



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

(21) BR 102014029544-5 A2

(22) Data do Depósito: 26/11/2014

(43) Data da Publicação: 24/05/2016

(RPI 2368)



(54) Título: MÁQUINA DE PREPARAÇÃO DE FIAÇÃO, ESPECIALMENTE TREM DE ESTIRAGEM

(51) Int. Cl.: D01H 5/32; D01H 5/70

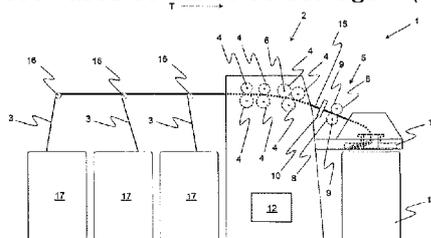
(30) Prioridade Unionista: 02/12/2013 DE 10 2013 113 314.2

(73) Titular(es): RIETER INGOLSTADT GMBH

(72) Inventor(es): MICHAEL UEDING

(74) Procurador(es): BHERING ADVOGADOS

(57) Resumo: MÁQUINA DE PREPARAÇÃO DE FIAÇÃO, ESPECIALMENTE TREM DE ESTIRAGEM A invenção diz respeito a uma máquina de preparação de fiação, especialmente a um trem de estiragem, com pelo menos um banco de estiragem (2) para estiragem de uma tira de fibras (3), em que o banco de estiragem (2) compreende vários vasos de banco de estiragem (4) respectivamente passíveis de rotação em torno de um eixo de rotação (6) e em que a máquina de preparação de fiação (1) compreende pelo menos um dispositivo de remoção (5), o qual fica a jusante do banco de estiragem (2) na direção de transporte (T) citada, com pelo menos um elemento de remoção (8) mancalizado de maneira passível de rotação em torno de um eixo de rotação (6) e passível de deslocamento com auxílio de um acionador (7) em uma direção de rotação. De acordo com a invenção, provê-se que o elemento de remoção (8) e/ou seu acionador (7) possui um eixo de rotação (6), o qual é orientado obliquamente, pelo menos com relação a um eixo de rotação (6), pelo menos a um dos vasos de banco de estiragem (4).



MÁQUINA DE PREPARAÇÃO DE FIAÇÃO, ESPECIALMENTE TREM DE ESTIRAGEM

[0001] A presente invenção diz respeito a uma máquina de preparação de fiação, especialmente a uma máquina de preparação de fiação (por exemplo, um trem de estiragem), com pelo menos um banco de estiragem para estiragem de uma tira de fibras, em que o banco de estiragem compreende vários vasos de banco de estiragem respectivamente passíveis de rotação em torno de um eixo de rotação e em que a máquina de preparação de fiação compreende pelo menos um dispositivo de remoção, o qual fica a jusante do banco de estiragem na direção de transporte citada, com pelo menos um elemento de remoção mancalizado de maneira passível de rotação em torno de um eixo de rotação e passível de deslocamento com auxílio de um acionador em uma direção de rotação.

[0002] No caso de trens de estiragem é conhecido a partir do estado da técnica guiar o material de fibras destorcido pelo banco de estiragem, material este que está presente como fibras não tecidas, na maioria dos casos, a jusante do banco de estiragem, por meio de um compactador (por exemplo, na forma de um funil para fibras) e, juntamente com auxílio de um ou de vários elementos de remoção passíveis de rotação, por exemplo, um par de discos de remoção, transportar o material em direção de um vaso de fiação, em que uma outra diferença de tempo (um assim chamado atraso de tempo para extensão) pode ocorrer entre o banco de estiragem e os elementos de remoção, em que a velocidade circunferencial dos elementos de remoção é selecionada para ser maior do que a velocidade circunferencial do(s) vaso(s) de banco de estiragem a montante do compactador em direção de transporte.

[0003] Além disso, sempre é provido no estado da técnica orientar o eixo de rotação do elemento de remoção (ou dos elementos de remoção) bem como o eixo de rotação do acionador associados paralelos

aos eixos de rotação dos vasos de banco de estiragem. Mesmo que esse conceito tenha se conservado, desvantagens estão associadas a ele, as quais devem ser eliminadas pela presente invenção.

[0004] A tarefa é resolvida por meio de uma máquina de preparação de fiação com as características da reivindicação 1.

[0005] De acordo com a invenção, a máquina de preparação de fiação se caracteriza pelo fato de que o elemento de remoção e/ou seu acionador possui um eixo de rotação, o qual o qual é orientado obliquamente, pelo menos com relação a um eixo de rotação, pelo menos a um dos vasos de banco de estiragem. Noutras palavras, portanto, um dos eixos de rotação citados corre, opostamente ao estado da técnica, não paralelamente ao eixo de rotação citado do pelo menos um vaso de banco de estiragem (em que os eixos de rotação de vários ou de todos os vasos de banco de estiragem podem correr, por sua vez, paralelamente entre si). Ao passo que a solução conhecida no estado da técnica sempre provê uma unidade de acionamento que parte do dispositivo de remoção (acionador separado ou correia de acionamento), a solução de acordo com a invenção permite, então, uma construção do dispositivo de remoção, no qual pelo menos o eixo de rotação de um dos elementos de remoção correspondentes é orientado, por exemplo, vertical aos eixos de rotação dos vasos de banco de estiragem, de tal modo que a demanda por espaço em orientação lateral pode ser reduzida. O mesmo vale para o acionador do dispositivo de remoção. Caso seu eixo de rotação seja orientado obliquamente em relação ao eixo de rotação de pelo menos um ou também de vários vasos de banco de estiragem, então é possível uma construção que permita uma forma construtiva o menor possível da máquina de preparação de fiação, uma vez que componentes construtivos originalmente partindo lateralmente do dispositivo de remoção (por exemplo, na forma de um eixo de acionamento) podem ser orientados, a título de exemplo, em direção longitudinal da máquina de preparação de

fiação. Além disso, mostrou-se que a qualidade da fibra não tecida pode ser melhorada quando o ou os elementos de remoção entram em contato com a fibra não tecida não a partir de cima e/ou de baixo, mas sim lateralmente, em que isso é possível em função da orientação citada do(s) eixo(s) de rotação do ou dos elementos de remoção bem como quando também necessário por parte do acionador do dispositivo de remoção.

[0006] Nesse contexto, é expressamente vantajoso quando o eixo de rotação do elemento de remoção e/ou o eixo de rotação de seu acionador inclui, com o eixo de rotação de pelo menos um dos vasos de banco de estiragem, preferencialmente em uma vista superior da máquina de preparação de fiação, um ângulo que fica entre 70° e 110° , preferencialmente entre 80° e 100° , especialmente preferencialmente entre 85° e 95° . Os eixos de rotação do elemento de remoção ou dos elementos de remoção (por exemplo, estes podem ser configurados como discos de remoção correspondendo mutuamente entre si) ou o eixo de rotação de seu ou de seus acionadores são, portanto, preferencialmente orientados, em uma vista superior, numa direção longitudinal da máquina de preparação de fiação, em que o acionador do dispositivo de remoção, por exemplo, em uma vista lateral da máquina de preparação de fiação, pode ser colocado abaixo do plano no qual se encontram os eixos de rotação de pelo menos uma parte dos vasos de banco de estiragem.

