 pode ser obtido um deslocamento pobre em perdas do pistão de espremedura 22 na parede de cilindro e, com isso, uma pressão de compressão em certa medida precisamente definida sobre material de trabalho 16A na região da zona de aquecimento inferior.

O compartimento de alojamento 12 dispõe na região de sua extremidade de embocadura 12D inferior de um estrangulamento 40 anular. Este, no exemplo de execução representado e assim preferido, é executado como anel aplicável de modo soltável na extremidade de embocadura inferior do compartimento de alojamento 12 em sua parede 12B e/ou assentado ou assentável sobre a placa extrema 14. Ele apresenta em seu lado voltado para o compartimento de alojamento 12 uma parede cônica, servindo como área de vedação 40A. Esta atua de modo autocentrante

sobre o saco de embalagem 18 quando de sua inserção no compartimento de alojamento 12. Tão logo o elemento de aquecimento 30 por exemplo, configurado em forma de anel conduz a uma fusão na região 16A do material de trabalho 16, a zona de borda de embocadura 18D do saco de embalagem 18 encosta automaticamente na área de vedação 40A cônica. Para tanto, via de regra, já a pressão lateral que o material de trabalho que se dilata exerce sobre a pressão de compressão sobre a zona de borda 18D.

O pistão de espremedura 22 é ainda equipado com uma placa de cabeça 26, que está unida por molas de pressão 28, que são guiadas pela placa de raspagem 24, com o pistão de espremedura 22. Essa área de seção transversal da placa de cabeça é menor do que a placa de raspagem 24, a saber, que resta uma fenda de borda 26A entre a borda externa da placa de cabeça e a parede de cilindro 12A do compartimento de alojamento 12. Essa fenda de borda 26A é de tal maneira dimensionada que a placa de cabeça 26 pode penetrar na zona estrangulada relativamente a sua seção transversal na extremidade de embocadura inferior do compartimento de alojamento 12 em um trecho predeterminável. Na posição de trabalho representada na figura 1, as molas de pressão 24 são comprimidas sob a pressão do pistão de espremedura. Quando, pelo contrário, o saco de embalagem 18 está praticamente esvaziado e o material de trabalho que nele ainda resta está fluente, pasta a pressão das molas 28, para avançar a placa de cabeça na região de estrangulamento e, assim, pressionar os últimos restos de material de trabalho para fora do saco de embalagem, embora a placa de raspagem 24 não se abaixe mais, mas sim permaneça parada antes do início do estrangulamento 40.

Na figura 3A, se pode ver uma placa de raspagem ou coleta 24 em vista do alto, que apresenta aberturas 24B para as molas de pressão 28 dispostas em um círculo periférico. Além disso, se pode ver uma abertura 24C central, da qual partem em forma de raios oito entalhes 24D. Assim, a placa de raspagem ou coleta 24 é um pouco deformável radialmente, isto é, é compressível e/ou radialmente expansível para fora por pressão radial dirigida pra o centro. Quando uma placa de raspagem ou coleta assim

configurada é pressionada por meio de um cone de introdução 12C' na extremidade de embocadura 12C superior para dentro do compartimento de alojamento 12, a aresta de raspagem 24A encosta em seguida estanquemente na parede interna 12A cilíndrica do compartimento de alojamento 12. Quando a seção transversal do compartimento de alojamento 12 aumenta por aquecimento na região do elemento de aquecimento 30, a seção transversal da placa de raspagem ou coleta 24 pode acompanhar esse aumento de seção transversal.

