



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

(21) BR 102016017732-4 A2

(22) Data do Depósito: 29/07/2016

(43) Data da Publicação: 07/02/2017



(54) **Título:** MÉTODO E DISPOSITIVO PARA ASPIRAÇÃO DE UM FIO A PARTIR DE UMA BOBINA E PARA A REAPLICAÇÃO DE UMA EXTREMIDADE DE FIO EM UM NOVO FIO

(51) **Int. Cl.:** D01H 4/48; B65H 67/08

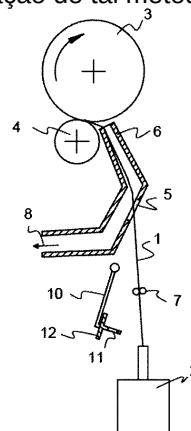
(30) **Prioridade Unionista:** 31/07/2015 DE 10 2015 112 660.5

(73) **Titular(es):** RIETER INGOLSTADT GMBH

(72) **Inventor(es):** ROMEO POHN; MARIO MALECK; THOMAS GRUBER; ROBIN WEIN; CHRISTIAN KETTNER; ROBERT HAGL

(74) **Procurador(es):** BHERING ADVOGADOS

(57) **Resumo:** O método de acordo com a invenção serve para aspiração de um fio (1) a partir de uma bobina (3) e para reaplicação de uma extremidade de fio (13) em um novo fio (1), em seguida é formado um laço (14), o fio (1) é separado na região do laço (14), em que uma extremidade de fio (13) é conduzida para a aspiração e a outra extremidade de fio (13') vindo da bobina (3) é preparada para a reaplicação e, em seguida, é aplicada a um novo fio (1). O fio (1), durante a aspiração, é guiado por meio do ilhó (11) que se encontra no percurso de fio da aspiração (8) e o ilhó (11) é movido para fora juntamente com o fio (1) a partir do percurso de fio da aspiração (8), de modo que o fio (1) forma um laço (14) entre a bobina (3), o ilhó (11) e a aspiração (8). A invenção também se refere a um dispositivo para a realização de tal método.



MÉTODO E DISPOSITIVO PARA ASPIRAÇÃO DE UM FIO A PARTIR DE UMA BOBINA E PARA A REAPLICAÇÃO DE UMA EXTREMIDADE DE FIO EM UM NOVO FIO

[0001] A invenção se refere a um método para aspiração de um fio a partir de uma bobina e para reaplicação de uma extremidade de fio em um novo fio, em que o fio é aspirado contrariamente á sua direção de enrolamento por meio de um bocal de sucção em um sistema de aspiração, em seguida é formado um laço, o fio é separado na região do laço, em que uma extremidade de fio é conduzida para a aspiração e a outra extremidade de fio vindo da bobina é preparada para a reaplicação e, em seguida, é aplicada a um novo fio, como também um dispositivo para a aspiração de um fio com um bocal de sucção, um sistema de aspiração, um equipamento para a formação de um laço, um equipamento de separação de fio e um equipamento de preparação de fio.

[0002] A partir do EP 1 283 288 A2 é conhecido um dispositivo de fiação de uma máquina de fiação a rotor *open-end*. Um fio é fiado em um dispositivo de fiação *open-end* e fornecido a um dispositivo de enrolamento. Para a transferência definida do fio fornecido sobre uma bobina é provido um equipamento de oscilação de fio acionado por um motor único. Depois de uma ruptura de fio, a extremidade formada do fio é enrolada na bobina. A fim de poder usar essa extremidade de fio para a reaplicação com um novo fio, a referida extremidade deve ser procurada na bobina. Para este efeito, é provido um bocal de sucção instalado de modo articulado e passível de ser operado a vácuo. O bocal de sucção, no caso de uma ruptura de fio, articula a partir de uma posição inferior para cima até o perímetro de bobina da bobina e aspira. A bobina é deslocada em um movimento de rotação, de modo que, depois de um certo tempo, a extremidade de fio é captada e aspirada por meio do bocal de aspiração. Em seguida, outros manuseamentos ocorrem a fim de poder usar a extremidade de fio para a reaplicação. Desse modo, a extremidade de fio é

transferida a partir do bocal de sucção para outros equipamentos. Este procedimento é muito moroso, uma vez que o bocal de sucção deve ser deslocado primeiramente em movimento e a extremidade encontrada do fio deve ser transferida por meio de movimentos correspondentes para os outros equipamentos de manuseamento. Além disso, a complexidade estrutural e o espaço necessário são consideráveis.

[0003] A tarefa da presente invenção é, portanto, poder executar uma reaplicação simples e rápida de uma extremidade de fio em um novo fio.

[0004] A tarefa é resolvida com um método e um dispositivo com as características das reivindicações independentes.

[0005] No método de acordo com a invenção para a aspiração de um fio a partir de uma bobina e para a reaplicação de uma extremidade de fio em um novo fio, o fio é aspirado contrariamente à sua direção de enrolamento por meio de um bocal de sucção em um sistema de aspiração. Em seguida, um laço é formado e o fio é separado na região do laço. Uma extremidade de fio é conduzida para a aspiração e a outra extremidade de fio vindo da bobina é preparada para a reaplicação e, em seguida, é aplicada a um novo fio. De acordo com a invenção, o fio, durante a aspiração, é guiado através do ilhó que se encontra no percurso de fio da aspiração e o ilhó é movido para fora juntamente com o fio a partir do percurso de fio da aspiração, de modo que o fio forma um laço entre a bobina, o ilhó e a aspiração.

[0006] Com o método de acordo com a invenção, a extremidade de fio é admitida no ilhó durante a aspiração e a rebobinagem a partir da bobina, a fim de poder formar, assim, um laço. O laço é movido para fora a partir do percurso de fio do fio recirculado com o ilhó e puxado tanto tempo até que ele se encontre em uma posição, na qual o fio pode ser ainda manuseado. Este tratamento adicional acontece, por exemplo, por meio de separação do fio, de modo que pode ser utilizada uma extremidade para a

reaplicação, enquanto a outra extremidade é conduzida para a aspiração. Por meio da inserção amplamente automática do fio no ilhó, o manuseamento é essencialmente simplificado e pode ser executado rapidamente e de forma fiável.

[0007] Em uma modalidade preferencial do método, o movimento do ilhó é gerado por meio do movimento de articulação e/ou por meio de um deslocamento ao longo de uma guia. Aqui, ela se encontra no bocal de sucção, particularmente enquanto o fio é rebobinado e é inserido no ilhó. Assim que o fio se encontre no ilhó, este é movido para fora do bocal de sucção e levado para um local, no qual pode ocorrer o tratamento adicional do fio. O movimento a partir do bocal de sucção pode ser gerado por meio da articulação de um suporte, no qual o ilhó é fixado. Alternativamente ou adicionalmente, o ilhó pode também se movido ou deslocado ao longo de uma guia, por meio da qual podem ser gerados movimentos lineares simples, mas também mais complexos.

[0008] Em uma modalidade particularmente vantajosa da invenção, o ilhó se encontra, durante a inserção do fio, no interior do bocal. A fim de não reduzir a eficácia do bocal de sucção, é provido em uma modalidade vantajosa do método de acordo com a invenção, que o ilhó ou o componente disposto sobre o mesmo durante a aspiração do fio veda pelo menos temporariamente o bocal de sucção. Se o ilhó se encontra, assim, no interior do bocal, então um vácuo ideal se ajusta na boca do bocal de sucção, a fim de poder detectar e aspirar a extremidade de fio sobre a superfície da bobina.

[0009] Para a formação do laço é provido, de modo vantajoso, que o fio seja puxado por meio de pelo menos uma borda, preferencialmente duas bordas. Estas bordas definem, juntamente com o ilhó, a posição do laço. Desse modo, é possível que outros aparelhos de manuseamento, tal como um equipamento de separação ou um

equipamento de preparação de fio possam entrar em contato especificamente com o laço.

[0010] Se o ilhó se encontra, durante a aspiração do fio, por meio do ilhó em um lado de pelo menos uma borda e, durante a formação do laço, no outro lado de pelo menos uma borda, então o fio é puxado por meio desta borda, quando o ilhó se move para trás a partir de um lado para o outro lado da borda. Assim, o laço formado em um modo definido, em seguida, pode ser adicionalmente tratado especificamente.