[0007] É especialmente vantajoso quando o eixo de rotação do elemento de remoção e/ou o eixo de rotação de seu acionador, preferencialmente em uma vista superior da máquina de preparação de fiação, corre verticalmente em relação ao eixo de rotação pelo menos de um dos vasos de banco de estiragem. Ao passo que os eixos de rotação, preferencialmente de todos os vasos de banco de estiragem, estendem-se, a título de exemplo, visto em direção de transporte da tira de fibras, em direção perpendicular à máquina de preparação de fiação, os eixos de

rotação do elemento de remoção e/ou de seu acionador podem ser orientados em direção longitudinal à máquina de preparação de fiação.

[0008] Faz-se referência geral, nesse ponto, ao fato de que o dispositivo de remoção da máquina de preparação de fiação descrita (na qual se pode tratar, a título de exemplo, de um trem de estiragem, especialmente também de um trem de estiragem de cabeçote duplo com dois bancos de estiragem separados) também pode, em especial, possuir mais do que um elemento de remoção. Preferencialmente, dois elementos de remoção adjacentes entre si, por exemplo, na forma de dois discos de remoção, em que os eixos de rotação dos elementos de remoção individuais correm preferencialmente paralelamente entre si e em que ou apenas um ou também vários elementos de remoção presentes podem interagir correspondentemente com um acionador.

[0009] É especialmente vantajoso quando, no caso de acionador, trata-se de um acionador individual. Noutras palavras, um acionador, na forma de um motor elétrico, por exemplo, pode estar presente, o qual, então, permanece conectado ao ou aos elementos de remoção do dispositivo de remoção. A vantagem de um acionador individual reside no fato de que a velocidade rotacional do ou dos elementos de remoção pode ser alterada, independentemente da velocidade rotacional dos vasos de banco de estiragem, em que a alteração pode ocorrer com auxílio de uma unidade de controle da máquina de preparação de fiação ou também manualmente. Nesse sentido, é possível, portanto, alterar o atraso de tempo para extensão citado acima, durante ou após a estiragem da tira de fibras, ou ajustar contínua ou progressivamente a valores de referência pré-determinados. O acionador pode, nesse caso, ser colocado, a título de exemplo, em uma vista lateral da máquina de preparação de fiação, abaixo ou lateralmente em relação ao dispositivo de remoção. Além disso, é possível que o eixo de rotação do elemento de remoção e/ou o eixo de rotação do acionador, em uma vista lateral da

máquina de preparação de fiação, inclua um ângulo, com a horizontal, que fique entre 0° e 90° , preferencialmente entre 20° e 70° , especialmente preferencialmente entre 30° e 60° .

[0010] Além disso, há vantagens quando o eixo de rotação do elemento de remoção e/ou o eixo de remoção de seu acionador, em uma vista superior da máquina de preparação de fiação, corre em direção de transporte ou inclui um ângulo, com a direção de transporte, cujo valor fica entre 0° e 20° , preferencialmente entre 0° e 15° , especialmente preferencialmente entre 0° e 10° . O acionador pode, nesse caso, por exemplo, em uma vista superior da máquina de preparação de fiação, ser colocado entre um vaso de entrada do banco de estiragem e o vaso de saída a montante do dispositivo de remoção, em direção de transporte, do banco de estiragem, ou pode se estender pelo menos parcialmente nessa região. Além disso, é possível que o ou os elementos de remoção, na vista superior citada, sejam colocados, vistos em direção de transporte, a jusante do acionador correspondente, de tal modo que uma construção relativamente curta pode ser realizada também em direção longitudinal da máquina de preparação de fiação.

[0011] Também traz consigo vantagens quando o eixo de rotação do acionador e o eixo de rotação do elemento de remoção correm paralela ou colinearmente entre si. Ao passo que também é possível que os eixos de rotação citados corram obliquamente entre si ou se cruzem em um plano comum (em que, nesses casos, deveriam estar presentes engrenagens correspondentes ou correias de reversão entre o eixo de acionamento e o eixo de rotação), uma orientação paralela ou colinear tem a vantagem de que acionador e elemento de remoção podem ser acoplados diretamente entre si. Seria possível, nesse contexto, fixar o elemento de remoção (o qual pode estar presente, por exemplo, como um dentre vários discos de remoção) diretamente no eixo ou haste de acionamento, por exemplo. A conexão de acionador e elemento de

remoção também pode ocorrer por meio de uma engrenagem interposta ou de uma ou de várias correias ou correntes.

[0012] Como já citado, é vantajoso quando, no caso de elemento de remoção, trata-se de um dentre dois discos de remoção do dispositivo de remoção. Ambos os discos de remoção formam, a título de exemplo, uma linha comum de junção ou uma estreita fenda, em que a fibra não tecida vindo a partir do banco de estiragem, ao passar pelo dispositivo de remoção, atravessa entre ambos os vasos de remoção, é guiada a partir destes, removida ativamente e, com isso, possivelmente ainda estirada. Os discos de remoção, por sua vez, são orientados preferencialmente de tal forma que seus eixos de rotação correm paralelamente ao eixo de rotação do pelo menos um acionador (individual) que permanece em conexão com um dos discos de remoção.

[0013] É especialmente vantajoso quando um compactador é disposto entre o banco de estiragem e o dispositivo de remoção para compactação de uma fibra não tecida saindo do banco de estiragem em direção de transporte e estirada com auxílio do banco de estiragem, em que o elemento de remoção é configurado como componente construtivo do compactador. O compactador, no qual se trata de um funil para fibras pelo qual devem passar fibras não tecidas, efetua uma compressão lateral conjunta da fibra não tecida e, com isso, uma própria compactação. Ao mesmo tempo, ocorre, por meio de colisão das fibras individuais da fibra não tecida, sobre uma base de compactador envolvendo uma saída, um tipo de turbulência das fibras situadas externamente e, com isso, um aumento desejado da assim chamada união de tira (= resistência à tração) da fibra não tecida. Provê-se, preferencialmente, que o ou os elementos de remoção formem um componente construtivo do compactador.

