

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: 2004.10.19	(73) Titular(es): THEN MASCHINEN (B.V.I.) LIMITED	
(30) Prioridade(s): 2003.10.21 DE 10349374	PALM GROVE HOUSE, P.O. BOX 438, ROAD	
(43) Data de publicação do pedido: 2005.04.27	TOWN TORTOLA	VG
(45) Data e BPI da concessão: 2010.09.22 242/2010	(72) Inventor(es): CARL CORDES THOMAS WIDMER	DE CH
	(74) Mandatário: JOSÉ EDUARDO LOPES VIEIRA DE SAMPAIO R DO SALITRE 195 RC DTO 1250-199 LISBOA	PT

(54) Epígrafe: **MÁQUINA DE TRATAMENTO MOLHADO PARA MATERIAIS TÊXTEIS EM FORMA DE MEADA**

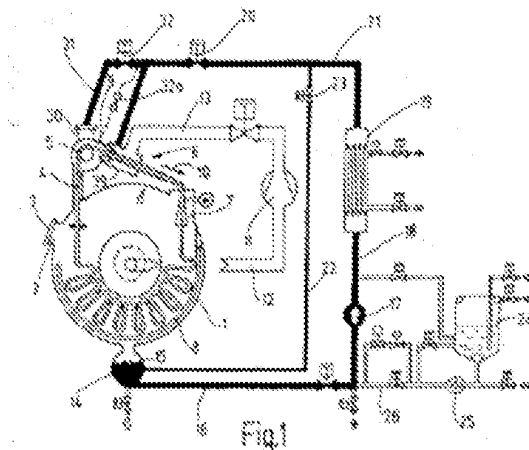
(57) Resumo:

UMA MÁQUINA DE TRATAMENTO MOLHADO PARA MATERIAIS TÊXTEIS EM FORMA DE MEADA DISPÕE DE UM RECIPIENTE FECHADO (1) E UM SISTEMA DE INJECTORES DE TRANSPORTE DO TIPO VENTURI (6) QUE PODE SER SUBMETIDO A UM FLUXO DUM MEIO DE TRANSPORTE PARA ACCIONAR UMA MEADA DE MATERIAL (4) RODANDO SEM-FIM DENTRO DO RECIPIENTE (1) NUM SENTIDO DE ROTAÇÃO (10) PREDEFINIDO. O SISTEMA DE INJECTORES DE TRANSPORTE (6) APRESENTA UMA FENDA ANELAR DE INJECTOR (38) QUE É ATRAVESSADA PELO FLUXO DO MEIO DE TRANSPORTE QUE, NUM DOS LADOS É LIMITADO POR UM CONE DE INJECTOR (35) COM UM CANAL DE PASSAGEM (36). AO SISTEMA DE INJECTORES DE TRANSPORTE (6) ESTÃO PRÉORDENADOS MEIOS DE DOBAGEM (5) NO PERCURSO DA MEADA DE MATERIAL (21,39) DISPONÍVEIS QUE SERVEM PARA APLICAR UM BANHO DE TRATAMENTO NA MEADA DE MATERIAL (4) NUM SECTOR DO PERCURSO DA MEADA DE MATERIAL, O QUAL SE LOCALIZA ENTRE O SECTOR DO MEIO DE DOBAGEM (5) E DA FENDA ANELAR DE INJECTOR (38) DO SISTEMA DE INJECTORES DE TRANSPORTE (6).

RESUMO

Máquina de tratamento molhado para materiais têxteis em forma de meada

Uma máquina de tratamento molhado para materiais têxteis em forma de meada dispõe de um recipiente fechado (1) e um sistema de injectores de transporte do tipo venturi (6) que pode ser submetido a um fluxo dum meio de transporte para accionar uma meada de material (4) rodando sem-fim dentro do recipiente (1) num sentido de rotação (10) predefinido. O sistema de injectores de transporte (6) apresenta uma fenda anelar de injector (38) que é atravessada pelo fluxo do meio de transporte que, num dos lados é limitado por um cone de injector (35) com um canal de passagem (36). Ao sistema de injectores de transporte (6) estão pré-ordenados meios de dobagem (5) no percurso da meada de material (21,39) disponíveis que servem para aplicar um banho de tratamento na meada de material (4) num sector do percurso da meada de material, o qual se localiza entre o sector do meio de dobagem (5) e da fenda anelar de injector (38) do sistema de injectores de transporte (6).



DESCRIÇÃO

Máquina de tratamento molhado para materiais têxteis em forma de meada

O invento refere-se a uma máquina de tratamento molhado para materiais têxteis em forma de meada com um recipiente fechado e um sistema de injectores de transporte do tipo venturi, que é submetido a um fluxo de meio de transporte para accionar uma meada de material sem-fim em circulação dentro do recipiente num sentido de rotação predefinido.

