



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

(21) **PI0903303-3 A2**

(22) Data de Depósito: 19/06/2009
(43) Data da Publicação: 30/08/2011
(RPI 2121)



(51) *Int.Cl.:*
A61M 1/00

(54) Título: **DISPOSITIVO MÉDICO DE ASPIRAÇÃO A VÁCUO**

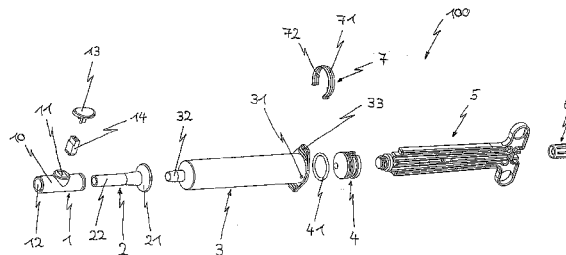
(30) Prioridade Unionista: 30/04/2009 EP 09 159 182.6

(73) Titular(es): Ipas, INC.

(72) Inventor(es): Michael P. Rouleau, Terence S. Kominski

(57) Resumo: DISPOSITIVO MÉDICO DE ASPIRAÇÃO A VÁCUO.

A presente invenção refere-se a um dispositivo médico de aspiração a vácuo (100) e a um método de soltar um tubo (3) do dito dispositivo médico de aspiração a vácuo (100). O dispositivo médico de aspiração a vácuo (100) compreende um tubo (3), um pistão (4) disposto dentro do tubo (3) e um meio de deslocamento (5), que é acoplado removivelmente com o pistão (4). Após o processo de sucção ser conduzido, um meio de fechamento (6) é preso em uma abertura do tubo (3) e o meio de deslocamento (5) é solto do pistão (4).





PI0903303-3

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "DISPOSITIVO MÉDICO DE ASPIRAÇÃO A VÁCUO".

A presente invenção refere-se a um dispositivo médico de aspiração a vácuo e a um método de soltar um tubo de um dispositivo médico de aspiração a vácuo.

É conhecido o uso de dispositivos médicos de aspiração a vácuo para a remoção de fluido e tecido de uma cavidade corpórea. Especificamente, os dispositivos médicos de aspiração a vácuo são conhecidos por poderem ser usados várias vezes, antes que sejam descartados. Os ditos dispositivos consistem em componentes que podem ser desmontados.

O pedido de patente US 2007 016 1965 descreve um dispositivo médico de aspiração a vácuo, que consiste em vários componentes que podem ser facilmente desmontados e, portanto, facilmente limpos e esterilizados. Especificamente, o dispositivo médico de aspiração a vácuo consiste em um tubo de coleta, no qual o fluido e o tecido são coletados, após um processo de sucção ser conduzido. Adicionalmente, o dito dispositivo tem uma cânula, que é inserida no corpo, e um êmbolo, usado para conduzir o processo de sucção. A cânula e o tubo de coleta são conectados entre por um conduto fluido, inserido em um alojamento.

O dispositivo médico de aspiração a vácuo mencionado acima tem a desvantagem de que o dispositivo médico de aspiração total é grande. Portanto, é difícil transportar o fluido e o tecido, contidos no tubo de coleta, de um modo compacto e seguro, para outros locais para avaliação, após o processo de sucção ser conduzido.

O objeto da presente invenção é proporcionar um dispositivo médico de aspiração a vácuo, que permita transportar o fluido e o tecido sugados, de um modo compacto e seguro, a outros locais.

O dito objeto é solucionado pelos aspectos das reivindicações 1 e 11, respectivamente. Outras concretizações da presente invenção são objeto das reivindicações dependentes.

Uma vantagem da presente invenção é que o tubo pode ser facilmente solto de um meio de deslocamento, em virtude do meio de deslo-

camento ser acoplado removivelmente com um êmbolo disposto dentro do tubo. Adicionalmente, uma vantagem da invenção é que uma abertura de entrada do tubo pode ser fechada por um meio de fechamento, de modo que possa ser fixado para que nada do fluido e do tecido sugados possa escoar para fora do tubo. Por conseguinte, o fluido e o tecido sugados podem ser transportados de um modo seguro. Além disso, uma vantagem da invenção é que o tamanho do tubo é menor do que o tamanho do dispositivo médico de aspiração a vácuo, de modo que o fluido e o tecido sugados podem ser transportados de um modo compacto a outro local.

10 Uma outra vantagem da presente invenção é que o meio de deslocamento pode ser solto do pistão. Desse modo, o pistão e o meio de deslocamento podem ser facilmente limpos, esterilizados e reutilizados. Em geral, um usuário fica livre para dispor o dispositivo médico de aspiração a vácuo na sua totalidade ou vários dos seus componentes. No caso no qual o
15 tubo e o pistão não são reutilizados, existe uma outra vantagem nela de que apenas os ditos componentes podem ser dispostos. Isso significa que o meio de deslocamento pode ser usado várias vezes.