[0011] A fim de poder predeterminar a posição do fio ou do laço, é provido que o fio seja conduzido por meio do ilhó para pelo menos uma posição predeterminada transversal em relação ao movimento do ilhó. Isto pode ocorrer por meio de guias oblíquas dentro do ilhó ou em ranhuras no seu interior. O fio, o qual é enrolado de modo cruzado sobre a bobina e é detectado em uma posição imprevisível da superfície da bobina, assim, trazido para uma posição predeterminada, a fim de poder empregar os aparelhos de manipulação adicionais especificamente.

[0012] Se o ilhó, durante a aspiração do fio, conduz o fio para uma primeira posição e, durante a formação do laço, particularmente durante a articulação e/ou deslocamento do ilhó, conduz para uma segunda posição, então esta medida auxilia também a posicionar de modo definido o fio ou o laço e a poder transferir para um outro aparelho de manuseamento ou a poder trazer para uma posição adequada para a reaplicação ou conexão a uma nova extremidade de fio.

[0013] Se, em uma modalidade particularmente vantajosa da invenção, o fio adjacente ao ilhó é conduzido através de uma multiválvula, então pode ser formado de modo seletivo um laço, durante a aspiração ou durante a reaplicação do fio. Aqui, a multiválvula é de tal maneira conectada que ela abre ou fecha a conexão de coletor de admissão ou o percurso de fio.

[0014] A fim de poder manusear sempre controlado o fio ou a extremidade de fio, a extremidade de fio proveniente da bobina é segurada, o mais tardar imediatamente após a separação, entre os rolos de fornecimento. Os rolos de fornecimento podem mover de modo seletivo na direção de fornecimento do fio ou ao contrário para a redistribuição do fio. Assim, é possível recircular o fio, por exemplo, durante a aplicação em uma estação de fiação, para uma estação de fiação ou, após a reaplicação, é possível retirar o fio a partir da estação de fiação e fornecer para a bobina.

[0015] Se o fio, durante a aspiração, é conduzido a partir da bobina e, durante o fornecimento, é conduzido para a bobina por meio do bocal particularmente fixo de sucção, então o bocal de sucção não deve ser movimentado e, assim, contribui para uma detecção rápida e simples da extremidade de fio sobre a superfície da bobina e para a reaplicação da extremidade de fio em um novo fio com sucesso.

[0016] Um dispositivo de acordo com a invenção para a aspiração de um fio a partir de uma bobina e para a reaplicação de uma extremidade de fio em um novo fio compreende um bocal de sucção para a admissão de um fio a partir da bobina, um sistema de aspiração para a aspiração do fio contrariamente à sua direção de enrolamento no sistema de aspiração, um equipamento para a formação de um laço, um equipamento de separação de fio, a fim de poder separar o fio na região do laço, e um equipamento de preparação de fio, a fim de poder preparar o fio para a reaplicação. A reaplicação de uma extremidade de fio em um novo fio pode ocorrer, por exemplo, em um equipamento de fiação, por exemplo, em um equipamento de fiação a rotor *open-end*. Alternativamente, é possível utilizar o dispositivo durante a reaplicação em uma máquina de enrolamento, na qual um fio composto pela extremidade de fio, a qual é admitida pela superfície de enrolamento, é conectada, por exemplo, por meio de um equipamento de emenda. O equipamento de preparação de fio pode ser trabalhado, por exemplo, de modo pneumático ou mecânico e

preparar correspondentemente a extremidade de fio, a fim de poder executar a reaplicação com sucesso e com alta qualidade.

[0017] Se o dispositivo de acordo com a invenção possui um percurso de fio de aspiração, particularmente um ilhó disposto no bocal de sucção, a fim de poder executar o fio, durante a aspiração, por meio do ilhó, então o fio é inserido a partir da superfície da bobina para o ilhó já durante a aspiração da extremidade de fio e, assim, pode ser adicionalmente trabalhada em um outro aparelho de manuseamento sem a transferência. Neste caso, um manuseamento do fio é garantido, uma vez que não podem ocorrer transferências, nas quais podem apresentar erros.

[0018] O ilhó é disposto em um suporte móvel, a fim de poder mover para fora o ilhó juntamente com o fio a partir do percurso de fio da aspiração. Desse modo o fio forma um laço entre a bobina, o ilhó e a aspiração. Neste laço, outros aparelhos de manuseamento podem intervir como, por exemplo, um equipamento de separação, a fim de poder executar outro manuseamento do fio até a reaplicação.

[0019] Particularmente preferencial, o suporte é instalado de modo articulável e/ou deslocável juntamente com o ilhó. Desse modo, o ilhó pode ser movido para fora com um simples movimento a partir do bocal de sucção e pode esticar o fio de tal modo, que um laço é formado. O movimento de articulação pode assim conduzir o fio a partir do bocal de sucção para o equipamento de preparação de fio e para o equipamento de separação do fio. O manuseamento do fio até a reaplicação ocorre então de modo rápido e sem erros. Para movimentos lineares simples, mas também mais complexos do ilhó, particularmente, para subir o ilhó, o suporte pode ser instalado de modo deslocável. Desse modo pode ocorrer uma guia de ilhó, a qual economiza espaço.

[0020] Se, em uma modalidade vantajosa da invenção, o suporte é guiado em uma corredeira, então o suporte e, assim, o ilhó podem efetuar movimentos específicos, os quais são particularmente adequados

para o manuseamento do fio e, em relação à trajetória, são ajustados nas condições da posição de trabalho. Se o suporte é configurado de modo articulado, então o suporte pode cobrir a área de trabalho como uma espécie de veneziana, quando o suporte entra no bocal de sucção.

[0021] Para permitir que o bocal de sucção trabalhe da forma mais eficaz possível, isto é, para que o vácuo esteja presente tanto quanto possível na superfície da bobina e possa puxar a extremidade de fio a partir da superfície da bobina e transportar para a aspiração, é vantajoso se o ilhó disposto no bocal de sucção ou, com isso, os componentes conectados, vede(m) o bocal de sucção pelo menos temporariamente durante a aspiração do fio. O bocal de sucção, o qual possui preferencialmente uma abertura, na qual o ilhó pode imergir, se torna, assim, um canal de sucção, o qual conduz preferencialmente diretamente para a aspiração, mas, em que o interior do ilhó do canal de sucção se situa de tal modo, que o fio aspirado atravessa através do ilhó.

[0022] Se pelo menos uma borda, preferencialmente até duas bordas, é/são situada(s) adjacente(s) ao ilhó, então o fio pode ser formado em uma posição amplamente definida em relação a um laço. Além disso, também é alcançado, que uma determinada força de retenção seja gerada para poder manter os laços esticados.

[0023] Se o ilhó, durante a aspiração do fio, é disposto, através do ilhó, sobre um lado de pelo menos uma borda e se, ao contrário, o ilhó, durante a formação do laço, é situado sobre o outro lado de pelo menos uma borda, então o fio é puxado a partir do canal de sucção para fora por meio do movimento do ilhó sobre a borda. Tanto a posição como também a tensão do fio podem ser, desse modo, formadas de modo ideal.

[0024] Se o ilhó possui guias, a fim de poder guiar o fio para pelo menos uma posição predeterminada transversal ao movimento do ilhó, então o fio ou os laços podem ser posicionados com muita precisão. Isto é vantajoso, uma vez que, sob certas circunstâncias, o equipamento de

preparação de fio ou o equipamento de separação do fio podem ser dispostos de modo estacionário e o fio é, assim, sempre posicionado em uma posição definida no ilhó.

[0025] Se uma das guias é disposta no interior do ilhó e a outra guia é disposta do lado de fora do ilhó, então o fio é dirigido por meio de ambas as guias, particularmente durante o movimento de articulação do ilhó, e forma um laço fixado. Entre os laços, outros aparelhos de manuseamento podem ser introduzidos, por exemplo, o equipamento de separação do fio. O pedaço de fio correndo para a bobina pode, assim, ser separada a partir do pedaço de fio, a qual conduz para a aspiração, e pode ser trabalhada separadamente.

