



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0918562-3 B1



(22) Data do Depósito: 02/09/2009

(45) Data de Concessão: 01/10/2019

(54) Título: ESTRUTURA DE TECIDOS

(51) Int.Cl.: D04H 1/44; D21F 1/00.

(30) Prioridade Unionista: 11/09/2008 US 61/096,149.

(73) Titular(es): ALBANY INTERNATIONAL CORP..

(72) Inventor(es): BO-CHRISTER ABERG; CARY P. JOHNSON; FRANCIS L. DAVENPORT; PIERRE RIVIERE; JOHN J. LAFOND; JONAS KARLSSON; JEAN-LOUIS MONNERIE.

(86) Pedido PCT: PCT US2009055751 de 02/09/2009

(87) Publicação PCT: WO 2010/030547 de 18/03/2010

(85) Data do Início da Fase Nacional: 11/03/2011

(57) Resumo: "Estrutura de Tecido" Uma estrutura de tecido usada para fazer produtos não tecidos com texturas, sendo a estrutura permeável ao ar e à água, compreendendo uma superfície de contato de trama tendo um padrão que inclui uma série de áreas de terra elevada e depressões correspondentes adaptadas para conferir uma estrutura ao produto não tecido nele produzidos e uma série de vazios de atravessamento adaptados para permitir a passagem tanto de água como/ou ar a partir da superfície de tecido para dentro e/ou através da estrutura.

“Estrutura de Tecidos”

Relatório Descritivo

Referência Remissiva a pedido Correlato

Este Pedido reivindica o benefício da prioridade do Pedido
5 de Patente Provisório US 61/096.149, depositado em 11 de setembro de
2008.

Antecedentes da Invenção

Campo da Invenção

A presente invenção refere-se a estruturas sem-fim, em
10 forma de correia ou luva, para uso na produção de produtos não-tecidos
e, mais particularmente, a presente invenção é dirigida um membros de
suporte, como correias ou luvas usadas na produção de produtos não-
tecidos padronizados, marcados, estruturados ou texturizados.

Descrição da Técnica Pertinente

15 A produção de produtos não-tecidos é bem conhecida na
técnica. Tais produtos são produzidos diretamente a partir de fibras
sem métodos têxteis convencionais, tais como operações de tecelagem
ou tricotagem. Em lugar dessas, eles podem ser produzidos por métodos
de produção de não-tecido, tais como *airlaid*, *drylaid* e cardagem ou
20 alguma combinação desses processos nos quais as fibras são assenta-
das para formar uma seção contínua de não-tecido integral.

Um produto não-tecido pode também ser produzido por o-
perações de *airlaying*, ou cardagem onde a seção contínua de fibras é
consolidada ou processada, subsequente à deposição, em um produto
25 não-tecido por agulhagem ou *spunlacing* (hidroligação). No último, jatos
de água a alta pressão são dirigidos verticalmente para baixo sobre a

seção contínua para ligar as fibras umas às outras. Este processo será discutido em mais detalhe em partes posteriores desta seção. Na agulhagem, a ligação é obtida mecanicamente através do uso de um leito em movimento alternativo de agulhas farpadas que forçam as
5 fibras sobre a superfície da seção contínua ainda mais para dentro durante o curso de entrada das agulhas.

Atualmente existe um aparelho para a produção de não-tecidos, por exemplo, seções contínuas *spunbond*, estruturas ou artigos formados de filamentos ou fibras tipicamente feitas de uma resina termoplástica. Tal aparelho é exposto na Patente US 5.814.349, cuja
10 exposição é aqui incorporada por referência. Tais aparelhos tipicamente incluem uma fieira para produzir uma cortina de fios e um soprador de ar de processo para soprar ar de processo sobre a cortina de fios para refrigerar a mesma para formar filamentos termoplásticos. Os filamen-
15 tos termoplásticos são então tipicamente penetrados aerodinamicamente pelo ar de processo para o estiramento aerodinâmico dos filamentos termoplásticos, os quais são então, depois da passagem através de um difusor, depositados sobre uma correia ou tela circulando continuamente (tecido permeável) para coletar os filamentos interligados e formar
20 uma seção contínua sobre a mesma. A seção contínua, estrutura ou artigo assim formado é então transferido e sujeito a outro processamento. No processo de *meltblown* para uma produção de materiais não-tecidos, polímero termoplástico é colocado em uma extrusora e é então passado através de uma fieira linear contendo cerca de oito até dezesseis orifícios pequenos por centímetro) (de vinte até quarenta orifícios
25 pequenos por polegada) da largura de fieira. Correntes convergentes de ar quente rapidamente atenuam os vapores de polímero extrudado para formar filamentos de solidificação. Os filamentos de solidificação são subsequentemente soprados por ar a alta velocidade sobre uma tela de
30 absorção ou outra camada de material tecido ou não-tecido formando

assim uma seção contínua *meltblown*.

