



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

(11) PI 0800079-4 B1

(22) Data do Depósito: 31/01/2008

(45) Data de Concessão: 10/04/2018



* B R P I 0 8 0 0 0 7 9 B 1 *

(54) Título: TREM DE ESTIRAGEM COM ZONA DE CONDENSAÇÃO

(51) Int.Cl.: D01H 5/72; D01H 5/26

(30) Prioridade Unionista: 01/02/2007 DE 10 2007 006 282.8

(73) Titular(es): MASCHINENFABRIK RIETER AG

(72) Inventor(es): GERD STAHLECKER

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"TREM DE ESTIRAGEM COM ZONA DE CONDENSAÇÃO"**.

[001] A presente invenção refere-se a um trem de estiragem para estirar fibras cortadas com um cilindro inferior acionável, sendo que ao cilindro inferior são alocados dois cilindros de pressão, sendo que em uma zona de condensação entre os dois cilindros de pressão são previstos meios mecânicos para a condensação de um conjunto de fibras torcida no trem de estiragem, e sendo que na zona de condensação são previstos meios de transporte para apoiar o conjunto de fibras a ser condensado entre as linhas de aperto dos dois cilindros de pressão.

[002] A invenção também se refere a um componente condensador para um trem de estiragem que estira fibras cortadas, com uma área de apoio côncava e em forma de revestimento de cilindro para um cilindro inferior do trem de estiragem, e com meios mecânicos para a condensação de um conjunto de fibras estirada no trem de estiragem, sendo que os meios para condensação contêm pelo menos duas áreas de guia distanciadas uma da outra, as quais são diretamente limítrofes à área de apoio.

[003] Um trem de estiragem e um componente condensador desse tipo pertencem ao estado da técnica por intermédio do WO2006/005207 A1. Os meios já conhecidos para a condensação são projetados como canal de condensação. O canal de condensação se estreita na direção de transporte do conjunto de fibras. As áreas laterais do canal de condensação formam áreas de guia, que se localizam em ambos os lados do conjunto de fibras e cuja distância diminui crescentemente na direção de transporte do conjunto de fibras. Desse modo, o conjunto de fibras é condensado e compactada. São descritas diferentes formas de canais de condensação. A todos os canais de condensação é comum o fato de que a largura do canal de condensa-

ção, na região extrema, determina a medida da condensação do conjunto de fibras. A distância entre as áreas de guia laterais tem que ser, portanto, muito pequena para se poder condensar suficientemente o conjunto de fibras. Ela comporta, usualmente, apenas alguns décimos de milímetro. Durante o funcionamento, ocorre freqüentemente que essa região extrema estreita do canal de condensação entope e o funcionamento é interrompido. Entupimentos podem ser causados por pontos espessos do conjunto de fibras a ser condensado e, principalmente, no caso de processamentos de fibras naturais tais como algodão, devido a partes de casca ou nódulos.

[004] A invenção tem como objetivo aperfeiçoar os meios para a condensação do conjunto de fibras torcida e reduzir a tendência ao entupimento.

[005] Esse objetivo é alcançado nesse trem de estiragem devido ao fato de que os meios para a condensação contêm pelo menos uma área de guia, por meio da qual o conjunto de fibras pode ser desviado de sua direção de transporte na direção axial do cilindro inferior, numa magnitude igual a pelo menos a sua largura. No caso do componente condensador, o objetivo é alcançado devido ao fato de que as duas áreas de guia – olhando-se na direção periférica da área de apoio em forma de revestimento de cilindro – apresentam uma distância entre si.

[006] Devido à configuração de acordo com a invenção, é possível se prescindir de um canal de condensação, cuja largura tenha que ser ajustada à largura do conjunto de fibras condensado e o qual portanto tem que ser muito estreito. As áreas de guia produzem um desvio do conjunto de fibras transversalmente à sua direção de transporte. Uma área de guia disposta inclinadamente à direção de transporte do conjunto de fibras produz uma condensação e um enrolamento do conjunto de fibras, sem que seja necessária uma área de guia oposta a ela que formasse um canal estreito com a primeira área de guia. A

área de guia inclinada atua também sozinha como aresta de desvio para o conjunto de fibras. Fibras distanciadas e localizadas externamente são assim colocadas e o conjunto de fibras torna-se bastante compacto. Então, na distribuição de estiramentos praticamente não mais ocorre o assim chamado e temido "triângulo de fiação", de tal modo que o fio formado apresente uma resistência maior e uma capilaridade menor.