Máquinas de tratamento molhado deste tipo conhecidas como instalações de tintura a jacto e semelhantes funcionam dependentes do fluxo do meio de transporte ser líquido ou gasoso, segundo o princípio hidráulico ou aerodinâmico. A meada de material sem-fim transportada através do sistema de injectores de transporte na saída do sistema de injectores de transporte é entrançada através dum dispositivo de entrançar e, depois, acumulada num acumulador, sendo retirada deste continuamente e conduzida para a entrada da meada de material do sistema de injectores de transporte. Para retirar a meada para fora do acumulador e para a sua introdução na entrada da meada de material do sistema de injectores de transporte estão subordinados a ela meios de dobagem que, normalmente, apresentam uma dobadura por cada injector de transporte do sistema de injectores de transporte. A dobadura com accionamento

electromotriz localiza-se no percurso da meada de material antes da entrada da meada de material do injector de transporte a si subordinado e desvia, essencialmente em sentido vertical, a meada de material em, pelo menos, 90° retirada do acumulador, antes dela entrar na entrada do injector de transporte. No sector essencialmente vertical do percurso da meada de material entre a dobadeira e o acumulador goteja uma parte do banho de tratamento conduzido pela meada de material, o que através disso auxilia que a meada de material assente na superfície da dobadeira com o seu peso e, por isso, seja mais ou menos comprimida.

Para aplicar tão uniformemente quanto possível o banho de tratamento na meada de material em circulação, o banho de tratamento é posto em circulação por meio duma bomba e através duma actuação conjunta com o fluxo de meio de transporte, vai actuar sobre a meada de material. Numa máquina de tratamento molhado deste tipo conhecida da EP 0078022 é accionado meio de tratamento em pó a um fluxo gasoso, o qual serve como fluxo de meio de transporte para a meada de material em circulação. Numa outra máquina de tingir peças individuais funcionando segundo o princípio aerodinâmico de acordo com a EP 0945538, o meio de tratamento é introduzido na caixa de injectores do injector de transporte, em que as partículas do meio de tratamento do fluxo do meio de transporte gasoso são aplicadas uniformemente por meio da fenda anelar do injector na meada de material em circulação, em que elas, na continuação do percurso do trajecto intensivo do injector de transporte são

pisoadas. Numa máquina de tratamento molhado conhecida de GB-A-2380205 os meios para aplicar um banho de tratamento na meada de material são previstos num sector do percurso da meada de material, o qual se localiza entre a zona da dobadeira e a fenda anelar de injector do sistema de injectores de transporte. Com esse fim, à fenda anelar de injector atravessada pelo fluxo do meio de transporte gasoso no sentido do curso da meada de material, está ligado em série um injector "Jet" para o banho de tratamento que é atravessado pela meada de material e apresenta uma fenda anelar sobre a qual o banho de tratamento é aplicado na meada de material contínua.

Na prática ficou demonstrado que a quantidade do banho de tratamento líquido, que num fluxo de meio de transporte gasoso pode ser injectado numa máquina "JET" de tratamento molhado, trabalhando segundo o princípio aerodinâmico, é limitada. As gotinhas do líquido do banho de tratamento aplicadas no fluxo do meio de transporte têm que ser aceleradas no sentido do percurso da meada de material, para o que é necessária uma quantidade de energia considerável do fluxo do meio de transporte que através dela tem que ser aplicada neste ventilador transportador. Principalmente na lavagem da meada de material seria preferível ter um elevado débito do banho através do injector de transporte, para reduzir o tempo de lavagem e conseguir um bom efeito de lavagem.

Tarefa do invento é, por isso, apresentar uma forma que permita, dum modo simples, melhorar a aplicação do banho de tratamento na meada de material.

Para solução desta tarefa a máquina de tratamento molhado em conformidade com o invento apresenta as características da reivindicação 1 da patente.

A nova máquina de tratamento molhado está equipada com meios para aplicação de banhos de tratamento na meada de material numa secção do percurso da meada de material entre o sector dos meios de dobagem e a fenda anelar de injector do sistema de injectores de transporte, que apresentam meios para injeção dum banho de tratamento no canal de passagem do cone de injector que desembocam em torno da parede do canal limitadora do canal de passagem. Sobre este meio de injeção o banho de tratamento, ou seja o meio de tratamento, é aplicado, separado do fluxo de meio de transporte, na meada de material que atravessa o injector de transporte. A submissão da meada de material ao banho de tratamento é independente da velocidade do fluxo de meio de transporte que penetra na fenda anelar, o qual provoca o transporte da meada. Porque o meio de injeção está disposto no sector do cone de injector, a meada de material recebe um tratamento prévio do banho de tratamento que saiu dos meios de injeção quando ela entra na fenda anelar e ali é submetida ao meio de transporte. Porque os meios de injeção estão dispostos distribuídos em torno da parede do canal de passagem, a meada de material, na passagem através do canal de

passagem do cone de injector, percorre "uma cortina do banho de tratamento" que está disposta concêntrica em torno da abertura do injector. Através disso é conseguido um impacto delicado da meada com o banho de tratamento.

Numa forma de execução preferida os meios de injeção desembocam, relativamente ao eixo central longitudinal do canal de passagem, de modo que o banho de tratamento saindo deles para o canal de passagem apresenta um componente de movimentação no sentido do curso da meada. Para este fim os meios de injeção são, com vantagem, dispostos desembocando sob um ângulo em relação ao eixo central longitudinal, cujo vértice aponta no sentido do curso da meada. Através destas medidas consegue-se que a referida "cortina do banho de tratamento" apresente um componente apontando no sentido do curso da meada, o qual só pode ser feito tão grande que tenha a velocidade aproximada da meada de material contínua. Isto tem como consequência que o banho de tratamento introduzido no canal de passagem através dos meios de injeção, conforme referido, não tem primeiro que ser acelerado pela meada de material contínua por ele arrastado, o que provocaria um efeito de travagem na meada de material.