Os processos de *spunbonding* e *meltblowing* podem ser combinados em aplicações, como *spunbound-meltblown-spunbound* ("SMS"). No SMS, uma primeira camada de material *spunbonded* é formada sobre uma correia ou transportador. A correia tipicamente tem um uniforme padrão de superfície e permeabilidade a ar para atingir a correta formação de seção contínua durante o processo de *spunbond*. O material *spunbonded* é depositado sobre a correia na área de formação de deposição para formar a seção contínua em um primeiro feixe de *spunbond*.

Um estreitamento de pressão, ou sistemas tais como aqueles que utilizam uma faca de ar quente podem ajudar a melhorar a pressão de pré-ligação e/ou temperatura atuando sobre a seção contínua. A fim de assistir no repuxamento das fibras termoplásticas sobre a correia de formação, uma caixa de vácuo é posicionada embaixo da correia e que aplica sucção à correia. O fluxo de ar necessário para o processo de *spunbond* é fornecido para o sistema por uma caixa de vácuo conectada a bomba de vácuo apropriadamente dimensionada.

Um processo de *airlaid* pode também ser usado para formar uma seção contínua de não-tecido. O processo de *airlaid* inicia-se com um sistema de desfibrilação para abrir polpa com fiapos. Um desfibrador convencional ou outro dispositivo de desfibrilação pode também ser usado para formar fibras discretas. Partículas de materiais absorventes (por exemplo, pó super absorvente), abrasivos, ou outros materiais podem então ser misturados com as fibras. A mistura é então suspensa em uma corrente de ar dentro de um sistema de formação e depositada em uma correia de formação móvel ou cilindro perfurado rotativo, sobre cuja circunferência pode estar uma luva metálica ou de polímero. A fibra formada a ar, aleatoriamente orientada, pode então ser ligada por

aplicação de um ligante de látex e secagem ou ligação térmica. Em geral, processos para produzir produtos não-tecidos têm sido conhecidos por muitos anos. Em um processo, subsequente à deposição, uma manta ou seção contínua de fibras é tratada com correntes ou jatos de água para fazer com que as fibras se liguem umas às outras e melhorem as propriedades físicas, como a resistência, da seção contínua. Tais técnicas para o tratamento por meio de jatos de água têm sido conhecidas há décadas, como podem ser obtidas das exposições das Patentes US 3.214.819, 3.508.308 e 3.485.706.

Em termos gerais, este método envolve entrelaçamento das fibras elementares umas com as outras por meio da ação de jatos de água sob pressão, que atuam sobre a estrutura fibrosa no tipo de agulhas e torna possível reorientar parte das fibras que formam a seção contínua na direção de espessura.

Essa tecnologia tem sido amplamente desenvolvida no momento atual e é usada não somente para produzir o que é conhecido como estruturas “*spunlaced*” ou “hidroligadas” para uso têxtil, como, em particular para aplicações em campos médicos e hospitais, para limpeza, filtração e invólucros para sachês de chá, mas também para produzir perfurações minúsculas em meios contínuos, como papel, papelão, filmes, folhas uniformes de plástico ou similares e os artigos obtidos podem ser regulares e homogêneos, como pode ser obtido da exposição da Patente US 3.508.308 e, se necessário, compreendem desenhos que resultam a partir da reorientação das fibras, isto sendo essencial para uma finalidade estética, como pode ser obtido da exposição da Patente US 3.485.706.

Quanto aos produtos do tipo de “*spunlace*” ou “hidroligado”, tem sido conhecido por um tempo muito longo que as propriedades finais do produto podem ser adaptadas pela produção de misturas de

material, por exemplo, por combinação de uma pluralidade de seções contínuas consistindo em fibras de diferentes tipos, por exemplo, de fibras naturais, artificiais ou sintéticas, ou até mesmo seções contínuas nas quais as fibras são previamente misturadas (seções contínuas do tipo “*spunbond*” etc.) com reforços que podem ser incorporados na
5 estrutura não-tecida.

As patentes francesas FR-A-2 730246 e 2 734285, correspondentes, respectivamente, à Patente US 5.718.022 e à Patente US 5.768.756, descrevem soluções que tornam possível tratar com sucesso
10 fibras hidrofóbicas ou misturas dessas fibras com outras fibras hidrofílicas ou até mesmo seções contínuas consistindo inteiramente em fibras naturais por meio de jatos de água.

Em termos gerais, de acordo com os ensinamentos desses documentos, o tratamento envolve tratar uma seção contínua básica
15 composta de fibras elementares do mesmo tipo ou de tipos diferentes, comprimir e umidificar esta seção contínua básica e então interligar as fibras por meio de pelo menos uma armação de jatos de água contíguos sob alta pressão atuando sobre a seção contínua básica.

Para esta finalidade, a seção contínua básica é avançada
20 positivamente sobre um suporte poroso sem-fim em movimento e é colocada sobre a superfície de um tambor cilíndrico rotativo perfurado, ao interior do qual um vácuo parcial é aplicado. A seção contínua básica é comprimida mecanicamente entre o suporte poroso e o tambor rotativo, os quais, ambos, avançam substancialmente à mesma velocidade. Imediatamente a jusante da zona de compressão, uma cortina de
25 água é dirigida para sobre a seção contínua e passa sucessivamente através do suporte poroso, da seção contínua básica comprimida e do tambor perfurado de suporte que suga a água em excesso.