[007] É vantajoso que os meios para a condensação contenham pelo menos duas áreas de guia que fiquem dispostas sobre lados opostos do conjunto de fibras. Devido a isso, o conjunto de fibras pode ser desviado de sua direção de transporte sucessivamente pelas áreas de guia em diferentes direções axiais dos cilindros inferiores. Desse modo, o conjunto de fibras é desviado duas vezes, fazendo com se possa obter um efeito muito bom de condensação. Dependendo das exigências, evidentemente também podem ser previstas várias áreas de guia, as quais desviam várias vezes o conjunto de fibras.

[008] Mesmo quando são previstas duas ou mais áreas de guia, a distância entre elas é maior do que a largura do conjunto de fibras condensado. De preferência, a menor distância entre duas áreas de guia é inclusive várias vezes maior do que a largura do conjunto de fibras condensado, como por exemplo pelo menos o dobro. O efeito de condensação não é mais determinado pela distância entre as áreas de guia, mas sim pelo desvio do conjunto de fibras de sua direção de transporte. Por isso, a distância entre as áreas de guia pode ser escolhida numa magnitude tal, sem prejudicar o efeito de condensação, que mesmo pontos espessos no conjunto de fibras ou eventuais nódulos ou partes de casca já não podem entupir o componente condensador.

[009] Um bom efeito de condensação é obtido quando as duas áreas de guia no componente condensador forem dispostas de um

modo tal que ao longo da área de apoio em forma de revestimento de cilindro do componente condensador exista uma linha periférica teórica, que seja cortada pelas duas áreas de guia.

[0010] O meio de transporte para apoiar o conjunto de fibras a ser condensado sustenta, de preferência, o conjunto de fibras em toda a zona de condensação sem interrupções. De preferência, o meio de transporte é formado pela circunferência externa do cilindro inferior, sobre a qual se apóia o componente condensador.

[0011] Um bom efeito de condensação pode ser obtido quando o conjunto de fibras na zona de condensação for submetida a uma pequena torcedura de estiramento. A torcedura de estiramento faz com que o conjunto de fibras se ajuste muito bem às áreas de guia configuradas como arestas de desvio, pois as fibras cortadas individuais, sob tração, do conjunto de fibras têm a tendência de percorrer o caminho mais curto entre as duas linhas de aperto. Uma pequena torcedura de estiramento do conjunto de fibras na zona de condensação pode ser obtida, por exemplo, por meio de endurecimentos diferenciados das coberturas elásticas dos dois cilindros de pressão e de forças de condensação com intensidades diferentes. De preferência, a cobertura do cilindro de pressão na zona de condensação é mais macia do que a cobertura do cilindro de pressão antes da zona de condensação. Além disso, o cilindro de pressão depois da zona de condensação pode ser pressionado com uma menor força de condensação contra o cilindro inferior.

[0012] Para prolongar o tempo de vida dos cilindros de pressão é vantajoso que os meios para a condensação sejam acoplados com um dispositivo de desvio do trem de estiragem, o qual desvia o conjunto de fibras com um movimento lento transversalmente à direção de transporte.

[0013] Se em um trem de estiragem forem torcidas vários conjun-

tos de fibras, como por exemplo no caso da fabricação de linhas aparentes, então será vantajoso que para cada conjunto de fibras seja prevista pelo menos uma área de guia, que comprima o conjunto de fibras separadamente, sem que ela se ligue com as outros conjunto de fibras. Para isso, o componente condensador contém vantajosamente pelo menos duas áreas de guia para cada conjunto de fibras. As áreas de guia são vantajosamente dispostas de tal forma que as distâncias entre os conjuntos de fibras na zona de condensação diminuam, de tal modo que na linha de aperto disposta em seguida à zona de condensação, os conjuntos de fibras sejam conduzidos juntos até uma pequena distância que seja suficiente para manter separados os conjuntos de fibras condensados.

[0014] Outras vantagens e características da invenção resultam da descrição que se segue de alguns exemplos de execução.

[0015] Mostra-se:

[0016] Figura 1: uma vista lateral, parcialmente em corte, de um trem de estiragem com um componente condensador de acordo com a invenção;

[0017] Figura 2: uma vista de cima esquemática na direção da seta II sobre o trem de estiragem da figura 1, no qual foram suprimidos os cilindros de pressão;

[0018] Figura 3: uma vista bastante ampliada na direção da seta III da figura 1 sobre o componente condensador;

[0019] Figura 4: uma vista do componente condensador, cortada ao longo da área de corte IV-IV da figura 3;

[0020] Figura 5: uma vista semelhante à da figura 3 sobre uma variante de um componente condensador para linha aparente.

