



INPI
INSTITUTO
NACIONAL
DA PROPRIEDADE
INDUSTRIAL
Assinado
Digitalmente

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

CARTA PATENTE Nº PI 0717007-6

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 0717007-6

(22) Data do Depósito: 20/04/2007

(43) Data da Publicação Nacional: 22/01/2013

(51) Classificação Internacional: B65B 31/04; B65B 31/08; B65D 81/20; G01M 3/32; G01M 3/36.

(52) Classificação CPC: B65B 31/046; B65B 31/08; B65D 81/2038; G01M 3/3272; G01M 3/366.

(30) Prioridade Unionista: NL 1032367 de 25/08/2006.

(54) Título: EMBALAGEM ADEQUADA PARA RETER UM VÁCUO E CHEIA COM UM MATERIAL PARTICULADO, E KIT DE PARTES, ADEQUADO PARA USAR UMA EMBALAGEM PARA MANTER UM PRODUTO DENTRO DA EMBALAGEM

(73) Titular: VACQPACK HOLDING B.V.. Endereço: Tol 14, NL- 4251 PX, Werkendam, Países Baixos, HOLANDA(NL), -

(72) Inventor: L.C. AARTS.

(87) Publicação PCT: WO 2008/022815 de 28/02/2008

Prazo de Validade: 10 (dez) anos contados a partir de 19/11/2019, observadas as condições legais

Expedida em: 19/11/2019

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
**"EMBALAGEM ADEQUADA PARA RETER UM VÁCUO E CHEIA
COM UM MATERIAL PARTICULADO, E KIT DE PARTES,
ADEQUADO PARA USAR UMA EMBALAGEM PARA MANTER UM
PRODUTO DENTRO DA EMBALAGEM".**

CAMPO DA INVENÇÃO

[001] A presente invenção refere-se a um método para a mudança de conteúdo de gás em uma embalagem e compreendendo pelo menos uma etapa de evacuação de um gás contido na dita embalagem (como, por exemplo, uma embalagem a vácuo cheia de um produto como, por exemplo, nozes), na qual a embalagem é pelo menos parcialmente feita de película de embalagem e na qual o uso de um dispositivo de sucção provido de uma abertura de sucção, para esvaziar a embalagem através de uma abertura na película de embalagem.

[002] A invenção também se refere a uma montagem de uma embalagem e um elemento rígido para realizar tal método, um kit de partes compreendendo um dispositivo de sucção e um elemento rígido, um elemento substancialmente rígido do kit de partes e uso do mesmo.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

[003] Um método para esvaziar uma embalagem é conhecido do Documento EP0626312. No método conhecido, uma embalagem impermeável é perfurada usando uma agulha e o vácuo é retirado através da abertura assim criada. Para esse fim, um dispositivo é conectado impermeavelmente a uma cobertura de um compartimento no qual a embalagem é comprimida antes de ser esvaziada.

[004] O dito método, contudo, tem seus inconvenientes. Para esvaziar a embalagem, é requerido um compartimento para acomodar e comprimir a embalagem. Para embalagens maiores, sendo dotadas

de um volume de, por exemplo, 1000 litros, é requerido, portanto, um compartimento grande, que é impraticável e requer equipamentos caros (compartimentos).

[005] O Documento US-3026656 propõe aplicar na parte interna de uma película e embalagem um rótulo ou painel de reforço como, por exemplo, celofane ou papel revestido com um material termoplástico, e compreendendo uma abertura. A seção da película de embalagem compreendida no perímetro do dito rótulo ou painel de reforço compreende uma abertura deslocada com relação à abertura de rótulo. Um compartimento a vácuo é aplicado contra a parte externa da película de compartimento no local do rótulo, e o ar é retirado de dentro da embalagem pelo acionamento de uma bomba a vácuo. A abertura de esvaziamento na película de embalagem pode ser vedada após o esvaziamento pressionando uma ferramenta aquecida contra a película de embalagem e rótulo. O problema com essa solução é que o rótulo ou painel de reforço são materiais relativamente flexíveis que não podem assegurar uma superfície de contato lisa o suficiente para um contato justo de ar a ser obtido com o compartimento a vácuo no caso de um produto granular relativamente áspero é contido na embalagem.

[006] O Documento US-A-3216172 propõe solucionar o problema acima substituindo o rótulo ou painel reforçado acima descrito por um embutimento relativamente firme. O ar na embalagem é esvaziado através de perfurações no embutimento, alcançado, assim, uma abertura na película de embalagem. A perfuração no embutimento deve ser suficientemente fina para não permitir a passagem das partículas do conteúdo de saco pulverizado ou granulado. A fabricação de tais embutimentos pode se tornar problemática no caso de aplicações com pós finos, e levarem a perdas de pressão inaceitavelmente altas durante o esvaziamento da embalagem. Além

disso, esse tipo de embutimentos é ativo para obstruir com materiais pulverizados ou granulares: por um lado, a abertura(s) mais fina no embutimento, mais alto o risco de obstrução por pós finos e, por outro lado, os granulados ou partículas maiores podem facilmente obstruir uma abertura reduzindo, assim, a eficiência do esvaziamento ou mesmo parar completamente.

[007] Além disso, os sistemas existentes permitem que uma embalagem seja esvaziada uma vez, que é, portanto, irreversivelmente vedada por um dispositivo de termo-vedação. Contudo, algumas vezes é desejável vedar a embalagem reversivelmente para permitir processos de múltiplos estágios de esvaziamento, e pode ser necessário em determinados casos injetar um gás na dita embalagem.

[008] Portanto, continua sendo necessário na técnica permitir uma rápida variação do conteúdo e composição de gás em uma embalagem, indiferente do tamanho da mesma, aplicável a uma seleção ampla de produtos a serem embalados, e requerendo poucos investimentos e equipamentos pequenos.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[009] A presente invenção está definida nas reivindicações independentes em anexo. As modalidades preferidas estão definidas nas reivindicações dependentes. Em particular, a presente invenção se refere a um método para a mudança controlada do conteúdo de gás dentro de uma embalagem adequada para manter um vácuo e cheio de um produto, onde a dita embalagem seja pelo menos parcialmente feita de uma película de embalagem, o dito método compreendendo pelo menos uma etapa de esvaziamento compreendendo as seguintes etapas:

(a) proporcionar pelo menos uma abertura na dita película de embalagem;

(b) proporcionar um elemento substancialmente rígido compreendendo uma primeira e segunda superfícies principais separadas pela espessura do elemento e compreendendo pelo menos uma abertura conectando fluidicamente a dita primeira superfície principal à dita segunda superfície principal;

(c) posicionar o dito elemento rígido dentro da embalagem, de maneira que a primeira superfície principal do elemento rígido contate substancialmente a superfície interna da película de embalagem e de maneira que pelo menos uma abertura da película esteja encerrada no perímetro do elemento rígido;

(d) proporcionar um dispositivo de sucção conectado ao dispositivo para retirar vácuo, como uma bomba a vácuo, e compreendendo uma abertura de sucção cujo perímetro encaixe no perímetro do elemento rígido;

(e) limitar vedadamente o dispositivo de sucção para a superfície externa da película de embalagem de maneira que o perímetro da abertura do dispositivo de sucção se apoie inteiramente no elemento rígido separado do mesmo pela espessura da película de embalagem;

(f) esvaziar o fluido a ser esvaziado da embalagem através da dita abertura pelo acionamento da bomba a vácuo,

[0010] onde o elemento substancialmente rígido seja projetado de maneira permeável ao fluido a ser esvaziado e substancialmente impermeável ao produto contido na embalagem e seja resistente para obstruir por material particulado.

[0011] A invenção também se refere a uma montagem compreendendo uma embalagem feita pelo menos parcialmente de uma película de embalagem e um elemento substancialmente rígido posicionado na face interna da película de embalagem. É também considerado um kit de partes compreendendo um dispositivo de

sucção e um elemento substancialmente rígido conforme definido acima, bem como um elemento substancialmente rígido particularmente adequado para o método acima descrito. É explicado o uso de um elemento substancialmente rígido para esvaziar uma embalagem. Finalmente, é proposto um dispositivo de sucção adequado para retirar vácuo de uma embalagem e para injetar um gás na mesma, como, por exemplo, um gás inerte ou um gás funcional, onde o dito dispositivo compreende um compartimento com uma abertura cujo perímetro seja adequado para encaixar no perímetro de um elemento rígido conforme definido acima; onde o dito compartimento seja conectado a uma bomba de vácuo, caracterizada pelo fato de que, a mesma compreende adicionalmente um canal conectado a uma fonte de gás e montado deslizante no deck do compartimento de maneira que possa ser impulsionado para baixo através de um furo na película de embalagem para encaixar em uma ponta da primeira superfície do elemento rígido quando deva ser injetado gás (inerte ou funcional) na embalagem, e possa ser recuperado do furo na película de embalagem quando a embalagem deva ser esvaziada. O gás a ser injetado pode ser qualquer gás como, por exemplo, mas não limitado a, um gás inerte ou um gás funcional sendo dotado de propriedades como, por exemplo, desodorização, perfumação, esterilização, reativo, passivação, e coisa parecida.