As fibras elementares são interligadas continuamente, ainda sobre o tambor cilíndrico rotativo, por a seção contínua comprimida e umedecida ser sujeita à ação de pelo menos uma armação de jatos de água sob alta pressão. Em geral, a ligação é realizada por meio de uma pluralidade de armações sucessivas de jatos de água, as quais atuam ou sobre a mesma face ou alternadamente contra as duas faces da seção contínua, a pressão dentro das armações e a velocidade dos jatos descarregados variando de uma armação para a próxima e usualmente progressivamente.

É importante notar, como pode ser obtido a partir da FR 2 734285, que o rolo perfurado pode compreender micro-perfurações aleatoriamente distribuídas. Se exigido, depois do tratamento de ligação inicial, a estrutura não-tecida fibrosa pode ser sujeita a um segundo tratamento aplicado na face reversa.

No processo de produção de produtos não-tecidos *spunlaced* ou hidroligados, é desejado proporcionar um padrão ou marca sobre o produto acabado, criando assim um desenho desejado sobre o produto. Este padrão ou marca é tipicamente desenvolvido usando um processo secundário, separado da formação de folha não-tecida e processo de rolamento, onde um rolo de calandra é usado. Esses rolos são tipicamente caros e operam com base no princípio de compressão de certas áreas da seção contínua fibrosa pra criar os padrões ou marcas requeridas. Todavia, existem vários inconvenientes de usar um processo separado para criar este padrão ou marca sobre o produto não-tecido. Para os iniciantes, um alto investimento inicial para rolos de calandra seria exigido, o que pode limitar o tamanho de runs que pode ser economicamente justificado por um produtor. Em segundo lugar, custos de processamento mais altos seriam incorridos devidos a um estágio separado de formação de padrão ou marcas. Em terceiro lugar,

o produto final teria um teor de material mais alto que o requerido para manter o calibre do produto depois da compressão na etapa de calandra. Por último, o processo de dois estágios conduziria a um baixo volume no produto acabado devido à alta compressão por pressão durante a calandragem. Produtos não-tecidos da técnica anterior, feitos com estes processos de padronização conhecidos, não têm partes elevadas claras, bem definidas, e, por conseguinte, os padrões desejados são difíceis de serem vistos. Além disso, as partes elevadas dos produtos não-tecidos com relevo da técnica anterior não são dimensionalmente estáveis e suas partes elevadas perdem sua estrutura tridimensional quando estressados, como, por exemplo, quando elas são manipuladas ou lavadas. As Patentes USs 5.098.764 e 5.244.711 revelam ao uso de um membro de suporte em um método de produção mais recente de seções contínuas ou produtos não-tecidos. Os membros de suporte têm uma configuração de característica topográfica bem como um arranjo de aberturas. Neste processo, uma seção contínua de partida de fibras é posicionada sobre o membro de suporte topográfico. O membro de suporte com a seção contínua fibrosa sobre o mesmo é passado sob jatos de fluido a alta pressão, tipicamente água. Os jatos de água fazem com que as fibras entrelacem e interliguem umas com as outras em um padrão particular, com base na configuração topográfica do membro de suporte.

O padrão de características topográficas e aberturas no membro de suporte é crítico para a estrutura do produto não-tecido resultante. Além disso, o membro de suporte deve ter suficiente integridade estrutural e resistência para suportar uma seção contínua fibrosa, enquanto os jatos de fluido rearranjam as fibras e emaranham as mesmas em seu novo arranjo para prover um tecido estável. O membro de suporte não deve ser submetido a qualquer distorção substancial sob a força dos jatos de fluido. Também, o membro de

suporte deve ter dispositivos para remover os volumes relativamente grandes de fluido de emaranhamento de forma a impedir a “inundação” da seção contínua fibrosa, que interferiria com o emaranhamento efetivo. Tipicamente, o membro de suporte inclui aberturas de drenagem que deve ser de um tamanho suficientemente pequeno para manter a integridade da seção contínua fibrosa e impedir a perda de fibra através da superfície de formação. Além disso, o membro de suporte deve ser substancialmente isento de rebarbas, ganchos ou irregularidades similares que poderiam interferir com a remoção delas do tecido emaranhado. Ao mesmo tempo, o membro de suporte deve ser de modo que fibras da seção contínua fibrosa sendo processada não sejam removidas por lavagem sob a influência dos jatos de fluido.

Um dos problemas principais que podem aparecer durante a produção de produtos não-tecidos é aquele de atingir a coesão da estrutura a fim de proporcionar aos produtos características mecânicas de acordo com a aplicação em questão, enquanto são mantidas ou proporcionadas características físicas particulares, como volume, manuseio, aparência etc.

As propriedades de volume, absorvência, resistência, maciez, e aparência estética são, na verdade, importantes para muitos produtos, quando usados para sua finalidade pretendida. Para produzir um produto não-tecido que tenha essas características, um tecido será frequentemente construído de modo que a superfície de contato de folha exibe variações topográficas.

