

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: 2009.12.03	(73) Titular(es): BIANCALANI S.R.L.	
(30) Prioridade(s): 2008.12.03 IT PO20080018	VIA MENICHETTI 28 59100 PRATO	IT
(43) Data de publicação do pedido: 2011.10.12	(72) Inventor(es): MASSIMO BIANCALANI	IT
(45) Data e BPI da concessão: 2014.09.03 237/2014	RICCARDO RAVAGLI	IT
	(74) Mandatário: LUÍS MANUEL DE ALMADA DA SILVA CARVALHO	
	RUA VÍCTOR CORDON, 14 1249-103 LISBOA	PT

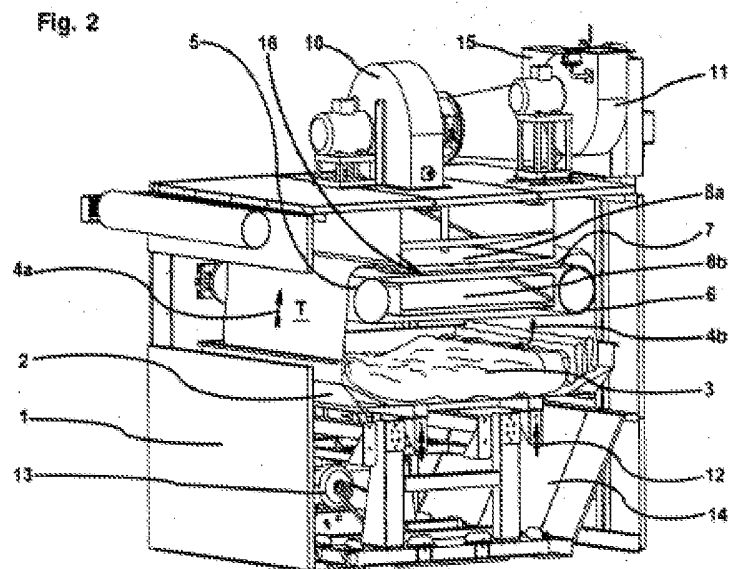
(54) Epígrafe: **MÁQUINA E MÉTODO PARA O TRATAMENTO COMBINADO MECÂNICO E TÉRMICO DE TECIDOS, EM PARTICULAR TECIDOS DE MALHA**

(57) Resumo:

UMA MÁQUINA E UM MÉTODO PARA TRATAMENTO DE TECIDOS QUE COMPREENDE, EM COMBINAÇÃO, UMA ETAPA DE INDUÇÃO DE VIBRAÇÕES ESSENCIALMENTE VERTICAIS NUMA PORÇÃO DE TECIDO SOB A FORMA DE UMA MASSA SUBSTANCIALMENTE COMPACTA, E UMA ETAPA SIMULTÂNEA DE SECAGEM DO RESTO DO TECIDO SOB A FORMA ABERTA PARA O EXTERIOR (¿OPEN-OUT FORM¿).

RESUMO**"MÁQUINA E MÉTODO PARA O TRATAMENTO COMBINADO MECÂNICO E
TÉRMICO DE TECIDOS, EM PARTICULAR TECIDOS DE MALHA"**

Uma máquina e um método para tratamento de tecidos que compreende, em combinação, uma etapa de indução de vibrações essencialmente verticais numa porção de tecido sob a forma de uma massa substancialmente compacta, e uma etapa simultânea de secagem do resto do tecido sob a forma aberta para o exterior ("open-out form").



DESCRIÇÃO

"MÁQUINA E MÉTODO PARA O TRATAMENTO COMBINADO MECÂNICO E TÉRMICO DE TECIDOS, EM PARTICULAR TECIDOS DE MALHA"

Domínio Técnico

Esta invenção diz respeito a uma máquina e a um método para o tratamento combinado mecânico e térmico de tecidos, a fim de proporcionar efeitos de recuperabilidade dimensional e sensibilidade ao toque, destinado em particular ao tratamento de tecidos de malha.