Um outro efeito vantajoso pode ser encontrado pelo fato de que o meio de fechamento é disposto no dispositivo médico de aspiração a vácuo, em particular no meio de deslocamento. Com a dita disposição, garante-se que o meio de fechamento não se perca.

Adicionalmente, um efeito vantajoso pode ser encontrado pelo fato de que o pistão proporciona pelo menos um recesso. O dito recesso é acoplado com uma protuberância de um elemento limitador, de modo que o
25 pistão não possa ser movimentado ainda mais, quando o meio de deslocamento é removido do pistão.

Os detalhes da invenção vão ser discutidos com base nos desenhos em anexo.

A Figura 1 mostra o dispositivo médico de aspiração a vácuo de acordo com a presente invenção em uma vista detalhada.

A Figura 2 mostra uma vista em seção transversal do meio de fechamento.

A Figura 3 mostra uma vista em seção transversal do meio de deslocamento.

A Figura 4 mostra o pistão em uma vista lateral.

5 A Figura 5 mostra uma vista em seção transversal do dispositivo médico de aspiração a vácuo, com o meio de deslocamento estando em uma posição retraída.

O dispositivo médico de aspiração a vácuo mostrado na Figura 1 compreende um meio de deslocamento 5, um pistão 4 e um meio de fechamento 6. O meio de deslocamento 5 pode ser acoplado com o pistão 4 em
10 uma extremidade dele e pode ser usado para deslocar a posição do pistão 4. O meio de fechamento 6 é disposto na extremidade do meio de deslocamento 5, distal ao pistão 4.

Adicionalmente, o dispositivo médico de aspiração a vácuo 100 compreende um tubo 3, para coletar o fluido e o tecido sugados. O tubo 3 é
15 na forma de um tambor de seringa, embora, o tubo 3 possa ter também outra forma diferente de uma seringa. Na presente concretização, o tubo 3 tem uma forma cilíndrica e um flange alongado 33, disposto em uma extremidade do tubo 3. O dito flange 33 pode proporcionar um cabo para o usuário durante o processo de sucção. Em uma extremidade do tubo 3, oposta ao flange
20 alongado 33, o tubo 3 compreende uma abertura de entrada, para permitir que o fluido e o tecido sugados escoem para o tubo 3. Especificamente, o tubo 3 compreende uma protuberância oca 32, incluindo a dita abertura de entrada. A protuberância oca 32 se estende em uma direção para longe do tubo 3, na qual o fluido e o tecido sugados escoam pela protuberância oca
25 32 para o tubo 3. Um diâmetro interno da protuberância oca 32 é menor do que um diâmetro interno do tubo 3.

Na outra extremidade do tubo 3, distal à protuberância oca 32, o tubo 3 compreende uma abertura, tendo o mesmo diâmetro que o próprio tubo 3. O pistão 4 e o meio de deslocamento 5 passam pela dita abertura,
30 quando são inseridos no tubo 3. Em um estado montado do meio de deslocamento 5, pistão 4 e tubo 3, o meio de deslocamento 5 é usado para deslocar o pistão 4 dentro do tubo 3. O diâmetro interno do tubo 3 é ligeiramente

maior do que um diâmetro externo do pistão 4, de modo que se garante que o pistão 4 possa ser movimentado dentro do tubo 3. O pistão 4 compreende uma ranhura circunferencial, estendendo-se ao longo da circunferência do pistão 4, na qual um elemento selante 41, como, por exemplo, um anel em O, vai ser disposto. O dito elemento selante 41 impede que um fluido e um tecido escoem para fora do tubo pelo pistão 4 e não impeçam o movimento do pistão 4.

Adicionalmente, o tubo 3 compreende pelo menos um furo 31, disposto na sua superfície externa próximo ao flange 33. O furo 31 é feito de modo que uma projeção 72, disposta em um elemento limitador 7 e estendendo-se do elemento limitador 7, possa passar pelo dito furo 31. O elemento limitador 7 pode ser conectado ao tubo 3 em uma posição próxima ao flange alongado 33 e inclui um corpo arqueado 71 tendo duas extremidades livres e pelo menos uma projeção 72, localizada em uma das ditas extremidades. Na presente concretização, a projeção 72 se projeta radialmente no sentido do tubo 3.

Além do mais, o dispositivo médico de aspiração a vácuo compreende um conduto de fluido 2, conectado a uma cânula, que não é mostrada na Figura 1. O conduto de fluido compreende uma primeira parte 21 e uma segunda parte 22 e é formado de um material resiliente. A primeira parte 21 é disposta na extremidade do conduto de fluido 2, dirigida para o tubo e se estende radialmente da segunda parte 22, de modo que a primeira parte 21 tem uma forma de placa. O diâmetro da primeira parte 21 corresponde ao diâmetro do tubo 3. A segunda parte 22 do conduto de fluido 2 compreende um diâmetro interno, que é similar ao diâmetro externo da protuberância 32 do tubo 3. Por conseguinte, a segunda parte 22 do conduto de fluido pode ser presa na protuberância 32 do tubo 3. Como o conduto de fluido 2 consiste em um material resiliente, a segunda parte 22 pode se autoajustar à forma da protuberância 32 do tubo 3.