Numa forma de execução preferida os meios de injeção apresentam canais de injeção que desembocam no canal de passagem distribuídos em torno da parede de canal, em que as suas desembocaduras são distribuídas de preferência uniformemente sobre a periferia do canal de passagem. Como alternativa ou adicionalmente os meios de

injecção podem também apresentar, pelo menos, uma fenda anelar circundando e penetrando na parede do canal de passagem que circunda a meada de material contínua e aplica uniformemente o banho de tratamento na meada de material. Em todo o caso tem lugar, conforme já foi referido, um impacto delicado da meada de material com o banho de tratamento. O necessário pisoar ou “massajar” do banho de tratamento na meada processa-se através do fluxo do meio de transporte no percurso da meada de material através do subsequente troço intensivo do injector de transporte, que se prolonga a partir da fenda anelar na direcção do curso da meada. Através da injecção do banho de tratamento no cone de injector, não é necessário desviar o banho de tratamento. Ele chega directamente e em cem por cento ao fluxo contínuo da meada, porque não existe qualquer expulsão ou evacuação de partículas líquidas, o que não pode ser evitado, se o banho de tratamento for submetido ao fluxo do meio de transporte.

Adicionalmente os meios de aplicação do banho de tratamento podem, no sector dos meios de dobagem, dispor de meios de pulverização, os quais apresentam um injector de pulverização. Este injector de pulverização tem, no sector da sua desembocadura de injectores, um eixo de desembocadura que, com o sentido do curso da meada de material define um ângulo inferior a 90° .

Condições simples em termos construtivos resultam se os meios de dobagem apresentarem, pelo menos, uma dobadora rotativa em torno dum eixo rotativo e os meios de

aplicação do banho de tratamento, por exemplo, desembocarem num sector por cima da dobadeira, de modo que o banho de tratamento ao sair, flua para baixo e surja na meada de material em passagem. Como alternativa os meios de aplicação do banho de tratamento podem desembocar também num sector localizado entre o eixo rotativo da dobadeira e um cone de injector do sistema do injector de transporte, se isto for possível em termos de pormenores de construção.

É possível que o injector de transporte, de forma absolutamente normal, seja cercado com uma caixa própria de injector no sector da fenda anelar que, através dum cabo correspondente está ligado com uma fonte de meios de transporte. Principalmente nas denominadas máquinas multi-acumuladoras, nas quais vários injectores de transporte localizados seguidos são subordinados a um único recipiente, a disposição pode ser concebida de modo que os injectores de transporte do sistema de injectores, todos com a sua fenda anelar sejam dispostos num espaço comum de distribuição de meios de transporte, o qual é submetido ao meio de transporte gasoso. Este espaço de distribuição pode, de forma objectiva, ser construído numa caixa de distribuição alongada de meios de transporte, a qual está ligada com a fonte de meios de transporte e na qual os injectores de transporte são aplicados directamente.

Aperfeiçoamentos do invento são objecto das reivindicações secundárias. No desenho é apresentado um

exemplo de execução do objecto do invento. Assim, mostram:

Fig. 1 uma máquina de tratamento molhado de acordo com o invento na forma duma máquina de tingimento de peças individuais em corte transversal numa vista lateral esquemática,

fig. 2 o recipiente de tratamento da máquina de tingimento de peças individuais, de acordo com a fig. 1, numa vista lateral omitindo todos os dispositivos adicionais,

fig. 3 um injector de transporte do tipo venturi da máquina de tingimento de peças individuais, de acordo com a fig. 1 em recorte numa escala mais elevada e numa vista lateral parcialmente em corte,

fig. 4 o recipiente de tratamento duma máquina de tingimento de peças individuais em conformidade com o invento numa forma de execução modificada, em corte longitudinal, numa vista lateral e em apresentação esquemática.

fig. 5 a disposição de acordo com a fig. 4, em corte ao longo da linha I-I da fig. 4, numa vista lateral e

fig. 6 um recorte da fig. 5 para esclarecimento do sector de entrada da meada do injector de transporte esclarecido na fig. 5.

A máquina de tingimento de peças individuais de alta temperatura (HT) mostrada esquematicamente na figura 1, apresenta um recipiente cilíndrico 1 resistente à pressão, para o qual conduz uma abertura de serviço 3 fechável através duma tampa 2, através da qual pode ser aplicada uma meada de material 4. A meada de material 4 é conduzida, por meio duma dobadeira 5 com accionamento independente, num injector de transporte do tipo venturi 6, ao qual se liga um dispositivo de entrançar 7. O dispositivo de entrançar 7 coloca a meada de material 4 saída do injector de transporte 6 entrançada num acumulador 8, do qual a meada de material sem-fim é retirada para fora novamente através da dobadeira 5. Neste caso a meada de material 4, conforme se deduz da fig. 1, segue um percurso essencialmente vertical da meada de material entre o acumulador 8 e a dobadeira 5. A dobadeira 5 e o injector de transporte 6 são inseridos em partes da caixa 9 que estão ligadas estanques a líquidos com o recipiente 1. A meada de material 4, depois da inserção através da abertura de serviço 3, seria unida nos seus terminais originando um laço sem-fim de material.