[0014] É excepcional e especialmente vantajoso quando o elemento de remoção é configurado como disco de remoção, pelo fato de que o dispositivo de remoção compreende, além do disco de remoção,

outro disco de remoção, e pelo fato de que ambos os discos de remoção formam uma fenda em comum, a qual forma uma abertura de passagem do compactador. A fibra não tecida, nesse caso, não entra em contato com uma parede de saída do compactador, ou só entra em contato quando condicionada a isso. Pelo contrário, os discos de remoção formam a saída concreta do compactador, de tal forma que os discos de remoção e o compactador formam, de maneira conhecida, uma unidade construtiva da máquina de preparação de fiação. Noutras palavras, pode ser provido que a fibra não tecida também seja colocada em contato, quando da passagem pelo compactador, com pelo menos um elemento de remoção. Caso o elemento de remoção correspondente seja deslocado durante operação do banco de estiragem em um movimento de rotação, então estará presente uma superfície que se move, a qual pode dar suporte ao transporte de fibras através do compactador. Portanto, pode ser vantajoso quando o ou os elementos de remoção são colocados de tal forma com relação ao compactador, que a superfície do respectivo elemento de remoção, na região da saída do compactador, a qual deve ser passada pela fibra não tecida, possa se mover em direção de transporte da fibra não tecida. As extremidades de fibra da fibra não tecida, as quais vão para fora, podem, nesse caso, ser guiadas pelos elementos de remoção e depositadas ativamente sobre a fibra não tecida restante, de tal modo que a passagem através do compactador pode ser positivamente influenciada.

[0015] Traz consigo vantagens, igualmente, quando a abertura de passagem forma uma saída do compactador, a qual fica preferencialmente a jusante, em direção de transporte, de uma entrada. A fibra não tecida chega, nesse caso, por meio de uma entrada com formato de funil, por exemplo, ao compactador, é dobrada lá, compactada, por exemplo, e, finalmente, pega pelos discos de remoção e então retirada do compactador. É especialmente vantajoso quando os discos de remoção ou seus eixos de rotação são orientados, nesse caso, de tal forma que eles

fiquem, numa vista superior sobre o banco de estiragem, em contato lateralmente com a fibra não tecida.

[0016] É igualmente vantajoso quando ambos os discos de remoção possuem, respectivamente, uma região defronte ao respectivo disco de remoção adjacente e uma região voltada ao disco de remoção adjacente, em que as regiões voltadas ao respectivo disco de remoção adjacente passam, respectivamente, sobre um segmento de superfície do compactador. Enquanto os segmentos defronte um ao outro dos discos de remoção podem formar, portanto, a saída ou a fenda de saída do compactador, é possível que os segmentos que estão voltados aos respectivos discos opostos sejam imediatamente adjacentes a um segmento de superfície correspondente do compactador. Entre a superfície móvel em operação do disco de remoção correspondente e o compactador deve estar presente uma conhecida fenda, quando não fenda menor, a fim de evitar um atrito entre disco de remoção e superfície de compactador.

[0017] Nesse contexto, é vantajoso quando os discos de remoção formam uma região de base e/ou uma região de parede lateral do compactador, em que o compactador é formado preferencialmente e pelo menos parcialmente com formato de funil. O compactador pode, portanto, possuir uma superfície que se afunila em direção de transporte orientada para o interior, a qual é formada parcialmente por segmentos correspondentes de superfície do ou dos discos de remoção. Opostamente ao estado da técnica, no qual a superfície do compactador, a qual entra em contato com a fibra não tecida, sempre é configurada de maneira imóvel, no caso da presente invenção é possível configurar segmentos individuais de superfície para que sejam móveis, em que elas são realizadas por segmentos de superfície dos discos de remoção.

[0018] É vantajoso quando a máquina de preparação de fiação possui, na região a jusante do banco de estiragem, em direção de transporte, um sensor para detecção da velocidade de uma fibra não tecida

passando pela região citada durante operação da máquina de preparação de fiação. A medição pode ocorrer, por exemplo, com auxílio de elementos mecânicos, os quais também podem ficar em contato com, por exemplo, as fibras não tecidas. No entanto, são usados, preferencialmente, sensores sem contato, os quais determinam a velocidade por meio de método óptico, por exemplo. A vantagem numa determinação correspondente de velocidade reside no fato de que o atraso de tempo para extensão real pode ser testado e, quando necessário, ajustado.

[0019] Além disso, é vantajoso quando a máquina de preparação de fiação compreende uma unidade de controle, a qual é configurada para alterar a velocidade rotacional do acionador dependendo dos sinais do sensor, de tal modo que, finalmente, o ajuste citado do atraso de tempo para extensão possa ocorrer. Caso a velocidade detectada seja menor do que um valor de referência armazenado na unidade de controle, então a velocidade rotacional do acionador deve ser aumentada, a fim de aumentar, com isso, o atraso de tempo para extensão citado. Na via contrária, uma redução da velocidade rotacional deve ocorrer quando, com auxílio do sensor, estabelece-se que a velocidade da fibra não tecida e com isso o atraso de tempo para extensão é muito alto.

[0020] Outras vantagens da invenção são descritas a seguir com base nas modalidades exemplares e nas Figuras, que mostram:

[0021] Figura 1 vista lateral esquemática de um trem de estiragem conhecido a partir do estado da técnica;

[0022] Figura 2 um corte esquemático de um trem de estiragem conhecido a partir do estado de técnica;

[0023] Figura 3 um corte esquemático de uma máquina de preparação de fiação de acordo com a invenção;

[0024] Figura 4 um corte esquemático de uma outra máquina de preparação de fiação de acordo com a invenção;

[0025] Figura 5 uma modalidade alternativa da solução mostrada na Figura 4;

[0026] Figura 6 um funil para fibras conhecido a partir do estado da técnica;

[0027] Figura 7 uma vista lateral parcialmente cortada de um funil para fibras de acordo com a invenção; e

[0028] Figura 8 uma vista lateral parcialmente cortada do funil para fibras mostrada na Figura 7.

[0029] A Figura 1 mostra esquematicamente, em uma vista lateral e como exemplo para uma máquina de preparação de fiação 1 de acordo com a invenção, um trem de estiragem para estiragem (uniformização) de uma tira de fibras 3 com formato de laço. Durante a operação do trem de estiragem, a tira de fibras 3 (por exemplo, na forma de tiras de fibras) é extraída, com auxílio de um arranjo de remoção, de um ou de vários vasos de fiação 17 assim chamados e alimentados, por meio de um redirecionador 16 correspondente, ao respectivo banco de estiragem 2 do trem de estiragem (ou, no caso de um trem de estiragem com cabeçote duplo: aos bancos de estiragem 2 do trem estiragem).

[0030] O banco de estiragem 2 consiste, via de regra, em três ou mais pares de vasos, os quais podem compreender, respectivamente, pelo menos um vaso inferior e um vaso superior. A diferença de tempo desejada da tira de fibras 3 surge, então, pelo fato de que os vasos inferiores individuais e, com isso, também os vasos superiores em contato com estes, possuem, na direção de transporte T mostrada da tira de fibras 3, uma velocidade circunferencial crescentemente maior.