Quando o conduto de fluido 2 é preso na protuberância 32 do tubo 3, a primeira parte 21 do conduto de fluido 2 é oposta à superfície frontal do tubo 3 e envolve a dita superfície frontal, de modo que as proprieda-

des selantes entre o conduto de fluido 2 e o tubo 3 são aperfeiçoadas. Como a segunda parte 22 do conduto de fluido 2 tem um diâmetro similar que a-
quele da parte oca da protuberância 32, o fluxo do fluido e do tecido sugados
pelo conduto de fluido 2 para o tubo 3 não é impedido pelo conduto de fluido
5 2.

Um elemento de válvula 1 pode ser preso na segunda parte 22
do conduto de fluido 2, para controlar ou impedir um fluxo do fluido e tecido
sugados para o tubo 3 ou para fora do tubo 3. O elemento de válvula 1 com-
preende um elemento de tubo 10 com uma parte oca 12 tendo um diâmetro
10 interno que é marginalmente maior do que um diâmetro externo da segunda
parte 22 do conduto de fluido 2, e que é menor do que o diâmetro da primei-
ra parte 21 do conduto de fluido 2. Por conseguinte, o elemento de válvula 1
pode ser preso na segunda parte 22 do conduto de fluido 2, de modo que o
elemento de válvula 1 fique adjacente à primeira parte 21 do conduto de flui-
15 do 2.

Adicionalmente, o elemento de válvula 1 compreende um ele-
mento de compressão, que compreende um botão 13 e uma haste de pren-
dedor 14, em que o botão 13 e a haste de prendedor 14 podem ser fixados
conjuntamente, por exemplo, por adesivos, encaixe por pressão, soldagem
20 ou qualquer outro meio de conexão útil para conexão dos ditos componen-
tes. A haste de prendedor 14 é inserida em uma abertura 11 do elemento de
válvula 1, em uma direção transversal à direção de escoamento do fluido
dentro do elemento de válvula 1.

O elemento de tubo 10 compreende uma outra abertura, oposta
25 à abertura na qual o elemento de compressão é inserido, como é evidente
da Figura 5. A dita outra abertura permite que, em um estado atuado do e-
lemento de compressão, o conduto de fluido 2 possa ser apertado dentro da
dita abertura pela haste de prendedor 14. Desse modo, o risco de um dano
do conduto de fluido 2, devido ao fato de se exercer uma força de compres-
são no conduto de fluido 2, por meio do elemento de compressão, é reduzi-
30 do.

Como o botão 13 é posicionado fora do elemento de válvula 1, o

dito botão 13 pode ser atuado por um usuário, de modo que o elemento de válvula 1 possa ser seletivamente aberto e fechado. O botão 13 pode ter uma forma oval e pode incluir uma superfície de contato côncava, para acoplamento por um dedo de usuário, para executar a abertura e o fechamento do elemento de válvula 1. Alternativamente, o botão pode ter outras formas.

A Figura 2 mostra uma vista em seção transversal do meio de fechamento 6. O meio de fechamento 6 compreende uma forma cilíndrica tendo uma parte oca. A superfície frontal do meio de fechamento 6, próxima ao meio de deslocamento 5, compreende uma abertura. Adicionalmente, o meio de fechamento 6 compreende uma protuberância 60, que se projeta de uma superfície frontal, distal ao meio de deslocamento 5, em uma direção no sentido da superfície frontal, próxima ao meio de deslocamento 5. O diâmetro da protuberância 60 é menor do que um diâmetro interno da parte oca do meio de fechamento 6 e corresponde ao diâmetro interno da parte oca da protuberância 32 do tubo 3. Como o diâmetro da protuberância 60 do meio de fechamento 6 é igual ao diâmetro interno da parte oca da protuberância 32 do tubo 3, garante-se que o fluido e o tecido não podem escoar para fora do tubo, quando o meio de fechamento 6 está preso na protuberância 32 do tubo 3.

A protuberância 60 se projeta a uma posição nas proximidades da superfície frontal do meio de fechamento 6, próxima ao meio de deslocamento 5, de modo que a parte oca formada dentro do meio de fechamento 6 tenha a forma de uma taça. A própria protuberância 60 compreende um recesso 61, que se estende da superfície frontal do meio de fechamento 6, distal ao meio de deslocamento 5, a uma posição dentro da protuberância 60.

Uma concretização alternativa do meio de fechamento 6 compreende um flange e uma protuberância, em que a protuberância se estende do flange. A protuberância é adaptada para fechar a protuberância oca 32, quando o meio de fechamento 6 é preso no tubo 3. O diâmetro do flange é maior do que o diâmetro da protuberância 32, de modo que o flange encosta na protuberância 32 do tubo, quando o meio de fechamento 6 é preso na

dita protuberância 32.