Deve ser observado que esses tecidos podem assumir a forma de enlaces sem-fim e funcionam à maneira de transportadores ou como uma luva montada sobre um cilindro. Deve ser também apreciado que a produção de não-tecido é um processo contínuo que prossegue a velocidades consideráveis. Isto é, as fibras elementares são continua-

mente depositadas sobre o tecido de formação na seção de formação, enquanto uma nova seção contínua de não-tecido tecida é continuamente enrolada em rolos depois de ela ser secada.

Sumário da Invenção

5 A presente invenção provê uma correia ou luva aperfeiçoada que funciona no lugar de uma correia ou luva tradicional, e proporciona as desejadas características físicas, como volume, aparência, textura, absorvência, resistência e manuseio para os produtos não-tecidos produzidos sobre a mesma.

10 É revelada uma correia ou luva usada para produzir produtos não-tecidos texturizados, a estrutura sendo permeável tanto a ar e/ou quanto a água.

Ainda, a estrutura tem um padrão de superfície de contato de seção contínua de uma série de áreas de vale elevadas e correspon-
15 dentes depressões que proporcionam uma textura ao produto não-tecido produzido sobre a mesma. Outro aspecto da revelação é que a estrutura tem cavidades, tais como furos transpassantes para permitir a passagem de água ou de ar, ou tanto de água quanto de ar.

Outro aspecto da revelação é que as cavidades estão na es-
20 trutura em certo padrão desejado.

Por conseguinte, é um objetivo principal da invenção proporcionar um membro de suporte de *spunlacing* ou de hidro-emaranhamento, tal como uma correia ou luva que tem uma topografia de cavidades transpassantes em um padrão desejado.

25 Em uma modalidade, uma estrutura de tecido é exposta, que é usada para produzir produtos não-tecidos texturizados, a estrutura sendo permeável a ar e água, compreendendo a superfície de

contato de folha que tem um padrão incluindo uma série de áreas de vale elevadas e correspondentes depressões adaptadas para proporcionar uma textura ao produto não-tecido produzido sobre a mesma, e uma série de cavidades transpassantes adaptadas para permitir a
5 passagem tanto de água quanto de ar a partir da superfície de tecido para dentro da superfície, as cavidades sendo maiores que 50 microns em diâmetro efetivo. As estruturas de tecido reveladas provêm, dentre outras propriedades, desidratação melhorada em comparação com uma correia ou luva impermeável. Ainda, os furos atualmente podem ajudar
10 na texturização do produto final (não-tecido) em comparação com uma correia ou luva impermeável lisa plana.

Para uma melhor compreensão desta invenção, de suas vantagens de operação e de objetivos específicos atingidos por seus usos, referência é feita à matéria descritiva anexa, nas quais modalidades
15 preferidas da invenção são ilustradas nos desenhos anexos em que componentes correspondentes são identificados pelos mesmos números de referência.

Breve Descrição dos Desenhos

A seguinte descrição detalhada, dada a título de exemplo e
20 que não pretende limitar a presente invenção somente à mesma, será mais bem apreciada em conjunção com os desenhos anexos, em que os mesmos números de referência denotam os mesmos elementos e partes, nos quais:

As **Figuras 1, 2 e 3** são vistas esquemáticas de três tipos de
25 aparelho para produzir seções contínuas de não-tecido usando o membro de suporte, correia ou luva, da presente invenção.

A **Figura 4** é um diagrama de um substrato tecido mostrando este padrão de vales e depressões que são causados pelos fios

quando eles são tecidos sobre e sob uns em relação aos outros.

A **Figura 5** é um diagrama que tem uma superfície da estrutura de tecido em que depressões foram gravadas em um filme ou revestimento do tecido, luva ou correia.

5 A **Figura 6** é um diagrama observando para baixo sobre a superfície da estrutura, cuja superfície é ou um filme ou um revestimento. As áreas escuras são depressões gravadas; áreas claras são áreas de vale elevadas, e os círculos representam cavidades transpassantes ou furos.

10 A **Figura 7** é uma seção transversal de uma modalidade mostrando um substrato tecido multicamada com um revestimento ou uma superfície de filme laminada com uma superfície texturizada. O revestimento/filme penetra ligeiramente na estrutura tecida que tem uma camada de barreira. Cavidades transpassantes, como furos
15 transpassantes, são mostradas passando através do filme/revestimento impermeável para dentro da estrutura de onda aberta, permitindo a passagem de ar e/ou água.

As **Figuras 8A-8E** são padrões de áreas de vale e correspondentes depressões formadas por gravação ou corte.

20 A **Figura 8D** mostra uma cavidade (furo transpassante) nas áreas de vale.

A **Figura 9** é um diagrama de uma correia com um revestimento que foi gravado em um padrão cruzado. Pares de cavidades são posicionados nos rebaixos/depressões onde elas cruzado em certos
25 locais predeterminados. Desta maneira, as cavidades são orientadas ao longo de linhas geralmente na direção da máquina (MD). A colocação das cavidades também contribui um pouco para a textura do produto

não-tecido resultante por causar a reorientação de fibra localizada quando fluido (ar ou água ou ambos) passa através das cavidades a partir da superfície texturizada através do resto da estrutura.