Devido ao coeficiente de dilatação térmica da placa de raspagem ou coleta 24, possivelmente grande em comparação com o coeficiente de dilatação térmica da parede 12B do compartimento de alojamento 12, pode ser vantajoso prover a placa de raspagem ou coleta 24 de um diâmetro nominal, que corresponda à temperatura ambiente em certa medida exatamente ao diâmetro nominal da parede interna 12A cilíndrica do compartimento de alojamento 12. Para também se obter um bom resultado de raspagem, quando a placa de raspagem ou coleta 24 é cada vez mais aquecida pelo elemento de aquecimento 30, é vantajoso que no entalhe 24C, 24D esteja inserido um elemento de reposição 25 expansível. Um tal elemento está representado na figura 3B e é produzido por exemplo, de um material elástico como borracha. Consegue-se assim que a placa de raspagem ou coleta 24, após uma eventual compressão radial inicial, quando da cessão das forças dirigidas radialmente para dentro, possa se expandir mais facilmente de novo e/ou que a placa de raspagem ou coleta 24, após uma expansão radial inicial, devido ao elemento de reposição 25 expansível, inserido, devido a forças de compressão radiais aplicadas de fora, possa se deformar reversivelmente de volta para a medida de seção transversal original. No total, uma placa de raspagem ou coleta 24 assim configurada, que é de significado inventivo independente, ajuda a manter limpa a parede de cilindro 12A interior do compartimento de alojamento e obter um efeito vedante especialmente alto, sem que seja ferido o revestimento deslizante 12E do compartimento de alojamento 12.

É evidente que uma placa de raspagem segundo a invenção

pode ser empregada com sucesso com uma pluralidade de dispositivos de espremedura e para uma pluralidade de materiais de trabalho distintos. Assim, os materiais de trabalho não precisam se apresentar obrigatoriamente em forma sólida e ser passíveis de fusão e/ou estar embalados em um saco de embalagem. Antes, também pode ser processado com um dispositivo segundo a invenção um material de trabalho pastoso à temperatura ambiente. Os entalhes para absorção de compressão e os elementos de reposição também podem ser multiplamente variados no âmbito da invenção.

Na forma de execução alternativa segundo a figura 4 A/B, entre o pistão de espremedura 22 e a placa de raspagem ou coleta 24 estão de tal maneira previstas molas de compressão 42, que mantêm no estado sem pressão (fig. 4A) a placa de raspagem e coleta 24 no estado deslocado para fora com distância axial do pistão de espremedura. No estado de compressão representado na figura 4B, a pressão do pistão de espremedura 22 é transmitida para a placa de raspagem ou coleta 24 por encosto.

Lista de Referências

10	fundidor de saco
12	compartimento de alojamento
12A	parede interna cilíndrica
12B	parede
12C	extremidade de embocadura superior
12C'	cone de introdução
12D	extremidade de embocadura inferior
14	placa extrema
14A	aberturas de saída
16	adesivo de fusão a quente
16A	adesivo de fusão a quente fundido
18	saco de embalagem
18A	extremidade traseira
18B	extremidade do lado frontal
18C	abertura de emissão

18D	zona de borda
20	dispositivo de espremedura
22	pistão de espremedura
24	placa de raspagem ou coleta
24A	aresta de raspagem
24B	aberturas
24C	aberturas centrais
24D	entalhes radiais
25	elemento de reposição expansível
26	placa de cabeça
26A	fenda de borda
28	mola de pressão
30	elemento de aquecimento
40	estrangulamento
40A	área de vedação cônica
42	molas de compressão

REIVINDICAÇÕES

1. Fundidor de saco (10) reversível e recarregável compreendendo:

um compartimento de alojamento cilíndrico tendo uma abertura de emissão (18C), e

um dispositivo de espremedura axialmente deslocável dentro do compartimento de alojamento em direção à abertura de emissão (18C), o dispositivo de espremedura na forma de um pistão de espremedura (22) com uma placa de raspagem de pistão (24) feita de material elasticamente resiliente, a placa de raspagem (24) tendo um lado superior (24') axial e um lado inferior (24'') axial, com uma aresta de raspagem radialmente exterior (24A) que se estende de forma estanque ao redor da placa de raspagem em um estado não tensionado,

o fundidor de saco compreendendo ainda uma zona de aquecimento do lado de espremedura para fundir o material de trabalho sólido na área da abertura de emissão (18C),

caracterizado pelo fato de que:

a placa de raspagem (24) inclui pelo menos um entalhe (24C, 24D) em pelo menos um dentre o lado superior axial e o lado inferior axial, o pelo menos um entalhe e abertura possibilitando pelo menos uma compressão radial da placa de raspagem, e a placa de raspagem (24) compreendendo pelo menos um elemento de reposição expansível (25) que está inserido ou é inserível dentro do pelo menos um entalhe (24C, 24D) ou abertura.