A Figura 3 mostra uma vista em seção transversal do meio de deslocamento 5. O meio de deslocamento 5 compreende um cabo 53. No presente caso, o cabo 53 compreende duas aberturas 54. As ditas aberturas 54 podem ser usadas para propiciar um fácil agarramento e movimentação do meio de deslocamento 5 pelo usuário. Além disso, um recesso é proporcionado no cabo 53, em uma parte intermediária traseira. No dito recesso, um elemento retentor para reter o meio de fechamento 6 é proporcionado. Em uma concretização alternativa, o cabo pode ser apenas formado como um cabo em T ou pode compreender apenas uma abertura.

O elemento retentor 53 compreende pelo menos uma projeção, que se estende em uma direção para longe do cabo 53. A dita projeção é adequada para abranger a protuberância 60 do meio de fechamento 6, de modo que a posição do meio de fechamento 6, com relação ao meio de deslocamento 5, seja fixa, quando o meio de fechamento 6 é preso no meio de deslocamento 5. Na concretização mostrada na Figura 3, duas protuberâncias 55 são proporcionadas, que podem ser conectadas conjuntamente com uma parte de conexão 56 tendo a mesma forma que a protuberância 60, quando vistas em uma direção de um eixo central do meio de deslocamento 5.

Além do mais, o meio de deslocamento 5 compreende dois elementos de travamento 50 e um elemento de fixação 51, que se estendem do cabo 53 em uma direção longe do elemento retentor 53, no sentido do pistão 4. O elemento de fixação 51 é disposto entre os elementos de travamento 50 e proporciona uma parte de fixação 52, para fixar o meio de deslocamento 5, com o pistão 4 na sua extremidade distal, no cabo 53. Especificamente, o elemento de fixação 51 compreende uma parte rosqueada para fixar o meio de deslocamento 5 em uma parte porca do pistão 4. Cada um dos elementos de travamento 50 proporciona uma primeira parte 58 próxima ao elemento de fixação 51, que é mais longa do que uma segunda parte 59 distal ao elemento de fixação 51. Os elementos de travamento 50 podem se expandir radialmente para fora, quando o meio de deslocamento 5 é extraído em uma

posição na qual o pistão 4 encosta, por exemplo, nas projeções 72 do elemento limitador 7 (de acordo com a Figura 1).

A Figura 4 mostra o pistão 4 em uma vista lateral. O pistão 4 compreende uma ranhura 42, na qual um anel selante 41 (de acordo com a Figura 1) pode ser inserido. Adicionalmente, o pistão 4 compreende pelo menos um recesso 43, 44, 45 para garantir que o pistão 4 não possa ser movimentado em uma direção longitudinal, quando o meio de deslocamento 5 é solto do pistão 4. O número dos recessos 43, 44, 45 depende do número de projeções 72 do elemento limitador 7. O recesso compreende uma primeira seção 43 paralela a um eixo central do pistão 4, e uma segunda seção 44 conectada à primeira seção 43 e transversal ao dito eixo central do pistão 4. Adicionalmente, o dito recesso compreende uma terceira seção 45, conectada à segunda seção 44 e de novo paralela com o eixo central do pistão 4. Desse modo, a terceira seção 45 é disposta paralela e deslocada com relação à primeira seção 43. Cada uma das ditas seções 43, 44, 45 é definida por partes parede do pistão 4. O pistão 4 também compreende uma parte inferior 46, adaptada para encostar nas projeções 72 do elemento limitador 7, quando o meio de deslocamento 5 é extraído a uma posição específica.

A Figura 5 mostra uma vista em seção transversal do dispositivo médico de aspiração a vácuo 100, com o meio de deslocamento 5 estando em uma posição retraída. Isso significa que o pistão 4 está disposto próximo ao elemento de válvula 1.

O elemento de compressão do elemento de válvula 1 não é atuado, de modo que um escoamento fluido não é perturbado pela haste de prendedor 14 do elemento de compressão. Como se pode ver na Figura 5, os elementos de travamento 50 e o elemento fixador 51 são dispostos substancialmente paralelos entre si, quando o meio de deslocamento 5 está na sua posição retraída. Os elementos de travamento 50 e o elemento fixador 51 ficam na dita posição substancialmente paralela, até que o meio de deslocamento seja extraído a uma posição na qual a segunda parte 59 do elemento de travamento 50 não é mais orientado pelo tubo.

Na dita posição, cada um dos elementos de travamento 50 é

liberado radialmente para fora, até que a primeira parte 58 dos elementos de travamento 50 encoste em uma borda 34 (de acordo com a Figura 5), proporcionada na extremidade do tubo 3 próxima ao flange 33. Por conseguinte, não é possível mais empurrar o meio de deslocamento 5 no sentido do tubo 3, quando os elementos de travamento 50 são movimentados radialmente para fora, porque a segunda parte 59 dos elementos de travamento 50 se encostam na borda 34 do tubo 3, e, portanto, impedem um movimento adicional dos elementos de travamento 50, e, desse modo, do meio de deslocamento 5. A posição do meio de deslocamento 5, na qual os elementos de travamento 50 se movimentam radialmente para fora, pode ser a posição na qual a parte inferior 46 do pistão 4 encosta nas projeções 72 do elemento limitador 7. No entanto, é possível que os elementos de travamento 50 se movimentem radialmente para fora em uma outra posição do que a mencionada acima.