[0026] Se uma multiválvula exercendo sucção é disposta adjacente ao ilhó, então um laço de modo seletivo pode ser gerado durante a aspiração ou durante a reaplicação do fio. Diferentes conexões de sucção são dispostas na multiválvula. Durante a formação de um laço quando da sucção do fio a partir da superfície de bobina, a extremidade de fio que deve ser conduzida é guiada para dentro de uma conexão de sucção. Durante a reaplicação, no entanto, pode ser exigido que um laço de fio do fio fornecido à bobina seja gerado, a fim de poder compensar certas diferenças no comprimento. Neste caso, é vantajoso se um laço de fio é introduzido na outra conexão de sucção. Depois da reaplicação, então, normalmente, já não é mais necessário formar esse laço. Este laço pode ser dissolvido e o fio corre na direção normal de fornecimento sobre a bobina.

[0027] Particularmente preferencial, a multiválvula compreende dois tubos inseridos um no outro, passíveis de giro e possuindo uma abertura. Por meio da torção mútua dos dois tubos, a abertura pode ser aberta ou coberta ou as conexões do coletor de admissão podem ser abertas ou fechadas.

[0028] Se o tubo externo da multiválvula possui uma, preferencialmente duas conexões de aspiração, então essas referidas conexões podem ser abertas ou fechadas por meio do tubo interno conforme a sua posição rotativa.

[0029] Se uma das conexões de aspiração é provida para a finalidade de admitir o fio durante a aspiração a partir da bobina e a outra conexão de aspiração é provida para a finalidade de admitir o fio durante o fornecimento à bobina, então a multiválvula pode assumir diferentes funções, as quais trazem vantagens tanto durante a reaplicação quanto durante a fiação.

[0030] Se a multiválvula e a abertura são de tal modo dispostas, que o fio, durante o fornecimento à bobina, corre através da abertura, então o manuseamento do fio pode ser executado de modo particularmente simples durante a reaplicação. A multiválvula permanece, neste caso, sempre na região do percurso de fio e, portanto, pode ser utilizada rapidamente.

[0031] Outras vantagens da invenção são descritas nas seguintes modalidades. As Figuras mostram:

[0032] Figura 1a o fornecimento de um fio a partir de uma estação de fiação para uma bobina,

[0033] Figura 1b um ilhó articulado no bocal de sucção,

[0034] Figura 1c um fio inserido no ilhó,

[0035] Figura 1d a formação de um laço,

[0036] Figura 1e o laço antes da estação de fiação,

[0037] Figura 1f a separação do laço,

[0038] Figura 1g a reaplicação do fio,

[0039] Figura 2 um ilhó com guias de fio,

[0040] Figura 3 uma guia de linha,

[0041] Figura 4a o fornecimento de um fio a partir de uma estação de fiação para uma bobina,

[0042] Figura 4b um ilhó articulado no bocal de sucção,
[0043] Figura 4c um fio inserido no ilhó,
[0044] Figura 4d a formação de um laço,
[0045] Figura 4e o laço antes da estação de fiação,
[0046] Figura 4f a separação do laço,
[0047] Figura 4g a reaplicação do fio,
[0048] Figura 5a uma multiválvula na posição de fiação,
[0049] Figura 5b a multiválvula em na posição de aspiração do fio,

[0050] Figura 5c a multiválvula em uma posição para a formação do fio durante a reaplicação,

[0051] Figura 5d a multiválvula em uma posição para a formação de um laço de fio no percurso normal do fio e

[0052] Figura 6 um ilhó introduzido no bocal de sucção.

[0053] Na Figura 1a, um percurso de fio de um fio 1 é representado a partir de uma estação de fiação 2 para uma bobina. 3 A bobina 3 é acionada por meio de um rolo de enrolamento 4 na direção da seta. Na estação de fiação 2, um fio é produzido, o qual é subsequentemente enrolado sobre a bobina 3. Ao invés da estação de fiação 2, o dispositivo descrito também pode ser utilizado em máquinas de enrolamento, nas quais o fio de uma bobina de fiação de anéis é desenrolado e é enrolado de modo cruzado sobre a bobina 3.

[0054] Fica evidente a partir da Figura 1a, que o fio 1 entra através de uma abertura 5 de um bocal de sucção 6 neste e atravessa-o. Na operação normal de fornecimento, o fio 1 se encontra, assim, pelo menos em uma região parcial do bocal de sucção 6. Isto facilita a detecção da extremidade de fio e da reaplicação em um novo fio, por exemplo, durante uma ruptura do fio, na qual a extremidade de fio é enrolada sobre a bobina 3. O fio 1 é puxado para fora a partir da estação de fiação por meio dos rolos de fornecimento 7 e é enrolado a partir da bobina 3.

[0055] Fora do percurso de fio do fio 1 é disposto um suporte instalado de modo articulado 10. Um ilhó 11 e uma vedação 12 se encontram no suporte 10. O ilhó 11 é usado em uma etapa posterior do método para a formação de um laço de fio. Na operação normal de fiação ou de fornecimento, o ilhó 11 está fora de função. Uma aspiração 8 pode ser conectada, mas, normalmente, é desconectado por razões de economia de energia.

[0056] A posição do suporte 10 é representada na Figura 1b durante a ruptura do fio. Uma extremidade de fio se encontra sobre a superfície da bobina 3. Por meio da aspiração 8 é aplicado vácuo no bocal de sucção 6, a fim de procurar a extremidade de fio sobre a bobina 3. No bocal de sucção 6, o ilhó 11 é articulado por meio do suporte 10. A abertura 5 é vedada por meio da vedação 12. O bocal de sucção 6 forma, assim, um canal fechado de aspiração.

[0057] A Figura 1c ilustra a detecção de uma extremidade de fio 13 do fio 1. Aqui, o fio 1 é passado através do ilhó 11. A bobina 3 gira ao contrário à direção de enrolamento da Figura 1a. Assim, o fio 1 é desenrolado a partir da bobina 3 e é guiado para a aspiração 8 que se encontra na conexão no bocal de sucção 6.

[0058] De acordo com a Figura 1d, o suporte 10 se movimenta juntamente com o ilhó 11 novamente a partir do bocal de sucção 6 para fora. Aqui, o fio 1 forma um laço 14 entre a bobina 3 e a aspiração 8. O fio 1 é então puxado ao longo das bordas 15 da abertura 5. Portanto, já forma uma primeira forma definida do laço 14. A extremidade de fio 13 continua sendo puxada pela aspiração 8. Desse modo, o fio 1 é tensionado entre a bobina 3, o ilhó 11 e a aspiração 8.

[0059] Por meio de um outro movimento do suporte 10 na direção da posição de fiação 2, o laço 14 é puxado longamente respectivo à Figura 1e. A fim de impedir que o pedaço de fio que corre para a bobina 3 e o pedaço de fio que corre na aspiração 8 entrem em contato um com o

outro é provido um suporte de afastamento 16. O suporte de afastamento 16 separa ambos os pedaços de fio e os mantém afastados um do outro. Ademais, o suporte de afastamento 16 provoca que o fio 1 não entre em contato com os componentes da máquina e um tratamento adicional do fio seria, desse modo, interferido.

[0060] Na Figura 1f é representada a separação do fio 1. Um equipamento de separação 17, por exemplo, uma faca ou uma tesoura, corta o fio 1. A extremidade de fio 13 é, em seguida, aspirada e colocada na aspiração 8. A extremidade de fio a ser novamente obtida 13' agora possui um comprimento definido e pode ser alimentada, por exemplo, a um equipamento de preparação de fio não representado, a fim de possui uma estrutura ideal da extremidade de fio 13' para a reaplicação. A preparação do fio pode ocorrer nesse momento ou mais tarde.

[0061] De acordo com a Figura 1g, a extremidade de fio 13' é, em seguida, introduzida na estação de fiação 2 e utilizada para a reaplicação do fio. Isto acontece, por exemplo, de modo que, na estação de fiação, o vácuo prevalece e isto aspira a extremidade de fio 13' caída a partir do ilhó. A extremidade de fio 13 é agora, finalmente, aspirada. O suporte 10 pode então ser articulado de volta para a posição original de acordo com a Figura 1a.