2. Fundidor de saco de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de pelo menos um entalhe (24C, 24D) ser em forma de raio.

3. Fundidor de saco de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que a placa de raspagem (24) inclui segmentos que se estendem radialmente e são separados entre si por fendas de espaçamento e ficam unidos ao menos em sua borda externa radial.

4. Fundidor de saco de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de que o elemento de reposição englo-

ba material resiliente.

5. Fundidor de saco de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que o elemento de reposição é formado essencialmente idêntico ao menos a um entalhe e abertura.

6. Fundidor de saco de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado por compreender um cone de introdução (12C') em uma embocadura de introdução de um compartimento de alojamento (12) cilíndrico para um material de trabalho (16), espremível a partir do compartimento de alojamento.

7. Fundidor de saco de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a aresta de raspagem radialmente exterior (24A) se estende de forma estanque e contínua ao redor da placa de raspagem em estado não tensionado.

FIG. 2

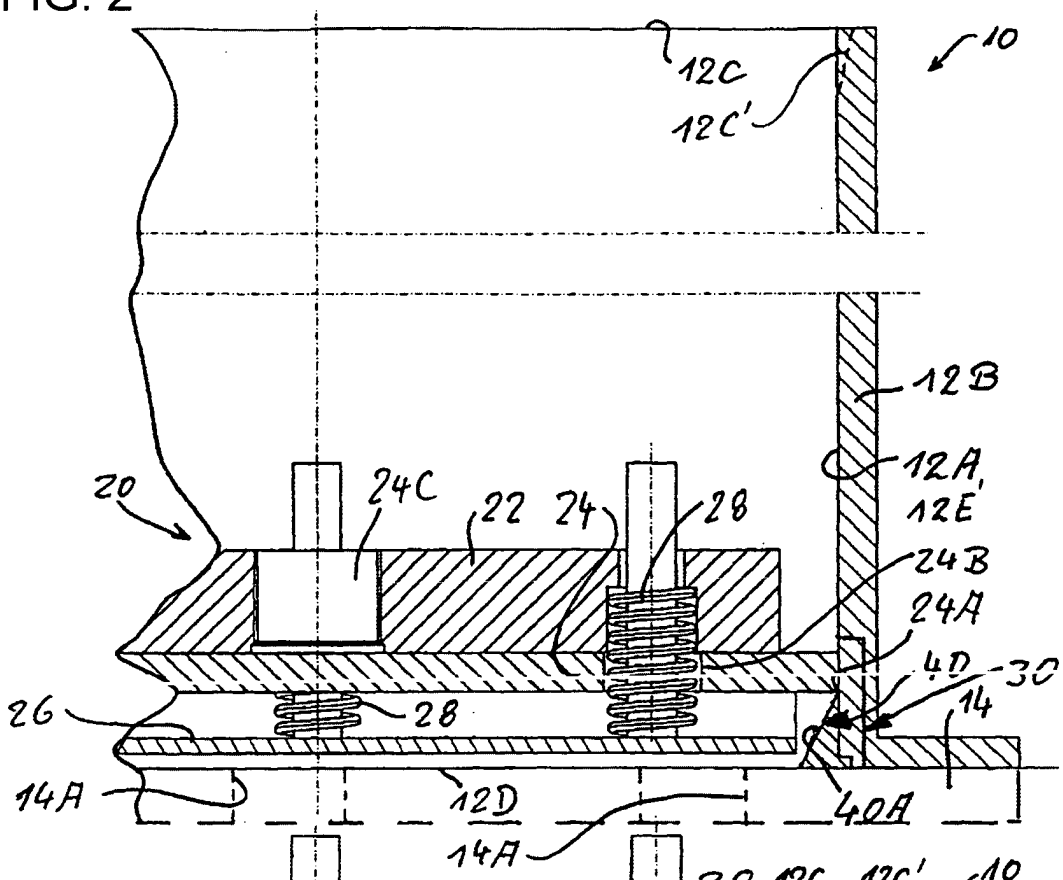
10
12C
12C'
12B
12A,
12E
20
24C
22
24
28
24B
24A
40
30
14
26
28
14A
12D
40A
14A