A seguir, a operação de desmontagem do tubo 3 do dispositivo médico de aspiração a vácuo 100 é explicada.

Quando o processo de sucção é conduzido, o meio de deslocamento 5 e o pistão 4 são movimentados para longe da extremidade do tubo 3, próximo ao elemento de válvula 1, e o fluido e o tecido escoam para o tubo 3.

Em uma primeira etapa da operação de desmontagem, o botão 13 do elemento de compressão é empurrado em uma direção transversal ao escoamento de fluido e em uma direção para longe do tubo 3, de modo que a haste de prendedor 14 do elemento de compressão 14 é presa em uma borda 15 do elemento tubo 10. Desse modo, nenhum fluido pode escoar para o tubo 3 ou para fora do dito tubo 3.

Em uma etapa seguinte, o elemento de válvula 1 e o conduto de fluido 2 são desmontados do tubo 3. Para obter isso, uma força é aplicada no elemento de válvula 1, em uma direção para longe do tubo 3. Quando o elemento de válvula 1 e o conduto de fluido 2 são soltos do tubo 3, o meio de fechamento 6 é solto do elemento retentor do meio de deslocamento 5 e preso na protuberância 32 do tubo 3. Por conseguinte, o dito meio de fe-

chamento 6 impede que o fluido e o tecido possam escoar para fora da protuberância 32 do tubo 3.

Em uma etapa seguinte, o elemento limitador 7 é preso no tubo, de modo que as projeções 72 passam pelos furos 31 do tubo 3. Depois, o
5 meio de deslocamento 5 é extraído, até que a parte inferior 46 do pistão 4 encoste nas projeções 72 do elemento limitador 7.

Depois, o meio de deslocamento 5 é girado até que as projeções 72 do elemento limitador 7 sejam acopladas com a primeira seção 43 do recesso do pistão 4. Então, o meio de deslocamento 5 é novamente extraído
10 na direção para longe do tubo 3, até que as projeções 72 do elemento limitador 7 encostem em uma parte parede da primeira seção 43 do pistão 4. Depois, o meio de deslocamento 5 é girado até que as projeções 72 do elemento limitador encostem em uma parte parede da segunda seção 44 do pistão 4. Então, o meio de deslocamento 5 é de novo empurrado em uma
15 direção para longe do tubo 3, até que as projeções 72 do elemento limitador 7 encostem em uma parte parede da terceira seção 45.

Por conseguinte, o meio de deslocamento 5 fica em uma posição na qual pode ser solto. Adicionalmente, garante-se que o pistão 4 não possa ser mais movimentado em uma direção longitudinal, porque, nesse
20 caso, as projeções 72 do elemento limitador 7 encostariam em um da parte parede e do segundo recesso e/ou da terceira seção 44, 45 do pistão 4.

Em uma última etapa, o meio de deslocamento 5 é girado contra a direção de rosqueamento, de modo que o meio de deslocamento 5 fica desacoplado do pistão 4.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo médico de aspiração a vácuo (100) compreendendo um tubo (3), um pistão móvel (4) e um meio de deslocamento (5), em que o pistão (4) é disposto dentro do tubo (3), em que o tubo (3) compreende
5 uma abertura de entrada em um dos seus lados de extremidade, caracterizado pelo fato de que o meio de deslocamento (5) é acoplado removivelmente com o pistão (4), e pelo fato de que um meio de fechamento (6) é fixável na abertura de entrada do tubo (3), após o processo de sucção ser conduzido pelo dispositivo médico de aspiração a vácuo (100).
- 10 2. Dispositivo médico de aspiração a vácuo (100) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o meio de fechamento (6) é preso desprendidamente ao dispositivo médico de aspiração a vácuo (100), antes do processo de sucção ser conduzido pelo dispositivo (100).
- 15 3. Dispositivo médico de aspiração a vácuo (100) de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que o meio de fechamento (6) é preso desprendidamente a uma extremidade do meio de deslocamento (5), distal ao pistão (4).
- 20 4. Dispositivo médico de aspiração a vácuo (100) de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a extremidade do meio de deslocamento (5) tem pelo menos um elemento retentor, para reter o meio de fechamento (6), o dito elemento retentor se projetando da dita extremidade a uma direção longe do pistão (4).
- 25 5. Dispositivo médico de aspiração a vácuo (100) de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que o meio de fechamento (6) tem uma protuberância, adaptada para fechar a abertura de entrada do tubo (3), e um flange, em que a protuberância se estende do flange.
- 30 6. Dispositivo médico de aspiração a vácuo (100) de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que o diâmetro da abertura de entrada do tubo (3) é menor do que o diâmetro do tubo.
7. Dispositivo médico de aspiração a vácuo (100) de acordo com

qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que o pistão (4) compreende pelo menos um recesso (43, 44, 45).