[0012] De acordo com o método da presente invenção, a embalagem é provida de um elemento substancialmente rígido, que se estende substancialmente contra a superfície interna da película de embalagem, preferivelmente fixada na mesma, por exemplo, por solda ou cola, em que a abertura da película de embalagem é proporcionada em um local compreendido no perímetro do elemento substancialmente rígido, em que o método, além disso, inclui: limitar vedadamente a abertura de um dispositivo de sucção contra a

superfície externa da embalagem, em um local onde o elemento substancialmente rígido se estende substancialmente em contato com a superfície interna da película de embalagem, e maneira que a abertura na película esteja em comunicação fluida com a abertura de sucção. Dessa maneira, a abertura de sucção limita vedadamente a superfície externa da embalagem, e não é necessário colocar toda a embalagem em um compartimento. O elemento substancialmente rígido pode, por meio disso, auxiliar a posicionar a abertura. Além disso, o elemento substancialmente rígido possibilita que a abertura de sucção seja vedada contra a embalagem em uma maneira simples, indiferente à natureza do produto contido na embalagem. A superfície da embalagem contra a qual a abertura de sucção limita não irá deformar substancialmente, enquanto a película, no local onde o produto limita diretamente contra a película, pode ser grandemente deformada durante o esvaziamento, por exemplo, devido à pressão da película contra o produto. Um fator que pode determinar a deformação da película é o tamanho, consistência, e o tipo de produto contido na embalagem. Um produto granulado áspero, como, por exemplo, nozes, pode deformar a película até um ponto em que a limitação vedadamente da abertura de sucção contra a película sem que o elemento substancialmente rígido seja virtualmente impossível.

[0013] No local onde se estende contra a face interna da película de embalagem, o elemento substancialmente rígido pode deformar uma primeira superfície de contato, por exemplo, se estendendo em um plano chato, contra o qual a face interna da película de embalagem encosta, de tal maneira que uma face externa da película de embalagem forma, no local da primeira superfície de contato, uma segunda superfície de contato separada da primeira superfície de contato pela espessura da película, para limitar vedadamente a abertura de sucção da mesma. Conseqüentemente, o elemento

substancialmente rígido assegura que a película de embalagem forme a segunda superfície de contato ao redor da abertura.

[0014] O fluido a ser esvaziado pode ser qualquer fluido contido na bem, como, por exemplo, óleo, umidade, ar, ou outros gases. As aplicações mais óbvias da presente invenção se referem ao esvaziamento de ar de uma embalagem. A seguir, sempre que for mencionado ar, deve ser compreendido que o ensinamento pode ser aplicado intercambiavelmente a qualquer fluido a ser esvaziado.

[0015] Preferivelmente, o elemento substancialmente rígido compreende um membro de suporte substancialmente rígido compreendendo pelo menos uma abertura, e um filtro (40) laminado na segunda superfície principal do dito membro de suporte, afastado da película de embalagem, o dito filtro sendo permeável ao fluido e substancialmente impermeável ao produto contido na embalagem. Portanto, é possível esvaziar a embalagem nas adjacências em uma maneira simples assegurando que o produto dentro da embalagem não vaze da embalagem e/ou obstrua a abertura durante o esvaziamento. Portanto, é também possível esvaziar uma embalagem contendo pó (muito fino), como, por exemplo, chocolate em pó, em que o pó não vaze da embalagem e/ou obstrua a abertura. Essa solução permite o uso de um elemento base padrão, compreendendo pelo menos uma abertura de tamanho e permeabilidade suficiente para permitir o esvaziamento de ar da embalagem em uma taxa alta, independentemente do conteúdo da embalagem, e para selecionar o filtro como uma função do tamanho e propriedades do produto contido na embalagem. Essa solução altamente versátil é mais econômica e produz perdas de pressão mais baixas do que um elemento rígido do estado da técnica compreendendo aberturas precisas, cujo tamanho deve ser adaptado ao produto contido na embalagem.

[0016] Preferivelmente, a segunda superfície do elemento

substancialmente rígido, afastada da película de embalagem, é provida de pelo menos uma ranhura em comunicação fluida com a pelo menos uma abertura do elemento. A ranhura evita substancialmente a conexão do fluido entre as primeira e segunda superfícies principais do elemento substancialmente rígido de serem vedadas pelo produto. Se a embalagem contiver um produto granulado áspero, os grãos ásperos irão se encostar-se às paredes verticais da pelo menos uma ranhura, mas são incapazes de vedar completamente a dita ranhura, de maneira que a conexão fluida permaneça aberta. Se a embalagem contiver um produto granulado fino, esse produto irá formar substancialmente uma massa porosa, que não irá vedar a conexão fluida.

[0017] Preferivelmente, um filtro que seja permeável ao fluido e substancialmente impermeável ao produto é fixado à dita segunda superfície do elemento substancialmente rígido, que é provido de pelo menos uma ranhura em comunicação fluida com a pelo menos uma abertura do elemento. Essa geometria laminada é particularmente vantajosa no sentido de que otimiza o fluxo de ar através do elemento rígido ao mesmo tempo em que evita a passagem das partículas de pó mais finas. Esse efeito é aumentado se uma rede de ranhuras que cobre toda área da dita segunda superfície estiver em comunicação fluida com a pelo menos uma abertura. Pode ser considerada qualquer superfície estruturada formando uma rede de comunicação fluida conectada a pelo menos uma abertura.

[0018] Preferivelmente, o elemento substancialmente rígido é provido de uma estrutura de superfície na face que se estende contra a película de embalagem. Portanto, pode ser formado um espaço aberto entre a película e o elemento substancialmente rígido através do qual o fluido possa fluir da embalagem para o dispositivo de sucção durante o esvaziamento.

[0019] Normalmente, o elemento substancialmente rígido está disposto completamente dentro da embalagem. A vantagem disso é que a película de embalagem, exceto a abertura, pode ser substancialmente estendida ininterruptamente ao longo do elemento substancialmente rígido, que, por exemplo, reduz o risco de vazamento e/ou aumenta a chance de esvaziamento bem-sucedido. Não é exclusivo, portanto, que o elemento rígido se estenda para fora da embalagem, mas essa modalidade é menos preferida. Essa abertura na película de embalagem pode ser proporcionada após a embalagem ser fechada firmemente fluida. A película de embalagem pode ser perfurada no local do elemento substancialmente rígido para proporcionar a abertura para esvaziamento subsequente da embalagem.

[0020] De acordo com uma modalidade, o método compreende adicionalmente vedar a abertura após o esvaziamento da embalagem, por exemplo, usando um adesivo e/ou graxa e/ou unindo a película de embalagem ao elemento substancialmente rígido, por exemplo, por vedação, solda e/ou cola. Dessa maneira é obtida uma embalagem esvaziada vedada.

[0021] O elemento substancialmente rígido é permeável a um fluido, como, por exemplo, ar ou óleo, e substancialmente permeável ao produto. Portanto, é possível sugar o fluido da embalagem através da abertura e através do elemento substancialmente rígido. Para esse fim o elemento substancialmente rígido é, por exemplo, provido de pelo menos uma perfuração que se estende de uma face do elemento substancialmente rígido encostando-se na película de embalagem para um local no elemento substancialmente rígido que é livre de contato com a película de embalagem. Dessa maneira, é criado um canal através do qual o fluido possa ser sugado do espaço encerrado pela embalagem.

[0022] Preferivelmente, a pelo menos uma perfuração é deslocada com relação à abertura na película de embalagem. Isso oferece a vantagem de que, quando a embalagem é trazida sob pressão, a pressão de ar ambiente pode pressionar a abertura fechada contra o elemento substancialmente rígido, permitindo, assim, que a embalagem seja automaticamente vedada.

[0023] Preferivelmente, o dispositivo de sucção, em uma face externa do mesmo, é provido de uma borda de vedação circular contínua, que, em uso, encosta-se na face externa da embalagem no local onde o elemento substancialmente rígido substancialmente encosta na face interna da película de embalagem. Dessa maneira, a vedação entre a película de embalagem e o dispositivo de sucção pode ser alcançada em uma maneira simples.

[0024] Preferivelmente, o elemento substancialmente rígido é projetado como um corpo em forma de placa, como, por exemplo, mas não limitado a, um disco, elipse, polígono com ou sem cantos arredondados, ou qualquer forma customizada adaptada para a geometria da embalagem. Um disco redondo é uma geometria particularmente preferida.

[0025] Usando um dispositivo de sucção adaptado, um gás (inerte) pode ser injetado na embalagem antes ou após o esvaziamento de um fluido como, por exemplo, ar.

[0026] A invenção será agora explicada mais detalhadamente por meio dos desenhos e da descrição detalhada.

DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

[0027] A figura 1a ilustra uma representação esquemática de uma primeira modalidade de uma montagem de uma embalagem e um dispositivo de sucção para esvaziamento da embalagem em um modo inoperante;

[0028] A figura 1b ilustra uma representação esquemática da

montagem da figura 1a em um primeiro modo operacional;

[0029] A figura 1c ilustra uma representação esquemática da montagem da figura 1a em um segundo modo operacional;

[0030] A figura 2 ilustra uma representação esquemática de uma segunda modalidade de uma montagem de uma embalagem e um dispositivo de sucção para esvaziamento da embalagem;

[0031] A figura 3a ilustra uma representação esquemática de uma vista inferior de uma modalidade de um elemento substancialmente rígido da montagem de acordo com a invenção;

[0032] A figura 3b ilustra uma representação esquemática de uma seção transversal ao longo da linha A-A do elemento substancialmente rígido da figura 3a; e

[0033] A figura 4 ilustra uma modalidade para injetar um gás (inerte ou funcional) na embalagem antes ou após a mesma ser parcialmente esvaziada.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

[0034] As figuras de 1a a 1c ilustram uma representação esquemática de uma primeira modalidade de uma montagem (1) de uma embalagem (2) e um dispositivo de sucção (4) para esvaziar a embalagem (2). As figuras de 1a a 1c ilustram uma embalagem (2) contendo um produto e um fluido, como, por exemplo, ar que precise ser esvaziado. A embalagem (2) é pelo menos parcialmente feita de película de embalagem (6). A película (6) é, por exemplo, flexível e/ou elástica. Um elemento substancialmente rígido (8) encosta-se em uma face interna da película (6). Nesse exemplo, o elemento substancialmente rígido (8) é projetado como uma placa, por exemplo, um disco, elipse, polígono com ou sem cantos arredondados, ou qualquer forma customizada especialmente adaptada para a geometria da embalagem. Nesse exemplo, o elemento substancialmente rígido (8) é provido de uma perfuração (10). Nas

figuras de 1a a 1c, a película de embalagem (6), no local do elemento substancialmente rígido (9) é provida de uma abertura (12). A perfuração (10) e a abertura (12), nesse exemplo, são deslocadas com relação uma à outra. Isso significa que a perfuração (10) e a abertura (12), vistas em projeção na película (6), não sobrepõe.

[0035] O dispositivo de sucção 4, nas figuras de 1a a 1c, encosta-se a uma face externa da embalagem (2), em um local onde o elemento substancialmente rígido (8) se estende substancialmente contra a face interna da película de embalagem (6). O dispositivo de sucção (4) é provido de um alojamento rígido (14) e compreende uma face aberta, onde a face aberta encosta-se na embalagem firmemente fluida. A face aberta, nesse exemplo, forma uma abertura de sucção. Nesse exemplo, o dispositivo de sucção (4), na face aberta, é também adicionalmente provido de uma borda de vedação (16), feita, por exemplo, de borracha. Um espaço interno (18) do dispositivo de sucção (4), que nesse exemplo está encerrado pelo alojamento (14) e a película de embalagem (6), está em comunicação fluida com, por exemplo, um pneumático, uma válvula (20) e uma bomba de vácuo (22). Adicionalmente, nas figuras de 1a a 1c, a abertura de sucção do dispositivo de sucção (4) está em comunicação fluida com a abertura (12) na película (6).

[0036] A montagem até agora descrita pode ser usada como se segue para realizar um método para esvaziar a embalagem (2).

[0037] O dispositivo de sucção (4) confina substancialmente com o elemento rígido (8) com a abertura de sucção, por exemplo, por pressão. Portanto, a película (6) está pelo menos parcialmente disposta entre o dispositivo de sucção (4) e o elemento substancialmente rígido (8) (ver figura 1a). Subsequentemente, a válvula (20) é aberta e a bomba de vácuo (22) ligada. A bomba de vácuo (22) irá diminuir a pressão no espaço interno (18) do dispositivo

de sucção. Como um resultado, pelo menos parte, do alojamento rígido na embalagem (2) será sugado na embalagem (2) através da perfuração (10), a abertura (12), o espaço interno (18), a válvula (20) e a BC (22). No exemplo na figura 1b, a película (6) empola na direção do dispositivo de sucção (4), afastado do elemento substancialmente rígido (8), por exemplo, porque a pressão no espaço interno (18) é mais baixa do que a pressão na embalagem (2) e/ou devido ao fluxo de ar proveniente da embalagem para o dispositivo de sucção (4). A empolgação da película (6) proporciona a vantagem de que uma seção transversal perpendicular de uma área entre o elemento substancialmente rígido (8) e a película (6), através da qual o ar flui durante o esvaziamento, é aumentado, o que facilita o esvaziamento da embalagem. Quando foi sugado ar suficiente da embalagem (2), a bomba (22) pode ser desligada. Abrindo uma válvula respiradora (24), que após a abertura forma uma conexão fluida entre o espaço interno (18) e os adjacentes, a pressão no espaço interno (18) pode ser levada de volta para pressão atmosférica. Isso permite que o dispositivo de sucção (4) seja removido da embalagem (2) em uma maneira simples. Isso também leva a película (6) no local do elemento substancialmente rígido (8) a ser pressionada contra o elemento substancialmente rígido (8). Uma vez que nesse exemplo a perfuração (10) no elemento substancialmente rígido (8) e a abertura (12) na película (6) estão posicionadas deslocadas uma da outra, a pressão da película (6) contra o elemento substancialmente rígido (8) irá resultar na abertura (12) sendo pressionada contra uma parte não perfurada do elemento substancialmente rígido (8), por meio disso vedando substancialmente a embalagem (2) hermeticamente.

[0038] Na modalidade desenvolvida, após o esvaziamento da embalagem (2), abertura (12) é adicionalmente vedada usando dispositivo de fechamento, por exemplo, por meio de uma tira gomada

adesiva e/ou graxa. A abertura pode também ser vedada pela união da película de embalagem (6) de aperto fluido ao elemento substancialmente rígido (8), por exemplo, por vedação, solda ou cola, por exemplo, ao longo de uma junção de conexão contínua, em que a junção de conexão limita a abertura (12), e onde a perfuração (10) cai fora da junção de conexão. Portanto, a conexão fluida entre a abertura (12) e a perfuração (10) é vedada hermeticamente.

[0039] As figuras de 1a a 1c ilustram os dispositivos de vedação (26). Nesse exemplo, os dispositivos de vedação (26) são projetados como um anel de vedação (28) para vedar a película (6) no elemento substancialmente rígido (8). Nesse exemplo, o anel de vedação (28) está conectado a um dispositivo de movimento. O dispositivo de movimento, nesse exemplo, compreende um cilindro pneumático (32) e uma haste (30) do cilindro pneumático (32). O cilindro (32) pode, em uma maneira conhecida por si, ser controlado pelas válvulas de operação (34) e/ou (36). Após a embalagem (2) ter sido esvaziada, a película (6) é pressionada contra o elemento substancialmente rígido (8) usando o cilindro (32) e o anel de vedação (28), que é então aquecido (ver figura 1c). Uma vez que a película (6) tenha sido soldada ao redor da abertura (12) hermeticamente fluida, o anel de vedação (28) pode ser removido da película (6) usando o cilindro (32).

[0040] O dispositivo de sucção (4) é, nesse exemplo das figuras de 1a a 1c, também provido de um sensor de pressão (38). O sensor de pressão (38) pode ser aplicado para determinar a pressão no espaço interno (18). A pressão no espaço interno (18) pode ser uma medida para a pressão dentro da embalagem. O sensor de pressão (38) pode, assim, ser aplicado para determinar se a embalagem foi suficientemente esvaziada. O sensor de pressão pode também ser usado para determinar se a embalagem está mal-vedada.

[0041] Nesse exemplo, um volume do espaço interno (18) é muito

menor do que um volume da embalagem (2). Isso permite que seja feita uma medição de pressão muito precisa. Além disso, é assim alcançado que o espaço interno (18) não tenha pouca ou nenhuma influência na capacidade de bomba requerida para esvaziar a embalagem em uma velocidade determinada.

[0042] No exemplo das figuras de 1a a 1c, o elemento substancialmente rígido (8) é também provido de um filtro (40). O filtro é permeável ao fluido e substancialmente impermeável ao produto dentro da embalagem. O filtro está situado entre o produto e a abertura (12) da embalagem, com relação ao fluxo. Nesse exemplo, o filtro (40) está situado na face do elemento substancialmente rígido que está afastada da película (6), de maneira que o filtro (40) se estenda entre o elemento substancialmente rígido, mais especificamente a perfuração (10) do elemento substancialmente rígido, e o espaço encerrado pela embalagem (2). O filtro evita que o produto dentro da embalagem vaze da embalagem e/ou obstrua a abertura (12) durante o esvaziamento. O filtro também impede que o produto termine entre o elemento substancialmente rígido e a película, onde o produto poderia impedir que a embalagem fosse hermeticamente vedada, após o esvaziamento. Portanto, é também possível esvaziar uma embalagem contendo um pó (muito fino), como, por exemplo, chocolate em pó, em que o pó não vaze da embalagem e/ou obstrua a abertura e/ou impeça que a embalagem seja hermeticamente vedada.