[0031] Em conjunto com os vasos de banco de estiragem 4 citados do banco de estiragem 2, o material de fibra estirado (= fibras não tecidas 15) é guiado através de um compactador 10, o qual é configurado preferencialmente como funil para fibras e efetua uma compactação da fibra não tecida 15. Juntamente com isso, a fibra não tecida chega, após

passagem pelo compactador 10, à região de um dispositivo de remoção 5, o qual compreende, via de regra, vários elementos de remoção 8 passíveis de rotação ou pelo menos parcialmente acionados, por exemplo, na forma de dois discos de remoção 9 que entram em contato pelos dois lados com a fibra não tecida 15. O dispositivo de remoção 5 efetua, por fim, por meio de uma velocidade de transporte correspondentemente alta, uma outra diferença de tempo e, ao mesmo tempo, um aumento da resistência à tração da fibra não tecida 15. Finalmente, a fibra não tecida 15 atinge, via de regra, a região de um prato de rotação 18 rodando e é entregue por meio deste e com formato de laço a um vaso de fiação 17 preparado.

[0032] Além disso, tal como surge como resultado a partir da Figura 1, em vista conjunta com a Figura 2 (a qual mostra um conceito de acionamento possível de um trem de estiragem conhecido), até então é comum no estado da técnica orientar paralelamente entre si os eixos de rotação 6 dos vasos de banco de estiragem 4 individuais e os eixos de rotação 6 dos elementos de remoção 8, a fim de poder acionar os componentes construtivos individuais sem reversões com auxílio de um acionador 7 central ou, como mostrado na Figura 2, de dois acionadores 7 separados, em que seus eixos de acionamento também correm paralelamente aos eixos de rotação 6 citados.

[0033] Caso os eixos de rotação 6 dos acionadores 7 e/ou de seu ou de seus elementos de remoção 8, ou seja, no presente caso, de ambos os discos de remoção 9, corram, por sua vez, obliquamente em relação ao eixo de rotação 6 de pelo menos um vaso de banco de estiragem 4, preferencialmente em relação aos eixos de rotação 6 de todos os vasos de banco de estiragem 4 dispostos, via de regra, paralelamente entre si, então surgem como resultado várias vantagens ou possibilidades de melhoramento da máquina de preparação de fiação 1 correspondente.

[0034] Seria possível, por exemplo, conectar os elementos de remoção 8 ou um destes diretamente ao eixo de acionamento de um

acionador individual, em que, nesse caso, tanto o eixo de rotação 6 do acionador 7 como também o eixo de rotação 6 seriam orientados obliquamente em relação aos eixos de rotação 6 dos vasos de banco de estiragem 4.

[0035] Ao passo que é vantajoso girar tanto o eixo de rotação 6 do acionador individual citado como também os eixos de rotação 6 de ambos os discos de remoção 9 em torno de 90° em relação aos eixos de rotação 6 dos vasos de banco de estiragem 4 (vide Figuras 3 a 5), também seria possível um ângulo diferindo dos 90° . Em todo caso, a orientação diferindo do estado da técnica dos eixos de rotação 6 do acionador 7 e/ou elementos(s) de remoção 8 permite um arranjo especialmente econômico quanto a espaço dos respectivos elementos.

[0036] Seria possível, por exemplo, colocar o acionador individual citado abaixo dos vasos de banco de estiragem. A Figura 3 também mostra que é possível fixar o acionador individual de maneira que permaneça oblíquo, em que uma orientação vertical ou horizontal também não está excluída (Figura 4 mostra, a propósito, apenas um arranjo oposto possível dos componentes construtivos individuais, em que a representação circular dos discos de remoção 9 e do próprio acionador individual não devem significar que seus eixos de rotação 6 devem ser orientados obrigatoriamente na vertical; pelo contrário, a orientação mostrada na Figura 3 é preferencial).

[0037] A Figura 3 também mostra outra vantagem do acionador individual proposto. Uma vez que o acionador individual possibilita uma regulação separada da velocidade rotacional dos elementos de remoção 8, por meio de um ajuste da velocidade rotacional correspondente de acionador do acionador individual o atraso de tempo para extensão da máquina de preparação de fiação 1 também pode ser alterado antes, durante ou depois da operação de trem de estiragem (deve-se entender por atraso de tempo para extensão a relação das velocidades circunferenciais

dos discos de remoção 9 e do vaso de banco de estiragem 4 instalado imediatamente a montado dos discos de remoção, ou seja, do vaso de banco de estiragem 4 que é colocado na região da saída do trem de estiragem). Ao passo que o ajuste da velocidade rotacional de acionador pode ocorrer manualmente, um ajuste contínuo ou progressivo também é possível com auxílio de uma unidade de controle 12 indicada na Figura 1. A unidade de controle 12 pode, então, estar em conexão com um sensor 11 representado esquematicamente na Figura 3, o qual detecta, preferencialmente, a velocidade da fibra não tecida 15, por meio da qual se pode determinar, finalmente, no caso de velocidade conhecida de tira de fibras, o atraso de tempo para extensão citado na entrada do banco de estiragem 2.

[0038] Além do acionador individual dos elementos de remoção 8, também pode ser vantajoso, finalmente, quando os vasos de banco de estiragem 4 individuais também são acionados por meio de acionadores individuais correspondentes. Assim, a Figura 4 mostra, por exemplo, uma modalidade possível, na qual os vasos inferiores posicionados em direção de transporte T no início do banco de estiragem 2 (vaso de entrada e vaso intermediário) são conectados, por exemplo, por meio de correias 22, a um primeiro acionador individual preferencialmente configurado como motor de eixo duplo e o vaso inferior (vaso de entrega) disposto na extremidade do banco de estiragem 2 é conectado a um outro acionador individual.

[0039] Então, a Figura 5 se diferencia da Figura 4 pelo fato de que o vaso de remoção acionado está conectado não diretamente, mas sim por meio de uma correia 22 ao acionador 7 associado.

[0040] Por fim, a Figura 6 mostra um funil para fibras conhecido, basicamente, a partir do estado da técnica, tal como ele pode ser empregado, por exemplo, como compactador 10. O funil para fibras possui, a princípio, uma abertura servindo como entrada 20 e uma abertura de passagem 19 servindo para a compactação das fibras não tecidas 15, a

qual pode servir, simultaneamente, como saída 21 para as fibras não tecidas 15.

[0041] Na medida em que se conhece no estado da técnica colocar o compactador 10 entre o banco de estiragem 2 e os discos de remoção 9 como componente separado, a montagem de acordo com a invenção dos elementos de remoção 8 possibilita a solução mostrada, a título de exemplo, nas Figuras 7 e 8 (na qual os eixos de rotação 6 dos discos de remoção 9 são orientados verticalmente em relação aos eixos de rotação 6 dos vasos de banco de estiragem 4).