O injector de transporte 6 é submetido a um fluxo de meio de material gasoso que põe em circulação a meada de material 4 contínua num sentido de rotação indicado por meio duma seta 10. O meio de transporte é, no caso

presente, ar ou uma mistura de ar e vapor que é sugado por meio dum ventilador 11 e dum tubo de aspiração 12 do recipiente 1 e através duma conduta de pressão 13 é transportado para o injector de transporte 6.

No recipiente 1 está disposto em baixo um depósito de decantação do banho 14 que contém um filtro do banho 15 e que está ligado com uma bomba de circulação do banho 17 por meio dum tubo de aspiração 16 cuja conduta de pressão 18 inclui um permutador de calor 19 e por meio duma válvula de regulação 20 e duma conduta 21 desemboca no injector de transporte 6. A bomba de circulação do banho 17 permite que o banho de tratamento aspirado do recipiente 1 possa circular entre o injector de transporte 6 e o recipiente 1. O curso de circulação é indicado a negro na fig. 1. Paralelamente ao permutador de calor 19 e à bomba de circulação do banho 17 localiza-se uma ligação de derivação 22 que inclui uma válvula de corte 23 e liga o depósito de decantação do banho 14 com a conduta de pressão 21.

Finalmente está ainda previsto um recipiente central adicional 24 que numa solução aquosa, emulsão ou dispersão, contém um meio de tratamento químico, o qual através duma bomba para meios de tratamento 25 e dum tubo de ligação 26, pode ser alimentado no tubo de aspiração 16 da bomba de circulação do banho 17. Como se deduz da figura 2 a máquina de tingimento de peças individuais é formada como uma máquina denominada de multi-acumuladores que no caso presente inclui quatro acumuladores 8 localizados paralelos em sentido axial do

recipiente cilíndrico 1. A cada um dos acumuladores 8 está subordinado um injector de transporte 6. Os quatro injectores de transporte formam um sistema de injectores de transporte. Neste sistema de injectores está, a cada injector de transporte 6 subordinada uma dobadeira 5 com accionamento da forma visível na figura 1, cujo accionamento não é apresentado em pormenor. As dobadeiras 5 com os seus accionamentos e peças da caixa 9 formam meios de dobragem. A máquina de tingimento de peças individuais até aqui descrita e funcionando pelo princípio aerodinâmico já é conhecida.

Nesta máquina de tingimento de peças individuais são previstos meios adicionais para aplicar o banho de tratamento na meada de material 4 no sector dos meios de dobragem. Para isso, a cada um dos injectores de transporte 6 anteposto ao sentido do curso da meada de material, em torno dum eixo rotativo 28 na dobadeira 5 rotativa na caixa 9 é atribuído um injector do banho de tratamento 29 (Figura 3) que está disposto num bocal de ligação 30 da caixa 9. O injector de banho de tratamento 29 eventualmente formado como injector de pulverização ou injector de injeção está ligado por meio dum tubo 31 (figura 1) e dum válvula de regulação 32, com o tubo de pressão do banho de tratamento 21. Como se depreende da figura 2, no presente caso, os tubos 31 que conduzem para os quatro injectores do banho de tratamento 29, estão ligados paralelos a um tubo colector 33 que está ligado com o tubo de pressão 21.

A figura 3 mostra que o injector do banho de tratamento 29 no sector do seu desembocar do sentido vertical, está ligeiramente dobrado num sentido aproximado do sentido do percurso da meada de material 10, de modo que o eixo de desembocar do injector 34 define um ângulo agudo com o sentido de transporte da meada de material. Através disso consegue-se que o banho de tratamento que sai do injector 29 apresenta um componente de movimento no sentido do curso 10 da meada de material 4.

Conforme referido na figura 3 o injector de transporte 6 apresenta um cone de injector 35 com um canal coaxial de passagem 36 para a meada de material 4, à qual se liga no sentido do curso da meada de material um difusor 37, o qual forma uma fenda anelar 38 com o cone de injector 35. A fenda anelar 38 está disposta numa caixa de injector 39 envolvente em forma de tubo, na qual desembocam o tubo de pressão do banho de tratamento 21 e (não apresentada na figura 3) a conduta de pressão do ventilador 13.

O desembocar do tubo de pressão do banho de tratamento 21 na caixa de injector 39 processa-se através dum desembocar não apresentado detalhado nos seus pormenores na figura 3 que, igualmente, também pode estar disposto orientado no sentido de rotação 10 da meada de material 4 e a partir do qual as gotinhas de líquido do banho de tratamento injectado são trazidas do fluxo de meio de transporte para a fenda anelar 38.

Adicionalmente ao tubo de injeção ou de pressão 21 que desemboca na caixa de injectores 39, a disposição é atingida de tal forma que, conforme apresentado na figura 3, estão dispostos canais de injeção 40 no cone de injector 35 que estão dispostos uniformemente distribuídos em torno do canal de passagem 36. Os canais de injeção 40, conforme se depreende da figura 3, com o seu eixo central estão dispostos inclinados em relação ao sentido do curso do material 10, de modo que os jactos do banho de tratamento saindo deles, têm um componente de movimento no sentido do curso da meada 10. De forma visível os eixos dos canais de injeção 40 (dos quais apenas um é apresentado) formam um ângulo inferior a 90° com o eixo do canal de passagem 36.