[0043] No exemplo ilustrado, o filtro (40) se estende substancialmente através de toda superfície do elemento substancialmente rígido. Deve ser observado que o filtro pode também se estender através de uma parte da superfície, por exemplo, apenas próximo à perfuração (10).

[0044] A figura 2 ilustra uma representação esquemática de uma

montagem de uma segunda modalidade de uma embalagem (2) e um dispositivo de sucção (4) para esvaziamento da embalagem (2).

[0045] Na modalidade da figura 2, a embalagem (2) não é provida de uma abertura (12) antes do dispositivo de sucção (4) estar encostado na embalagem. Nesse exemplo, o dispositivo de sucção (4) compreende um dispositivo de perfuração. Nesse exemplo, o dispositivo de perfuração compreende uma agulha (42). Nesse exemplo, a agulha (42) está conectada a um dispositivo de movimento (30), (32) para mover a agulha (42).

[0046] Na figura 2, o elemento substancialmente rígido (8) é provido de uma perfuração de lado a outro (10) e um furo cego (44). O furo cego (44) está situado na face do elemento substancialmente rígido (8) que está voltada em direção à película (6), e está preferivelmente situado em uma posição em uma linha (virtual) ao longo da qual a agulha (42) pode ser movida. Deve ser observado que o elemento substancialmente rígido ilustrado na figura 2 pode também ser provido de um filtro, conforme ilustrado com relação às figuras de 1a a 1c.

[0047] A montagem (1) ilustrada na figura 2 pode ser usada como se segue para realizar um método para uma mudança controlada do conteúdo de gás dentro da embalagem.

[0048] A embalagem é cheia com um produto e um elemento substancialmente rígido, que irá ser descrito mais detalhadamente posteriormente, está posicionado dentro da embalagem de maneira que uma das duas superfícies principais da mesma contate substancialmente a película de embalagem. O elemento substancialmente rígido pode estar posicionado em contato com a película de embalagem antes ou após a embalagem ser cheia com o produto. Se for usada uma embalagem prismática, como embalagens típicas para café ou açúcar, o elemento substancialmente rígido é

preferivelmente posicionado na superfície superior da embalagem para facilitar o acesso do dispositivo de sucção. O dispositivo de sucção (4) é encostado no elemento substancialmente rígido (8), de maneira que a película (6) esteja pelo menos parcialmente incluída entre o elemento substancialmente rígido (8) e a abertura de sucção. Agora pode primeiro ser verificado se a abertura de sucção se confina firmemente fluida, por exemplo, hermeticamente, contra a embalagem (2). Para esse fim a válvula (20) é aberta e o espaço interno (18) do dispositivo de sucção (4) é levado para a perfuração (10) sob pressão antecipadamente. Nesse lugar é possível que o material do elemento substancialmente rígido (8) seja escolhido de maneira que a perfuração criada pela agulha (42) feche após a remoção da agulha do elemento substancialmente rígido. Portanto, após a remoção da agulha (42) a embalagem (2) é fechada substancialmente firmemente fluida.

[0049] "Substancialmente rígido" ao se referir ao elemento (8) no presente contexto significa que o elemento deve ser dotado de propriedades estruturais suficientes para assegurar uma superfície de contato plana o suficiente na película de embalagem (6) para formar um contato firme de gás com a abertura do dispositivo de sucção (4). O elemento substancialmente rígido (8) pode, por exemplo, compreender uma placa de plástico. A espessura da placa depende da firmeza requerida para assegurar uma superfície plana, que varia dependendo do tipo do produto contido na embalagem, por exemplo, grão de café e nozes não requerem a mesma firmeza. Tipicamente, a espessura do elemento substancialmente rígido pode ser compreendida entre 0,5 e 5 mm, preferivelmente de 1 a 4 mm, mais preferivelmente de 1 a 3 mm. O elemento substancialmente rígido (8) é substancialmente projetado como um corpo em forma de placa, cujo perímetro forma um disco, elipse, polígono com ou sem cantos

arredondados, ou qualquer forma customizada especialmente adaptada para a geometria da embalagem (2). Preferivelmente, o elemento substancialmente rígido é um disco redondo. Preferivelmente, uma superfície do elemento substancialmente rígido é de maneira que possa vedar a abertura de sucção.

[0050] No local onde contata a face interna da película metálica de embalagem, e o elemento substancialmente rígido preferivelmente forma uma primeira superfície de contato, que nos exemplos se estende em um plano chato, contra a face interna da película de embalagem se encosta, de tal maneira que a face externa da película de embalagem forma, no local da primeira superfície adjacente, uma segunda superfície de contato limítrofe a abertura de sucção no mesmo.

[0051] A abertura de sucção pode, por exemplo, ser redonda. O tamanho da abertura de sucção depende do tamanho da embalagem a ser esvaziada, e pode, por exemplo, ser aproximadamente entre 10 a 100 mm, preferivelmente de 25 a 50 mm. Preferivelmente, o tamanho da abertura de sucção é suficiente para assegurar que ao acionar a bomba de vácuo o compartimento se prenda em contato de vedação com a superfície da película de embalagem sem requerer o uso de qualquer dispositivo de aperto. Por exemplo, se a área da abertura de sucção for de 25 cm², uma diferença de pressão de 20 mbar (=20 g / cm³) entre a atmosfera e a parte interna do compartimento de sucção irá produzir força de 500 g, que em muitos casos é suficiente para autossustentar o dispositivo de sucção, sem a necessidade de recorrer a qualquer dispositivo de aperto externo. Mais preferivelmente, a abertura de sucção se equipara à geometria do elemento substancialmente rígido, o último sendo preferivelmente provido de uma ranhura relativamente oca ao redor de seu perímetro para acomodar a abertura de sucção.

[0052] O elemento substancialmente rígido (8) pode ser provido de uma estrutura de superfície na face que se encosta na película de embalagem (6). O elemento substancialmente rígido (8) pode, por exemplo, ser enrugado. Assim, antes do esvaziamento da embalagem, a película de embalagem irá substancialmente encostar-se nos picos das dobras, de maneira que entre os picos das dobras seja criado um espaço livre entre o elemento substancialmente rígido e a película através do qual o fluido possa fluir da embalagem para o dispositivo de sucção durante o esvaziamento.

[0053] É também possível que o elemento substancialmente rígido seja provido de uma estrutura de superfície na face afastada da embalagem. Isso irá impedir substancialmente que o produto deslize ao longo do elemento substancialmente rígido. Isso também proporciona a vantagem de reduzir o risco do produto na embalagem obstruir a perfuração no elemento substancialmente rígido.

[0054] No exemplo, o elemento substancialmente rígido encosta-se na embalagem substancialmente sobre toda sua superfície. É também possível que o elemento substancialmente rígido seja provido de uma área rebaixada, de maneira que também entre a película e, pelo menos em parte, o elemento substancialmente rígido seja criado um espaço livre através do qual o fluido possa fluir da embalagem para o dispositivo de sucção durante o esvaziamento.

[0055] Nos exemplos das figuras 1a, 1b, 1c e 2, o elemento substancialmente rígido (8) é provido de uma perfuração (10). O elemento substancialmente rígido pode, contudo, ser também provido de uma pluralidade de perfurações. O elemento substancialmente rígido pode também ser projetado, por exemplo, como uma grade. O elemento substancialmente rígido pode também ser provido de pelo menos uma ranhura na face do elemento substancialmente rígido que se encoste à embalagem, para permitir que o fluido na embalagem

flua através da ranhura para o espaço entre a película e o elemento substancialmente rígido. É também possível que o elemento substancialmente rígido não contenha perfuração, por exemplo, se o elemento substancialmente rígido contiver uma ranhura que se estenda na face que encosta-se na película de embalagem, na qual a ranhura está em comunicação fluida com pelo menos um local do elemento substancialmente rígido que está livre de contato com a película de embalagem, por exemplo, uma face lateral do disco.

[0056] As figuras 3a e 3b ilustram uma representação esquemática de uma modalidade de um elemento substancialmente rígido de acordo com a invenção. Nessa modalidade, o elemento substancialmente rígido (8) é projetado como um disco 50 se estendendo em um plano chato. Na face apontando afastada da película, o disco 50 é provido de uma pluralidade de ranhuras 54.i (i-1, 2, 3...). Nesse exemplo, as ranhuras 54.i assim estendidas na face do disco 50 que está situada na face oposta 58 que aponta em direção à película. Nesse exemplo, o disco 50 compreende tanto as ranhuras (54.1) – (54.5) que se estendem em uma direção tangencial, e as ranhuras 54.6 que se estendem em uma direção radial. Nesse exemplo, o disco 50 compreende as perfurações (56.j) (j=1, 2, 3,...). Em uso, as perfurações (56.j) formam conexões fluidas entre as ranhuras e a abertura (12). Nesse exemplo, o disco 50, na face (58) apontando em direção à película, é substancialmente plana e lisa, na qual as perfurações (56.j) terminam no plano apontando em direção à película. A pluralidade de perfurações que está em comunicação fluida com a pluralidade de ranhuras proporciona a vantagem de que é alcançada uma resistência de fluxo relativamente baixa para o fluido, ao mesmo tempo em que proporciona suporte suficiente para a película para permitir uma vedação adjacente da abertura de sucção contra a película, e que seja proporcionada uma rigidez suficiente do

elemento substancialmente rígido para evitar a deformação devido à pressão inferior na embalagem e/ou estrutura (como, por exemplo, granulação do produto dentro da embalagem).