FIG. 1

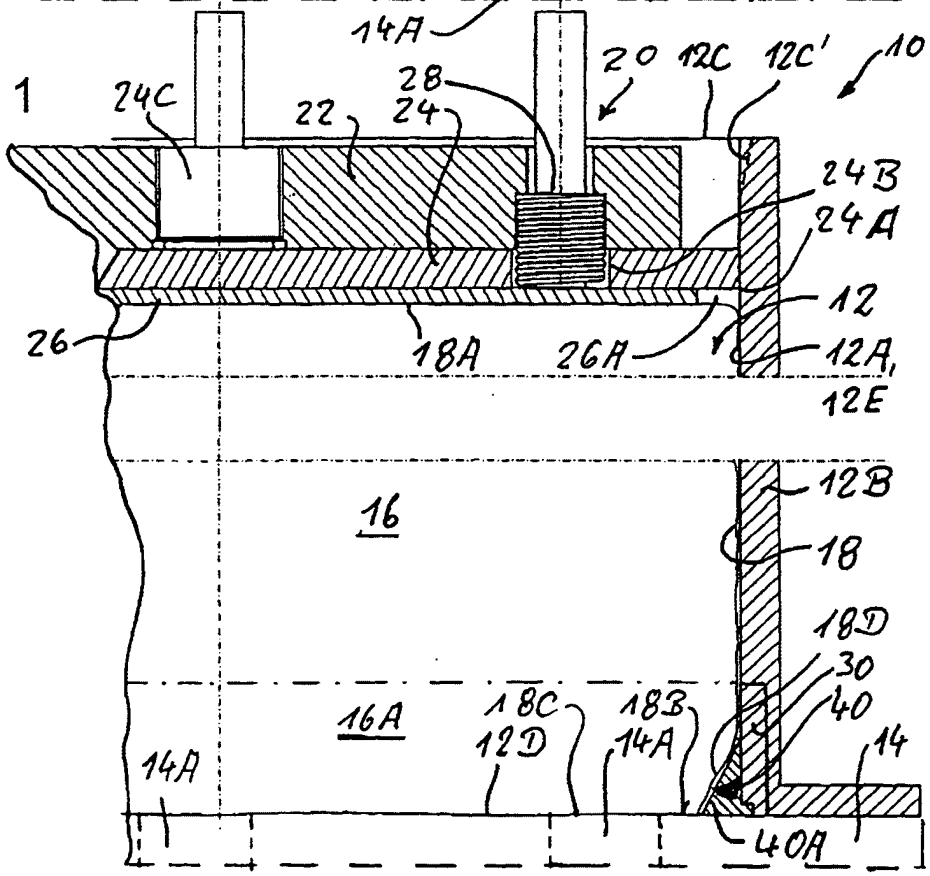
20
12C
12C'
10
24C
28
22
24
24B
24A
12
26
18A
26A
12A,
12E
12B
16
18
18D
30
40
16A
18C
12D
18B
14A
14
14A
40A