Tecnologia Antecedente

Como é já bem conhecido na indústria têxtil, constitui uma forte exigência o facto de um tecido manter a sua estabilidade dimensional, mesmo depois de ser cortado em peças de vestuário, usado e submetido a tratamentos de limpeza e lavagem comuns. Isso aplica-se em especial aos tecidos de malha que, por sua própria natureza, tendem a perder a sua estabilidade dimensional mais facilmente do que outros tecidos.

Para esta finalidade, os processos de acabamento de tecidos utilizam vários dispositivos e tratamentos para promover a recuperabilidade dimensional do tecido, de maneira que o seu valor esteja tão perto quanto possível do valor máximo que terá durante os futuros tratamentos de

lavagem e secagem necessários para limpeza de uma peça de vestuário confeccionada com o tecido.

Dos tratamentos actualmente possíveis, aqueles mais vulgarmente utilizados são essencialmente os seguintes:

- . passagem através de um secador livre, em que o tecido de malha ao largo ("open-width") molhado ou humedecido é continuamente sobrealimentado sobre uma correia transportadora que se movimenta através de um túnel de secagem;

- . passagem através de um compactador, em que o tecido de malha ao largo humedecido e aquecido é mecanicamente obrigado a recuperar o seu comprimento de forma contínua;

- . secagem num tambor rotativo, em que o tecido sob a forma de corda é carregado de forma descontínua para dentro de um tambor rotativo e aquecido com ar quente.

Os primeiro e segundo tipos de tratamento não são particularmente eficazes e, na maioria dos casos, torna-se necessário realizar ambos os tratamentos, imediatamente um a seguir ao outro, para se obter um resultado aceitável.

O terceiro tipo de tratamento da tecnologia antecedente, ou seja a secagem em tambor, é de longe o mais eficaz e é normalmente usado como um termo limite de referência.

No entanto, a secagem em tambor tem o grave inconveniente de ser descontínua, sendo o fornecimento de tecido em forma de corda apenas possível em pequenas quantidades de cada vez, com problemas de criação de nós e torcimentos, de não proporcionar uma qualidade uniforme e, por último, de uso intensivo de mão-de-obra.

Os tratamentos atrás descritos, em particular quando aplicados a tecidos de malha, tornam as tensões geradas nas fibras no decurso da tricotagem muito difíceis de eliminar, o que significa que a obtenção de um tecido dimensionalmente recuperável e bem estabilizado pode constituir um problema.

Os métodos utilizados para ajudar no relaxamento do tecido incluem vibração ou batimento, a fim de reduzir o atrito entre as fibras, e entre as fibras e outras superfícies em contacto com elas.

Os documentos de patente GB 1 178 270, GB 1 304 733, EP 148 113 A1, EP 130 342 A2, US 4 219 942 descrevem máquinas equipadas com correias transportadoras vibratórias para o tecido. A flexibilidade das correias nestas máquinas impede que as vibrações sejam transmitidas ao tecido de forma adequada.

O documento de patente GB 2 103 670 descreve equipamentos e processos para libertação de tensões em tecido, o qual é arranjado sob a forma de um rolo ou em

parafuso, preparatório para ser posteriormente processado. Num dos exemplos descritos, o tecido é desenrolado de maneira a deixar folgada uma porção do mesmo, e de modo a assentar sobre uma placa vibratória.

O documento GB 879 483 descreve um dispositivo no qual um tecido húmido é feito vibrar através de uma rede vibratória numa zona de secagem. A amplitude de vibração transmitida ao tecido diminui progressivamente no sentido de alimentação do tecido.

O documento FR 1 024 514 descreve um processo para alívio de tensões num tecido, em que o tecido é aberto para o exterior e obrigado a passar sobre um suporte vibratório. Em alternativa, o tecido pode ser dobrado sobre uma mesa vibratória. Para aumentar a eficácia do tratamento, o tecido pode ser carregado com pesos.