[0057] As ranhuras impedem substancialmente a conexão fluida entre a abertura (12) e o espaço encerrado pela embalagem de ser encerrada pelo produto. Se a embalagem contiver um produto granulado áspero, por exemplo, nozes, os grãos ásperos irão se encostar contra as paredes verticais entre as ranhuras, mas são incapazes de fechar completamente as ranhuras, de maneira que a comunicação fluida permaneça aberta.

[0058] A figura 3b também ilustra a película (6) para fins ilustrativos. Contudo, a película (6) não é parte do elemento substancialmente rígido. Ademais, para fins de clareza, a película está ilustrada a uma determinada distância do elemento substancialmente rígido. Em uso, a película (6) irá preferivelmente encostar-se na face (58) do elemento substancialmente rígido que está voltada em direção à película.

[0059] No exemplo da figura 3b, o disco (50) no local da abertura (12) na película (6) é provido de uma parte plana (60), contra qual a película pode ser hermeticamente fechada, conforme descrito com relação à figura 1c. Nesse exemplo, o disco (50) é substancialmente plana e lisa na face (58) apontando em direção à película, na qual as perfurações (56.j) termina no plano apontando em direção à película, nesse exemplo fora da parte plana (60).

[0060] Se for desejado, o disco (50) ilustrado nas figuras 3a e 3b pode ser provido de um filtro (40). Para fins de clareza, o filtro (40) na figura 3b está ilustrado em determina distância do disco (50). Na prática, o filtro (40) pode encostar-se no disco (50). O filtro (40) então cobre, por exemplo, as ranhuras (54.i).

[0061] A invenção não está de modo algum limitada aos exemplos

acima descritos. Por exemplo, é possível realizar o esvaziamento da embalagem em várias etapas, por exemplo, se o esvaziamento ocorrer em uma linha automática onde o tempo de ciclo disponível para esvaziamento é mais curto do que o tempo para esvaziamento adequado da embalagem. Assim, na primeira etapa do método, a embalagem pode ser parcialmente esvaziada através da abertura usando um primeiro dispositivo de sucção. Após a remoção do primeiro dispositivo de sucção, a abertura pode ser substancialmente hermeticamente fechada, por exemplo, como um resultado da película ao redor da abertura sendo pressionada contra o elemento substancialmente rígido devido à diferença na pressão dentro e fora da embalagem. Subsequentemente, em uma segunda etapa do método, a embalagem pode ser também esvaziada por via da abertura usando um segundo dispositivo de sucção.

[0062] Além disso, o elemento substancialmente rígido (8) pode encostar-se na face interna da embalagem (2), por exemplo, livre de quaisquer conexões mecânicas. Contudo, o elemento substancialmente rígido (8) pode também ser unido à embalagem (2), por exemplo, por cola ou vedação.

[0063] Em uma modalidade especial, o elemento substancialmente rígido (8) é provido de texto, por exemplo, se a película (6) for substancialmente transparente.

[0064] É também possível que o elemento substancialmente rígido (8) seja provido de marcas, nas quais o dispositivo de sucção, por exemplo, em um dispositivo de sucção pelo menos parcialmente transparente, pode ser colocado no elemento substancialmente rígido na posição correta, por exemplo, no centro. É também possível proporcionar marcas que possam ser lidas por um robô de medição em um sistema automatizado. Ao usar uma película não transparente, pode ser provida uma marca na face externa da embalagem para

situar uma posição do elemento substancialmente rígido.

[0065] É também possível que o elemento substancialmente rígido seja fabricado de um material que seja dotado de uma propriedade de material que seja identificável, como, por exemplo, um aditivo específico que seja adicionado a um plástico, de maneira a permitir a identificação da origem do elemento substancialmente rígido. O elemento substancialmente rígido pode também ser provido de um dispositivo, como, por exemplo, um transponder RFID, para permitir a identificação do elemento substancialmente rígido.

[0066] A figura 4 ilustra uma modalidade particularmente preferida que permita que a embalagem seja cheia com um gás (inerte ou funcional) após ter sido pelo menos parcialmente esvaziada. Nessa modalidade, o elemento rígido (8) compreende preferivelmente uma ponta, ou furo cego (44) para acomodar um canal (45) conectado a uma fonte de gás (46) e fluxômetro (47) e montado deslizante do deck do compartimento de maneira que possa ser impulsionado para baixo através de um furo (12) na película de embalagem (6) para encaixar em uma ponta (44) na primeira superfície do elemento rígido quando o gás inerte tipo CO₂, N₂, Ar, etc. deva ser injetado na embalagem, e possa ser recuperado do furo (212) na película de embalagem (6) quando a embalagem deva ser esvaziada. Quando a embalagem deva ser esvaziada, o canal (45) é arrastado para cima e o sistema funciona conforme acima descrito. Quando um gás (inerte ou funcional) deva ser injetado na embalagem, o canal (45) é impulsionado para baixo até que alcance a ponta (44) na primeira superfície do elemento rígido. É importante que a conexão entre o canal (45) e a ponta (44) não seja aperto de gás para permitir que o gás (inerte ou funcional) injetado através do canal (45) penetre na embalagem.

[0067] Esse método é particularmente vantajoso porque é mais fácil para prender um vácuo leve de, por exemplo, 80 KPa (800 mbar)

em uma embalagem cheia de um gás (inerte ou funcional) do que um vácuo grande de, por exemplo, 10 KPa (100 mbar), quando, em muitos casos, tudo que é requerido é a redução da quantidade de oxigênio para reativar espécies na embalagem. O método é mais eficiente se ciclos relativamente curtos de esvaziamento seguido pela varredura de um gás (inerte ou funcional) forem repetidos várias vezes até que o nível de oxigênio na embalagem seja reduzido para, por exemplo, menos do que 0,1%.

[0068] A presente invenção pode ser aplicada a uma ampla seleção de produtos variando em tamanho e textura. Especificamente, esta invenção pode ser aplicada a qualquer produto sólido, em pó, pastoso ou líquido, cuja embalagem a vácuo permita a conservação, redução de volume, integridade (por exemplo, contra imitação), proteção contra umidade, insetos, oxidação, contaminação, mancha, poluição, etc. do dito produto. Por exemplo, o produto pode pertencer a quaisquer grupos de alimento, mercadoria de consumo, produto farmacêutico, cosméticos, cuidados com a saúde, higiene, e produtos industriais.

[0069] Os exemplos não limitativos alimentícios compreendem bebidas, pós de reconstituição para bebidas, baseados em ovo, carne, fruta, vegetal, especiarias, aditivos alimentares tipo corantes, aglutinantes, farinhas coagulantes; fermento, alimento infantil, produtos dietéticos e orgânicos, preparações cozidas; frutos do mar, produtos diários, produtos congelados, alimento para animal, etc.

[0070] Os exemplos de mercadorias de consumo incluem tecido, roupas, roupa de cama e mesa, casa e equipamento de escritório, documentos, papel, cédulas, trabalhos de arte, componentes eletrônicos, e similares.

[0071] Os produtos cosméticos, de cuidado com a saúde, e de higiene incluem, entre similares, remédios e produtos de tratamento na

forma de pastas, cremes, pílulas, tabletes, pós, líquidos e xaropes.

[0072] Finalmente, os produtos industriais compreendem, por exemplo, produtos de limpeza, partes de qualquer tipo de equipamento no campo de transporte, eletricidade, eletrônicos, fabricação, química, indústria pesada, agricultura, como sementes e fertilizantes, embalagem, tipo cortiças para garrafas de vinho, etc. Pode também ser usada para aplicar vácuo em mercadorias embaladas contendo embalagem para economizar espaço e, portanto, transporte e custos de armazenamento.

[0073] As aplicações são infinitas e as mesmas podem ser implementadas em escala de laboratório pequeno a tamanho industrial grande, passando através de todas as escalas intermediárias de aplicações domésticas e escritório para necessidades de companhias pequenas e médias. Tudo que é requerido é adaptar o tamanho e potência da bomba para o tamanho da embalagem. O método reivindicado é simples para realizar e pode ser aplicado a grandes séries bem como a usos ocasionais.