Os canais de injeção 40 partem dum canal anelar 410 assente no cone de injector 35 que através dum tubo 21a está ligado com o tubo de pressão 21 da bomba de circulação do banho 17.

Em funcionamento o banho de tratamento bombeado pela bomba de circulação do banho 17 no curso de circulação apresentado a negro na figura 1, ao qual eventualmente são adicionados meios de tratamento ou corantes especiais oriundos do recipiente de mistura 24 e que no permutador de calor é preparado para a respectiva temperatura de tratamento necessária, através do tubo de pressão 21 na caixa dos injectores 39, cada um dos injectores de transporte é injectado e ali, com o fluxo do meio de transporte é aplicado na meada de material 4 contínua. Simultaneamente é aplicado o banho de

tratamento através do tubo 21 e do injector 29 no sector da respectiva dobadoura 5 na meada de material 4, antes desta entrar no cone de injector 35. A distribuição do banho de tratamento sobre a caixa de injectores 39 e o injector do banho de tratamento 29 pode ser regulado com ambas as válvulas de regulação 20,32 (figura 1). Conforme já antes referido, o banho de tratamento também é aplicado na meada de material através do tubo 21a da figura 3 e dos canais de injeção 40.

Enquanto no exemplo de execução descrito o injector do banho de tratamento 29 desemboca sobre a dobadoura 5, a disposição pode ser atingida, de modo que o desembocar do injector do banho de tratamento 29 se localize no sector entre o eixo rotativo 28 da dobadoura 5 e a entrada da meada de material no cone do injector 35. Isto é possível esquematicamente na figura 1 através dum tubo referido a tracejado que inclui uma válvula de regulação 32a. Viável é também a aplicação do banho de tratamento na meada de material, antes desta entrar no cone de injector 35, ser executada distribuída plana ou em vários pontos no sector entre o eixo rotativo 28 e o cone do injector 35.

Nas figuras 4 a 6 é esclarecida, como outro exemplo de execução numa máquina de tratamento molhado em conformidade com o invento, uma máquina de tingimento de peças individuais (HT) de alta temperatura de acordo com o princípio aerodinâmico, da qual na fig. 4 essencialmente apenas é apresentado o recipiente 1, o qual é formado como um reservatório de pressão fechado e

cilíndrico. A máquina é uma denominada máquina multi-acumuladores e inclui de novo quatro injectores de transporte do tipo venturi 6 que estão dispostos localizados lado a lado no recipiente 1 em sentido axial. A dobadeira 5 subordinada a cada injector de transporte está, neste caso, disposta de modo que se obtenha um percurso essencialmente horizontal da meada de material 4, entre a dobadeira 5 e o injector de transporte 6.

As peças iguais nas figuras 1 a 3 são dotadas com os mesmos símbolos de referência e não voltam a ser referidas. Nas figuras as peças da máquina não essenciais para o invento não são apresentadas. Por causa dos pormenores também se faz referência, por exemplo, à EP 0 945 538 A1.

O accionamento da meada de material 4 no respectivo injector de transporte 9 processa-se através da sua submissão a um meio de transporte gasoso, ou seja, geralmente ar, vapor ou uma mistura de ar e vapor. Para isso, no recipiente 1, no sector duma parte frontal do recipiente, está disposto o ventilador 11 que é accionado através dum motor eléctrico 11a e apresenta um canal de pressão 13 que desemboca numa caixa de distribuição do meio de transporte 41 que se prolonga, essencialmente sobre o comprimento axial dos quatro acumuladores 3. O ventilador 11 está, pelo lado de aspiração, ligado com o tubo de aspiração 42 coaxial para o recipiente cilíndrico 1, de modo que se prolonga

sobre o comprimento axial do recipiente 1 e na sua parede apresenta uma perfuração correspondente.

A caixa de distribuição do meio de transporte 41 é fechada numa parte frontal 150 e na sua parte frontal localizada oposta está ligada ao canal de pressão 13 do ventilador 11. Ela apresenta uma forma essencialmente rectangular (ver fig. 2). A sua parede de cobertura superior 43 é preparada em forma de tecto, para adaptação à curvatura do manto do recipiente 1.

Na caixa de distribuição do meio de transporte 41 os quatro injectores de transporte 6 são aplicados, principalmente na forma visível a partir da fig. 4, lado a lado com paralelismo de eixos. Cada um dos injectores de transporte 6 apresenta um cone de injector 35, o qual com uma parte ampliada dum difusor coaxial 37, dando origem a um orifício receptor 37a, limita a fenda anelar coaxial 38, através da qual o meio de transporte flui para dentro do difusor 37 distribuído uniformemente. O cone de injector 35 inclui o canal de passagem 36 coaxial para a meada de material 4, em que o canal de passagem 36 é formado por uma parte cilíndrica e por uma parte 46 formando a entrada para a meada de material e se alongando coaxialmente em forma de funil, à qual se liga a parte cilíndrica.