FIG. 3A

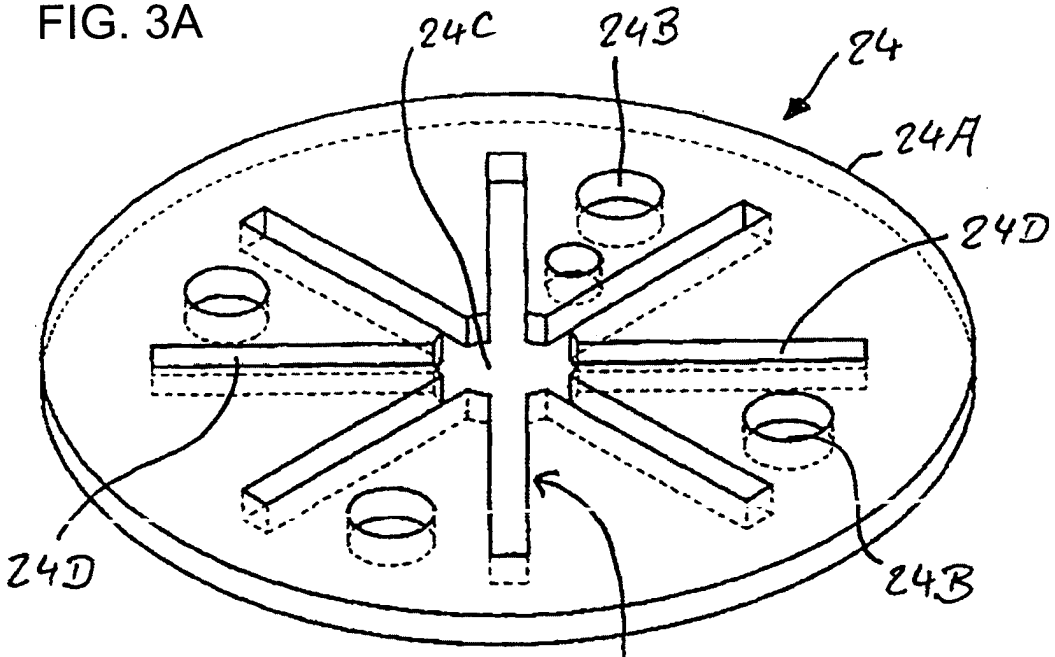

FIG. 3B

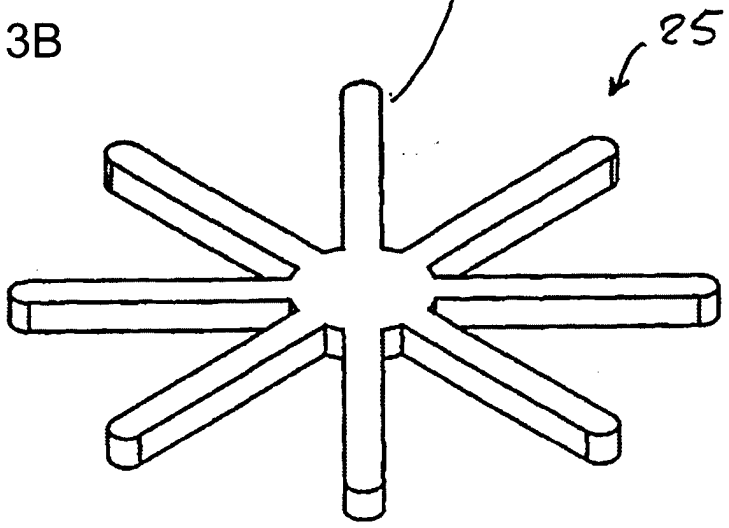