[0042] Tal como se pode extrair das Figuras citadas, ambos os discos de remoção 9 podem ser componentes do compactador 10, o qual está presente preferencialmente como funil para fibras. A título de exemplo, seria possível que a região de base 14 e/ou as regiões de parede lateral 13 possuíssem recessos nos quais os discos de remoção 9 individuais podem se estender e, com isso, formam uma parte da superfície interna do compactador 10. A rotação de ambos os discos de remoção 9 (a direção de rotação é indicada por meio de setas com formato quadrante na Figura 7) provoca, por fim, uma junção ativa da fibra não tecida 15 na região da fenda formada pelos discos de remoção 9, de tal modo que se assegura uma condução especialmente vantajosa da fibra não tecida.

[0043] A presente invenção não está limitada à modalidade representada e descrita. Variações no contexto das reivindicações são igualmente possíveis, tais como uma combinação das características, mesmo quando elas são representadas e descritas nas diferentes modalidades.

Lista dos números de referência

- 1 Máquina de preparação de fiação
- 2 Banco de estiragem
- 3 Tira de fibras
- 4 Vaso de banco de estiragem

- 5 Dispositivo de remoção
- 6 Eixo de rotação
- 7 Acionador
- 8 Elemento de remoção
- 9 Disco de remoção
- 10 Compactador
- 11 Sensor
- 12 Unidade de controle
- 13 Região de parede lateral
- 14 Região de base
- 15 Fibras não tecidas
- 16 Redirecionador
- 17 Vaso de fiação
- 18 Prato de rotação
- 19 Abertura de passagem
- 20 Entrada
- 21 Saída
- 22 Correia
- T Direção de transporte

REIVINDICAÇÕES

1. Máquina de preparação de fiação, especialmente trem de estiragem, com pelo menos um banco de estiragem (2) para estiragem de uma tira de fibras (3), em que o banco de estiragem (2) compreende vários vasos de banco de estiragem (4) respectivamente passíveis de rotação em torno de um eixo de rotação (6) e em que a máquina de preparação de fiação (1) compreende pelo menos um dispositivo de remoção (5), o qual fica a jusante do banco de estiragem (2) na direção de transporte (T) citada, com pelo menos um elemento de remoção (8) mancalizado de maneira passível de rotação em torno de um eixo de rotação (6) e passível de deslocamento com auxílio de um acionador (7) em uma direção de rotação, **caracterizada** pelo fato de que o elemento de remoção (8) e/ou seu acionador (7) possui um eixo de rotação (6), o qual é orientado obliquamente, pelo menos com relação a um eixo de rotação (6), pelo menos a um dos vasos de banco de estiragem (4).

2. Máquina de preparação de fiação, de acordo com a reivindicação anterior, **caracterizada** pelo fato de que o eixo de rotação (6) do elemento de rotação (8) e/ou o eixo de rotação (6) de seu acionador (7) inclui, com o eixo de rotação (6) de pelo menos um dos vasos de banco de estiragem (4), um ângulo que fica entre 70° e 110°, preferencialmente entre 80° e 100°, especialmente preferencialmente entre 85° e 95°.

3. Máquina de preparação de fiação, de acordo com uma das reivindicações anteriores, **caracterizada** pelo fato de que o eixo de rotação (6) do elemento de remoção (8) e/ou o eixo de rotação (6) de seu acionador (7) corre verticalmente em relação ao eixo de rotação (6) de pelo menos um dos vasos de banco de estiragem (4).

4. Máquina de preparação de fiação, de acordo com uma das reivindicações anteriores, **caracterizada** pelo fato de que, no caso do acionador (7), trata-se de um acionador individual.

5. Máquina de preparação de fiação, de acordo com uma das reivindicações anteriores, **caracterizada** pelo fato de que o eixo de rotação (6) do elemento de remoção (8) e/ou o eixo de rotação (6) de seu acionar (7) correm, em uma vista superior da máquina de preparação de fiação (1), em direção de transporte (T) ou incluem, com a direção de transporte (T), um ângulo cujo valor fica entre 0° e 20°, preferencialmente entre 0° e 15°, especialmente preferencialmente entre 0° e 10°.

6. Máquina de preparação de fiação, de acordo com uma das reivindicações anteriores, **caracterizada** pelo fato de que o eixo de rotação (6) do acionador (7) e o eixo de rotação (6) do elemento de remoção (8) correm paralela ou colinearmente entre si.

7. Máquina de preparação de fiação, de acordo com uma das reivindicações anteriores, **caracterizada** pelo fato de que, no caso de elemento de remoção (8), trata-se de um dentre dois discos de remoção (9) do dispositivo de remoção (5).

8. Máquina de preparação de fiação, de acordo com uma das reivindicações anteriores, **caracterizada** pelo fato de que um compactador (10) é disposto entre o banco de estiragem (2) e o dispositivo de remoção (5) para compactação de uma fibra não tecida (15) estirada com auxílio do banco de estiragem (2) e saindo do banco de estiragem (2) em direção de transporte (T), em que o elemento de remoção (8) é configurado como componente do compactador (10).

9. Máquina de preparação de fiação, de acordo com a reivindicação anterior, **caracterizada** pelo fato de que o elemento de remoção (8) é configurado como disco de remoção (9), pelo fato de que o dispositivo de remoção (5) compreende, além do disco de remoção (9), um outro disco de remoção (9), e pelo fato de que ambos os discos de remoção (9) formam, preferencialmente, uma fenda comum, a qual forma uma abertura de passagem (19) do compactador (10).

10. Máquina de preparação de fiação, de acordo com a reivindicação anterior, **caracterizada** pelo fato de que a abertura de passagem (19) forma uma saída (21) do compactador (10), a qual fica a jusante de uma entrada (20) preferencialmente em direção de transporte (T).

11. Máquina de preparação de fiação, de acordo com a reivindicação 9 ou 10, **caracterizada** pelo fato de que ambos os discos de remoção (9) possuem, respectivamente, uma região defronte ao respectivo disco de remoção (9) adjacente e uma região voltada ao disco de remoção (9) adjacente, em que as regiões voltadas ao respectivo disco de remoção (9) adjacente passam, respectivamente, sobre um segmento de superfície do compactador (10).

12. Máquina de preparação de fiação, de acordo com uma das reivindicações 9 a 11, **caracterizada** pelo fato de que os discos de remoção (9) formam uma região de base (14) e/ou uma região de parede lateral (13) do compactador (10), em que o compactador (10) é formado preferencialmente e pelo menos parcialmente com formato de funil.

13. Máquina de preparação de fiação, de acordo com uma das reivindicações anteriores, a máquina de preparação de fiação **caracterizada** pelo fato de que possui um sensor na região a jusante do banco de estiragem (2) em direção de transporte (T) para detecção da velocidade de uma fibra não tecida (15) passando pela região citada durante operação da máquina de preparação de fiação (1).

14. Máquina de preparação de fiação, de acordo com a reivindicação anterior, a máquina de preparação de fiação **caracterizada** pelo fato de que compreende uma unidade de controle (12), a qual é configurada para alterar a velocidade rotacional do acionador (7) dependendo dos sinais do sensor (11).