[0062] O fio 1 fornecido sobre a bobina 3 é mantido em uma posição predeterminada por meio do suporte de afastamento 16 e é novamente alimentado por meio da abertura 5 da bobina 3. A retirada do fio 1 a partir da estação de fiação 2 ocorre, por sua vez, por meio dos rolos de fornecimento 7, entre os quais o fio 1 é agora novamente segurado. O aperto do fio 1 entre os rolos de fornecimento 7 podem ocorrer nesta posição, mas também já no momento das Figuras 1e ou 1f.

[0063] Na Figura 2, o ilhó 11 é representado detalhadamente com a vedação 12. O ilhó 11 se estende ao longo da vedação 12. No estado articulado, o ilhó 11 se encontra completamente dentro do bocal de

sucção 6 de acordo com as Figuras 1b e 1c. O fio, o qual, na direção axial da bobina 3, pode estar em qualquer posição, é aspirado através do ilhó 11 estendido longitudinalmente. Durante a articulação do ilhó 11 por meio do suporte 10 (Figuras 1c, 1d e 1e), o fio 1 é movimentado primeiramente na direção sobre uma ranhura 21 ao longo das guias oblíquas 20. Aqui, o fio 1 é capturado na ranhura 21. Depois, o fio 1 é formado em forma de laço 14 por meio do movimento de articulação do ilhó 11, em que uma parte do fio 1 está na ranhura 21 e a outra parte do fio está na ranhura 22 fora do ilhó 11. Na ranhura 21 disposta no interior se encontra, assim, a guia para o fio deteriorado, isto é, para a extremidade de fio 13, a qual é mais tarde aspirada na aspiração 8. Na ranhura 22 disposta no exterior se situa o fio preservado, isto é, a extremidade de fio 13', a qual é utilizada para a reaplicação e, mais tarde, é enrolada sobre a bobina 3. A fim de poder capturar seguramente na ranhura 22 o fio preservado, o qual é enrolado sobre a bobina 3 é provida uma guia 23, a qual dirige o fio proveniente da ranhura 21 para a ranhura 22.

[0064] Um suporte de afastamento 16 é representado na Figura 3. O suporte de afastamento 16 possui uma ranhura 24 para a condução do fio deteriorado, o qual deve ser guiado para a aspiração 8. Para a condução do outro lado do laço de fio 14, uma guia 25 é provida no suporte de afastamento 16. Por meio deste guia 25, é efetuada, por um lado, a separação entre o fio preservado e o fio deteriorado e, por outro lado, a guia 25 serve como uma superfície de deslizamento para o fio preservado, a fim de poder alcançar, o mais tardar após a reaplicação, no percurso normal do fio. Tais suportes de afastamento 16 adequados na posição de utilização na forma correspondente das exigências podem ser dispostos repetidamente no percurso do fio e, conforme necessário, podem efetuar em diferentes posições, que o laço 14 permanece esticado.

[0065] Na Figura 4a é representada uma outra modalidade da presente invenção. Componentes semelhantes são providos com os

mesmos números de referência que nas Figuras de 1a a 1g. Nesta modalidade, uma multiválvula 30 é disposta na região do bocal de sucção 6. O fio 1 corre através de uma abertura 31 da multiválvula 30 para o bocal de sucção 6 e é enrolado a partir daí através do rolo de enrolamento 4 sobre a bobina 3. O suporte 10 com o ilhó 11 é articulado para fora do percurso do fio. O ilhó 11 é configurado de outro modo nesta modalidade do que na modalidade anterior. Na seção transversal, transversalmente em relação à direção de avanço de fio, o ilhó é configurado em forma anelar e, em vista lateral, é configurado em forma de cunha.

[0066] Entre a aspiração 8 e o coletor de admissão 6 existe uma lacuna, na qual, posteriormente, o ilhó 11 é introduzido. A multiválvula 30 compreende dois tubos 32 e 33 inseridos um no outro, passíveis de giro e possuindo uma abertura. O tubo interno 33 é simplesmente uma seção de tubo, como é explicado detalhadamente na Figura 5. A ranhura se estende, assim, sobre uma grande parte da circunferência do tubo 33. O tubo externo 32 da multiválvula 30 possui uma conexão de aspiração 34, a qual conduz para a aspiração 8. Na Figura 4a é de tal maneira a posição do tubo 33, que a conexão de aspiração 34 é bloqueada. A aspiração 8 é, portanto, inativa.

[0067] Na Figura 4b é representada a situação durante uma ruptura do fio. O fio é enrolado sobre a bobina 3. O suporte 10 é articulado para cima e fecha com uma vedação 12 em forma anelar o espaço entre o bocal de sucção 6 e a multiválvula 30. A aspiração 8 é ainda fechada pela seção do tubo 33 tubular. O ilhó 11 se encontra em conexão com o bocal de sucção 6 e a multiválvula 30.

[0068] Para a detecção da extremidade de fio 13 sobre a bobina 3, a bobina 3 de acordo com a Figura 4c gira contrariamente à direção normal de fornecimento. O tubo interno 33 é agora de tal modo girado, que a abertura 31 é fechada e a conexão de aspiração 34, por outro lado, é

aberta. Desse modo, a aspiração 8 é ativada e a extremidade de fio 13 é sugada através da multiválvula 30 passando para a aspiração 8.

[0069] Depois que a extremidade de fio foi encontrada 13, o suporte 10 se movimenta novamente para baixo, abrindo, assim, a lacuna entre o bocal de sucção 6 e a multiválvula 30. Ademais, o tubo interno 33 é girado novamente, de modo que a abertura 31 seja aberta, mas a conexão de aspiração 34 permaneça ainda aberta e a aspiração 8 ativa. O referido tubo forma um laço de fio 14, o qual corre através da abertura 31 da multiválvula 30 e, portanto, já tem uma determinada posição. O laço de fio 14 é tensionado por meio da aspiração 8, a qual tenta aspirar a extremidade de fio 13. A bobina 3 ainda pode se movimentar sempre contrariamente à direção normal de fornecimento e, assim, rastrear o fio 1. No entanto, também é possível que, durante a formação do laço 14, o fio 1 seja retirado a partir da aspiração 8.

[0070] Na Figura 4e, o suporte 10 com o ilhó 11 se encontra perto da estação de fiação 2. O laço de fio 14 é esticado e decorre agora completamente através da abertura 31. Os suportes de afastamento 16, como descrito na Figura 3, podem ser aqui dispostos igualmente, a fim de manter aberto o laço de fio 14. No entanto, eles não são representados aqui.

[0071] Na Figura 4f, o laço de fio 14 é cortado por meio do equipamento de separação 17. A extremidade de fio 13 é sugada para a aspiração 8. A nova extremidade de fio 13' está à disposição para uma preparação de fio.

[0072] Na figura 4g a extremidade de fio 13' é aspirada para a seção de fiação 2 e a produção de fio 1 pode começar novamente. O suporte 10 pode, por fim, ser articulado de volta para a posição original de acordo com a Figura 4a. O tubo interno 33 pode, por conseguinte, fechar novamente a conexão de aspiração 34, de modo que a energia é

economizada, uma vez que, neste momento, a aspiração 8 não é necessária.

[0073] A Figura 5a mostra um corte através da multiválvula 30. É evidente que a multiválvula 30 possui um tubo externo 32 e um tubo interno 33. O tubo interno 33 é meramente uma seção de tubo, a qual é instalada passível de giro sobre o tubo 32. No tubo externo 32 é disposta a conexão de aspiração 34, a qual conduz a aspiração 8. Além do mais, uma outra conexão de aspiração 36 é provida no tubo externo 32. A conexão de aspiração 36 pode, para isso, servir para admitir um laço de fio durante a fiação, a fim de poder executar, eventualmente, comparações necessárias de comprimento. Aqui, um laço de fio é mais ou menos amplamente alimentado na conexão de aspiração 36 e, quando necessário, é novamente retirado.

[0074] O tubo interno 33 é representado na Figura 5a em uma posição, na qual ambas as conexões de aspiração 34 e 36 estão fechadas. Apenas a abertura 31 do tubo 32 está aberta. Através desta abertura 31, o fio corre, durante o fornecimento normal, a partir da estação de fiação 2 para a bobina 3. Esta posição corresponde às Figuras 4a e 4b.