[0021] O trem de estiragem 1 mostrado na figura 1 consiste essencialmente em cilindros inferiores 2, 4, 6 acionáveis, aos quais são alocados cilindros de pressão 3, 5, 7 pressionáveis, e que estiram um

conjunto de fibras 8, a partir de fibras cortadas, na direção de transporte A para a finura desejada. O conjunto de fibras 8 é conduzida ao trem de estiragem 1 sob a forma de um conjunto de fibras ou de uma mecha através de um guia-mecha 9 e durante o estiramento ele pode ser conduzido, de modo conhecido, através de pequenas correias de guia 10 e 11. Na linha de aperto 12 entre o cilindro inferior 6 e o cilindro de pressão 7 encontra-se concluída o estiramento do conjunto de fibras 8. O conjunto de fibras 13 já estirada percorre, em seguida, uma zona de condensação 14, na qual ele é condensado e compactado. A zona de condensação 14 é limitada, pelo lado de saída, por uma linha de aperto 15 que é formada por um segundo cilindro de pressão 16 combinado ao cilindro inferior 6. Em seguida à linha de aperto 15 é conferida ao conjunto de fibras 13 a sua rotação e resulta o fio pronto 17.

[0022] O trem de estiragem 1 pode ser parte de uma fiadeira, na qual ao fio 17 é conferida a sua rotação, por exemplo por meio de um injetor de ar ou de um fuso para contínua de anéis. No caso de uma fiadeira contínua de coroa, uma série de trens de estiragem 1 é disposta lado a lado e os cilindros inferiores 2, 4, 6 são projetados como cilindro inferior que corre na direção longitudinal da máquina. Uma forma de execução desse tipo é indicada na figura 2. Para melhorar a visibilidade, na figura 2 não são mostrados os cilindros de pressão 3, 5, 7 e 16. Os cilindros de pressão de dois trens de estiragem adjacentes podem ser projetados, de modo conhecido, com um eixo em comum sob a forma de cilindros de pressão gêmeos.

[0023] Na zona de condensação 14 acha-se disposto um componente condensador 18, o qual contém meios 28 para a condensação do conjunto de fibras 13 estirada, os quais serão ainda descritos detalhadamente mais abaixo. O conjunto de fibras 13 é apoiada na zona de condensação 14 por meio de meios de transporte 19, pois o conjun-

to de fibras 13 já estirada porém ainda não girada apresenta quase que nenhuma estabilidade. Os meios de transporte 19 são formados pela circunferência externa do cilindro inferior 6, que transporta o conjunto de fibras 13 desde a linha de aperto 12 até a linha de aperto 15. O conjunto de fibras 13 localiza-se, nesse caso, entre as linhas de aperto 12 e 15 permanentemente sobre o meio de transporte 19 e não é levantado pelo cilindro inferior 6.

[0024] O componente condensador 18 contém uma área de apoio côncava 20 em forma de revestimento de cilindro, por meio da qual o componente condensador 18 se apóia sobre o cilindro inferior 6. De preferência, o componente condensador 18, com os cilindros de pressão 7 e 16, é retido em um agregado de cilindro de pressão 21 configurado como unidade construtiva compacta e é guiado de tal modo que ele não toque os cilindros de pressão 7 e 16. O agregado de cilindro de pressão 21 é retido, de modo não mostrado detalhadamente, por um suporte de carga do trem de estiragem 1. Para que o componente condensador 18, por meio de sua área de apoio 20, se apóie bem sobre o cilindro inferior 6, pode-se alocar uma mola 22 ou um ímã 23, por exemplo, ao componente condensador 18. Devido ao movimento de deslizamento entre o cilindro inferior 6 e o componente condensador 8, é vantajoso escolher um par de materiais resistente ao desgaste. Usualmente, o cilindro inferior 6 é constituído de aço temperado e pode apresentar adicionalmente um revestimento. O componente condensador 18 pode ser constituído de cerâmica, de preferência. No entanto, também pode ser vantajoso que o componente condensador 18, ao menos na área de apoio 18, seja produzido de um material composto resistente ao desgaste por abrasão, que seja mais macio do que a superfície do cilindro inferior 6. Caso seja necessário, um componente condensador 18 desgastado pode ser trocado com mais facilidade do que um cilindro inferior 6 desgastado. Como materi-

al composto para o componente condensador 18 é bem apropriado um material sintético reforçado com fibra de vidro, pois o componente condensador pode ser então produzido como peça de fundição por injeção de modo simples e econômico. Independentemente do material escolhido para o componente condensador 18, pode ser adequado que ao material da área de apoio 20 sejam adicionados suplementos que reduzam o atrito, como por exemplo sob a forma de inclusões de politetrafluoretileno.