5 8. Dispositivo médico de aspiração a vácuo (100) de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que o recesso compreende uma primeira seção (43) sendo paralela a um eixo central do pistão (4), uma segunda seção (44) sendo transversal ao dito eixo central e conectada com a primeira seção (43), e uma terceira seção (45) sendo paralela ao eixo central e deslocada com relação à primeira seção (43) e conectada à segunda seção (44).

10 9. Dispositivo médico de aspiração a vácuo (100) de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que uma protuberância (32) é proporcionada na extremidade do tubo (3), incluindo a abertura de entrada.

15 10. Dispositivo médico de aspiração a vácuo (100) de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que um conduto de fluido (2) é preso na protuberância (32) do tubo (3).

20 11. Dispositivo médico de aspiração a vácuo (100) de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que o conduto de fluido (2) compreende uma primeira parte (21) e uma segunda parte (22), em que um diâmetro da segunda parte (22) é maior do que um diâmetro da primeira parte (21).

25 12. Dispositivo médico de aspiração a vácuo (100) de acordo com a reivindicação 10 ou 11, caracterizado pelo fato de que um elemento de válvula (1) é proporcionado desprendidamente no conduto de fluido (2).

30 13. Método de desmontagem de um tubo (3) de um dispositivo médico de aspiração a vácuo (100), compreendendo as seguintes etapas:

- conduzir o processo de sucção;
- soltar os componentes (1, 2) dispostos na extremidade do tubo (3), distal a um meio de deslocamento (5);
- 30 - prender um meio de fechamento (6) em uma abertura do tubo (3); e
- soltar o meio de deslocamento (5) do pistão (4).

14. Método de desmontagem de um tubo (3) de um dispositivo médico de aspiração a vácuo (100) de acordo com a reivindicação 13, em que um elemento limitador (7) é disposto no tubo (3), antes do meio de deslocamento (5) ser solto do pistão (4), para fixar o pistão (4) e impedir a rotação do pistão (4).

15. Método de desmontagem de um tubo (3) de um dispositivo médico de aspiração a vácuo (100) de acordo com a reivindicação 13 ou 14, em que o meio de deslocamento (5) é extraído a uma posição na qual o pistão (4) encosta nas projeções (72) de um elemento limitador (7), antes que o meio de deslocamento (5) seja girado.