O documento US 3 594 914 descreve um dispositivo que compreende pelo menos uma placa vibratória inclinada, sobre a qual o tecido desliza e é exposto a jactos de aquecimento.

As soluções atrás citadas não são totalmente satisfatórias, porque as vibrações são transmitidas a superfícies de tecido que estão sob uma forma aberta para o exterior ("open-out form"), ou estão moderadamente plissadas. Embora isso determine uma redução no atrito

entre as fibras, as acelerações que lhes são transmitidas são limitadas.

Por outras palavras, as forças de inércia geradas e actuando sobre as fibras são insuficientes para recuperar dimensionalmente e estabilizar o tecido a um bom nível.

Divulgação da Invenção

Esta invenção tem portanto como objectivo proporcionar um método para tratar tecidos sob a forma de malha ao largo, o qual permite a secagem de um tecido, especialmente um tecido de malha, enquanto simultaneamente se obtém um efeito de recuperação, tumefacção e relaxamento que melhora a sensibilidade ao toque e a estabilidade dimensional.

Para atingir este objectivo, a invenção proporciona uma máquina e um método de acordo com as reivindicações anexas, onde o tecido é tratado pela acção especialmente combinada de calor e vibração mecânica.

As vantagens baseiam-se essencialmente no facto de o tecido tratado não exhibir tensão residual devida a deformação elástica ou plástica, a qual é recuperada pelo tratamento de combinação e, conseqüentemente, não conduz a instabilidade dimensional no tecido durante os processos subsequentes.

Estas e outras vantagens serão melhor compreendidas a partir da descrição que se segue, fazendo referência aos desenhos anexos que ilustram modelos de realização preferidos mas não limitativos da invenção.

Breve Descrição dos Desenhos

Nos desenhos:

- a Figura 1 ilustra esquematicamente uma máquina de acordo com a invenção;
- a Figura 2 é uma vista em perspectiva esquemática de um modelo de realização preferido da máquina da Figura 1;
- a Figura 3 ilustra esquematicamente um exemplo de uma máquina diferente;
- a Figura 4 ilustra esquematicamente um outro exemplo de uma máquina diferente.

Modelo de Realização Preferido para a Invenção

A Figura 1 ilustra um primeiro modelo de realização para uma máquina de acordo com a invenção, destinada ao tratamento combinado mecânico e térmico de um tecido **T**. Para melhor ilustrar as partes essenciais da máquina, as paredes envolventes não são mostradas.

A máquina compreende uma plataforma vibratória rígida **2**, de preferência sob a forma de uma cuba, e um túnel de secagem **16** equipado com um distribuidor de ar quente **8** alimentado por um ventilador **10**. São disponibilizados rolos electricamente motorizados **5**, **6** para

apanhar o tecido **T** a partir da plataforma, fazê-lo passar através do túnel e devolvê-lo à plataforma.

De acordo com a invenção, o tecido **T** que passa através da plataforma vibratória **2** encontra-se, a cada instante, sob a forma de uma acumulação substancialmente compacta **3**, à exceção da sua porção que é apanhada a partir da plataforma, aberta para o exterior e feita passar através do túnel de secagem e, em seguida, colocada de novo sobre a plataforma.

A plataforma **2** está montada sobre elementos de suspensão viscoelástica **12** e é concebida de maneira a vibrar por um mecanismo de manivela deslizante, de um tipo por si próprio conhecido.

No modelo de realização ilustrado, a plataforma **2** apresenta uma superfície plana para apoio do tecido, mas são também imagináveis outras formas - por exemplo, curvas ou poligonais.

As vibrações ou oscilações serão de preferência verticais, ou terão uma significativa componente vertical.