[0025] Para prolongar o tempo de duração dos cilindros de pressão 3, 5, 7 do trem de estiragem 1, pode ser vantajoso prever um dispositivo de deslocamento 24. O dispositivo de deslocamento 24 contém um trilho de guia-mecha 25, acoplado com uma unidade de acionamento, por meio do qual o guia-mecha 9 pode ser movido de um lado para o outro transversalmente à direção de transporte A, tal como é indicado na figura 2 pela seta dupla B. Para que, então, o componente condensador 18 fique sempre posicionado perfeitamente em relação ao conjunto de fibras 13 e com isso também seja aumentado o tempo de duração do cilindro de pressão 16, o componente condensador 18 é acoplado, de preferência, com o dispositivo de deslocamento 24. O acoplamento pode ser obtido, por exemplo, na medida em que o componente condensador 18 seja ligado com o trilho de guia-mecha 25 por intermédio de um garfo 26 e de um braço de ligação 27. O garfo 26 pode envolver propositalmente o braço de ligação 27 com certa folga ou pode ser elástico sem folga. Devido ao garfo 26, quando ocorrer a oscilação para cima do suporte de carga do trem de estiragem, o agregado de cilindro de pressão 21 pode ser solto sem dificuldade do braço de ligação 27 e pode ser levantado pelo cilindro inferior 6. Quando ocorrer o re-assentamento do agregado de cilindro de pressão 21, o garfo 26 engata automaticamente de novo no braço de ligação 27 e posiciona o componente condensador 18 de modo correspon-

te à posição do guia-mecha 9.

[0026] O componente condensador 18 com os meios 28 para a condensação do conjunto de fibras 13 na zona de condensação 14 será descrito a seguir com base na exposição ampliada da figura 3. No caso mostrado, os meios 28 para a condensação são formados por duas áreas de guia 29 e 30. As áreas de guia 29 e 30 estão dispostas inclinadamente à direção de transporte A e desviam o conjunto de fibras 13 na direção axial do cilindro inferior 6. As áreas de guia 29 e 30, mesmo quando estão dispostas em lados opostos do conjunto de fibras 13, atuam diferentemente das áreas de guia nos componentes condensadores conhecidos do estado da técnica mencionado ao início. As áreas de guia no componente condensador conhecido comprimem o conjunto de fibras 13 ao mesmo tempo de ambos os lados, de tal modo que entre as áreas de guia se forma um canal de condensação estreito, que determina a dimensão da condensação e ao mesmo tempo, porém, é muito suscetível a entupimentos. As áreas de guia 29 e 30, no caso do presente componente condensador 18, estão dispostas de modo tal que o conjunto de fibras 13 possa ser desviado das áreas de guia 29, 30 sucessivamente em diferentes direções axiais do cilindro inferior 6 a partir de sua direção de transporte A. O conjunto de fibras 13 alcança, primeiramente, a área de guia 29 e é por esta desviado para a esquerda a partir de sua direção de transporte A, na exposição da figura 3. Depois que o conjunto de fibras 13 tiver saído da área de guia 29, ele chega à área de guia 30 e é por esta novamente desviado para a direita. Esse "desvio em ziguezague" do conjunto de fibras 13 é obtido devido ao fato de que as duas áreas de guia 29 e 30 – observando-se na direção periférica do cilindro inferior 6, respectivamente da área de apoio 20 em forma de revestimento de cilindro – apresentam uma distância C entre si, ou seja, estão dispostas uma após à outra. Ao longo da área de apoio 20 em forma de revestimento

de cilindro existe uma linha periférica 31 teórica, mostrada em tracejado na figura 3, a qual é cortada pelas duas áreas de guia 29 e 30 de lados opostos. Nesse caso, a linha periférica teórica 31 deve correr exatamente perpendicularmente ao eixo do cilindro inferior 6.

[0027] A menor distância D entre as áreas de guia 29 e 30 não tem mais nenhuma influência sobre a largura E do conjunto de fibras condensado 13. Por isso, a distância D pode ser escolhida substancialmente maior do que a largura E do conjunto de fibras 13 na linha de aperto 15, de tal modo que mesmo pontos espessos, nódulos ou partes de casca existentes no conjunto de fibras 13 podem passar sem problemas pelos meios 28 para a condensação e desse modo o componente condensador 18 não será entupido. Entupimentos podem ser evitados eficazmente especialmente quando a distância D for maior do que a largura F do conjunto de fibras torcido 13 na linha de aperto 12.

