



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

(11) PI 0516266-1 B1

(22) Data do Depósito: 12/09/2005

(45) Data de Concessão: 31/05/2016



(54) Título: PROCESSO DE REATIVAÇÃO AUTOMÁTICA E SISTEMA DESTINADO À FABRICAÇÃO DE FIOS CORTADOS

(51) Int.Cl.: D01G 1/04

(30) Prioridade Unionista: 07/10/2004 FR 0452285

(73) Titular(es): SAINT-GOBAIN VETROTEX FRANCE S.A.

(72) Inventor(es): DOMINIQ FONT, GÉRARD VEUILLEN

“PROCESSO DE REATIVAÇÃO AUTOMÁTICA E SISTEMA DESTINADO À FABRICAÇÃO DE FIOS CORTADOS”

[0001] A presente invenção refere-se ao domínio da fabricação de fios cortados de uso técnico, em particular fios em matéria termoplástica e notadamente fios de vidro, e ela se refere mais especificamente a um processo de reativação automática e sistema para a fabricação de tais fios permitindo a execução deste processo.

[0002] Conhece-se numerosos dispositivos susceptíveis de realizar tais fabricações. Estes sistemas compreendem geralmente pelo menos uma fieira a partir da qual fios de vidro são estirados e conduzidos até um dispositivo de corte constituído por exemplo de um cilindro de apoio ou bigorna que coopera com um cilindro cortador equipado de lâminas regularmente repartidas em sua periferia. O cortador está disposto de maneira a entrar em contato sob pressão com a superfície circunferencial do cilindro de apoio, definindo assim uma zona de corte.

[0003] O certificado de adição francês FR 2.075.019 ilustra um sistema deste tipo no qual uma fieira é associada a um dispositivo de corte.

[0004] A fim de aumentar a produtividade das instalações de fabricação de fios cortados, imaginou-se soluções de acordo com as quais várias fieiras alimentam um único dispositivo de corte. A patente francesa FR 2.490.251 ilustra uma solução deste tipo. Estas técnicas apresentam a priori a vantagem de ter só uma máquina de corte associada a várias fieiras.

[0005] Ora, estas máquinas de corte são destinadas a uma produção diária de aproximadamente uma dezena de toneladas de fios cortados. Admite-se classicamente que para uma produção desta ordem de grandeza, o usuário é confrontado com várias dezenas de « quebras fieiras » (uma «quebra fieira» se define como uma ruptura da mecha de filamentos entre a saída da fieira e o cortador), que necessitarão pelo menos tantas fases de reativação a executar pelo operador (a fase de reativação é uma operação que consiste a

restabelecer a continuidade da mecha de filamentos entre a fieira e o cortador).

[0006] O aumento significativo da capacidade de produção (pelo menos de um fator dois) constitui um objetivo quase impossível de atingir considerando a mesma ferramenta industrial, de reativação manual, servida pelo mesmo número de usuários

[0007] Como precisado precedentemente, o estágio mais crítico refere-se à interrupção das fieiras consecutiva a uma «quebra fieira». Estas “quebra fieiras». induzem uma intervenção humana, para reativar o fio na máquina de corte. Este incidente é então particularmente penalizante para o rendimento de produção pois ele requer um tempo de preparação relativamente longo.

[0008] Uma operação de reativação de um fio em um cortador é uma operação transitória muito delicada para administrar na medida em que o fio é frágil e que é necessário levar sua velocidade linear quase nula a várias dezenas de m/s. Constata-se geralmente que uma operação de reativação se decompõe em 2/3 do tempo para obter novamente um regime de funcionamento ótimo ao nível da fieira, um pouco menos de 1/3 do tempo para recolocar a instalação em estado de funcionamento.

[0009] Concebe-se assim como esta fase de reativação seja uma operação vital neste processo contínuo na medida em que se ela não for realizada a 100%, a produção é parada e o rendimento da máquina cai.

[00010] Uma primeira técnica de reativação consiste em depositar manualmente sobre um conjunto de rodízios de tensionamento dispostos de modo sensivelmente tangencial em relação à roda bigorna até uma roda de reativação encarregada de levar progressivamente a velocidade do fio a uma velocidade compatível com a velocidade de corte, e depois a esta velocidade, após transferência do fio dos rodízios de tensionamento para sobre e a roda bigorna o fio é introduzido por meio de um braço articulado entre a roda bigorna e a roda de corte.

[00011] Embora esta operação de reativação apresente a vantagem de preservar a estabilidade térmica das fieiras em produção durante a reativação, uma intervenção humana manual é requerida para depositar o fio e imprimir a este último um trajeto curvilíneo até a roda de reativação, o que torna a operação dificilmente automatizável neste estado, levando-se em conta a cinemática dos movimentos.

[00012] Uma segunda técnica, descrita por exemplo no documento FR 2.804.974, que melhora a precedente consiste em considerar um trajeto retilíneo do fio entre a fieira e a roda de reativação. Para esse fim, coloca-se sobre o trajeto retilíneo um cortador para o qual prevê-se que o equipamento formado pela roda bigorna e pela roda de corte forma uma espécie de garra que pode, de acordo com o caso, apertar progressivamente o fio e animá-lo de um movimento de rotação para chegar ao final, em uma posição padrão de corte ou ao contrário se afastar dela.

[00013] Concebe-se assim que é fácil automatizar tal dispositivo, mas em contrapartida um grande inconveniente reside no fato de que ele não pode cortar senão um só fio proveniente de uma só fieira e necessita um cortador dedicado deste tipo para cada fieira, o que, de um ponto de vista econômico, é menos interessante.