5 As **Figuras 10A-C** mostram diferentes padrões de vales e depressões com furos transpassantes em um padrão desejado através de some dos vales.

As **Figuras 11A-9G** mostram estruturas de tecido configuradas como um transportador que pode ser usado em um processo de produção de não-tecidos.

10 As **Figuras 12A-12C** mostram uma estrutura de tecido com uma estrutura de cavidade ramificada.

A **Figura 13** mostra uma vista lateral superior ou papel de estrutura de tecido compreendendo um filme polimérico permeável que inclui um definido padrão de bolsa de uma profundidade e formato
15 predeterminados.

Descrição Detalhada da Invenção

A invenção será, agora, descrita mais completamente a seguir com referência aos desenhos anexos, nos quais modalidades de exemplo da invenção são mostradas. Esta invenção pode, todavia, ser
20 incorporada em muitas formas diferentes e não deve ser entendida como limitada às modalidades ilustradas expostas aqui. Ao contrário, essas modalidades ilustradas são providas de forma que esta exposição será inteira e completa, e irá transportar o escopo da invenção para aqueles especializados na técnica.

25 Embora os termos tecido e estrutura de tecido sejam usados, tecido, correia, transportador, luva, membro de suporte, e estrutura de tecido são usados intercambiavelmente para descrever as estru-

ras da presente invenção.

A presente invenção provê um membro de suporte contínuo, como uma correia, para uso no aparelho mostrado na Figura 1, por exemplo. O membro de suporte não-tecido funciona em lugar de um membro de suporte tecido tradicional, e proporciona a desejada textura,
5 membro de suporte tecido tradicional, e proporciona a desejada textura, manuseio, e volume aos produtos não-tecidos produzidos sobre a mesma.

A Figura 1 é uma representação esquemática de um tipo de aparelho para produzir produtos não-tecidos usando membros de
10 suporte da presente invenção. Neste aparelho, uma correia transportadora foraminosa 70 move-se continuamente em torno de dois rolos rotativos espaçados 71 e 72. A correia é acionada de forma que ela pode ser movida em vaivém ou movida ou em uma direção horária ou direção anti-horária. Um tubo coletor de ejeção de água 74 é colocado acima do
15 alcance superior 73 da correia 70. Este tubo coletor tem uma pluralidade de furos ou orifícios de diâmetro muito fino. O diâmetro dos orifícios é cerca de 0,178 milímetros (0,007 polegada) e existem em torno de 12 desses furos por centímetro (30 desses furos por polegada linear). Água é fornecida ao tubo coletor 74 sob pressão e é ejetada a partir dos
20 orifícios na forma de jatos ou correntes não divergentes, substancialmente colunares. Um membro de suporte topográfico 75 é colocado no topo da correia 70 e uma seção contínua 76 de fibras é colocada no topo do membro de suporte topográfico. Um tubo coletor de sucção 77 é colocado diretamente embaixo do tubo coletor de água 74, mas sob o
25 alcance superior 73 da correia 70. Este tubo coletor de sucção ajuda na remoção da água ejetada a partir do tubo coletor 74 de forma a impedir a inundação da seção contínua fibrosa 76. Água fornecida para o tubo coletor a uma pressão predeterminada é ejetada a partir dos orifícios do tubo coletor na forma de correntes ou jatos substancialmente colunares

e incide sobre a superfície superior da seção contínua fibrosa 76. A distância desde a superfície inferior 74a do tubo coletor 74 até a superfície superior da seção contínua 76 a ser processada é suficientemente pequena de forma a assegurar que os jatos de água que saem dos orifícios do tubo coletor 74 contatem a superfície superior da seção contínua fibrosa 76 na forma não divergente, substancialmente colunar, acima mencionada. Esta distância pode variar, mas tipicamente é em torno de 19,05 milímetros (0,75 polegada). Os jatos de água passam através da seção contínua fibrosa, então através de furos de dreno providos no membro de suporte topográfico. Água de processamento usada é removida através do tubo coletor de sucção.

A Figura 2 representa um aparelho para produzir continuamente produtos não-tecidos usando um membro de suporte de acordo com a presente invenção. O aparelho da Figura 2 inclui uma correia transportadora 80 que atualmente serve como o membro de suporte topográfico de acordo com a presente invenção. A correia é continuamente movida em uma direção anti-horária em torno de um par de rolos espaçados, como é bem conhecido na técnica. Disposto acima da correia 80 está um tubo coletor de ejeção de fluido 79 conectando uma pluralidade de linhas ou grupos 81 de orifícios. Cada grupo tem uma ou mais fileiras de orifícios de diâmetro muito fino, cada um em torno de 0,178 milímetros (0,007 polegada) em diâmetro com 12 desses orifícios por centímetro (30 desses orifícios por polegada). A água é fornecida aos grupos 81 de orifícios sob uma determinada pressão e é ejetada a partir dos orifícios na forma de correntes ou jatos de água não divergentes, muito finos, substancialmente colunares. O tubo coletor é equipado com medidores de pressão 88 e válvulas de controle 87 para regular a pressão de fluido em cada linha ou grupo de orifícios. Disposta embaixo de cada linha ou grupo de orifícios está uma caixa de sucção 82 para remover água em excesso, e para manter a área sem inundação