Como se deduz da fig. 5 os injectores de transporte 6 são aplicados na caixa de distribuição do meio de transporte 41 com o eixo longitudinal dos injectores orientado horizontalmente, de modo que o seu cone de

injector 35 e o seu difusor 37 penetram nas paredes laterais da caixa estanques localizadas opostas.

Em funcionamento o espaço envolvido pela caixa de distribuição do meio de transporte 41, no qual se localizam as fendas anelares 38 dos injectores de transporte 6 submetidos ao ventilador 11 com o meio de transporte, de modo que os quatro injectores de transporte 6 alimentam regularmente a sua respectiva meada de material 4. A caixa de distribuição do meio de transporte 41 com os injectores de transporte 6 aplicados, funciona segundo o denominado princípio "Common-Rail" e permite que seja garantida uma submissão uniforme dos meios de transporte 6 a todos os injectores de transporte 6.

Como se deduz principalmente da fig. 6 o cone de injector 35 de cada um dos injectores de transporte 6 é equipado com meios para injeção dum banho de tratamento no canal de passagem 36 que, conforme referido através da seta 240, desembocam distribuídos uniformemente em sentido periférico em torno da parede do canal de passagem 36. Estes meios de injeção apresentam os canais de injeção 40 que são formados no cone de injector 35 e desembocam no sector 46 do canal de passagem 36. As bocas dos canais de injeção 40 são, conforme já foi referido, distribuídas uniformemente em sentido periférico através da parede dos canais de passagem. A fig. 6 mostra que os canais de injeção, relativamente ao eixo central longitudinal dos injectores 47 estão dispostos inclinados de modo que o

seu eixo com o eixo longitudinal central 47 forma um ângulo cujo vértice aponta no sentido de movimento do material. No seu lado localizado oposto à boca os canais de injeção estão ligados com o espaço interior do canal anelar 410 assente no cone de injector 35 e envolvendo este que está ligado ao tubo 21a não apresentado da figura 3.

O banho de tratamento saído dos canais de injeção 40 e entrando para o canal de passagem do cone de injector 35, na saída dos canais de injeção 40 é colocado em contacto íntimo com a meada de material 45 contínua. Porque os canais de injeção 40 em comparação com o eixo longitudinal dos injectores são dispostos inclinados no sentido de movimento do material, o banho de tratamento saindo dos canais de injeção, apresenta também aqui um componente de movimento no sentido de movimento do material que apoia o transporte da meada de material. O impacto do canal anelar 410 com o banho de tratamento tem lugar sob uma pressão que é seleccionada de modo que a velocidade dos componentes apontando no sentido de movimento do material 10 do banho de tratamento entrando no canal de passagem 36 é sensivelmente igual à velocidade de movimento da meada de material 4. Dependente das respectivas condições do processo, a velocidade dos componentes de movimento pode, no entanto, ser maior ou menor.

Como alternativa os canais de injeção 40 podem também ser substituídos por uma fenda anelar envolvente em forma de anel, a qual está ligada com o canal anelar

410. São também viáveis formas de execução, nas quais existem disponíveis várias filas de canais de injeção 40 localizadas lado a lado em sentido axial do canal de passagem 36 e/ou várias fendas anelares dispostas em conformidade.

Basicamente também existe a possibilidade de dispor canais de injeção ou fendas anelares no sector cilíndrico 45 do canal de passagem 36, chamando-se a atenção para a disposição.

Também nesta forma de execução podem, à semelhança da figura 1, ser previstos outros meios para aplicação do banho de tratamento na meada de material, os quais desembocam no sector do percurso da meada de material entre a dobadoura 5 e o cone de injector 35. A dobadoura 5 está, de resto, disposta directamente no sector da abertura de serviço 2 no recipiente 1, conforme mostra a figura 6.

Para finalizar deve referir-se que o invento não se limita à utilização de máquinas de tratamento molhado de conformidade com o princípio aerodinâmico. Ele também pode ser utilizado nas máquinas de tratamento molhado JET que trabalham com um meio de transporte líquido.

Lisboa, 9 de Dezembro de 2010.

REIVINDICAÇÕES

1. Máquina de tratamento molhado para material têxtil em forma de meada com

- um recipiente fechado (1),
- um sistema de injectores de transporte do tipo Venturi (6) que pode ser submetido a um fluxo de meio de transporte para accionar uma meada de material (4) sem-fim que circula no recipiente (1) num sentido de rotação (10) predefinido e que apresenta um fenda anelar de injector (38) atravessada pelo fluxo do meio de transporte que, num dos lados, é limitado por um cone de injector (35) com um canal de passagem (36),
- meios de dobagem (5) que estão subordinados ao sistema de injectores de transporte no percurso da meada de material e através dos quais a respectiva meada de material é encaminhada para dentro do sistema de injectores de transporte,
- meios para aplicação dum banho de tratamento na meada de material (4) num sector do percurso da meada de material que se localiza entre o sector dos meios de dobagem (5) e a fenda anelar de injector (38) do sistema de injectores de transporte, **caracterizada por** os meios para aplicação do banho de tratamento na meada de material (4) apresentarem meios para injeção do banho de tratamento no canal de passagem (36) do cone de injector (35) que

desembocam em torno da parede do canal limitadora do canal de passagem (36).