[0075] Na Figura 5b, o tubo 33 é girado em relação à Figura 5a. Nesta posição, a conexão de aspiração 34 está aberta, enquanto a conexão de aspiração 36 e a abertura 31 estão fechadas. Esta posição é estabelecida para a procura da extremidade de fio na bobina 3 e para a aspiração da extremidade de fio 13 na aspiração 8 (ver Figura 4c).

[0076] Na Figura 5c, o tubo 33 é novamente e ligeiramente girado. Esta posição fecha a conexão de aspiração 36, no entanto, abre a conexão de aspiração 34 e a abertura 31. Nesta posição do tubo 33 é formado o ilhó 14 (Figuras de 4d a 4g).

[0077] A Figura 5d mostra uma conexão fechada de aspiração 34. A abertura 31 e conexão de aspiração 36 estão abertas. Nesta posição, um laço de fio pode ser formado na conexão de aspiração 36, a qual pode

ser utilizada para a compensação de comprimento, durante o enrolamento sobre a bobina 3 do fio 1.

[0078] Na Figura 6 é representado o movimento do ilhó 11 ao longo de uma guia 40. Um movimento circular de articulação do ilhó 11, desse modo, não é necessário, por meio de que o espaço pode ser economizado. O movimento do ilhó 11 pode, assim, ser conduzido quase arbitrariamente de acordo com o espaço disponível no local de trabalho. Algumas das diferentes posições do ilhó 11 são representadas com os números de referência 11', 11" e 11"". O suporte 10 é aqui integrado com a vedação 12. No entanto, isso representa apenas uma representação esquemática da modalidade. O movimento do ilhó 11, juntamente com o suporte 10 e a vedação 12, pode ocorrer, por exemplo, por meio de um cabo não ilustrado do tipo Bowden, o qual empurra ou puxa o ilhó 11, o suporte 10 e a vedação 12 ao longo da guia 40. Com o ilhó, uma veneziana também pode ser conectada, a qual é configurada, por exemplo, como um fole franzido ou como um tipo de cadeia articulada. Estas venezianas podem ser movimentadas juntamente com o ilhó 11, cobrindo a área de trabalho, quando o ilhó 11 se encontra na região do bocal de sucção 6. Na posição final, a veneziana então pode liberar novamente o espaço de trabalho. Na posição do ilhó 11", é sugerida uma tal veneziana no estado quase dobrado.

[0079] A presente invenção não está limitada às modalidades exemplificativas ilustradas e descritas. Modificações dentro do âmbito das reivindicações são igualmente possíveis, como a combinação das características, mesmo se elas são representadas e descritas em diferentes modalidades.

Lista dos números de referência

- 1 Fio
- 2 Estação de fiação
- 3 Bobina

- 4 Rolo de enrolamento
- 5 Abertura
- 6 Bocal de sucção
- 7 Rolos de fornecimento
- 8 Aspiração
- 10 Suporte
- 11 Ilhó
- 12 Vedação
- 13 Extremidade de fio
- 14 Laço
- 15 Borda
- 16 Suporte de afastamento
- 17 Equipamento de separação
- 20 Guia
- 21 Ranhura
- 22 Ranhura
- 23 Guia
- 24 Ranhura
- 25 Guia
- 30 Multiválvula
- 31 Abertura
- 32 Tubo externo
- 33 Tubo interno
- 34 Conexão de aspiração
- 36 Conexão de aspiração
- 40 Guia
- 41 Veneziana

REIVINDICAÇÕES

1. Método para a aspiração de um fio (1) a partir de uma bobina (3) e para a reaplicação de uma extremidade de fio (13) em um novo fio (1), em que o fio (1) é aspirado contrariamente à sua direção de enrolamento por meio de um bocal de sucção (6) em um sistema de aspiração, em seguida um laço é formado (14), o fio (1) é separado na região do laço (14), a uma extremidade de fio (13) é conduzida para a aspiração e a outra extremidade de fio (13') vindo da bobina (3) é preparada para a reaplicação e, em seguida, é aplicada a um novo fio (1),

o método **caracterizado** pelo fato de que

o fio (1), durante a aspiração, é guiado através de um ilhó (11) que se encontra no percurso de fio da aspiração (8), e

o ilhó (11) é movido para fora juntamente com o fio (1) a partir do percurso de fio da aspiração (8), de modo que o fio (1) forma um laço (14) entre a bobina (3), o ilhó (11) e a aspiração (8).

2. Método, de acordo com a reivindicação anterior, **caracterizado** pelo fato de que o movimento do ilhó (11) é gerado por meio de um movimento de articulação e/ou por meio de um deslocamento ao longo de uma guia.

3. Método, de acordo com uma ou mais reivindicações anteriores, **caracterizado** pelo fato de que o ilhó (11), durante a aspiração do fio (1), veda pelo menos temporariamente o bocal de sucção (6).

4. Método, de acordo com uma ou mais das reivindicações anteriores, **caracterizado** pelo fato de que o fio (1), durante a formação do laço (14), é puxado por meio de pelo menos uma borda (15), preferencialmente duas bordas (15).

5. Método, de acordo com uma ou mais das reivindicações anteriores, **caracterizado** pelo fato de que o ilhó (11), durante a aspiração do fio (1) através do ilhó (11), encontra-se sobre um lado da pelo menos

uma borda (15) e, durante a formação do laço (14), encontra-se sobre o outro lado da pelo menos uma borda (15).

6. Método, de acordo com uma ou mais das reivindicações anteriores, **caracterizado** pelo fato de que o fio (1) é guiado por meio do ilhó (11) para pelo menos uma posição predeterminada transversal em relação ao movimento do ilhó (11).

7. Método, de acordo com uma ou mais das reivindicações anteriores, **caracterizado** pelo fato de que o ilhó (11), durante a aspiração do fio (1), conduz o fio (1) para uma primeira posição e, durante formação do laço (14), particularmente durante a articulação e/ou deslocamento do ilhó (11), para uma segunda posição.

8. Método, de acordo com uma ou mais das reivindicações anteriores, **caracterizado** pelo fato de que o fio (1) é guiado adjacente ao ilhó (11) por meio de uma multiválvula (30) para a formação seletiva de um laço (14) durante a aspiração ou durante a reaplicação do fio (1).

9. Método, de acordo com uma ou mais das reivindicações anteriores, **caracterizado** pelo fato de que a extremidade de fio (13') proveniente da bobina (3) é segurada, o mais tardar imediatamente após a separação, entre os rolos de fornecimento (7).

10. Método, de acordo com uma ou mais das reivindicações anteriores, **caracterizado** pelo fato de que o fio (1), durante a aspiração, é guiado a partir da bobina (3) e, durante o fornecimento, é guiado para a bobina (3) por meio do bocal de sucção (6) particularmente fixo.

11. Dispositivo para a aspiração de um fio (1) a partir de uma bobina (3) e para a reaplicação de uma extremidade de fio (13) em um novo fio (1), com

um bocal de sucção (6) para a admissão de um fio (1) a partir da bobina (3),

um sistema de aspiração para a aspiração do fio (1) contrariamente à sua direção de enrolamento no sistema de aspiração,

um equipamento para a formação de um laço (14),
um equipamento de separação de fio (17), a fim de separar o fio (1) na região do laço (14), e
um equipamento de preparação de fio, a fim de preparar o fio (1) para a reaplicação,
o dispositivo **caracterizado** pelo fato de que
possui um ilhó (11) disposto no percurso de fio da aspiração (8), a fim de poder passar o fio (1), durante a aspiração, através daquele, e
o ilhó (11) é disposto em um suporte móvel (10), a fim de poder mover para fora o ilhó (11) juntamente com o fio (1) a partir do percurso de fio da aspiração (8), de modo que o fio (1) forma um laço (14) entre a bobina (3), o ilhó (11) e a aspiração (8).

12. Dispositivo, de acordo com a reivindicação anterior, **caracterizado** pelo fato de que o suporte (10) é instalado de modo articulável e/ou deslocável com o ilhó (11).