REIVINDICAÇÕES

1. Embalagem (2) adequada para reter um vácuo e cheia com um material particulado em que a embalagem é pelo menos parcialmente feita de película de embalagem (6), onde um elemento rígido (8), compreende uma primeira e uma segunda superfícies principais separadas pela espessura do elemento e compreendendo pelo menos uma abertura (10) conectando fluidicamente a dita primeira superfície à dita segunda superfície principal, está posicionada dentro da embalagem (2), de maneira que a primeira superfície principal do elemento rígido (8) contata a superfície interna da película de embalagem (6), a película de embalagem (6) compreendendo uma abertura (12) em uma localização dentro do perímetro do elemento rígido (8), e a pelo menos uma abertura (10) consistindo de uma perfuração que é deslocada com relação à abertura (12),

caracterizada pelo fato de que:

a segunda superfície principal, voltada para longe da superfície interna da película de embalagem (6), é proporcionada com pelo menos um dentre: (a) pelo menos uma ranhura (54) em comunicação fluida com pelo menos uma abertura (10), e (b) um filtro (40) laminado sendo permeável a um fluido e impenetrável para materiais particulados, de modo que o elemento rígido (8) é permeável ao fluido a ser evacuado e impermeável ao produto contido na embalagem e é resistente à obstrução por material particulado.

2. Embalagem, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o elemento rígido (8) compreende ainda uma ponta (44) na primeira superfície principal.

3. Embalagem, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada pelo fato de que o elemento rígido (8) é permeável a um fluido, como, por exemplo, ar, umidade, ou óleo, e impenetrável para

materiais particulados.

4. Embalagem, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizada pelo fato de que o elemento rígido (8) é projetado como um corpo em forma de placa, cujo perímetro forma um disco, elipse, polígono com ou sem cantos arredondados, ou qualquer forma customizada especialmente adaptada para a geometria da embalagem (2).

5. Embalagem, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizada pelo fato de que o elemento rígido (8) adere à superfície interna da película de embalagem (6).

6. Kit de partes, adequado para usar uma embalagem para manter um produto dentro da embalagem (2) em um vácuo alcançado por evacuação de ar por meio do elemento rígido (8), caracterizado pelo fato de que compreende:

(a) uma embalagem como definida em qualquer uma das reivindicações de 1 a 5, e

(b) um dispositivo de sucção (4) conectado a uma bomba de vácuo (22), e compreendendo uma abertura de sucção cujo perímetro encaixa no perímetro do elemento rígido (8); onde o perímetro do dispositivo de sucção (4) pode se apoiar em uma película (6) se estendida em uma da primeira e segunda superfícies principais do elemento rígido (8) para definir um espaço interno de firme de gás (18).

7. Kit de partes, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de sucção é provido de um dispositivo de perfuração adequado para criar uma abertura em uma película de embalagem.

8. Kit de partes, de acordo com a reivindicação 6 ou 7, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de sucção é provido de um dispositivo de vedação adequado para vedar uma abertura (12) em

uma película.

9. Kit de partes, de acordo com qualquer uma das reivindicações 6 a 8, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de sucção (4) compreende adicionalmente um canal (45) conectado a uma fonte de um gás inerte (46) e montado deslizante no deck do compartimento de maneira que possa ser impulsionado para baixo através de um furo (12) na película (6) para encaixar em uma ponta (44) na primeira superfície do elemento rígido quando o gás inerte deva ser injetado na embalagem, e possa ser recuperado do furo (12) na película de embalagem (6) quando a embalagem deva ser esvaziada.