[0028] Uma medida essencial para o efeito de condensação é o ângulo de inclinação das áreas de guia 29 e 30 em relação à direção de transporte A e o desvio do conjunto de fibras 13 na direção axial do cilindro inferior 6. O desvio do conjunto de fibras 13 transversalmente à sua direção de transporte A comporta pelo menos a dimensão de sua largura F na linha de aperto 12. Nesse sentido, todas as fibras do conjunto de fibras 13 distribuídas pela largura F podem ser conduzidas juntas. A condensação pode ser apoiada por uma escolha adequada do ângulo α entre a área de guia 30 e a área de apoio 20. Na figura 4 fica evidente que a área de guia 30 é diretamente contígua à área de apoio 20. Conforme é mostrado na figura 4, a área de guia 30 pode ser disposta perpendicularmente à área de apoio 20, respectivamente à superfície do cilindro inferior 6. O conjunto de fibras 13, que se apóia sobre o meio de transporte 19, é pressionado no canto entre a área de guia 30 e o meio de transporte 19 e lá ele é condensado. Não é prevista nenhuma outra área no componente condensador 18, sobre a qual

se apóie o conjunto de fibras 13. Para a modificação do efeito de condensação, o ângulo α também pode apresentar valores menores ou maiores do que 90°.

[0029] Em uma configuração da invenção, no componente condensador 18 pode estar previsto – conforme indicado na figura 4 – um segmento 38, que corre acima do meio de transporte 19 desde a área de guia 30 sobre um lado do conjunto de fibras 13 até o outro lado do conjunto de fibras 13. Praticamente, o segmento 38 estabelece uma ligação entre as áreas de guia 29 e 30, de tal modo que o componente condensador 18 seja uma só peça. Ao contrário do estado da técnica citado ao início, o segmento 38 não mais participa da condensação do conjunto de fibras 13. O componente condensador 18 não pode mais, portanto, ser levantado pelo cilindro inferior 6 devido a um ponto espesso no conjunto de fibras 13 e ser pressionado contra o cilindro superior 16. Por isso, a altura H da área de guia 30, e também, naturalmente, da área de guia 29 de modo não mostrado, é maior, de preferência, do que a largura E do conjunto de fibras condensado 13.

[0030] Cabe observar que, por motivos técnicos de produção, a área de guia 29 também pode ser prolongada através do perfil 32, mostrado em tracejado, do componente condensador 18. Entre o perfil 32 e a área de guia 30 forma-se, de fato, com o segmento 38, um tipo de canal, mas esse canal não participa da ação de condensação do componente condensador 18. Em primeiro lugar, a área de guia 29 termina em qualquer caso na aresta de desvio 33, fazendo com que o conjunto de fibras 13 não entre em contato com o perfil 32. Em segundo lugar, a distância D e a altura H são muito grandes para efetuar uma condensação do conjunto de fibras 13.

[0031] Dependendo da dureza dos revestimentos elásticos dos cilindros de pressão 7 e 16 e das forças de condensação dos cilindros de pressão 7 e 16 contra o cilindro inferior 6, é possível influenciar a

tensão de tração atuante sobre o conjunto de fibras 13 na zona de condensação 14. Por meio de um revestimento no cilindro de pressão 16 mais macio do que no cilindro de pressão 7, é possível gerar um leve estiramento de retesamento no conjunto de fibras 13, que pode melhorar a condensação. Devido a uma leve tensão de tração no conjunto de fibras 13, esta tem a tendência de assumir na zona de condensação 14 trajeto mais curto possível. O conjunto de fibras 13, sob leve tensão de tração, encosta na aresta de desvio 33 da área de guia 29 e na aresta de desvio 34 da área de guia 30 e é condensado de modo perfeito. De preferência, a distância entre as duas linhas de aperto 12 e 15 é a menor possível, especialmente menor do que o comprimento médio de fibras das fibras cortadas no conjunto de fibras 13. Para se reduzir a distância das linhas de aperto 15 em relação à linha de aperto 12, é possível diminuir o diâmetro do cilindro de pressão 16. Para que o tempo de permanência do cilindro de pressão 16, no caso de um diâmetro menor, não seja muito pequeno e para que desse modo também seja evitado que o conjunto de fibras 13 se enrole em volta do cilindro de pressão 16, pode-se alocar uma pequena correia de proteção 35 ao cilindro de pressão 16, conforme mostrado na figura 1. A correia pequena de proteção 35 envolve o cilindro de pressão 16 é conduzida acima do cilindro de pressão através de um dispositivo de guia e/ou dispositivo tensor 36, o qual também pode ser instalado no agregado de cilindros de pressão 21.