[00014] Conhece-se além disso pelo documento US 5.935.289 um sistema de reativação que consiste através de um órgão de prensão que caminha através de um tubo de guia, em reproduzir a cinemática de gesto do usuário. O principal inconveniente desta solução reside principalmente em seu volume, ela está, com efeito, permanentemente na frente das fieiras e apresenta problemas de segurança, ela corre o risco de obstruir a circulação do usuário e destas intervenções sobre o processo.

[00015] A presente invenção propõe uma solução para os problemas evocados acima propondo um processo que permite automatizar a reativação sobre um cortador posicionado a jusante de uma pluralidade de fieiras.

[00016] De acordo com a invenção o processo de reativação automática se caracteriza pelo fato de que:

- agarra-se pelo menos um fio procedente de uma fieira com a ajuda de um meio de preensão,

- desloca-se o meio de preensão até um meio de estiramento, este meio de estiramento estando adaptado para levar o dito fio a uma velocidade de estiramento compatível com uma operação de corte realizada durante a passagem do dito fio entre uma roda bigorna e uma roda de corte de uma máquina de corte,

- modifica-se o trajeto do fio entre a fieira e o meio de estiramento com a ajuda de um meio de transferência, este meio de transferência sendo adaptado para fazer passar o fio entre a roda bigorna e a roda de corte com a ajuda de um meio de engate ou pelo contrário para se afastar da roda bigorna e da roda de corte.

[00017] Em outros modos de realização preferidos da invenção, pode-se eventualmente recorrer além disso a uma e/ou a outra das disposições seguintes:

- o meio de transferência modifica a trajetória do trajeto do fio entre pelo menos um órgão de guia de entrada e um órgão de guia de saída respectivamente posicionados a montante e a jusante da máquina de corte de tal modo que pelo menos em uma porção do trajeto do fio, a trajetória do fio alonga em parte pelo menos a periferia da roda bigorna e/ou a roda de corte,

- o meio de transferência realiza um primeiro movimento de deformação do trajeto inicial segundo um plano vertical de reativação perpendicular ao eixo de rotação da roda de corte e/ou a roda bigorna e depois um segundo movimento de transferência, do plano de reativação P1 a um plano de corte P2 (representados na figura 7), segundo uma direção sensivelmente horizontal e paralela ao dito eixo de rotação das rodas de corte e/ou bigorna,

- o meio de prensão desloca-se de maneira retilínea entre os órgãos de guia de entrada e de saída respectivamente situados entre a montante e a jusante da máquina de corte,

- introduz-se o fio em velocidade entre a roda bigorna e o corte com a ajuda do meio de engate.

[00018] Assim, a presente invenção tem por objeto um sistema destinado à fabricação de fios cortados de uso técnico, em particular fios em material termoplástico e notadamente de fios de vidro que compreendem pelo menos uma fieira que coopera com pelo menos uma máquina de corte que compreende uma roda bigorna e uma roda de corte, a dita máquina de corte sendo colocada no prolongamento da dita fieira.

[00019] De acordo com a invenção, o dito sistema compreende além disso um meio de prensão destinado a deslocar pelo menos um fio até um meio de estiramento do dito fio, e um meio de transferência que permite modificar o trajeto do fio entre a fieira e o meio de estiramento do dito fio, o meio de transferência podendo, além disso, posicionar o fio em pelo menos duas posições: uma onde o fio é animado de um movimento de tração na proximidade da periferia da roda bigorna e da roda de corte e outra onde o fio está retraído em relação à roda de corte e à roda bigorna.

[00020] Em outros modos de realização preferidos da invenção, pode-se eventualmente recorrer além disso, a uma e/ou a outra das disposições seguintes:

- o sistema compreende pelo menos um órgão de guia de entrada do fio e pelo menos um órgão de guia de saída do fio respectivamente posicionados a montante e a jusante da máquina de corte,

- o órgão de guia de entrada de fio é alinhado sensivelmente com um rodízio de giro posicionado sob a fieira,

- o órgão de guia de entrada e/ou o órgão de guia de saída do fio é (são) alinhado(s) com o meio de estiramento do fio,

- o meio de transferência compreende um braço articulado munido de pelo menos um rodízio de reativação, este meio de transferência articulado entre uma primeira posição dita de repouso na qual o rodízio de reativação não interfere com o trajeto do fio entre o órgão de guia de entrada e o órgão de guia de saída, e uma segunda posição dita de trabalho na qual o rodízio de reativação interfere com o trajeto do fio entre a roda de entrada e a roda de saída e altera a sua trajetória até vir alongar a periferia da roda de corte e/ou a roda bigorna,

- o meio de transferência compreende além disso um meio de engate

- o meio de engate compreende um braço articulado em relação à máquina de corte, este braço articulado ocupando uma primeira posição na qual ele não interfere com o trajeto do fio e uma segunda posição na qual ele interfere com o trajeto do fio e de tal modo que ele força o fio a passar entre a roda bigorna e a roda de corte

- o meio de transferência, em posição de repouso, está escamoteado em relação ao trajeto do fio.

[00021] Graças a este sistema de reativação automático, pode-se aumentar a produtividade de tais sistemas (intervenções humanas reduzidas), e diminuir os custos de produção respondendo ao mesmo tempo às novas demandas dos clientes.