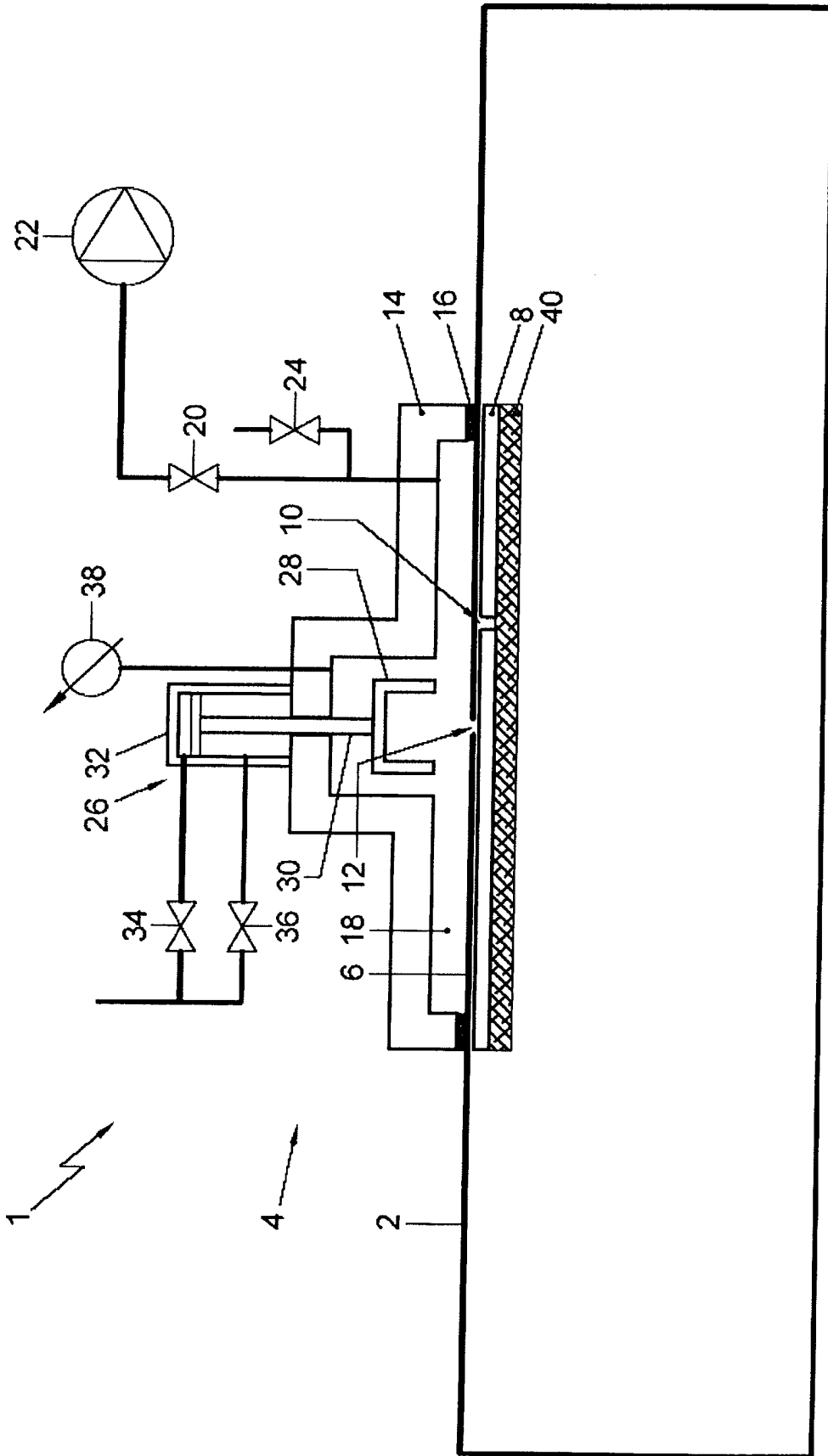


Fig. 1a

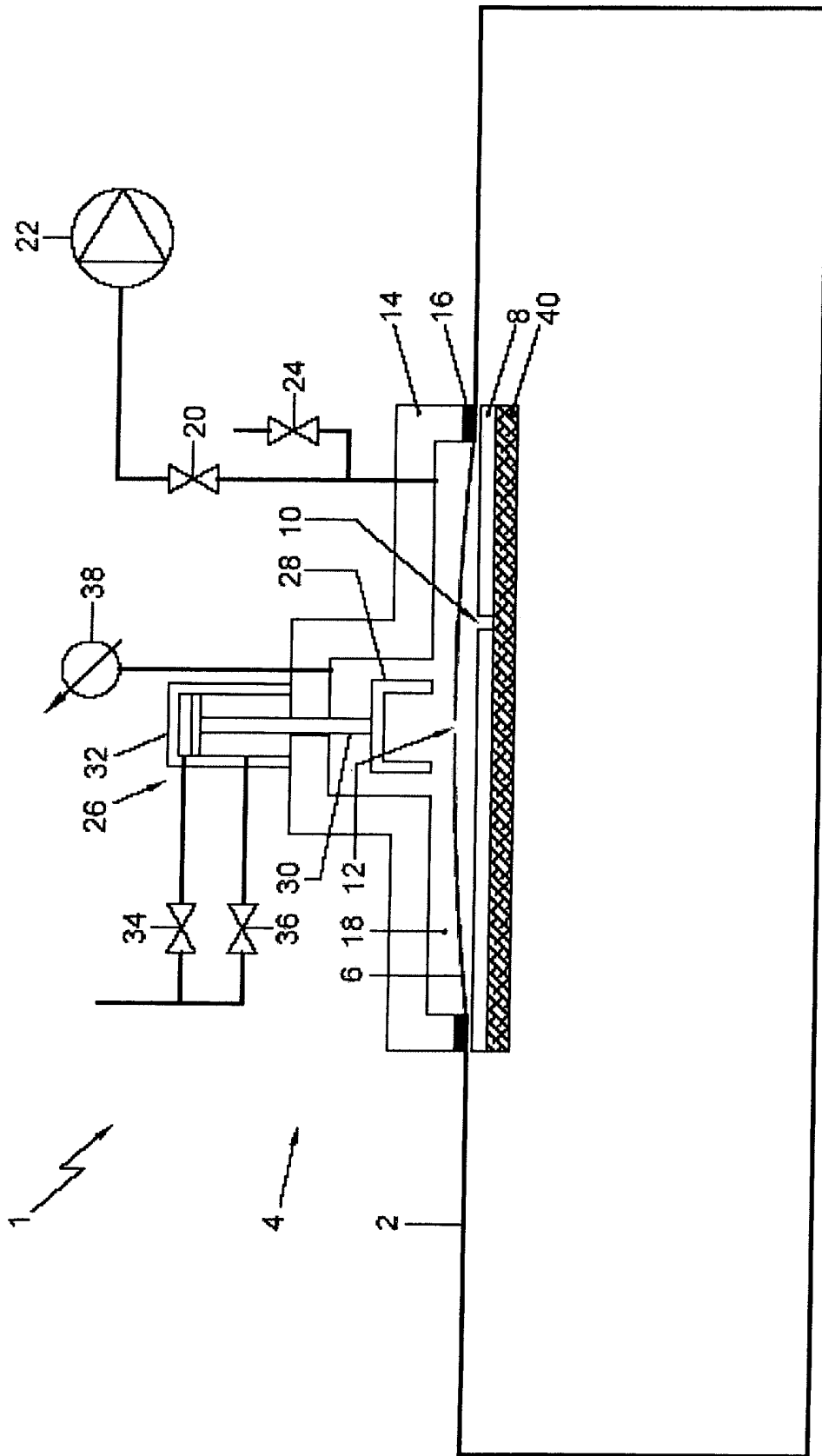


Fig. 1b

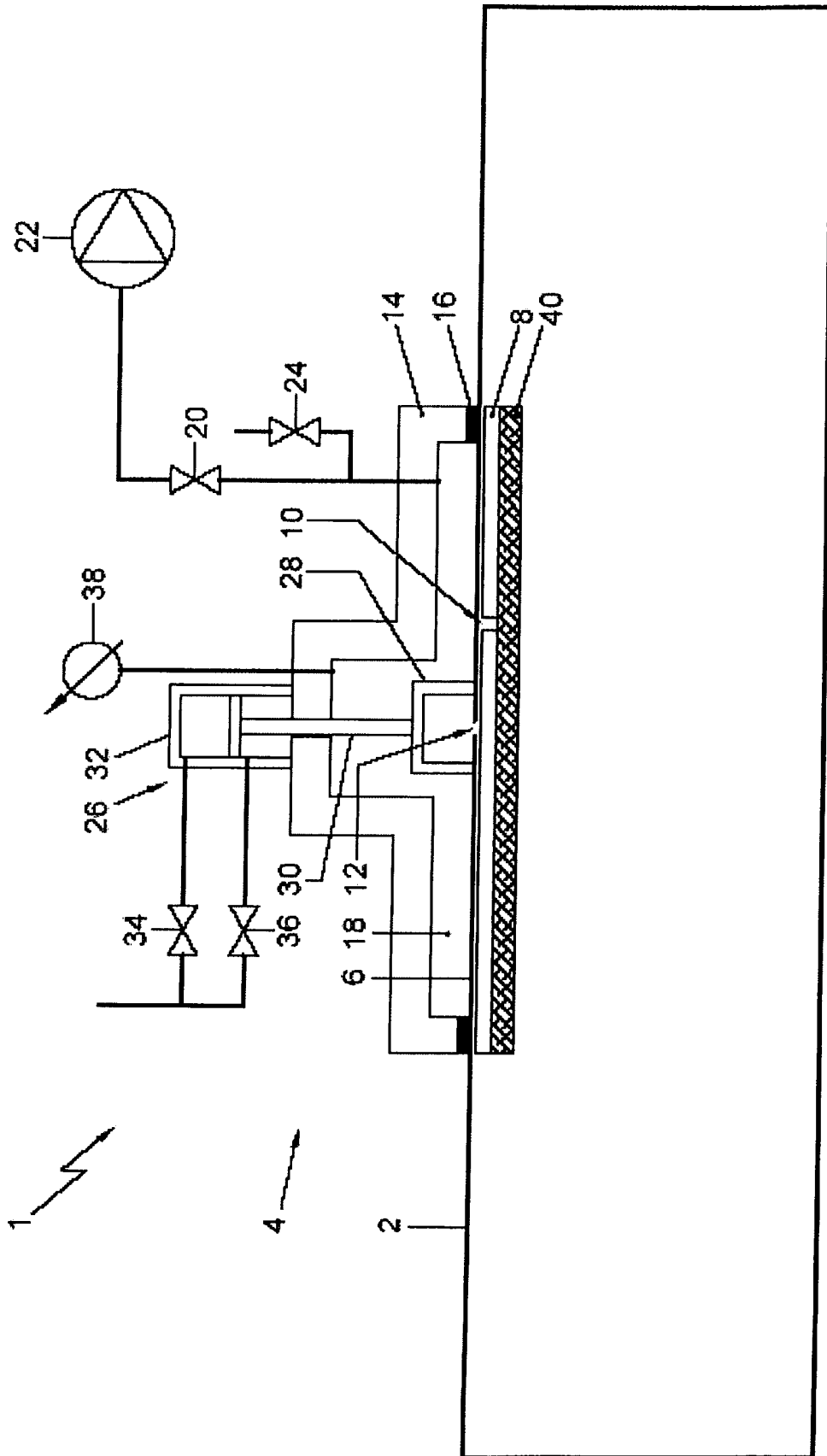


Fig. 1c

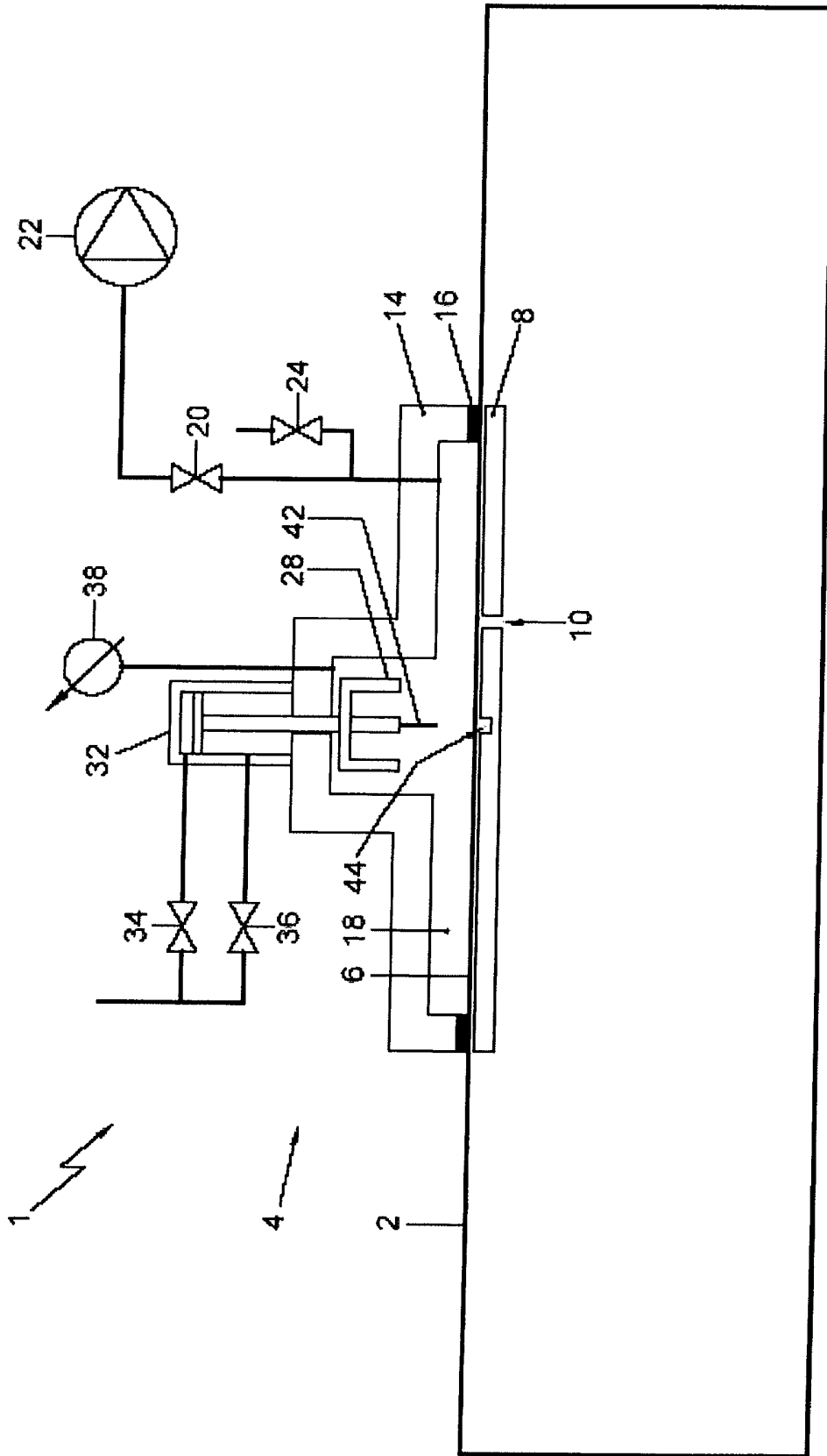