indevida. A seção contínua de fibra 83 a ser formada no tecido da presente invenção é alimentada à correia transportadora do membro de suporte topográfico. Água é pulverizada através de um apropriado bocal 84 sobre a seção contínua fibrosa para pré-umedecer a seção contínua de chegada 83 e ajudar em controlar as fibras à medida que elas 5 passam sob os tubos tubo coletores de ejeção de fluido. Uma fenda de sucção 85 é colocada embaixo deste bocal de água para remover água em excesso. A seção contínua fibrosa passa sob o tubo coletor de ejeção de fluido em uma direção anti-horária. A pressão na qual qualquer dado grupo 81 de orifícios é operado pode ser ajustada independentemente da pressão na qual qualquer dos outros grupos 81 de orifícios é 10 operado. Tipicamente, todavia, o grupo 81 de orifícios mais próximos ao bocal de pulverização 84 é operado a uma pressão relativamente baixa, por exemplo, 7,03 kgf/milímetros² (100 psi). Isto assiste no assentamento da seção contínua de chegada sobre a superfície do membro de 15 suporte. Quando a seção contínua passa na direção anti-horária na Figura 2, a pressão nas quais os grupos 81 de orifícios são operados é usualmente aumentadas. Não é necessário que cada grupo sucessivo 81 de orifícios seja operado a uma pressão mais alta que seu vizinho na direção horária. Por exemplo, dois ou mais grupos adjacentes 81 de 20 orifícios poderiam ser operados na mesma pressão, depois do que o próximo grupo sucessivo 81 de orifícios (na direção anti-horária) poderia ser operado a uma pressão diferente. Muito tipicamente, as pressões de operação na extremidade da correia transportadora onde a seção contínua é removida são mais altas que as pressões de operação 25 onde a seção contínua é inicialmente alimentada na correia transportadora. Embora seis grupos 81 de orifícios sejam mostrados na Figura 2, este número não é crítico, mas dependerá do peso da seção contínua, da velocidade, das pressões usadas, do número de fileiras de furos em cada grupo etc. Depois de passar entre o tubo coletor de ejeção de fluido 30

e os tubos coletores de sucção, o produto não-tecido, agora, formado é passado sobre uma fenda de sucção adicional 86 para remover água em excesso. A distância a partir das superfícies inferiores dos grupos 81 de orifícios até a superfície superior da seção contínua fibrosa 83 tipicamente varia de em torno de 12,7 milímetros (0,5 polegada) até em torno de 50,8 milímetros (2,0 polegadas); uma faixa de em torno de 19,05 milímetros (0,75 polegada) até em torno de 25,4 milímetros (1,0 polegada) é preferida. Será aparente que a seção contínua não pode ser espaçada tão estreitamente ao tubo coletor que a seção contínua contate o tubo coletor. Por outro lado, se a distância entre as superfícies inferiores dos orifícios e a superfície superior da seção contínua for demasiadamente grande, as correntes de fluido perderão energia e o processo será menos eficiente. Outro aparelho para produzir produtos não-tecidos usando membros de suporte da presente invenção é esquematicamente representado na Figura 3. Neste aparelho, o membro de suporte topográfico é uma luva de tambor rotativo 90. O tambor sob a luva de tambor 90 gira em uma direção anti-horária. A superfície externa da luva de tambor 90 compreende a configuração de suporte topográfica desejada. Disposta em torno da porção da periferia do tambor está um tubo coletor 89 conectando uma pluralidade de tiras de orifícios 92 para aplicar água ou outro fluido à seção contínua fibrosa 93 colocada sobre a superfície externa das placas curvadas. Cada tira de orifícios pode compreender uma ou mais fileiras de furos ou aberturas de diâmetro muito fino do tipo mencionado aqui anteriormente. Tipicamente, as aberturas são aproximadamente 0,127 milímetros (5/1.000 de uma polegada) a 1,27 milímetros (10/1.000 de uma polegada) de diâmetro. Podem existir tantos quanto 20 ou 24 furos por centímetro (50 ou 60 furos por polegada) ou mais, se desejado. A água ou outro fluido é dirigido através das fileiras de orifícios. Em geral e como explicado acima, a pressão em cada grupo de orifícios é tipica-

mente aumentada a partir do primeiro grupo sob o qual a seção contínua fibrosa passa para o último grupo. A pressão é controlada por válvulas de controle apropriadas 97 e é monitorada por medidores de pressão 98. O tambor é conectado a um despejo 94 no qual um vácuo
5 pode ser puxado para ajudar na remoção de água e para manter a área sem inundação. Na operação, a seção contínua fibrosa 93 é colocada sobre a superfície superior do membro de suporte topográfico antes de a água ejetar do tubo coletor 89, como visto na Figura 3. A seção contínua fibrosa passa embaixo das tiras de orifícios e é formada em um
10 produto não-tecido de acordo com a presente invenção. O produto não-tecido formado é então passado sobre a seção 95 do aparelho 95 onde não existem tiras de orifícios, mas vácuo continua a ser aplicado. O produto não-tecido depois de ser desidratado é removido do tambor e passado em torno de uma série de cilindros de secagem 96 para secar o
15 produto não-tecido.