[00022] Mais precisamente, em função da reativação automática, a cinemática do meio de prensão sofre mais dificilmente derivações no tempo, o que diminui os riscos de observar falhas na reativação devido a uma intervenção humana inapropriada.

[00023] De preferência, os diferentes elementos são dispostos de tal modo que o trajeto dos fios e os filamentos desde a fiação até a máquina de corte, está contido globalmente em um plano vertical, os filamentos tendo uma direção sensivelmente vertical da fiação até ao meio de giro, e os fios

tendo uma direção sensivelmente horizontal do meio de giro até a sua entrada na máquina de corte.

[00024] De acordo com um modo de realização da invenção, o sistema compreende várias fieiras associadas uma mesma máquina de corte, e as ditas fieiras são alinhadas umas ao lado das outras.

[00025] Outras características, detalhes, vantagens da presente invenção aparecerão melhor à leitura da descrição que seguirá, dada a título ilustrativo e de nenhum modo limitativo, com referência aos desenhos anexados nos quais:

- a figura 1 é uma vista esquemática de conjunto, simplificada, de uma instalação de acordo com a arte anterior e

- as figuras 2 a 6 ilustram as diversas fases do processo de reativação automática objeto da invenção.

- a figura 7 é vista de cima da instalação que ilustram os planos de corte e de reativação.

[00026] Na figura 1 aparece então, de maneira esquemática, o sistema de acordo com a arte anterior que compreende pelo menos uma fieira 1 alimentada, de maneira conhecida, a partir de vidro fundido ou esferas de vidro fornecidas por um dispositivo de alimentação não representado. Estas fieiras, por exemplo em platina-ródio, são aquecidas correntemente por efeito joule. Elas são munidas em sua parte inferior de uma pluralidade de orifícios a partir do qual uma pluralidade de filamentos 2 (aqui alguns são representados em traços mistos) pode ser estirada mecanicamente.

[00027] Os filamentos 2 estão geralmente submetidos a um encolamento, ou seja, a um tratamento químico destinado a lhes aplicar um produto que introduz no fio uma coesão e uma lubrificação suficientes e uma aptidão à sua utilização posterior em termos de processabilidade e de compatibilidade reforço/matriz, graças um rolo encolador 3.

[00028] Os filamentos provenientes de uma fieira são em seguida

reunidos por rodízios de agrupamento 4 em pelo menos um fio 5 que é desviado por um meio tal como um rodízio dito de desvio ou de giro 6 a fim de enviá-los para uma máquina de corte 7 situada a jusante do conjunto fieira 1, rolo encolador 3, rodízio de desvio 6.

[00029] A máquina de corte 7 pode compreender uma roda porta-lâmina 8, uma roda bigorna 9, eventualmente uma roda retificadora, não representada, como descrito por exemplo no pedido de patente FR 2.075.019 depositado em nome da requerente.

[00030] Além disso, a disposição dos principais constituintes da instalação ilustrada na figura 1 é tal que o trajeto dos filamentos 2 e depois dos fios 5 é contido globalmente em um plano vertical, desde a fieira, até a máquina de corte 7. Mais precisamente os filamentos 2 têm primeiramente uma direção sensivelmente vertical desde a fieira até o rodízio de desvio ou de giro 6 e depois os fios 5 descrevem um trajeto sensivelmente horizontal até à sua entrada na máquina de corte 7. Um rodízio de tensionamento 10 pode estar previsto na entrada da máquina a fim de garantir um arco de enrolamento dos fios sobre a roda-bigorna suficientemente grande para assegurar o arrastamento dos ditos fios pela força de fricção.

[00031] A fieira 1 e o rolo encolador 3 estão dispostos um acima do outro por exemplo em uma mesma célula de formação de fibra que repousa sobre um piso sobre o qual descansa a máquina de corte.

[00032] O rodízio de desvio 6 é disposto em prumo do rolo encolador 3. Uma abertura, realizada no piso permite a passagem do feixe de filamentos a jusante do rolo encolador. Esta abertura pode também permitir evacuar as fibras durante as quebras fieira.

[00033] Assim os filamentos 2 apresentam um trajeto sensivelmente vertical, desde a fieira 1 até o rodízio de desvio 6 que desvia os fios de cerca de 90° para os conduzir horizontalmente (ou sensivelmente horizontalmente) para a máquina de corte 7. A máquina de corte 7 compreende primeiro uma

roda porta lâminas 8 (ou roda de corte) e uma roda bigorna 9. Detalhes de construção destas rodas são dados na literatura anterior, notadamente na publicação EP 0.040 145. As rodas de corte e de bigorna estão em contacto uma com a outra em ligeira pressão, de tal modo que na zona de contacto, que é também a zona de corte, a deformação do elastômero provoca o nivelamento das lâminas da roda porta-lâminas. Na prática, só uma das duas rodas é motriz, a outra sendo acionada em seu contacto. De maneira preferida, é a roda porta-lâminas que é a motriz. O acionamento é conduzido por meio de um motor elétrico, preferivelmente de transmissão direta pelo cubo da roda em questão.

[00034] Os fios cortados 11 são recuperados em um dispositivo de recepção 12. Nos intervalos de funcionamento do recorte, em particular quando uma fieira é recolocada em marcha, os fios são puxados por um sistema de estiramento 23, comumente denominado puxa-fio (cf. figura 1). O estiramento dos fios, previamente à colocação em marcha do recorte ou no momento de uma reativação de uma fieira, é necessário para o estabelecimento de um regime de equilíbrio da fieira e então para garantir qualidades de fios bem determinadas.