[0032] Em uma configuração não mostrada da invenção, pode ser vantajoso empregar mais do que as duas áreas de guia 29 e 30 mostradas. Por meio de áreas de guia adicionais é possível prolongar o desvio em ziguezague do conjunto de fibras 13 e, desse modo, melhorar a condensação. Dependendo do material das fibras e especialmente no caso de um pequeno estiramento de retesamento na zona de condensação 14, também pode ser suficiente empregar tão somente

uma área de guia 30 com a aresta de desvio 34 para condensação do conjunto de fibras 13. Especialmente no caso de somente uma área de guia 30, é possível aproveitar um enrolamento que ocorra durante o desvio do conjunto de fibras a partir de sua direção de transporte A, a fim de se condensar o conjunto de fibras 13. O leve movimento de enrolamento em torno do eixo longitudinal do conjunto de fibras 13 ocorre porque o meio de transporte 19 continua a se mover exatamente na direção de transporte A, mesmo quando o conjunto de fibras 13 for deslocado pela área de guia inclinada 30 transversalmente à direção de transporte A.

[0033] Na figura 5 é mostrada uma variante de um componente condensador 18, que pode ser empregada para a produção de linhas aparentes 37. No caso da produção de linhas aparentes 37, em um trem de estiragem 1 dois conjuntos de fibras 13 são torcidos separadamente um do outro e são conduzidos separados através da zona de condensação 14. Depois da linha de aperto 15, os dois conjuntos de fibras 13 são conduzidos a um órgão de estiramento em comum e são fiados para formar uma linha aparente 37. A princípio, os meios 28 para a condensação no componente condensador 18 para linhas aparentes 37 são construídos exatamente iguais como descrito acima para o caso de um único conjunto de fibras 13. Números de referência iguais referem-se a peças iguais. Por isso, pode-se prescindir aqui de uma nova descrição de todos os detalhes. De preferência, o componente condensador 18 para linhas aparentes 37 apresenta pelo menos duas áreas de guia 29, 30 para cada conjunto de fibras 13. As áreas de guia 29, 30 para os dois conjuntos de fibras 13 são dispostos vantajosamente de modo simétrico e de um modo tal que a distância dos dois conjuntos de fibras 13 em relação à linha de aperto 12 seja diminuída até a linha de aperto 15. Os dois conjuntos de fibras 13 na linha de aperto 15 devem apresentar uma distância entre si apenas muito pe-

quena, que seja suficiente para manter separados os dois conjuntos de fibras 13 condensados.

REIVINDICAÇÕES

1. Trem de estiragem (1) para estirar um conjunto de fibras (13) de fibras cortadas com um cilindro inferior acionável (6), sendo que ao cilindro inferior (6) são alocados dois cilindros de pressão (7, 16), sendo que em uma zona de condensação (14) entre os dois cilindros de pressão (7, 16) são previstos meios mecânicos (28) para condensação de um conjunto de fibras (13) estiradas no trem de estiragem (1), e sendo que na zona de condensação (14) são previstos meios de transporte (19) para apoiar o conjunto de fibras (13) a ser condensada entre as linhas de aperto (12, 15) dos dois cilindros de pressão (7, 16), caracterizado pelo fato de que os meios (28) de condensação contêm pelo menos uma área de guia (29; 30), para o conjunto de fibras (13) se apoiar na circunferência (19) do cilindro inferior, cuja área de guia (29, 30) está disposta em posição oblíqua em relação à direção de transporte (A) e que se estende ao longo da direção axial do cilindro inferior em uma extensão que o conjunto de fibras (13) pode ser desviado de sua direção de transporte (A) na direção axial do cilindro inferior (6) em uma magnitude correspondente a pelo menos a largura (F) com a qual é transportado para área de guia (29, 30).

2. Trem de estiragem de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que os meios (28) para a condensação contêm duas áreas de guia (29, 30), cuja menor distância (D) entre si é maior do que a largura (E) do conjunto de fibras (13) condensada.

3. Trem de estiragem de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que uma área de guia (29, 30) está disposta em lados opostos do conjunto de fibras (13), e que o conjunto de fibras (13) pode ser desviado de sua direção de transporte (A) pelas áreas de guia (29, 30) sucessivamente em diferentes direções axiais do cilindro inferior (6).

4. Trem de estiragem de acordo com uma das reivindica-

ções de 1 a 3, caracterizado pelo fato de que os meios (28) para a condensação estão acoplados com um dispositivo de deslocamento (24) do trem de estiragem (1).

5. Trem de estiragem de acordo com uma das reivindicações de 1 a 4, caracterizado pelo fato de que um cilindro de pressão (7; 16) encontra-se enlaçado por uma correia pequena de proteção (35).

6. Componente condensador(18) para um trem de estiragem (1) que estira conjunto de fibras (13) de fibras cortadas, compreendendo uma área de apoio côncava (20) em forma de revestimento de cilindro para um cilindro inferior (6) do trem de estiragem, e com pelo menos uma área de guia (29, 30) diretamente contígua à área de apoio (20), caracterizado pelo fato de que a área de guia (29, 30) se prolonga obliquamente em relação à direção de transporte (A) do conjunto de fibras (13), de modo a deslocar o conjunto de fibras (13) que se apoia na circunferência do cilindro inferior para fora da direção de transporte (A) na direção axial do cilindro inferior (6) de pelo menos a largura (F) com a qual é transportado para área de guia (29, 30).