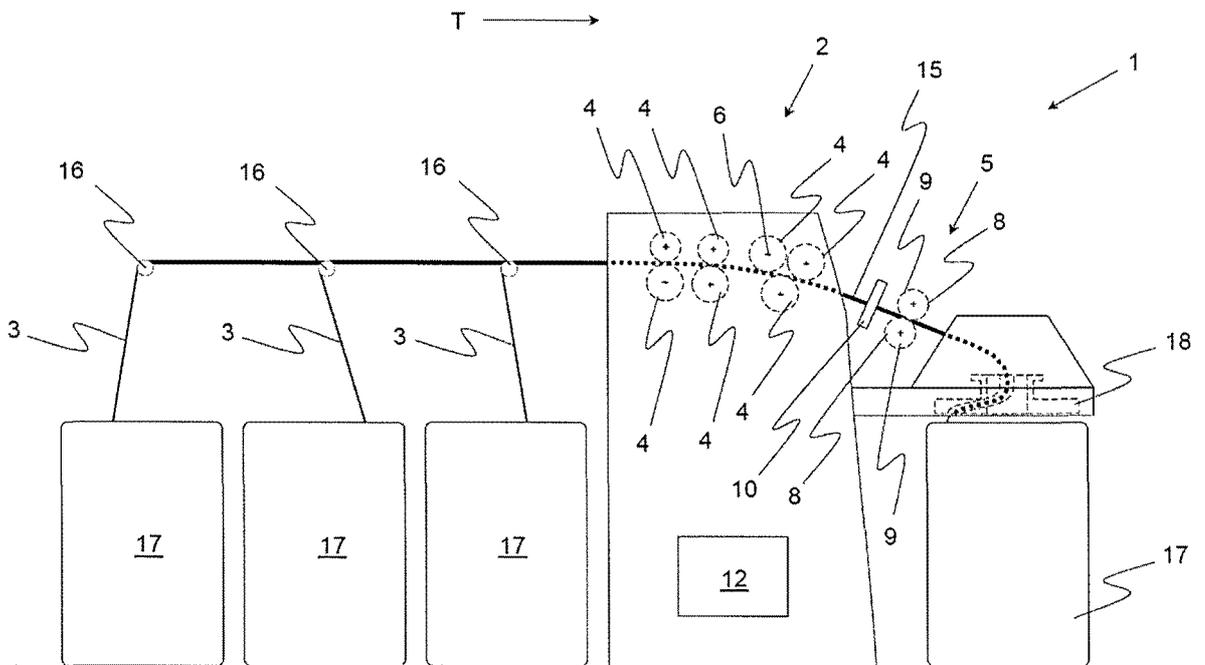


Fig. 1

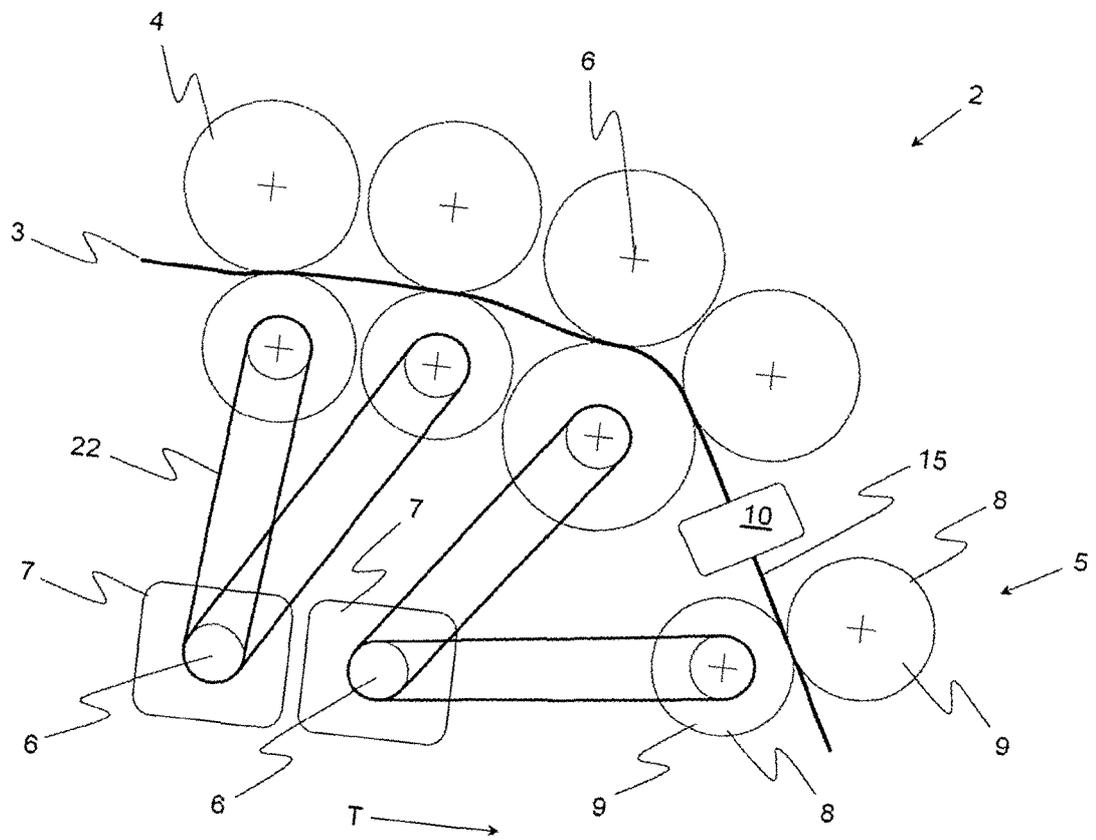


Fig. 2

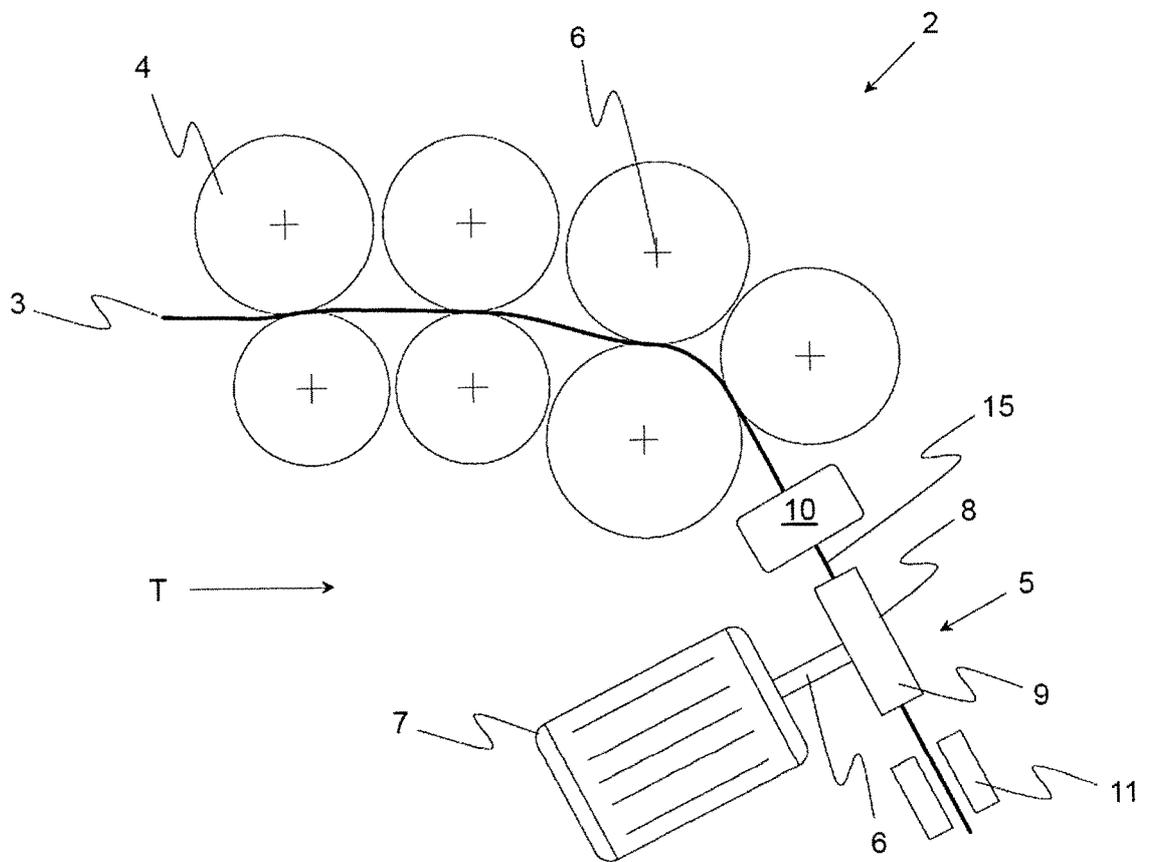


Fig. 3

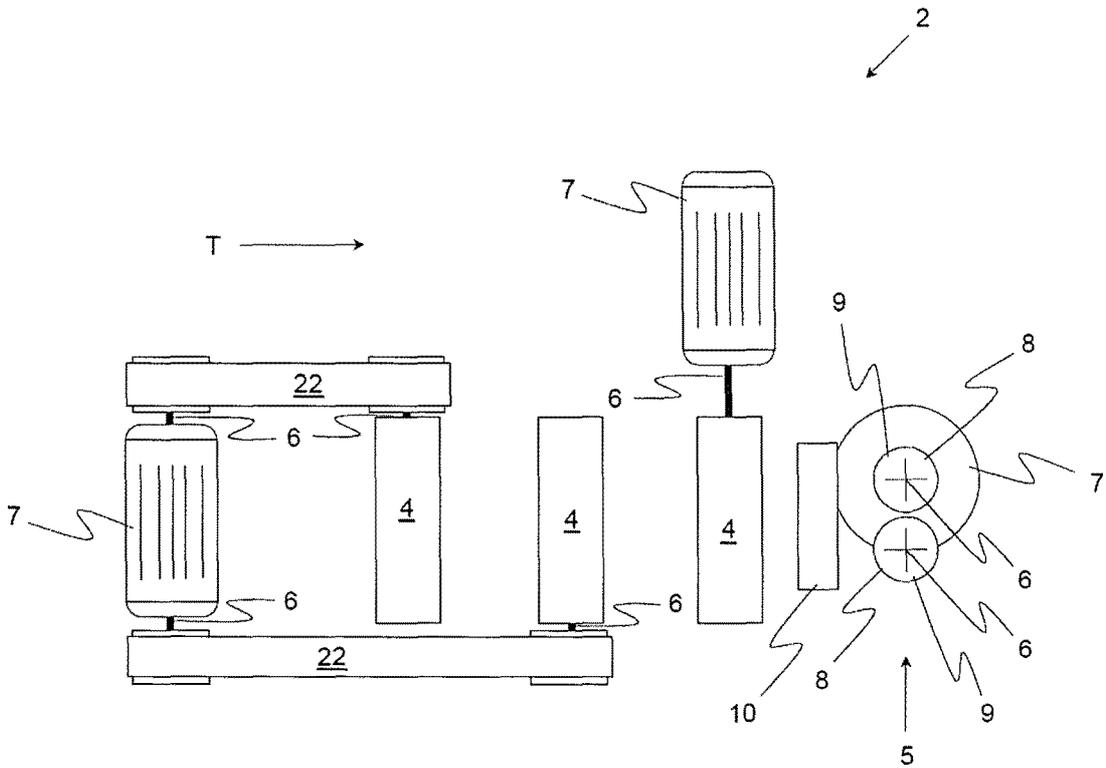


Fig. 4

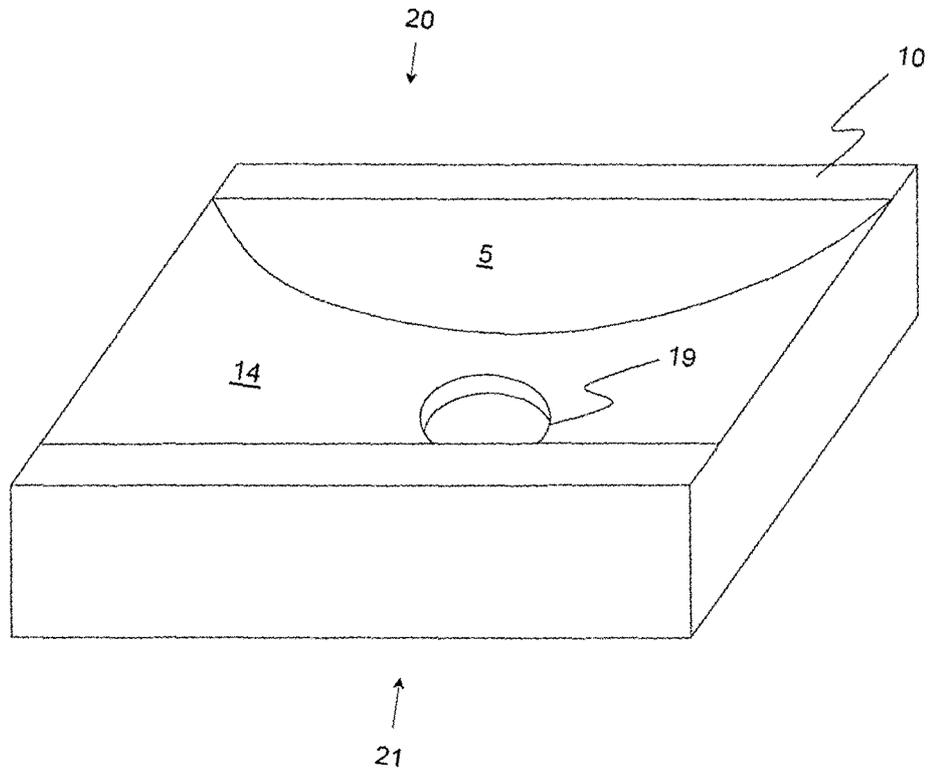


Fig. 6

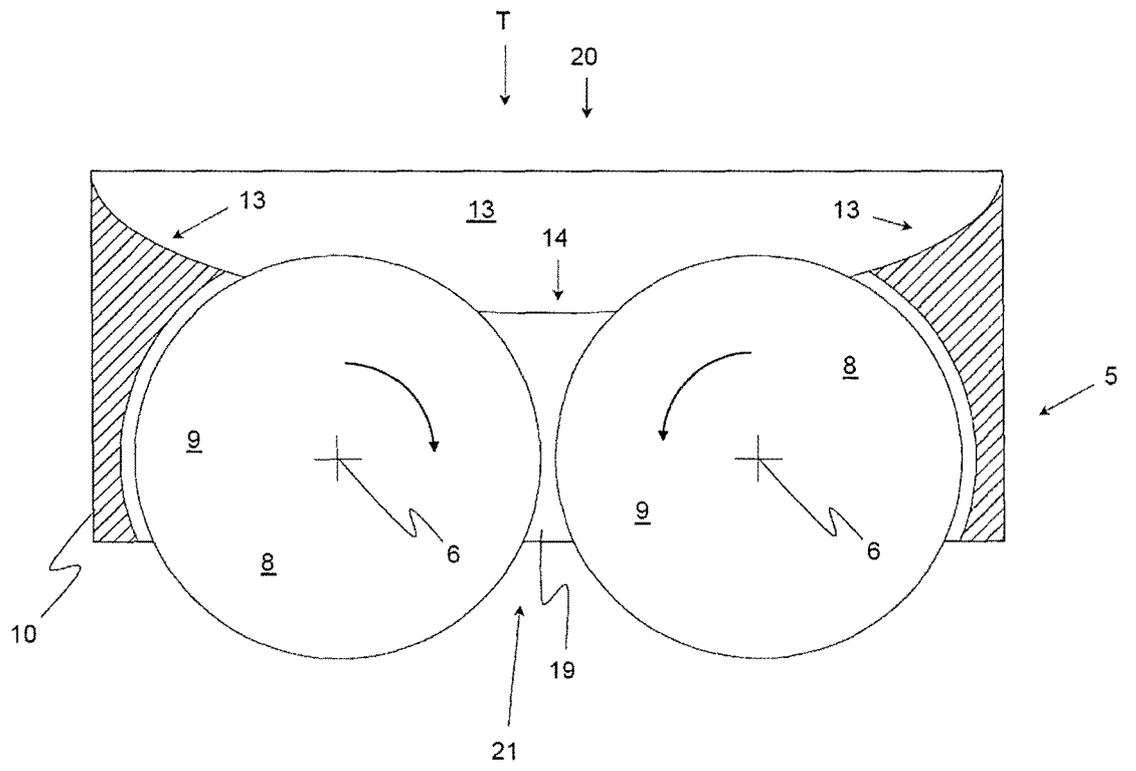


Fig. 7

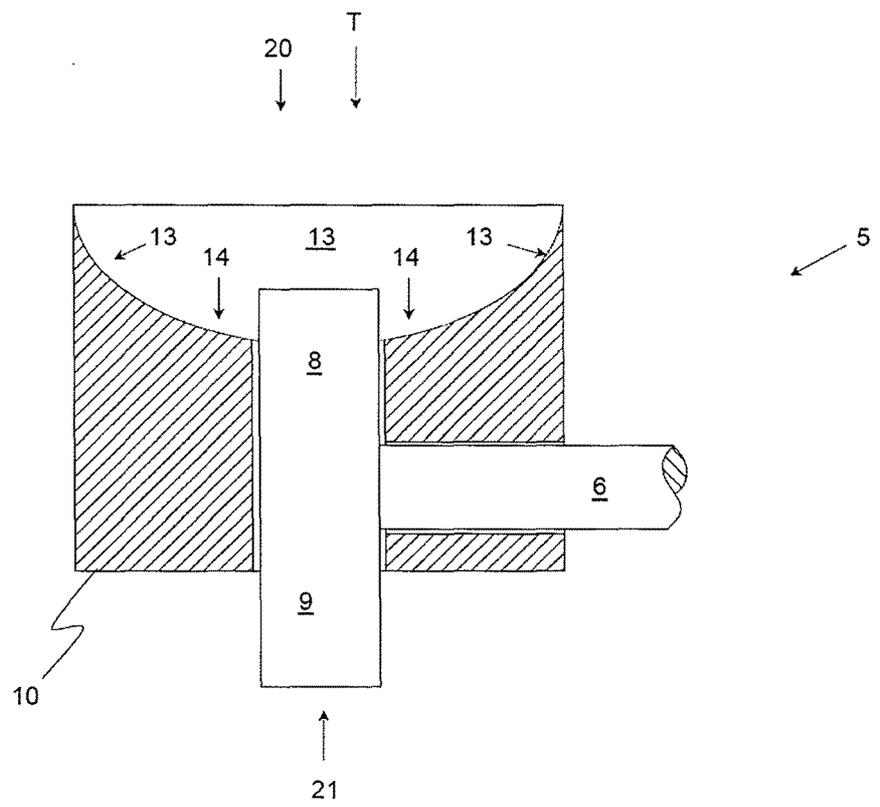


Fig. 8

RESUMO

MÁQUINA DE PREPARAÇÃO DE FIAÇÃO, ESPECIALMENTE TREM DE ESTIRAGEM

A invenção diz respeito a uma máquina de preparação de fiação, especialmente a um trem de estiragem, com pelo menos um banco de estiragem (2) para estiragem de uma tira de fibras (3), em que o banco de estiragem (2) compreende vários vasos de banco de estiragem (4) respectivamente passíveis de rotação em torno de um eixo de rotação (6) e em que a máquina de preparação de fiação (1) compreende pelo menos um dispositivo de remoção (5), o qual fica a jusante do banco de estiragem (2) na direção de transporte (T) citada, com pelo menos um elemento de remoção (8) mancalizado de maneira passível de rotação em torno de um eixo de rotação (6) e passível de deslocamento com auxílio de um acionador (7) em uma direção de rotação. De acordo com a invenção, provê-se que o elemento de remoção (8) e/ou seu acionador (7) possui um eixo de rotação (6), o qual é orientado obliquamente, pelo menos com relação a um eixo de rotação (6), pelo menos a um dos vasos de banco de estiragem (4).