[00035] Em regime de marcha, a tração sobre os fios é operada pela máquina de corte 7 na qual pelo menos uma dentre a bigorna 9 e a roda porta-lâminas 8 motorizada.

[00036] A passagem do fio no prumo da fieira 1 para a máquina de corte 7, seja no arranque do conjunto, seja durante uma fase de reativação, deve ser efetuada de uma maneira ou de uma outra a fim de que o fio seja arrastado na zona de contacto entre a roda de corte e a roda bigorna.

[00037] Recordar-se-á que classicamente e de acordo com a arte anterior, esta introdução era realizada manualmente pelo operador. Da maneira conhecida, esta fase de reativação consiste em agarrar um fio ao nível do puxa-fio posicionado no pés da fieira, em conduzi-lo até uma roda de

reativação (esquemáticamente representada pela referência 24 na figura 1) geralmente situada sobre a máquina de corte, esta roda de reativação assegurando ao fio que enrola na superfície periférica da roda, passar de uma velocidade nula ou quase nula para uma velocidade de estiramento similar àquela que será imprimida pelo dispositivo de corte.

[00038] A presente invenção propõe aperfeiçoar esta instalação da arte anterior substituindo a máquina de corte referenciada 7 na figura 1, por aquela representada nas figuras (2 a 6) que é provida de um sistema de reativação automática. Para uma melhor compreensão a máquina de corte e seu sistema de reativação automática são implantados a jusante do rodízio de giro 6.

[00039] Sem sair do quadro da invenção, a máquina de corte com o seu sistema de reativação automática, pode ser colocado atrás, na frente ou à direita, à esquerda e abaixo da fieira.

[00040] No esquema da figura 1, três fieiras estão representadas. De acordo com a invenção, o número de fieiras é aumentado (superior a 6). Entretanto, este número não é indiferente. Se é vantajoso poder tratar uma pluralidade de fios simultaneamente, seu número multiplica também os riscos de perturbações possíveis do conjunto, convém então estabelecer um compromisso entre o ganho de produtividade obtido pela multiplicação dos fios e pela perda de produtividade ligada à frequência das interrupções de funcionamento que depende igualmente do número de fios. Isto realça mais uma vez a importância de poder reativar automaticamente um fio sem interromper a produção.

[00041] Para fazer isto, utiliza-se um meio de estiramento rápido 13 (visível notadamente na figura 2) que é destinado a estirar pelo menos um fio 5 proveniente pelo menos de uma manta de filamentos 2, cada uma das mantas provindo de pelo menos uma fieira 1, ou de uma porção de pelo menos uma fieira que pertence a uma cabina de formação de fibra justaposta entre ela. Este meio de estiramento rápido 13, ao nível do processo de corte

direto sob fieira, é inserido no trajeto dos fios 5 a jusante da máquina de corte 7, este último podendo ser de maneira não limitativa, um cortador dito «com dupla cabeça», ou um cortador rotativo.

[00042] O meio de estiramento rápido comporta um chassi tridimensional que possui três lados ou mais, montado pelas técnicas clássicas de mecano-soldagem ou equivalente de elementos padrões do comércio.

[00043] Como se pode ver na figura 2, representou esquematicamente, por dois círculos em pontilhados, os órgãos de acionamento 14, 15. Cada um destes órgãos 14, 15 se projeta lateralmente em relação a um dos lados e é animado de um movimento de rotação respectivamente em sentido contrário um do outro. Este movimento de rotação é provocado por uma cadeia cinemática, comportando pelo menos um motor posicionado dentro do chassi. O motor, cuja velocidade pode ser adaptada de maneira a obter velocidades de alguns metros (0 a 5 m/s por exemplo) por segundo a várias dezenas de metros por segundo (30 a 50 m/s) por qualquer meio adequado como por exemplo um motor assíncrono com variação de frequência, ou um motor de corrente contínua que comporta uma regulação de velocidade, está engrenado por intermédio por exemplo de um sistema de engrenagens ou de polias movidas por correias com uma árvore na qual é montada cada uma das rodas. A velocidade de estiramento atingida é sensivelmente da ordem de grandeza da velocidade de corte atingida pela máquina de corte 7.

[00044] Em variante, os órgãos de acionamento 14, 15 formam um cortador. Um dos órgãos constitui a bigorna, a outra forma uma contra-roda cortadora provida de uma pluralidade de lâminas montadas sensivelmente perpendiculares em relação ao trajeto do fio. Esta variante de realização pode ser particularmente vantajosa pois pode-se continuar a produzir fios cortados durante as fases transitórias durante as quais procede-se a etapas de reativação sobre a máquina de corte principal.

[00045] Na figura 2, um dispositivo de prensão 21, por exemplo

realizado sob forma de um macaco do qual uma das extremidades é provida de uma pinça ou uma garra, agarra-se a manta de fio 5 de que se quer assegurar automaticamente a reativação e se desloca a mesma até o dispositivo de estiramento 13, o dispositivo de preensão tendo extraído o fio 5 do puxa-fio 23 durante seu curso.

[00046] O dispositivo de preensão 21 munido da sua pinça ou de qualquer outro dispositivo similar realiza um movimento retilíneo a partir do rodízio de giro 6 até o dispositivo de estiramento rápido 13.

[00047] O processo de reativação automático decompõe-se da seguinte maneira (sequência de figuras 2 a 6).