7. Componente condensador de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que duas áreas de guia (29, 30) são dispostas inclinadas obliquamente em direções opostas, que são organizadas uma após a outra em direção periférica com o espaçamento (C).

8. Componente condensador de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que existe uma linha periférica teórica (31) na área de apoio (20) em forma de revestimento de cilindro que é cortada pelas duas áreas de guia (29, 30).

9. Componente condensador de acordo com reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que linha periférica (31) é cortada pelas duas áreas de guia (29, 30) a partir de lados opostos.

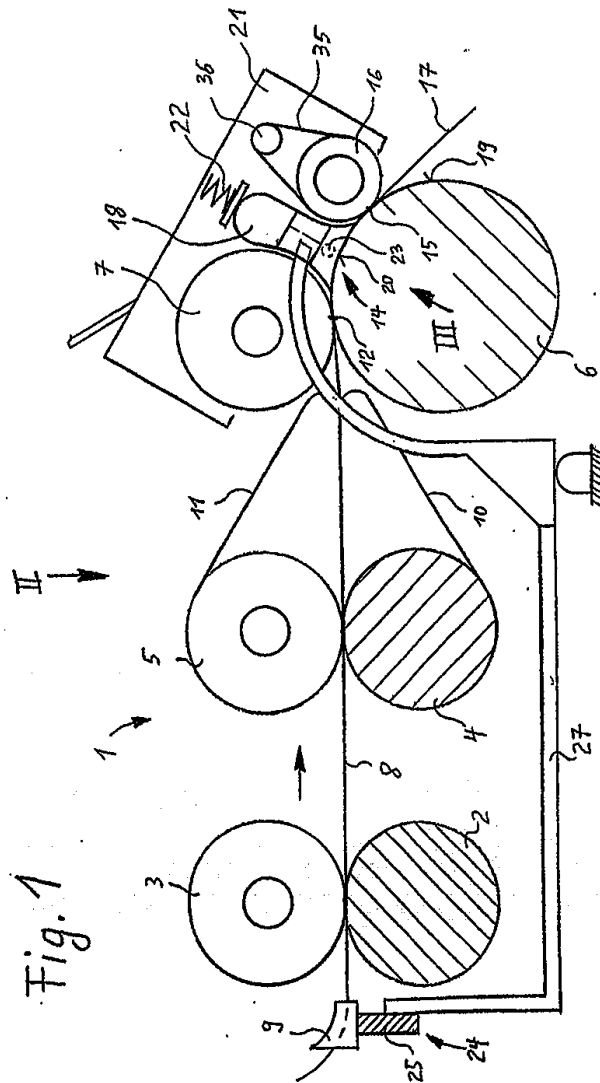
10. Componente condensador de acordo com uma das reivindicações de 7 a 9, caracterizado pelo fato de que a menor distância (D) entre as duas áreas de guia (29, 30) é maior do que a largura (E) do conjunto de fibras (13) condensada por meio do componente condensador (18) condensador

11. Componente condensador de acordo com uma das reivindicações de 7 a 10, caracterizado pelo fato de que a altura (H) das duas áreas de guia (29, 30) é maior do que a largura (E) do conjunto de fibras (13) condensada por meio do componente condensador (18).

12. Componente condensador para a produção de uma linha aparente a partir de vários conjuntos de fibras de acordo com uma das reivindicações de 7 a 11, caracterizado pelo fato de que duas áreas de guia (29, 30) são previstas para cada conjunto de fibras (13).

13. Componente condensador de acordo com uma das reivindicações de 6 a 12, caracterizado pelo fato de que a área de apoio (20) em forma de revestimento de cilindro é constituída de um material composto.

14. Componente condensador de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que o material composto contém material sintético e/ou fibras de vidro.