Em particular, a amplitude e frequência das oscilações são induzidas de modo que a aceleração transmitida ao tecido seja maior do que a aceleração da gravidade, a fim de que toda a massa do tecido seja sacudida e não apenas a porção do mesmo que estiver em

contacto directo com a plataforma **2**, como acontece no caso dos sistemas de correia vibratória já conhecidos da tecnologia antecedente.

A título de exemplo, a amplitude pico-a-pico das vibrações ou oscilações pode situar-se entre 20 mm e 60 mm, e a frequência entre 5 Hz e 15 Hz, ou mais preferencialmente entre 5 Hz e 10 Hz.

O sistema de aquecimento **8** será preferivelmente do tipo ar quente, sendo o ar parcialmente recirculado se necessário.

Para aumentar a eficácia do tratamento, o tecido **T** deve estar inicialmente num estado húmido ou molhado.

Podem ser disponibilizados meios de aquecimento **9** para actuar sobre a massa de tecido **3** submetida à acção vibratória.

A Figura 2 mostra um modelo de realização preferido para uma máquina de acordo com a invenção, destinada ao tratamento de um tecido de malha.

Uma massa substancialmente compacta **3** de tecido **T** a ser tratado está colocada sobre uma plataforma vibratória **2**. Um túnel aquecido - compreendendo um par de distribuidores de ar quente, nomeadamente um distribuidor

superior **8a** e um distribuidor inferior **8b** - está montado por cima da plataforma vibratória.

Um sistema de suspensão e vibração mecânica **12** - accionado por um motor eléctrico **13** - apoia elasticamente e transmite oscilações verticais à plataforma **2**.

O tecido é cosido frente com traseira ("head to tail"), de maneira a formar um circuito fechado, que se move continuamente à volta no interior da máquina.

Com efeito, ele é apanhado a partir da plataforma pelo rolo **5** (ver seta **4a**) e devolvido à plataforma pelo rolo **6** (ver seta **4b**), depois de ter sido colocado sobre a correia transportadora **7** e feito passar através do túnel de secagem formado pelos distribuidores **8a** e **8b**.

O ar quente - enviado para dentro do túnel pelos distribuidores **8a** e **8b** usando o ventilador **10**, e aquecido por um sistema de aquecimento directo ou indirecto **15** - pode ser parcialmente recirculado e parcialmente renovado, dependendo do caudal volumétrico que é estabelecido usando o ventilador de extracção **11**.

Um filtro **14** intercepta todo o ar movido pelo ventilador de recirculação **10** e pelo ventilador de extracção **11**, assim impedindo que o algodão transportado pelo ar se acumule na máquina, e/ou se escape através da conduta de extracção.

As Figuras 3 e 4 ilustram exemplos de máquinas para o tratamento contínuo de um tecido **T** sob a forma de malha ao largo.

Na Figura 3, o tecido sob a forma de uma acumulação substancialmente compacta é alimentado continuamente para cima de uma primeira plataforma vibratória **18**, sendo transferido a partir dela - por intermédio de rolos **17** e atravessando um túnel aquecido **16** - para uma segunda plataforma vibratória **19**, a partir da qual ele é continuamente alimentado para fora da máquina.

De um modo vantajoso, esta máquina faz com que seja possível aplicar um movimento alternado ao tecido entre as duas plataformas, a velocidades adequadamente mais elevadas do que as velocidades com que ele é alimentado para dentro e para fora da máquina, de modo a manter constante uma carga de tecido na máquina, mas aumentando - através de um montante pretendido - o período de tempo durante o qual ele permanece na máquina.

A Figura 4 mostra três consecutivas plataformas vibratórias **18**, **19**, **20** alternando com dois túneis de secagem **16**, como um exemplo de uma instalação modular usando qualquer número de plataformas vibratórias e túneis aquecidos **16** para realizar um tratamento contínuo sob a forma de malha ao largo, a velocidades de produção proporcionalmente mais elevadas.