[00048] Na figura 3, o fio 5 é estirado pelo dispositivo de estiramento rápido 13 através dos órgãos de acionamento 14, 15, o trajeto do fio é sensivelmente retilíneo entre a roda de giro 6 e o dispositivo de estiramento rápido 13 e sensivelmente em um plano vertical que é perpendicular ao eixo de rotação das rodas 9 e 8 da máquina de corte 7.

[00049] Nota-se que sobre seu trajeto entre a roda de giro 10 e o dispositivo de estiramento rápido 13, o fio 5 é guiado por pelo menos um órgão de guia de entrada do fio 16 e pelo menos um órgão de guia de saída 17 do fio respectivamente posicionados a montante e a jusante da máquina de corte 7. Estes órgãos são alinhados sensivelmente e no mesmo plano que a roda de giro 10 e o dispositivo de estiramento rápido 13.

[00050] Na figura 4, representou de maneira esquemática um meio de transferência 18. Este meio de transferência graças a um movimento relativo em relação à máquina de corte - no exemplo não limitativo da figura 4, trata-se de um movimento de rotação - permite alterar a trajetória do trajeto do fio entre os órgãos de guia de entrada e guia de saída 17, e isto, durante a fase de estiramento rápida do fio. (Este movimento relativo poderia consistir em um movimento de translação ou uma combinação de movimentos de rotação e de translação).

[00051] Este meio de transferência 18 é munido de pelo menos um rodízio de reativação 19, 19', este meio de transferência 18 sendo articulado entre uma primeira posição dita de repouso (figura 4 ou figura 6) na qual o rodízio de reativação não interfere com o trajeto do fio entre o órgão de guia de entrada 16 e o órgão de guia de saída 17, e uma segunda posição dita de trabalho (figura 5) na qual o rodízio de reativação interfere com o trajeto do fio entre o órgão de guia de entrada 16 e o órgão de guia de saída 17 e modifica sua trajetória até vir alongar a periferia da roda bigorna 9 e/ou da roda de corte 8.

[00052] Na fase de funcionamento representado na figura 5, o trajeto do fio se decompõe em dois tempos entre sua posição de repouso e sua posição de trabalho. Com efeito durante este movimento de transferência, convém que o fio realize um movimento em um plano vertical que constitui o plano de reativação P1 (visível na figura 7) que o leva sensivelmente em frente da periferia das rodas de corte e de bigorna e depois um segundo movimento sensivelmente em um plano horizontal sensivelmente perpendicular ao precedente, que constitui o plano de corte P2 (visível na figura 7), ao longo do qual o fio permanece na periferia das rodas de corte e de bigorna e possa caminhar acima destes últimos a fim de que um meio de engate 20 (representado simbolicamente por uma seta dupla na figura 5) possa, como seu nome indica, engatar o fio entre a roda de corte e a roda bigorna como está representado na figura 6.

[00053] No exemplo representado na figura 5, o meio de engate pode ser realizado por um braço articulado em relação à máquina de corte, este braço articulado ocupando uma primeira posição na qual ele não interfere com o trajeto do fio e uma segunda posição na qual ele interfere com o trajeto do fio e de tal modo que esteja situado em um plano que passa entre a roda bigorna e a roda de corte. Nota-se que em posição de repouso (cf. figura 6), o meio de transferência 18 e os seus rodízios de reativação 19, 19' estão escamoteado

em relação ao trajeto do fio e se encontra em um nível inferior em relação à base da máquina de corte que é suscetível de girar sobre ela mesma.

[00054] Na seqüência representada nas figuras 2 a 6, ilustrou-se a reativação automática de um fio desde o prumo de uma fieira até a máquina de corte, mas compreende-se facilmente que esta seqüência pode ser executada não importa qual fio venha de pelo menos fieira ou de uma porção de fieira, contanto que durante a fase de reativação de um dos fios, os outros permaneçam em produção a saber que sejam cortados pela máquina de corte.

[00055] O conjunto dos meios de transferência, de engate, de prensão, estiramento do sistema de reativação automático precedentemente descrito é empregado e controlado por um autômato ou qualquer sistema informático equivalente.

[00056] A presente invenção permite vantajosamente responder às exigências cada vez mais marcantes em matéria de segurança. Utilizando a reativação automática, o tempo de contato entre o operador e a fibra é reduzido, o que limita conseqüentemente os riscos de incidente (corte, queimadura...).

[00057] De acordo com a presente invenção, o usuário se vê assistido durante as fases de reativação automática de cada uma das fieiras, vê assim seus deslocamentos consideravelmente reduzidos entre as fieiras e o cortador, pode assim voltar toda sua atenção sobre a fase transitória de restabelecimento da estabilidade térmica da fieira.

REIVINDICAÇÕES

1. Processo de reativação automática, onde:

- agarra-se pelo menos um fio (5) procedente de uma fieira (1) através de um meio de prensão (21);

- desloca-se o meio de prensão (21) até um meio de estiramento (13), este meio de estiramento sendo adaptado para conduzir o fio (5) a uma velocidade de estiramento compatível com uma operação de corte realizada durante a passagem do fio entre uma roda bigorna (9) e uma roda de corte (8) de uma máquina de corte (7); e,

- modifica-se o trajeto do fio (5) entre a fieira (1) e o meio de estiramento (13) com a ajuda de um meio de transferência (18), este meio de transferência (18) sendo adaptado para fazer passar o fio (1) entre a roda bigorna (9) e a roda de corte (8) com a ajuda de um meio de engate (20) ou ao contrário para se distanciar da roda de corte e da roda bigorna, caracterizado pelo fato de que o meio de transferência (18) realiza um primeiro movimento de deformação do trajeto inicial segundo um plano vertical de reativação perpendicular ao eixo de rotação da roda de corte e/ou da roda bigorna e depois um segundo movimento de transferência do plano de reativação (P1) para um plano de corte (P2) segundo uma direção sensivelmente horizontal e paralela ao eixo de rotação das rodas de corte e/ou bigorna.

2. Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o meio de transferência (18) modifica a trajetória do trajeto do fio (5) entre pelo menos um órgão de guia de entrada (16) e um órgão de guia de saída (17) respectivamente posicionado a montante e a jusante da máquina de corte (7) de tal modo que pelo menos em uma porção do trajeto do fio (5), a trajetória do fio (5) contorna pelo menos em parte a periferia da roda bigorna (9) e/ou a roda de corte (8).

3. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que o meio de prensão (21) desloca-se de uma maneira

retilínea entre os órgãos de guia de entrada (16) e de saída (17) respectivamente situados a montante e a jusante da máquina de corte.

4. Processo de acordo com uma qualquer das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de que se introduz o fio (5) em velocidade entre a roda bigorna (9) e a roda de corte (8) com a ajuda do meio de engate (20).

5. Sistema destinado à fabricação de fios cortados, tais como notadamente fios de vidro cortados compreendendo pelo menos uma fieira (1) cooperando com pelo menos uma máquina de corte (7) compreendendo uma roda bigorna (9) e uma roda de corte (8), sendo a máquina de corte (7) colocada no prolongamento da fieira (1) e permitido a execução do processo como definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que o sistema compreende ainda: um meio de prensão (21) destinado a deslocar pelo menos um fio (5) até um meio de estiramento (13) do fio; e, um meio de transferência (18) que permite modificar o trajeto do fio (5) entre a fieira (1) e o meio de estiramento (13) do fio, cujo meio de transferência (18) também posiciona o fio em pelo menos duas posições: uma, onde o fio é animado de um movimento de tração na proximidade da periferia da roda bigorna (9) e da roda de corte (8); e, a outra, onde o fio (5) está retraído em relação à roda de corte (8) e à roda bigorna (9), sendo que o meio de transferência (18), em posição de repouso, está escamoteado em relação ao trajeto do fio (5).

6. Sistema de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que compreende pelo menos um órgão de guia de entrada (16) do fio e pelo menos um órgão de guia de saída (17) do fio (5), respectivamente posicionados a montante e a jusante da máquina de corte (7).

7. Sistema de acordo com qualquer uma das reivindicações 5 ou 6, caracterizado pelo fato de que o órgão de guia de entrada (16) de fio é alinhado sensivelmente com um rodízio de giro (6) posicionado sob a fieira.

8. Sistema de acordo com uma qualquer das reivindicações 5 a 7, caracterizado pelo fato de que o órgão de guia de entrada (16) e/ou o órgão de guia

de saída (17) do fio é(são) alinhado(s) com o meio de estiramento (13) do fio.

9. Sistema de acordo com uma qualquer das reivindicações 5 a 8, caracterizado pelo fato de que o meio de transferência (18) compreende um braço articulado munido pelo menos de um rodízio de reativação (19, 19'), este meio de transferência sendo articulado entre uma primeira posição de repouso na qual o rodízio de reativação (19, 19') não interfere com o trajeto do fio (5) entre o órgão de guia de entrada (16) e o órgão de guia de saída (17), e uma segunda posição dita de trabalho na qual o rodízio de reativação (19, 19') interfere com o trajeto do fio entre o órgão de guia de entrada (16) e o órgão de guia de saída (17) e modifica sua trajetória até vir alongar a periferia da roda de corte (8) e/ou da roda bigorna (9).

10. Sistema de acordo com uma qualquer das reivindicações 5 a 9, caracterizado pelo fato de que o meio de transferência (18) compreende além disso um meio de engate (20).

11. Sistema de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que o meio de engate (20) compreende um braço articulado em relação à máquina de corte, este braço articulado ocupando uma primeira posição na qual ele não interfere com no trajeto do fio (5) e uma segunda posição na qual ele interfere com o trajeto do fio (5) e de tal modo que ele força o fio a passar entre a roda bigorna (9) e a roda de corte (8).

12. Sistema de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que o meio de estiramento comporta um chassi tridimensional que possui órgãos de acionamento (14, 15) animados de um movimento de rotação.

13. Sistema de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que os órgãos de acionamento (14, 15) formam um cortador.