Retornando, agora, para a estrutura dos membros de suporte, os membros de suporte podem ter uma topografia de cavidades transpassantes. As cavidades transpassantes podem incluir, dentre outros fatores, características geométricas que provêm melhor topografia de seção contínua e volume para os produtos não-tecidos ou
20 folhas/seção contínua quando produzidos, por exemplo, sobre o membro de suporte. Outra vantagem dos presentes membros de suporte é uma liberação mais fácil da seção contínua a partir do membro de suporte para o cilindro secador. Ainda, outra vantagem é
25 que evita as restrições e necessidade de um tear de tecelagem convencional, uma vez que as cavidades transpassantes podem ser colocadas em qualquer padrão de local desejado e assim a aparência estética da folha/seção contínua pode ser melhorada.

Além disso, os membros de suporte construídos de acordo

com a presente invenção resultarão em bolsões mais profundos que resultam em uma seção contínua de não-tecido com maior volume, absorvência e menor densidade. Será apreciado que o termo “cavidade transpassante” é sinônimo do termo “furo transpassante” e representa qualquer abertura que passa inteiramente através de um membro de suporte, tal como uma correia ou luva. Um membro de suporte, como referido aqui, inclui, mas não é limitado a, tecidos industriais, tais como correias ou transportadores, e luvas ou correias cilíndricas especificamente usadas na produção de não-tecidos.

Uma estrutura de tecido pode ser usada como o presente membro de suporte, correia ou luva, para produzir um desejado produto não-tecido, a estrutura sendo permeável a ar e água. A estrutura compreende uma superfície de contato de seção contínua tendo um padrão incluindo uma série de áreas de vale elevadas e depressões adaptadas para proporcionar uma textura ao produto não-tecido. A estrutura de tecido pode incluir um substrato de suporte, que pode ser construída a partir de qualquer um ou mais materiais têxteis - que inclui qualquer substrato de suporte tecido ou não-tecido (ou seja, tecido de base) - como fios tecidos, não-tecidos, arranjos de fios, ligações em espiral, malhas, tranças; tiras enroladas em espiral de qualquer das formas acima listadas, anéis independentes, e outras formas de elemento extrudadas. Por exemplo, o material têxtil pode ser feito a partir de polímeros, como tereftalato de polietileno (“PET”), poliamida (“PA”), polietileno (“PE”), polipropileno (“PP”), sulfeto de polifenileno (“PPS”), poliéter éter cetona (“PEEK”), metal de naftalato de polietileno (“PEN”), ou uma combinação de polímeros e metal.

Em outro exemplo, a Figura 4 é um diagrama de uma modalidade de um substrato tecido mostrando um padrão de vales formados por fios de MD com depressões formadas entre eles, com

os vales resultando a partir dos fios quando eles são tecidos sobre e sob uns em relação aos outros. Um tal substrato pode assumir qualquer número de formas de tecido, por exemplo um longo tecido de aresta viva para cima de trama ou um longo tecido de aresta viva de trama para baixo. Exemplos de tais tecidos podem ser encontrados na Patente US 6.769.535, cuja totalidade é aqui incorporada para referência. a estrutura de tecido inteira ou somente o substrato de suporte pode também ser adaptado para incluir propriedades anti-estáticas, pois propriedades anti-estáticas ou estáticas dissipadoras são fatores na produção de produtos não-tecidos via o processo a “seco”, tal como o melt blowing.

A Figura 5 ilustra outra modalidade de uma superfície da estrutura de tecido com cavidades a serem incorporadas na mesma. Como ilustrado, as depressões são sulcos 35 que foram gravados no material de superfície, tal como um filme ou revestimento de um tecido, uma luva ou uma correia. O material de superfície pode ser um revestimento formado a partir de um líquido ou um pó fundido, um filme laminado ou uma fibra fundida, e pode ser formado por meio do uso, por exemplo, de um líquido (aquoso ou de alto teor em sólidos), um material coagulado, um polímero particulado fundido, ou uma espuma. Por exemplo, um revestimento pode ser poliuretano, acrílico, silicone ou um revestimento contendo um fluorcarbono reforçado com fibras poliméricas ou celulósicas, ou cheio com partículas inorgânicas de qualquer tamanho (por exemplo, partículas nanométricas). As partículas podem, por exemplo, ser adaptadas para prover a estrutura de tecido com melhor liberação de seção contínua, resistência à abrasão ou resistência à contaminação.