Tal como ilustrado no desenho, cada plataforma vibratória pode estar equipada com um elemento de aquecimento **9** montado por cima dela. Para além disso, a alimentação de entrada do tecido pode ser convenientemente pré-aquecida e a respectiva alimentação de saída termicamente regulada, por intermédio de adequados sistemas de aquecimento adicionais, quer sejam do tipo do ar quente como o túnel **16**, quer sejam de outro tipo.

A invenção consegue obter consideráveis vantagens técnicas.

Uma primeira vantagem reside em que o tecido pode ser colocado sobre uma plataforma vibratória rígida, de tal maneira que a acção do relaxamento e compactação induzidos na massa de tecido acumulado sobre a plataforma pode, em combinação com a acção do calor aplicado pelo sistema de secagem, absorver tensões residuais no tecido e recuperar a deformação, quer ela seja elástica ou plástica.

Esta vantagem é particularmente significativa se considerarmos que o estiramento do tecido é geralmente mais plástico do que elástico.

É também possível aplicar à plataforma vibrações cuja frequência e amplitude são tais que, não simplesmente reduzem o atrito entre a plataforma e o tecido e, portanto, a tensão criada por este, como também induzem acelerações no tecido que têm valores múltiplos da aceleração da

gravidade e, por conseguinte, forças mássicas com valores múltiplos do peso do tecido, de maneira a fazer com que as fibras deslizem umas em relação às outras, e de maneira a obter um considerável efeito compactador e estabilizador.

Lisboa, 1 de Dezembro de 2014

REIVINDICAÇÕES

1. Uma máquina para tratamento de um tecido (T), que compreende:

uma plataforma vibratória rígida (2), capaz de induzir vibrações essencialmente verticais numa porção do tecido (T) apoiado pela plataforma (2), sob a forma de uma acumulação substancialmente compacta (3), e meios (16; 8a, 8b) para secagem do tecido e configurados para actuar sobre uma outra porção do tecido (T) a qual está sob a forma aberta para o exterior ("open-out form"),

caracterizada por compreender meios (5, 6) configurados para apanhar o tecido (T) a partir da plataforma (2), fazê-lo passar através dos meios de secagem (16; 8a, 8b) sob forma aberta para o exterior, e devolvê-lo de novo à plataforma (2).

2. A máquina de acordo com a reivindicação 1, que compreende meios para induzir vibrações cuja frequência e amplitude são tais que transmitem à acumulação de tecido (3) acelerações que são valores múltiplos da aceleração da gravidade.

3. A máquina de acordo com a reivindicação 1 ou 2, que compreende meios para induzir vibrações cuja amplitude pico-a-pico se situa entre 20 mm e 60 mm, e cuja frequência se situa entre 5 Hz e 15 Hz, preferencialmente entre 5 Hz e 10 Hz.

4. A máquina de acordo com qualquer uma das precedentes reivindicações, em que a plataforma (2) assume a forma de uma cuba para conter uma massa de tecido (3).

5. A máquina de acordo com uma ou mais das precedentes reivindicações, em que os meios de secagem compreendem um túnel de secagem (16) associado com a plataforma vibratória (2), de maneira a permitir que o tecido a ser tratado passe da plataforma para o túnel, e vice-versa, a fim de tratar o tecido.

6. A máquina de acordo com a reivindicação 1, em que os referidos meios configurados para apanhar o tecido (T) a partir da plataforma (2), fazê-lo passar através dos meios de secagem, e devolvê-lo à plataforma consistem em rolos electricamente motorizados (5, 6).

7. A máquina de acordo com a reivindicação 1, que compreende meios de aquecimento (9) proporcionados para actuar sobre a porção de tecido (T) submetida à acção vibratória pela plataforma (2).