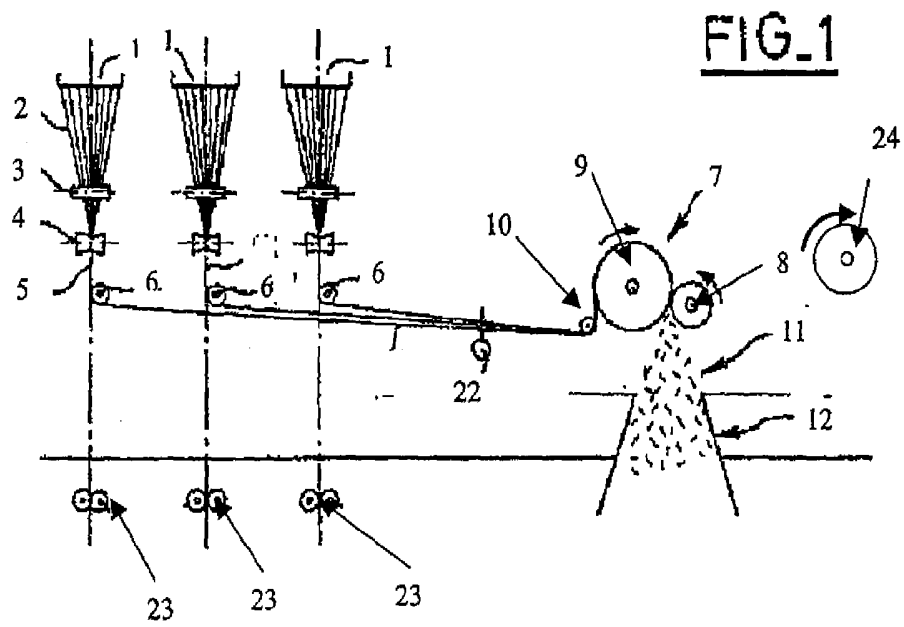


Fig. 2

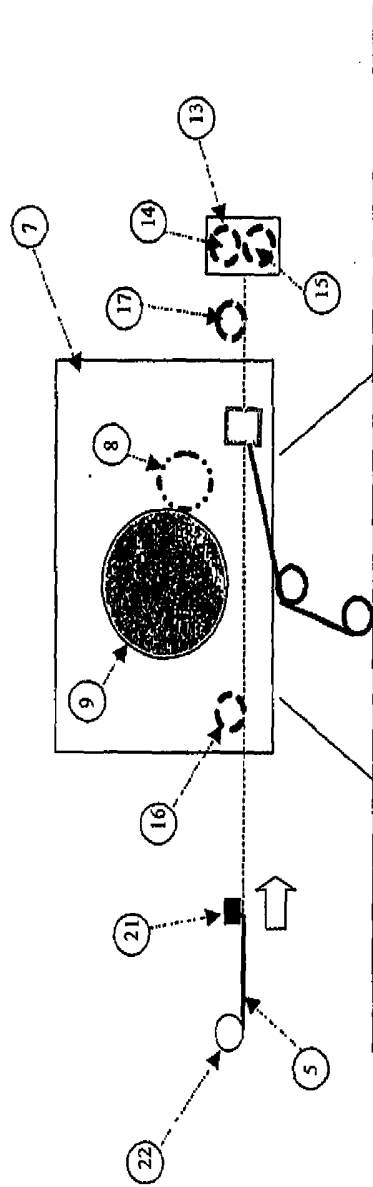
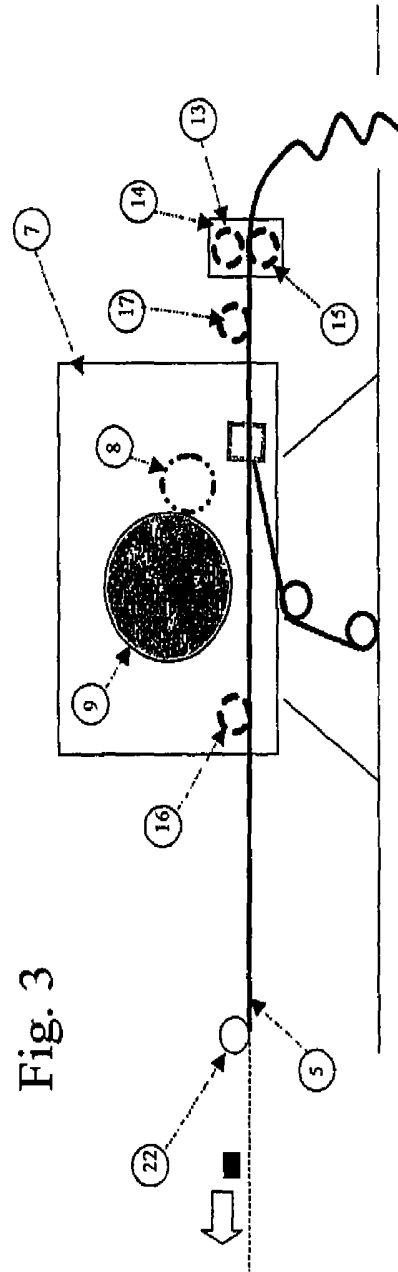
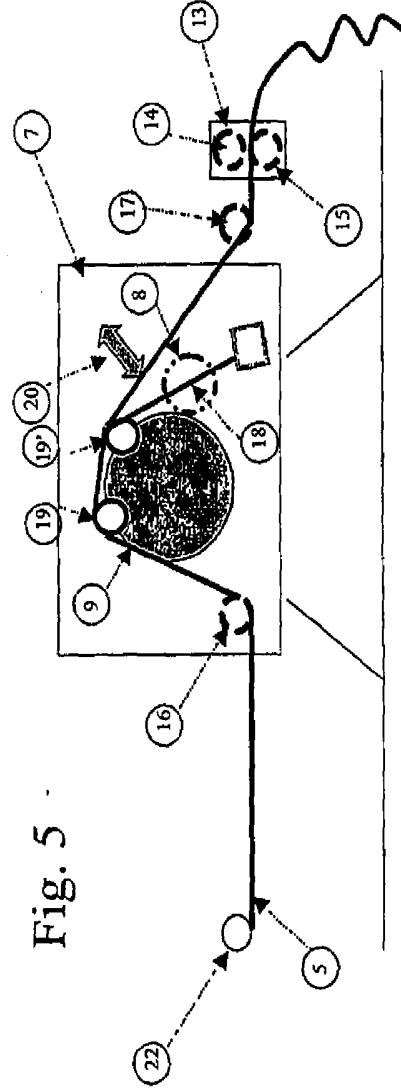
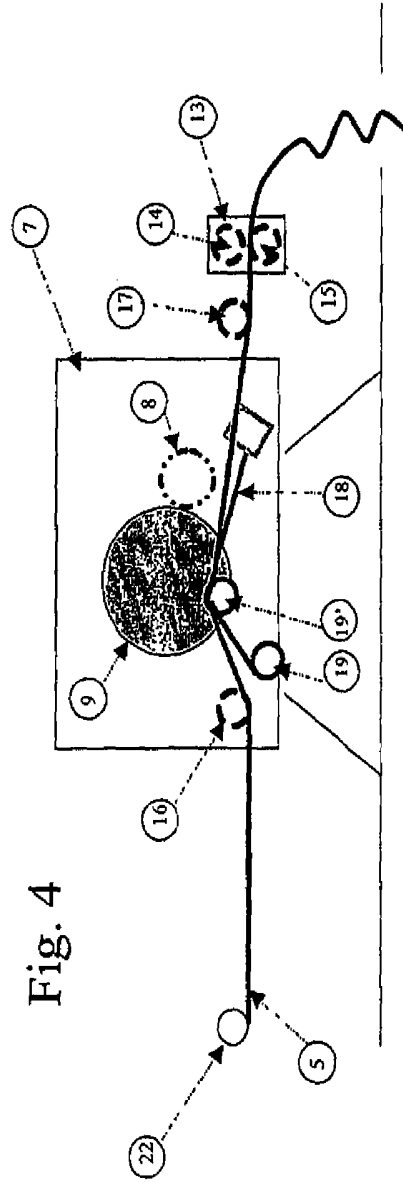