Fig. 2

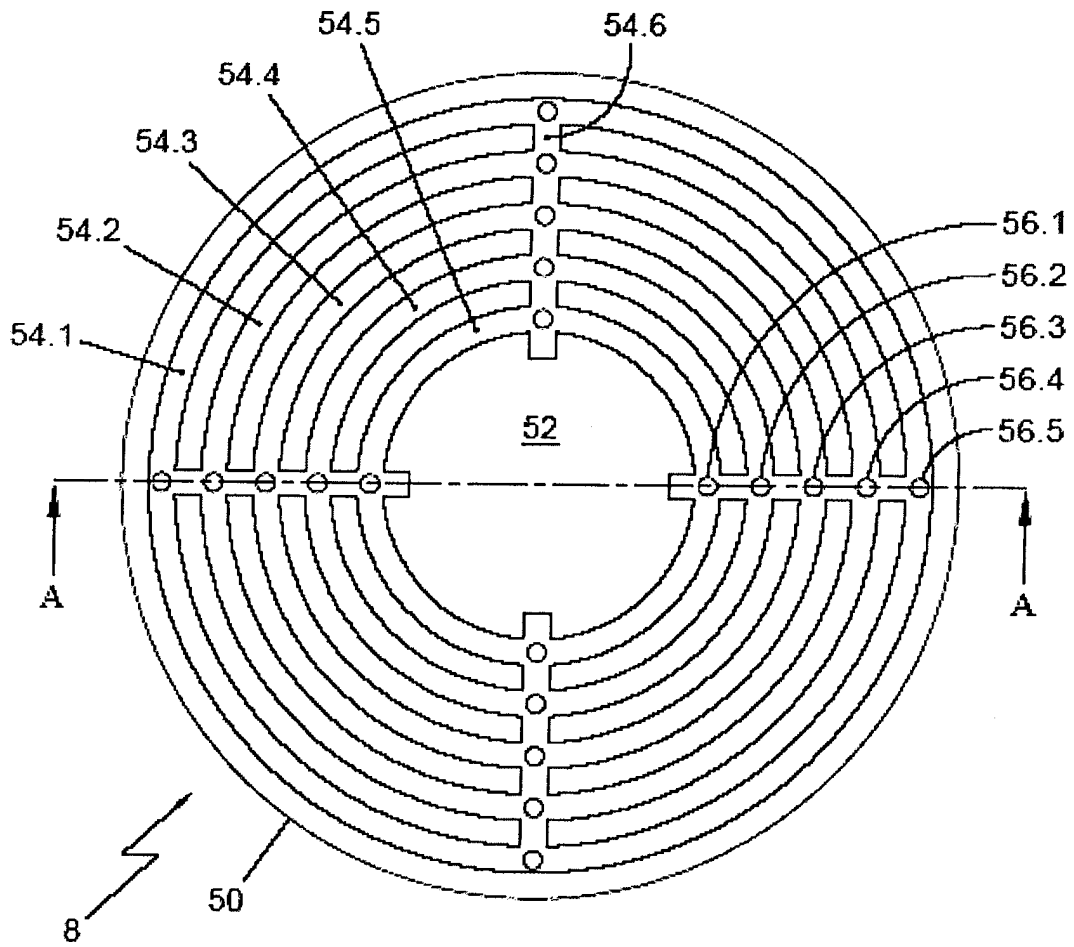


Fig. 3a

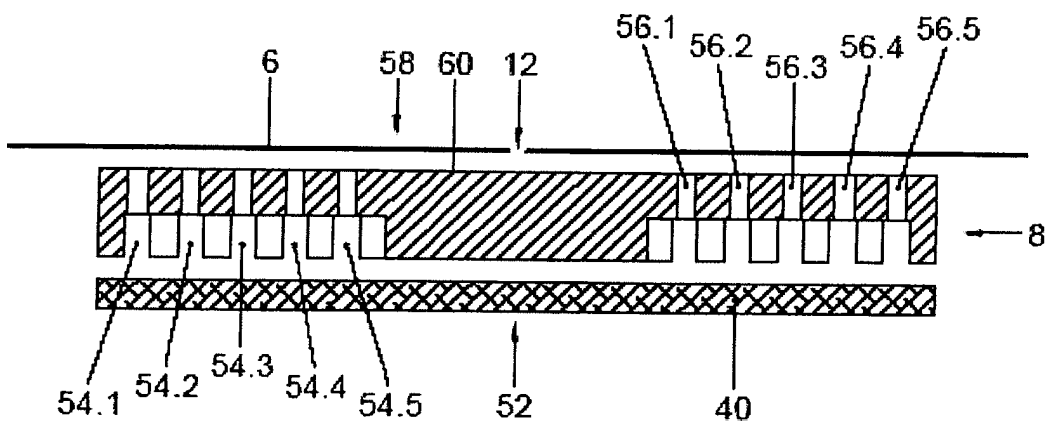


Fig. 3b

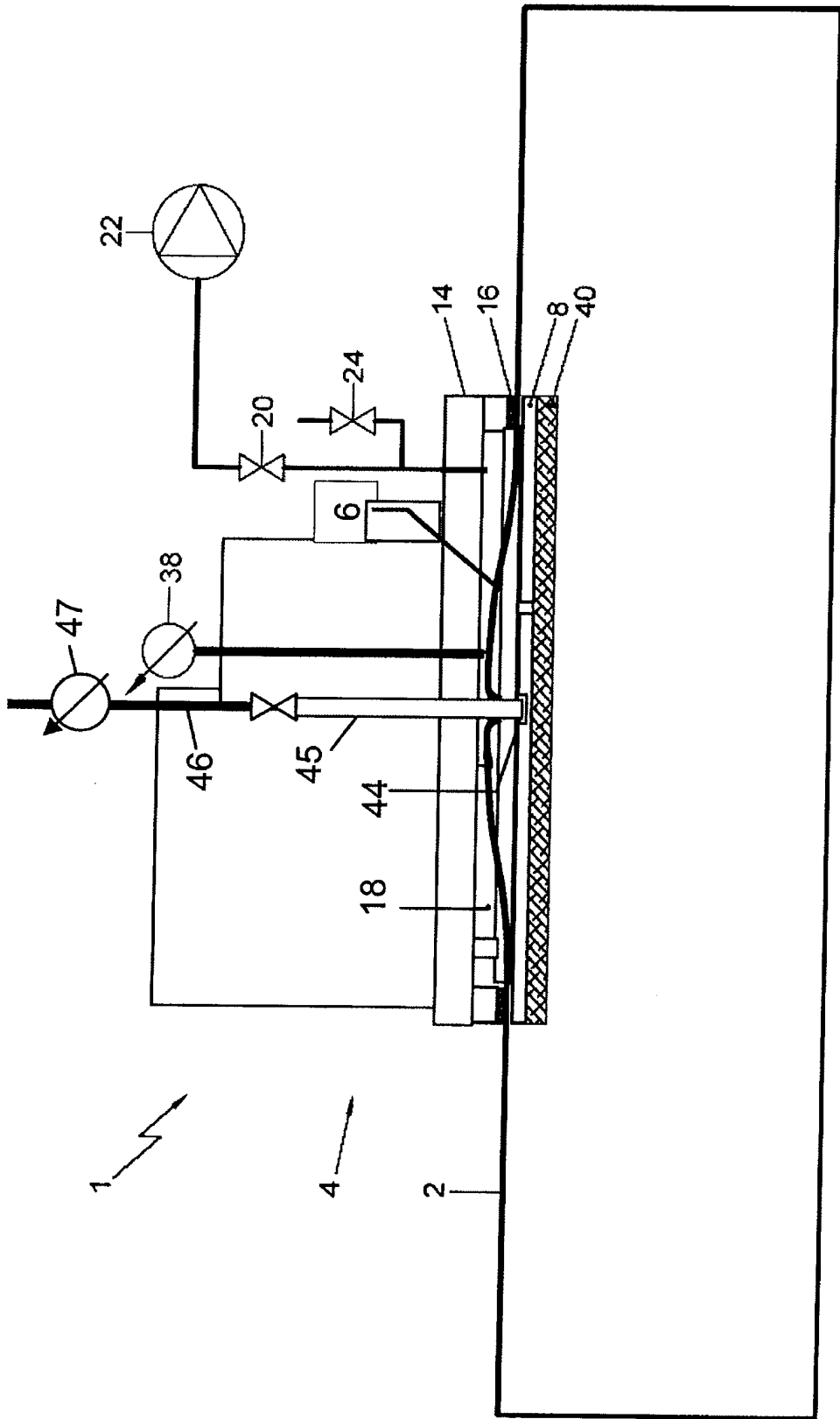


Fig. 4