8. Um método para tratamento de um tecido (T) usando a máquina da reivindicação 1, o qual compreende:

uma etapa para induzir vibrações essencialmente verticais numa porção de tecido sob forma aberta para o exterior, a qual se encontra sob a forma de uma acumulação substancialmente compacta (3), e

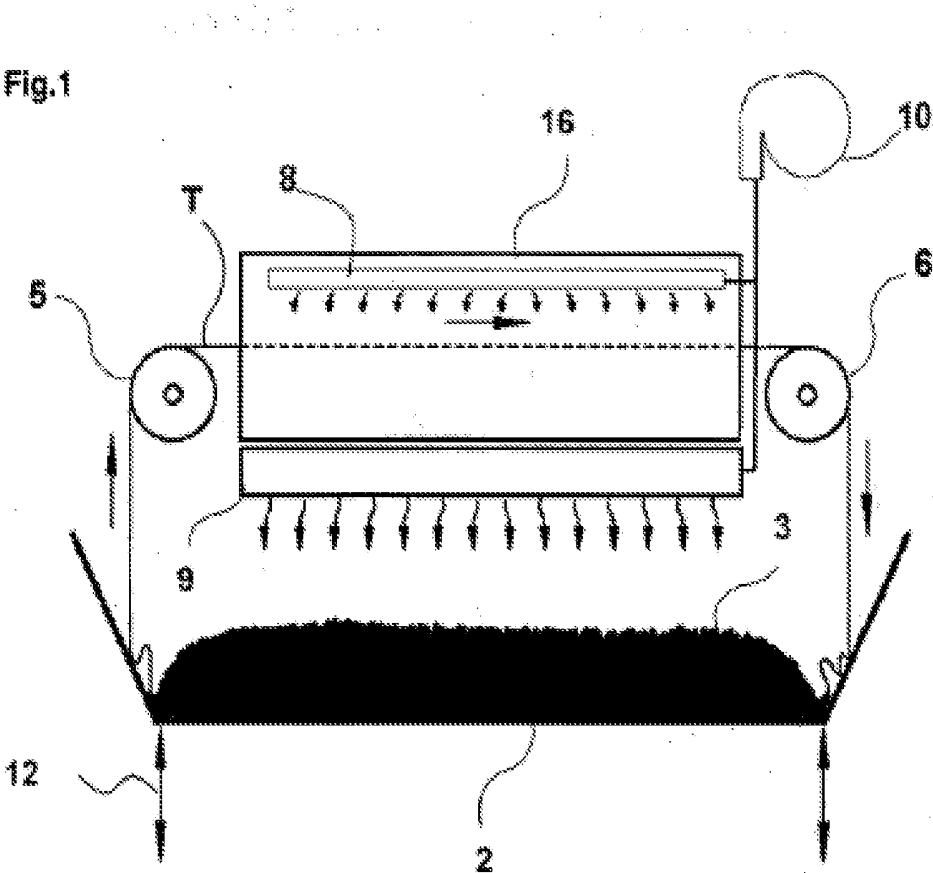
uma simultânea etapa de secagem da restante porção do tecido sob forma aberta para o exterior,

em que o tecido (T) é apanhado a partir da plataforma (2), feito passar através dos meios de secagem (16; 8a, 8b) sob forma aberta para o exterior, sendo depois devolvido de novo à plataforma (2).

9. O método de acordo com a reivindicação 8, em que a frequência e a amplitude das vibrações são tais que transmitem à referida de acumulação de tecido acelerações que são valores múltiplos da aceleração da gravidade.

10. O método da reivindicação 8, em que o tecido (T) é cosido frente com traseira ("head to tail"), de maneira a formar um circuito fechado, que se move continuamente à volta no interior da máquina.