Fig. 3





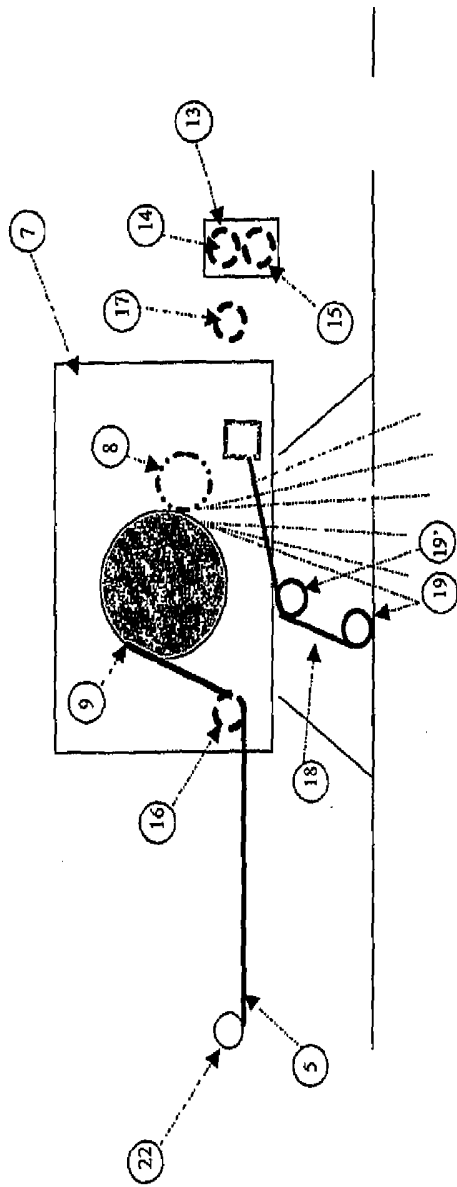


Fig. 6

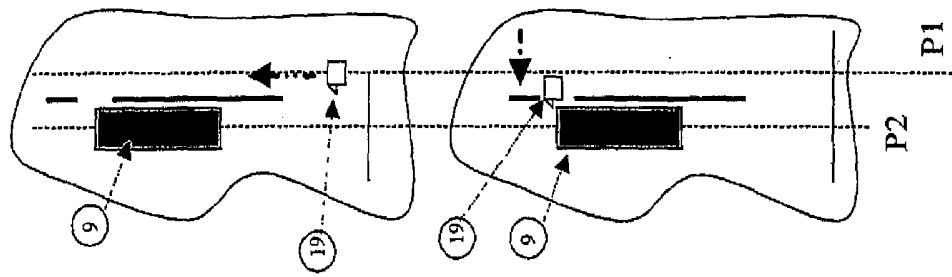


Fig. 7

RESUMO**“PROCESSO DE REATIVAÇÃO AUTOMÁTICA E SISTEMA DESTINADO À FABRICAÇÃO DE FIOS CORTADOS”**

Processo de reativação automático, caracterizado pelo fato de que se agarra pelo menos um fio (5) proveniente de uma fieira através de um meio de apreensão; desloca-se o meio de apreensão até um meio de estiramento (13); este meio de estiramento sendo adaptado para conduzir o dito fio (5) a uma velocidade de estiramento compatível com uma operação de corte realizada durante a passagem do fio entre uma roda bigorna (9) e uma roda de corte (8) de uma máquina de corte (7); modifica-se o trajeto do fio (5) entre a fieira e o meio de estiramento (13) com a ajuda de um meio de transferência (18), este meio de transferência (18) sendo adaptado para fazer passar o fio (1) entre a roda bigorna (9) e a roda de corte (8) com a ajuda de um meio de engate (20) ou pelo contrário para se afastar da roda bigorna e da roda de corte.