2. Máquina de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada por** os meios para aplicação do banho de tratamento na meada de material estarem dispostos, de modo que o banho de tratamento que sai deles apresenta, pelo menos, um componente de movimento no sentido de movimento (10) da meada de material (4).
3. Máquina de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizada por** os meios de dobagem apresentarem, pelo menos uma dobadura (5) rotativa em torno dum eixo rotativo e por meios de aplicação do banho de tratamento (29) desembocarem num sector por cima da dobadura (5),
4. Máquina de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizada por** os meios de dobagem apresentarem uma dobadura (5) rotativa em torno dum eixo rotativo e por meios de aplicação do banho de tratamento (29) desembocarem num sector localizado entre o eixo rotativo (28) e o cone de injector (17) do sistema de injectores de transporte.
5. Dispositivo de acordo com a reivindicação 3 ou 4, **caracterizado por** os meios de aplicação do banho de tratamento desembocarem no sector dos meios de dobagem sobre meios de pulverização (29).

6. Máquina de acordo com a reivindicação 5, **caracterizada por** os meios de pulverização apresentarem um injector de pulverização (29).
7. Máquina de acordo com a reivindicação 6, **caracterizada por** o injector de pulverização no sector do desembocar do seu injector apresentar um eixo de desembocadura (34) que, com o sentido de movimento da meada de material (10) forma um ângulo inferior a 90°.
8. Máquina de acordo com uma das anteriores reivindicações, **caracterizada por** um tubo de pressão do banho de tratamento (21) desembocar numa caixa de injectores (39) envolvendo a fenda anelar de injector (38) do sistema de injectores de transporte.
9. Máquina de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada por** os meios de injeção, relativamente ao eixo central longitudinal (47) do canal de passagem (36), desembocarem de modo que o banho de tratamento, saindo deles e entrando no canal de passagem, apresenta um componente de movimento no sentido de movimento do material (10).
10. Dispositivo de injectores de transporte de acordo com a reivindicação 9, **caracterizado por** os meios de injeção estarem dispostos desembocando sob um ângulo em relação ao eixo central longitudinal (47), cujo vértice aponta no sentido do movimento do material.
11. Dispositivo de injectores de transporte de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** os meios de injeção

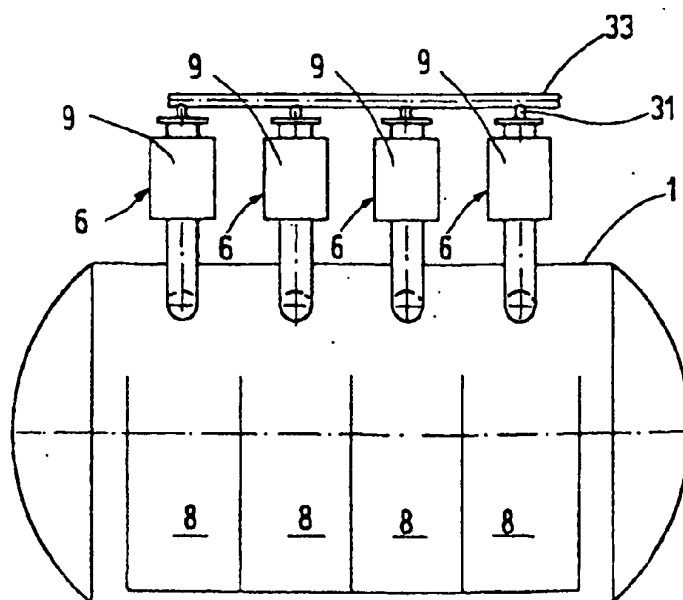
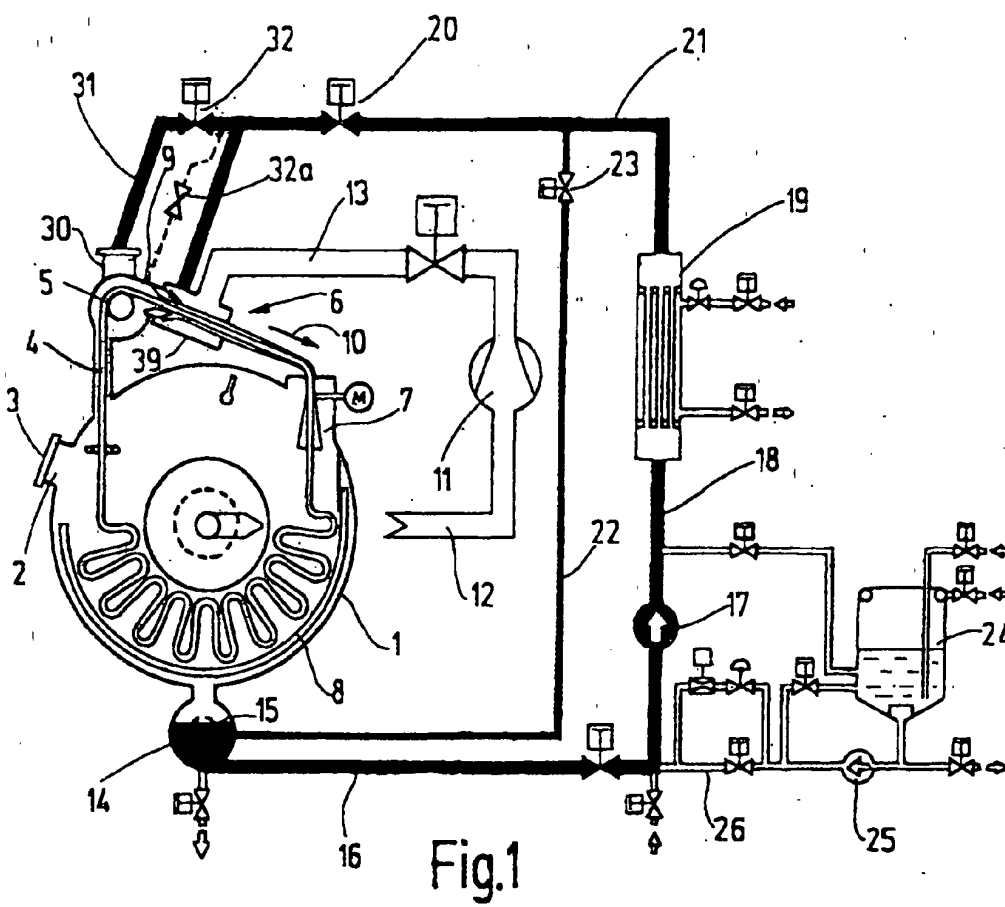
apresentarem canais de injeção (40) que desembocam no canal de passagem (36) distribuídos em torno da parede do canal.