FIG. 4B

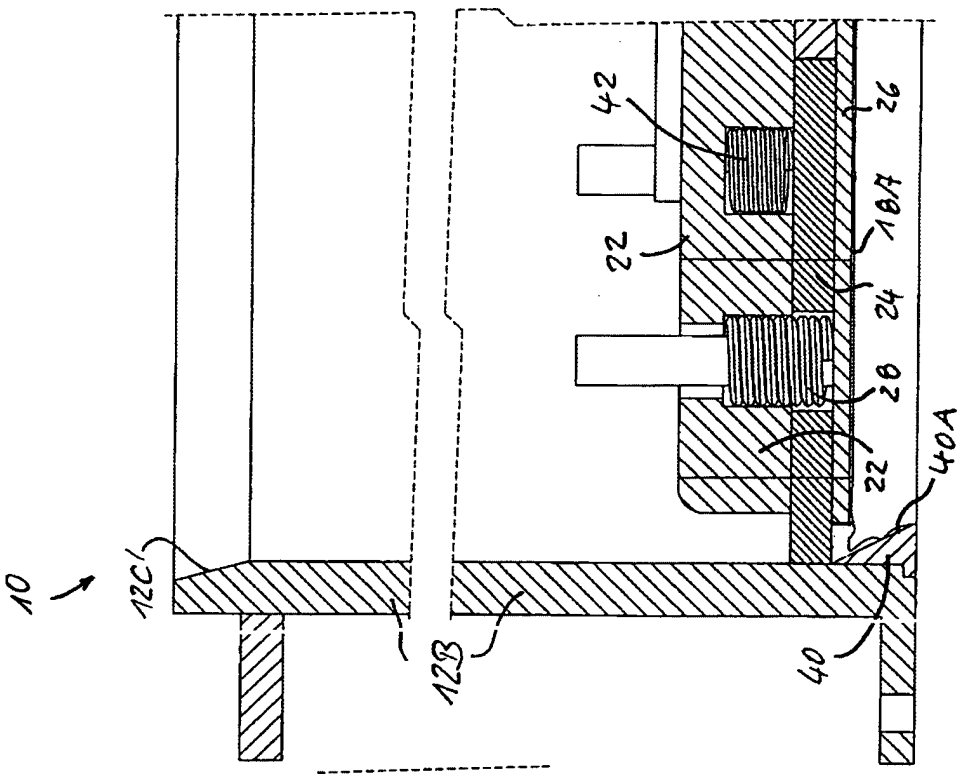
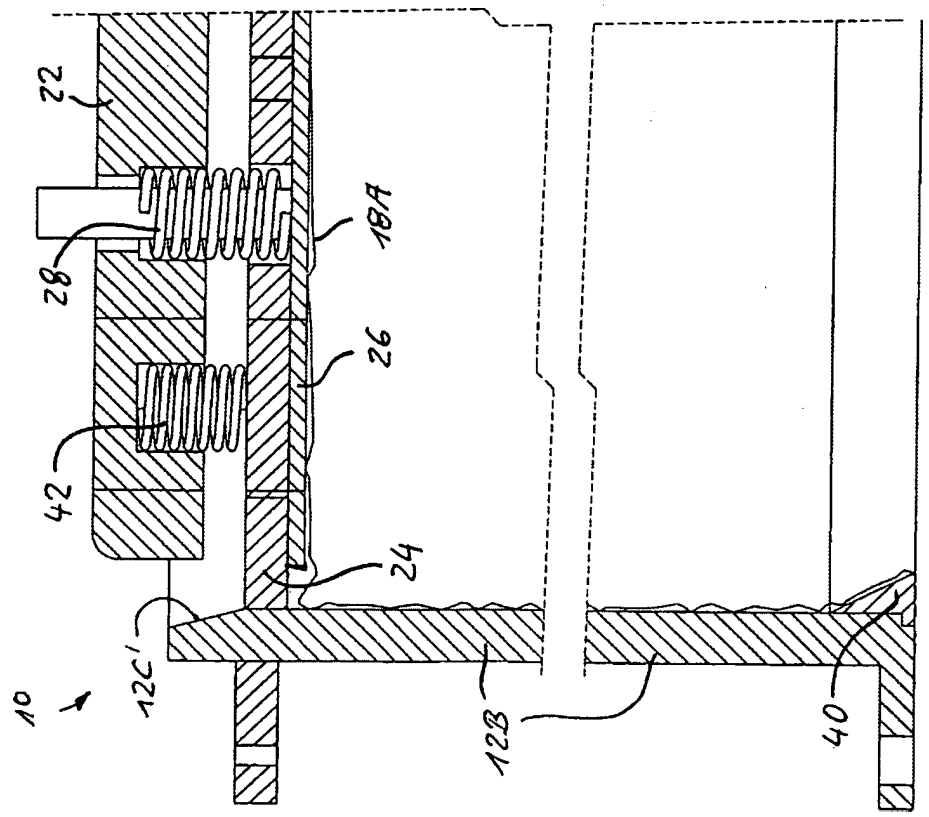
FIG. 4A