13. Dispositivo, de acordo com uma ou mais reivindicações anteriores, **caracterizado** pelo fato de que o suporte (10) particularmente articulado é guiado de maneira móvel em uma corrediça.

14. Dispositivo, de acordo com uma ou mais reivindicações anteriores, **caracterizado** pelo fato de que o ilhó (11) é disposto na região do bocal de sucção (6) e, durante a aspiração do fio (1), veda pelo menos temporariamente o bocal de sucção (6).

15. Dispositivo, de acordo com uma ou mais reivindicações anteriores, **caracterizado** pelo fato de que pelo menos uma borda (15), preferencialmente duas bordas (15), é/são disposta(s) adjacente(s) ao ilhó (11).

16. Dispositivo, de acordo com uma ou mais reivindicações anteriores, **caracterizado** pelo fato de que o ilhó (11), durante a aspiração do fio (1) através do ilhó (11), é disposto sobre um lado da pelo menos uma

borda (15) e, durante a formação do laço (14), é disposto sobre o outro lado da pelo menos uma borda (15).

17. Dispositivo, de acordo com uma ou mais reivindicações anteriores, **caracterizado** pelo fato de que o ilhó (11) possui guias (20, 23), a fim de poder guiar o fio (1) para pelo menos uma posição predeterminada transversal ao movimento do ilhó (11).

18. Dispositivo, de acordo com uma ou mais reivindicações anteriores, **caracterizado** pelo fato de que uma das guias (20) é disposta no lado interno do ilhó (11) e a outra guia (23) é disposta no lado externo do ilhó (11).

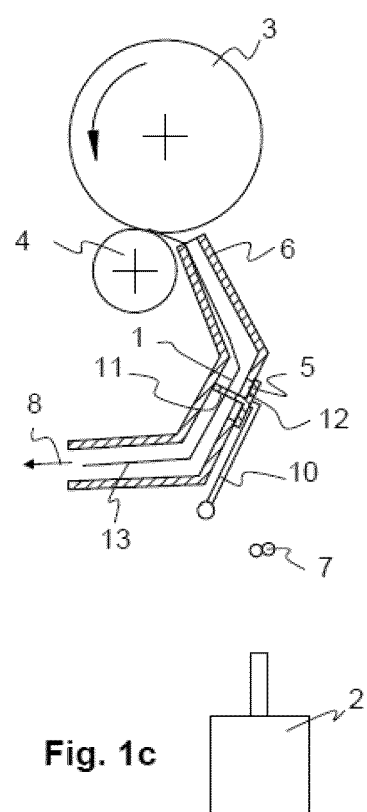
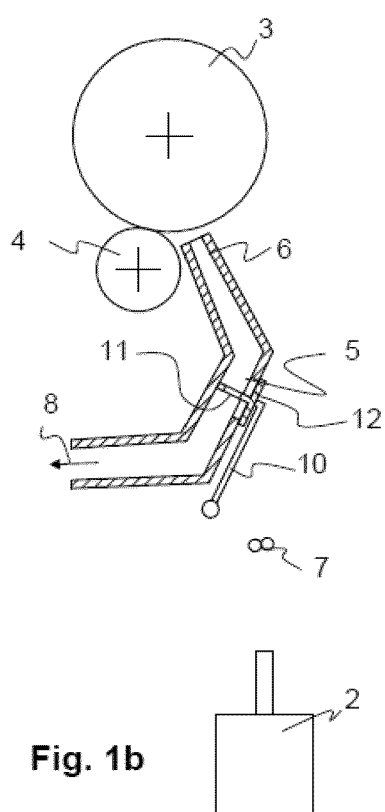
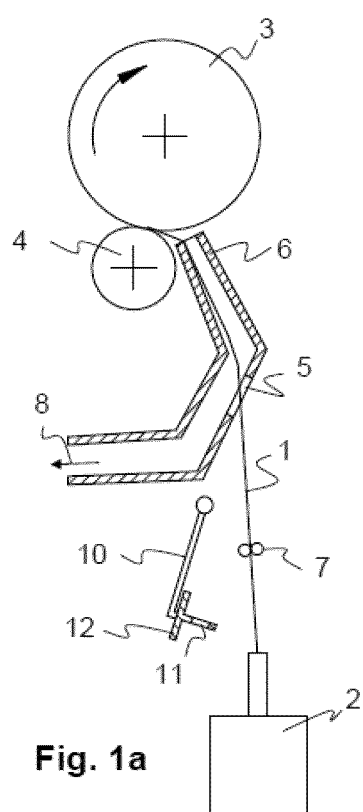
19. Dispositivo, de acordo com uma ou mais reivindicações anteriores, **caracterizado** pelo fato de que uma multiválvula (30) exercendo sucção é disposta adjacente ao ilhó (11) para a formação seletiva de um laço (14) durante a aspiração ou durante a reaplicação do fio (1).

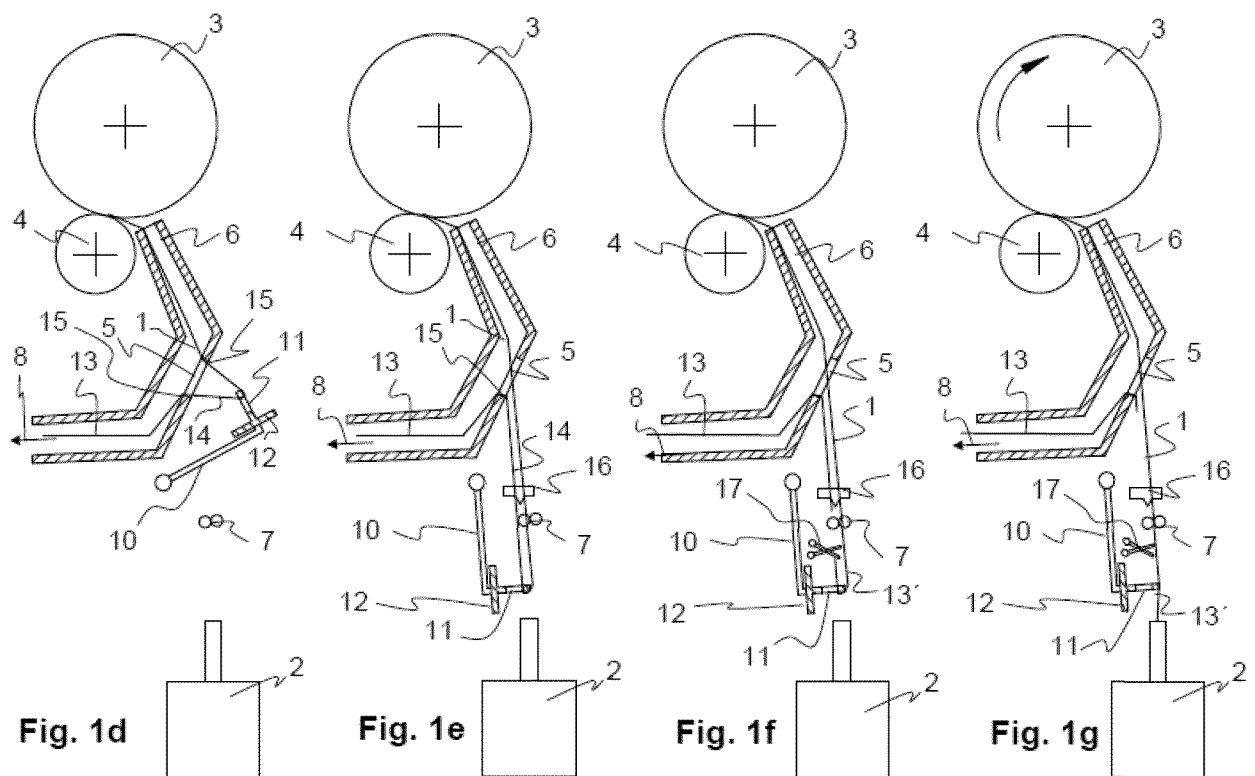
20. Dispositivo, de acordo com uma ou mais reivindicações anteriores, **caracterizado** pelo fato de que a multiválvula (30) compreende dois tubos (32, 33) inseridos um no outro, passíveis de giro e possuindo uma abertura (31).