12. Máquina de acordo com a reivindicação 11, **caracterizada por** os canais de injeção (40) com as suas bocas de saída estarem dispostos uniformemente distribuídos sobre a periferia do canal de passagem (36).
13. Máquina de acordo com uma das reivindicações 9 a 12, **caracterizada por** os meios de injeção apresentarem, pelo menos, uma fenda anelar circular atravessando a parede do canal de passagem (36).
14. Máquina de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada por** o canal de passagem (36) do cone de injector apresentar uma secção (46) alongando-se em forma afunilada formando uma tremonha de entrada para a meada de material (4) e por os meios de injeção estarem dispostos desembocando no sector desta secção.
15. Máquina de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada por** no cone de injector (35) estar disponível um espaço de distribuição submetido ao banho de tratamento com o qual os meios de injeção estão ligados.
16. Máquina de acordo com a reivindicação 15, **caracterizada por** o espaço de distribuição ser formado por um canal anelar (410) disposto sobre o cone de injector.
17. Máquina de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada por** ela apresentar um espaço de distribuição do meio de transporte (41) submetido a um meio de transporte em forma gasosa e por o injector de transporte (6) estar

disposto de forma que a sua fenda anelar (38) se localiza neste espaço.

18. Máquina de acordo com a reivindicação 17, **caracterizada por** apresentar vários injectores de transporte (6) e por todos os injectores de transporte estarem dispostos de forma que as suas fendas anelares (38) se localizam neste espaço comum.
19. Máquina de acordo com a reivindicação 15 ou 16, **caracterizada por** o espaço de distribuição ser formado numa caixa de distribuição alongada do meio de transporte (41) que está ligada com uma fonte do meio de transporte e no qual os injectores de transporte (6) estão directamente implantados.

Lisboa, 9 de Dezembro de 2010.



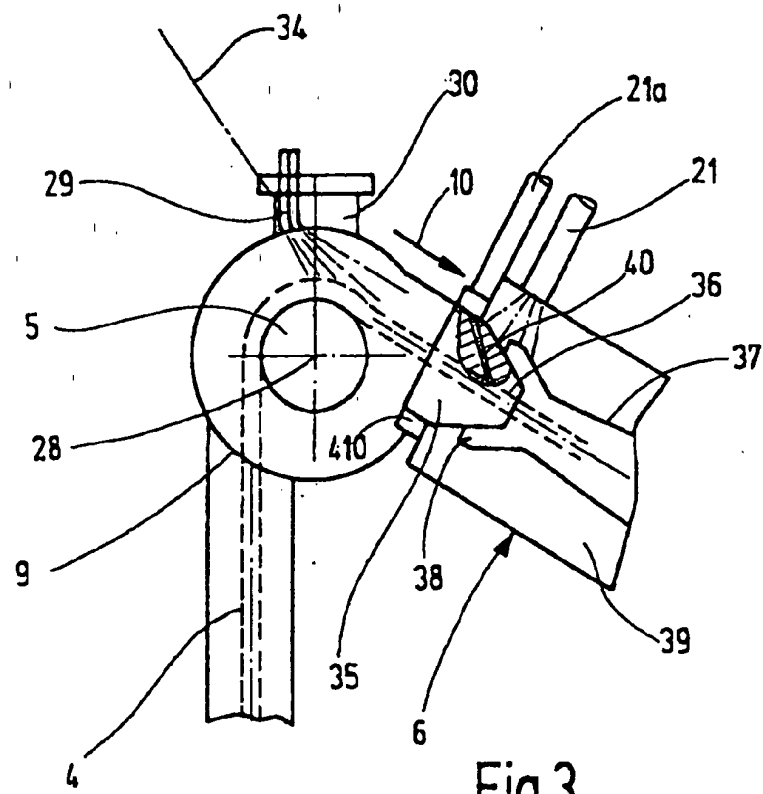


Fig.3