FIG. 2

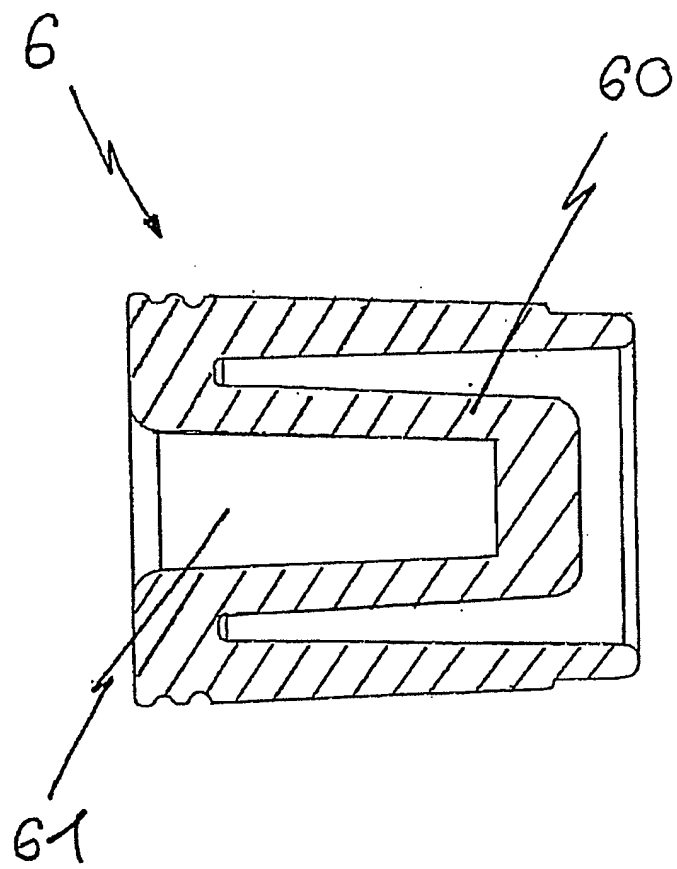


FIG. 3

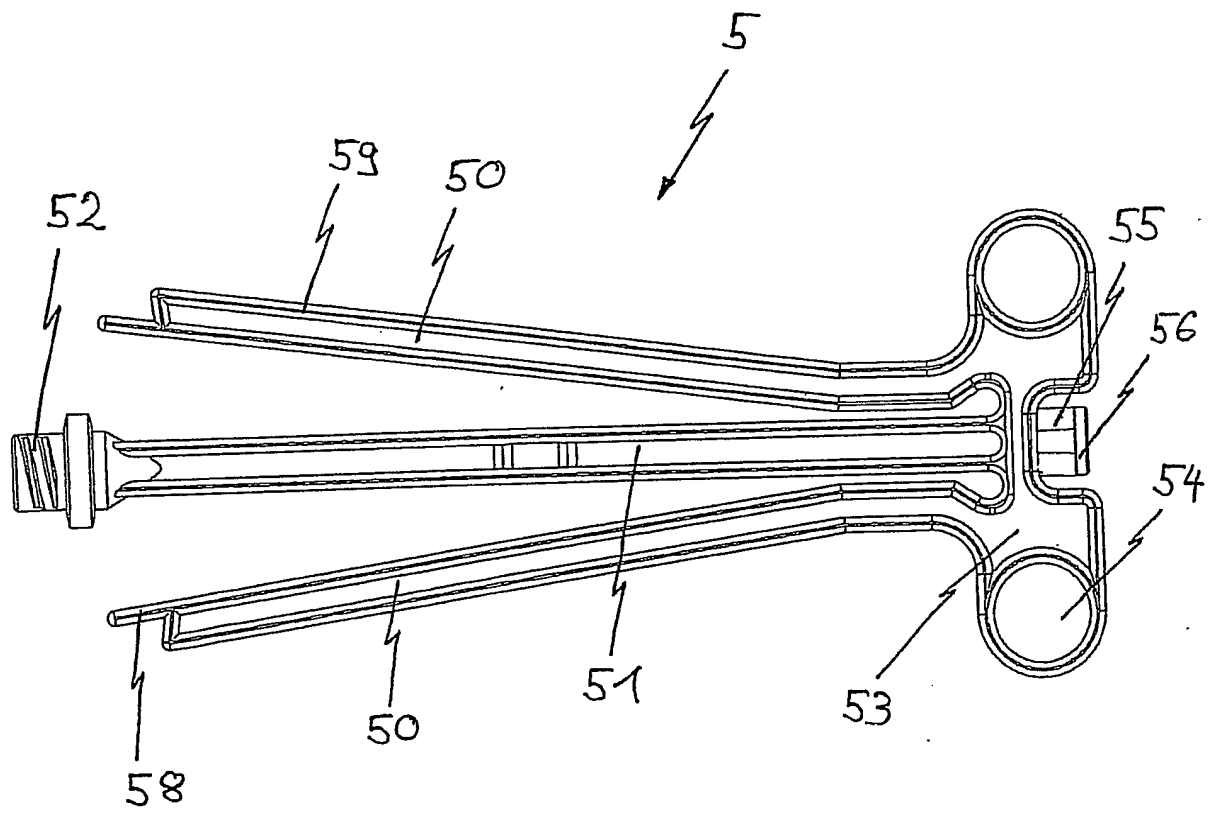


FIG. 4

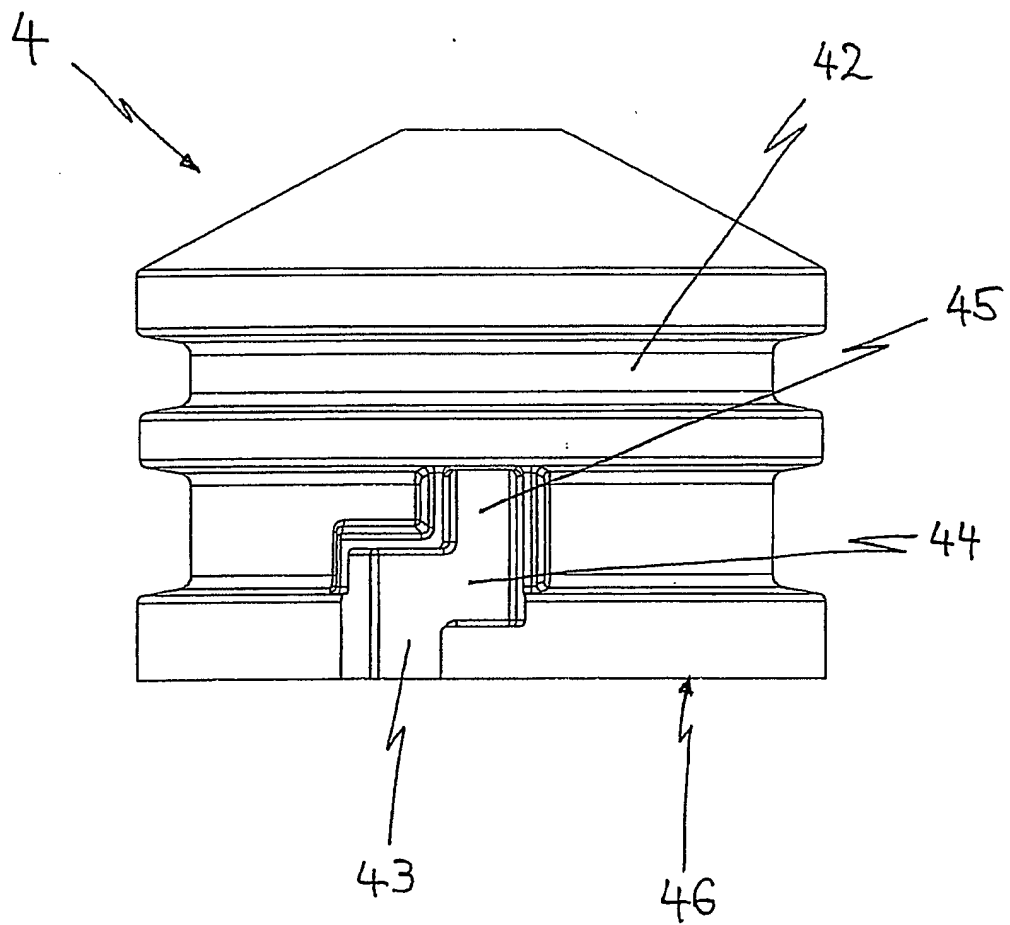
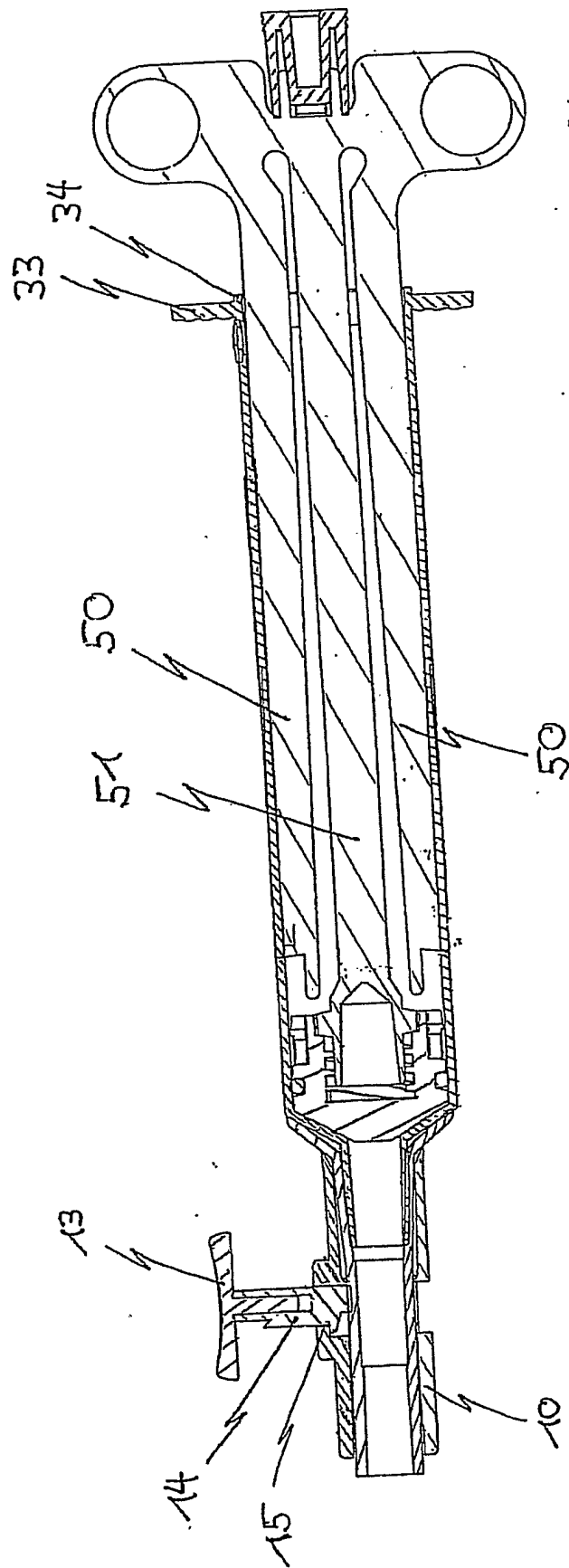


FIG. 5



RESUMO

Patente de Invenção: **"DISPOSITIVO MÉDICO DE ASPIRAÇÃO A VÁCUO"**.

A presente invenção refere-se a um dispositivo médico de aspiração a vácuo (100) e a um método de soltar um tubo (3) do dito dispositivo médico de aspiração a vácuo (100). O dispositivo médico de aspiração a vácuo (100) compreende um tubo (3), um pistão (4) disposto dentro do tubo (3) e um meio de deslocamento (5), que é acoplado removivelmente com o pistão (4). Após o processo de sucção ser conduzido, um meio de fechamento (6) é preso em uma abertura do tubo (3) e o meio de deslocamento (5) é solto do pistão (4).