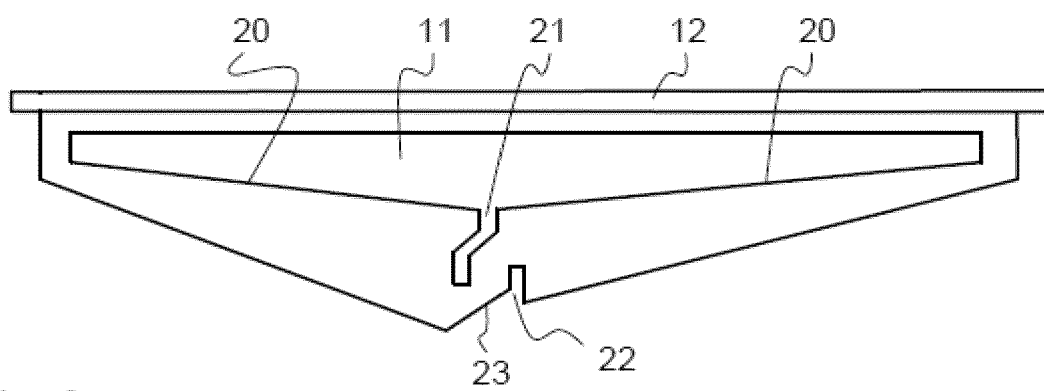
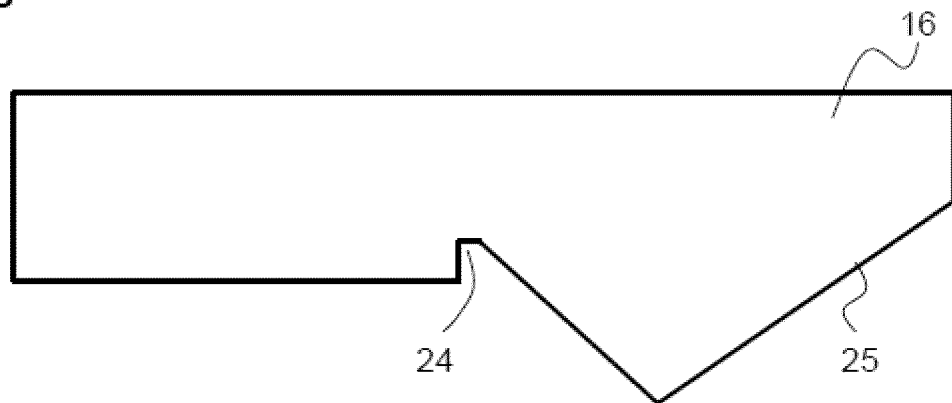
21. Dispositivo, de acordo com uma ou mais reivindicações anteriores, **caracterizado** pelo fato de que o tubo externo (32) possui uma, preferencialmente duas conexões de aspiração (34, 36).

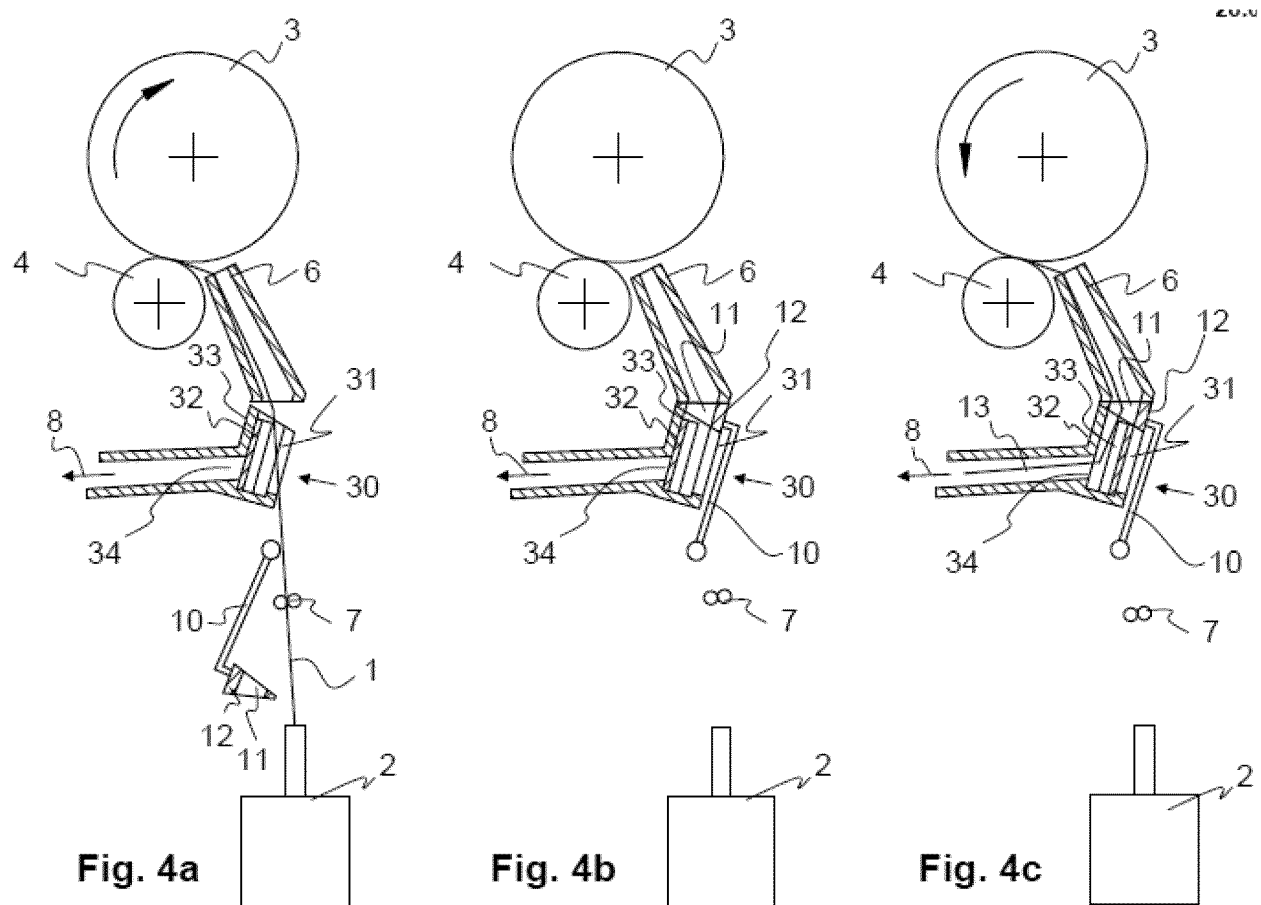
22. Dispositivo, de acordo com uma ou mais reivindicações anteriores, **caracterizado** pelo fato de que uma conexão de aspiração (34) admite o fio (1) durante a aspiração a partir da bobina (3) e, eventualmente, a segunda conexão de aspiração (36) admite o fio (1) durante o fornecimento à bobina (3).