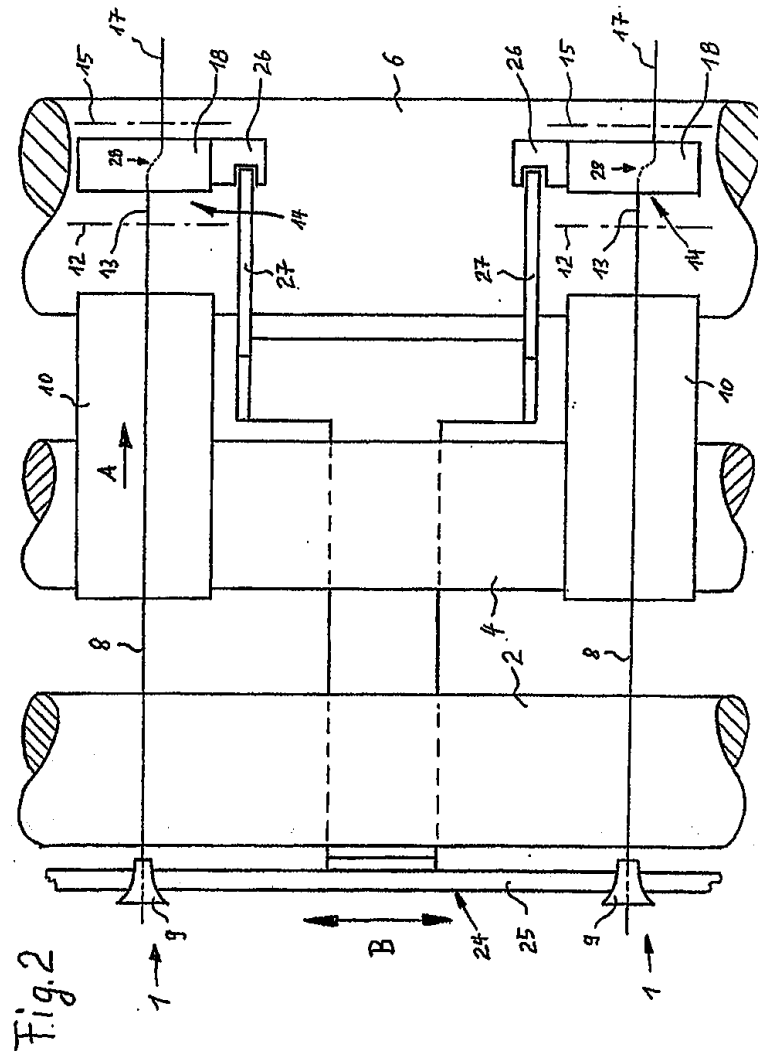
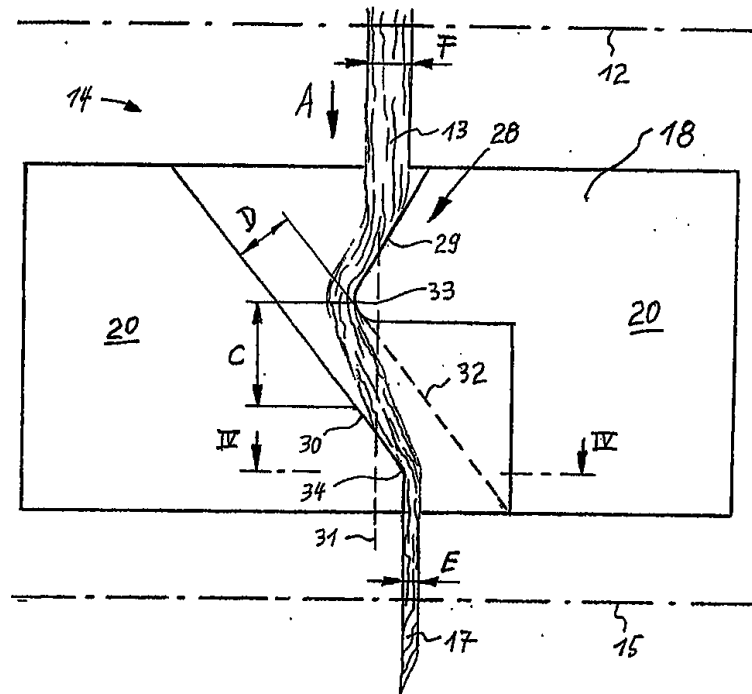
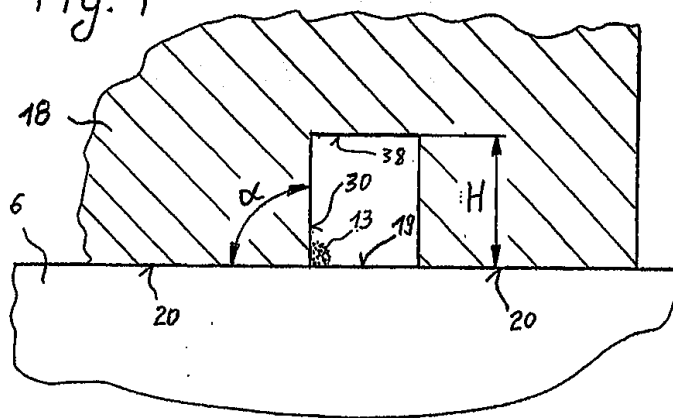


Fig. 3



24

Fig. 4



[illegible]