Lisboa, 1 de Dezembro de 2014



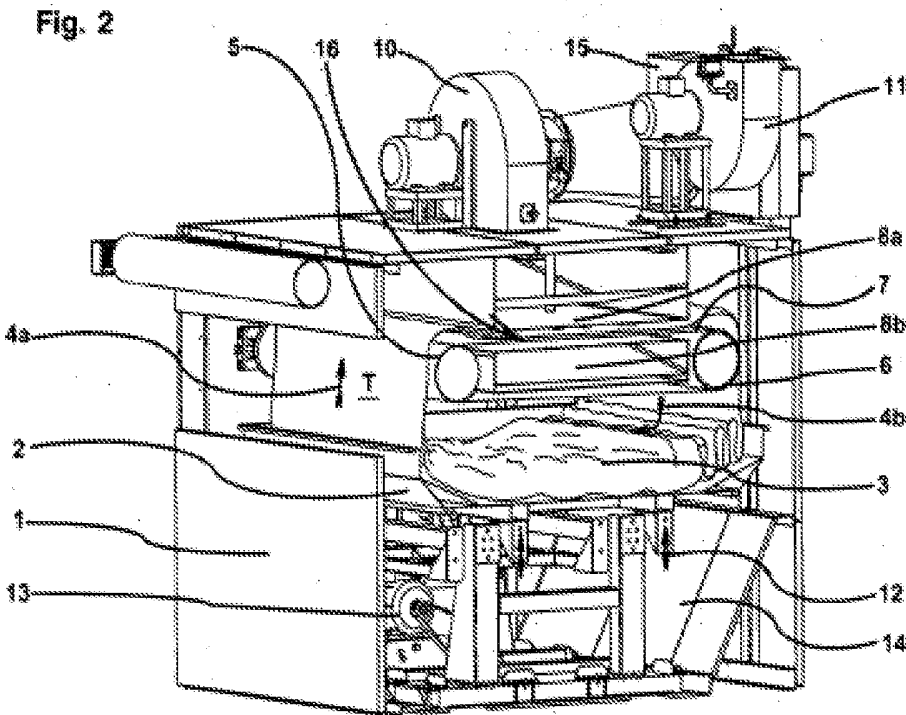


Fig. 3

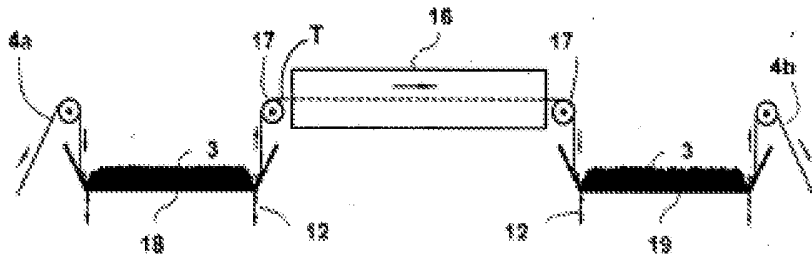
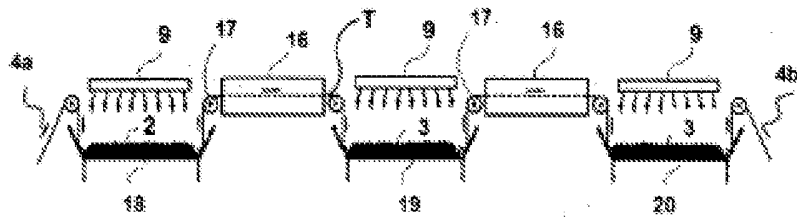


Fig. 4



REFERÊNCIAS CITADAS NA DESCRIÇÃO

Esta lista de referências citadas pelo requerente é apenas para conveniência do leitor. A mesma não faz parte do documento da patente Europeia. Ainda que tenha sido tomado o devido cuidado ao compilar as referências, podem não estar excluídos erros ou omissões e o IEP declina quaisquer responsabilidades a esse respeito.

Documentos de patentes citadas na Descrição

- | | |
|----------------|----------------|
| • GB 1178270 A | • GB 2103670 A |
| • GB 1304733 A | • GB 879483 A |
| • EP 148113 A1 | • FR 1024514 |
| • EP 130342 A2 | • US 3594914 A |
| • US 4219942 A | |