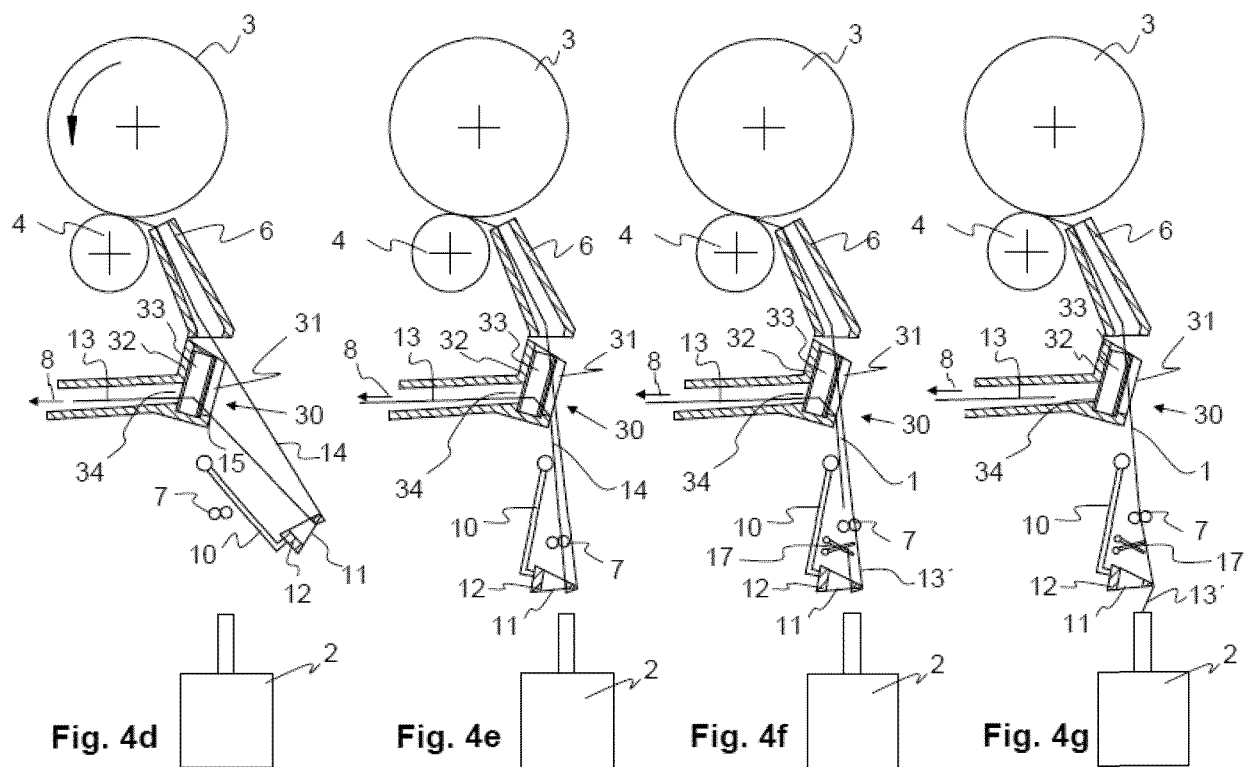
23. Dispositivo, de acordo com uma ou mais reivindicações anteriores, **caracterizado** pelo fato de que a multiválvula (30) e a abertura (31) são de tal modo dispostas, que o fio (1), durante o fornecimento à bobina (3), corre através da abertura (31).

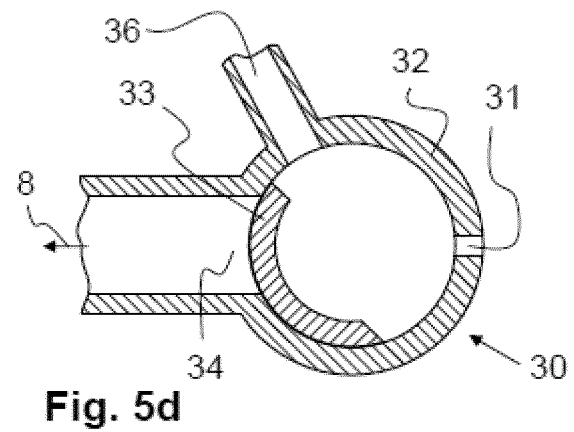
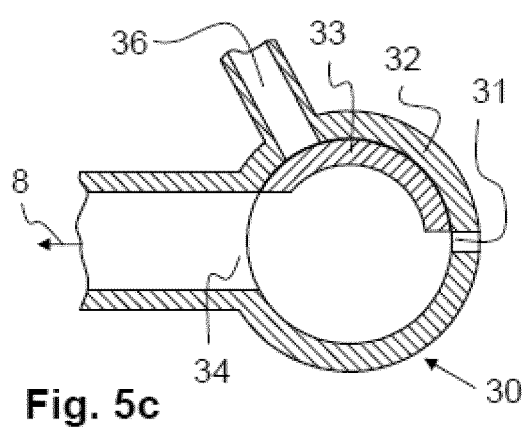
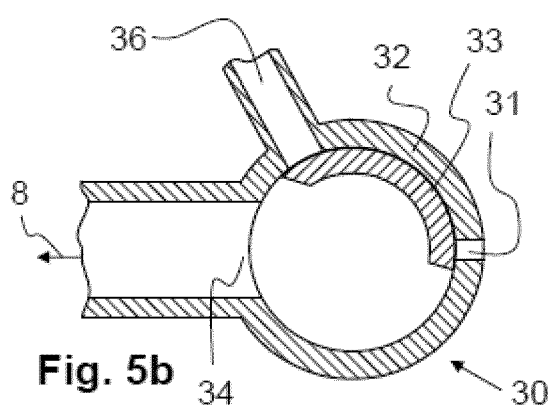
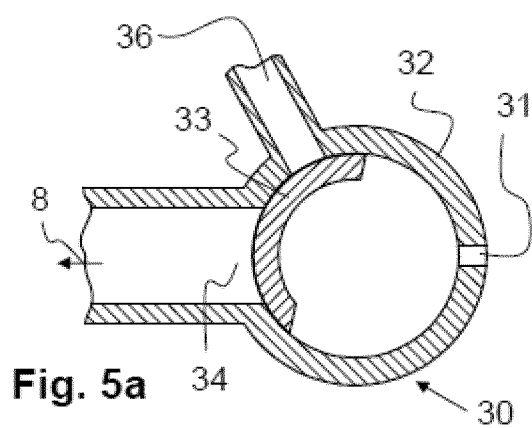




**Fig. 2****Fig. 3**







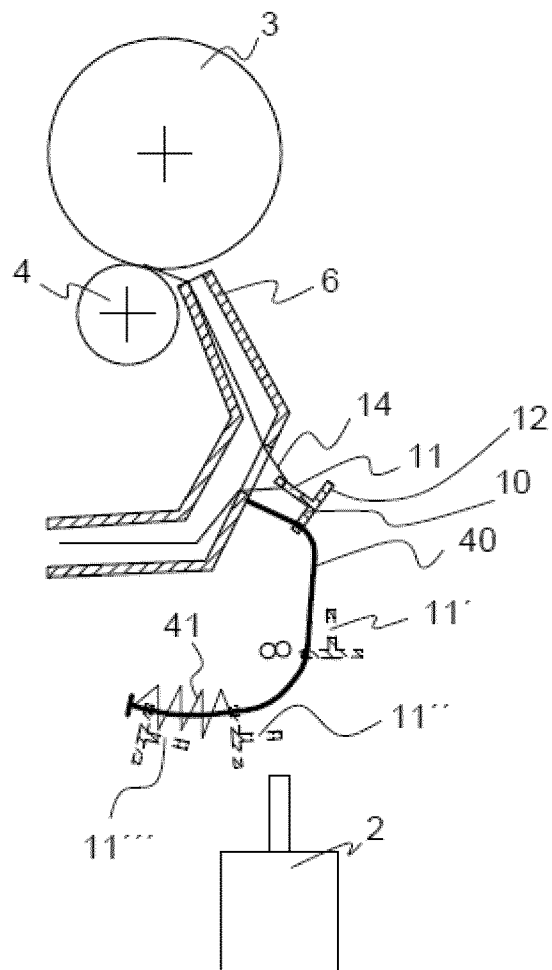


Fig. 6

RESUMO

**MÉTODO E DISPOSITIVO PARA ASPIRAÇÃO DE UM FIO A PARTIR DE
UMA BOBINA E PARA A REAPLICAÇÃO DE UMA EXTREMIDADE DE
FIO EM UM NOVO FIO**

O método de acordo com a invenção serve para aspiração de um fio (1) a partir de uma bobina (3) e para reaplicação de uma extremidade de fio (13) em um novo fio (1), em seguida é formado um laço (14), o fio (1) é separado na região do laço (14), em que uma extremidade de fio (13) é conduzida para a aspiração e a outra extremidade de fio (13') vindo da bobina (3) é preparada para a reaplicação e, em seguida, é aplicada a um novo fio (1). O fio (1), durante a aspiração, é guiado por meio do ilhó (11) que se encontra no percurso de fio da aspiração (8) e o ilhó (11) é movido para fora juntamente com o fio (1) a partir do percurso de fio da aspiração (8), de modo que o fio (1) forma um laço (14) entre a bobina (3), o ilhó (11) e a aspiração (8). A invenção também se refere a um dispositivo para a realização de tal método.