A estrutura de tecido é permeável a ar e água e inclui uma série de cavidades, tais como furos, que são adaptadas para permitir a

passagem de água e/ou ar a partir da superfície de tecido para dentro e através da estrutura, as cavidades sendo maiores que 50 microns em diâmetro efetivo. Preferivelmente, os furos são maiores que 0,2 milímetros em diâmetro efetivo. Embora cavidades sejam discutidas como

5 furos, as cavidades incluem qualquer número de configurações, como discutido aqui. Os furos podem ser projetados para permitir que água e/ou ar passem através da superfície e para dentro e através da estrutura. Os furos podem ser do mesmo tamanho ou de tamanhos diferentes. Também, os furos podem ser configurados de modo que eles

10 estejam somente nas depressões (ver, por exemplo, a Figura 6). Todavia, a estrutura de tecido pode ser também projetada de modo que furos estejam somente nas áreas de vale ou de modo que os furos estejam em ambas as áreas, nas áreas de vale e nas depressões. No caso onde os furos estão tanto nas áreas de vale quanto nas depressões, os furos

15 podem ser projetados de modo que as dimensões dos furos nas áreas de vale são de dimensões diferentes que as dos furos nas depressões. por exemplo, os furos nas áreas de vale podem ser maiores que os furos nas depressões, ou, os furos nas áreas de vale podem ser menores que os furos nas depressões. Em outro exemplo, as dimensões de furo podem

20 ser de modo que os furos são menores na superfície do furo que o interior ou a base do furo. Por outro lado, as dimensões de furo podem ser maiores na superfície do furo que no interior ou base do furo. Os furos podem também ser cilíndricos em formato. A estrutura de tecido pode ser projetada de modo que furos estejam, todos, nas áreas de vale.

25 A estrutura de tecido pode também ser projetadas de modo que os furos estejam em todas as áreas de depressão. Os furos podem ser produzidos em qualquer número de maneiras, incluindo puncionamento mecânico ou perfuração a laser. A estrutura de tecido pode também ser projetada de modo que o revestimento/superfície de filme seja flexível e

30 compressível na direção Z (ou seja, através da direção da espessura,

mas seja também resiliente.

Em uma modalidade, a estrutura de tecido pode incluir um padrão de superfície que compreende uma textura composta. A textura composta pode incluir uma primeira textura formada por áreas de vale e correspondentes depressões formadas em um material de superfície. As depressões podem ser formadas por, por exemplo, corte, gravação em relevo, gravação, ou gravação a laser de um material de superfície, tal como revestimento de resina, um filme, ou uma espuma. Uma segunda textura pode ser formada pelo material têxtil do substrato e interstícios do material têxtil do substrato. A construção de material têxtil pode ser: fios tecidos, um não-tecido, um arranjo de fios MD, um arranjo de fios CD, ligações em espiral, anéis independentes, um elemento extrudado, uma malha, ou uma trança. Por exemplo, onde o material têxtil é tecido a partir de fios ou é formado a partir de ligações interconectadas em espiral, a segunda textura é formada pelos fios ou ligações em espiral e os interstícios entre os fios ou ligações em espiral do substrato. O material de superfície, como descrito aqui, inclui um revestimento, um filme, fibra fundida, partículas fundidas, ou espuma. O material de superfície pode ter suficiente flexibilidade, de forma que, por exemplo, se aplicado a um substrato tecido, ele se conforma ao formato do mesmo, incluindo as arestas, para criar uma superfície texturizada. No caso de um filme como um material de superfície quando aplicado a um substrato, ele pode ser suficientemente flexível (por exemplo, filme de poliuretano) que, quando aquecido, conforma-se àquele do substrato. Por exemplo, se o substrato é tecido, que o filme se conformaria ao padrão de tecido, bordas e em tudo. Se, todavia, o filme fosse rígido (por exemplo, MYLAR®), a elevação não se conformaria à superfície do substrato, mas, ao contrato, ficaria plano sobre quaisquer pontos altos (por exemplo, arestas vivas no caso de um substrato tecido) para criar uma superfície planar que é subsequentemente texturizada.

Na estrutura de tecido, os furos podem ser nas áreas de vale somente de uma das texturas, ou os furos podem ser nas áreas de vale de ambas das texturas. Também, os furos podem ser nas depressões de somente uma textura ou nas depressões de ambas as texturas. Em ainda outra
5 variação, os furos podem estar nos vales de uma das texturas e as depressões da outra textura.

A Figura 6 é um diagrama observando para baixo sobre a superfície da estrutura de tecido, cuja superfície pode ser ou um filme ou um revestimento. As áreas escuras são depressões gravadas 44 e as
10 áreas claras são vales elevados 42, e os círculos representam cavidades ou furos 46. No diagrama, os furos 46 são configurados de modo que eles estão somente nas depressões 44. Como mostrado na Figura 6, um padrão de superfície pode ser uniforme e repetitível. As áreas de vale 42 do padrão de superfície são contínuas, embora este padrão possa ser
15 projetado de modo que as áreas de vale sejam ilhas discretas. As depressões 44 são mostradas como depressões discretas 44, todavia, as depressões podem também ser projetadas para serem contínuas. As depressões podem ser formadas por qualquer número de maneiras, incluindo gravação em relevo, corte, gravação ou gravação a laser. Note-
20 se que, ao passo que as áreas de vale e depressões são indicadas sobre as mesmas, obviamente elas podem ser reversas às mesmas, com as áreas de vale assumindo o formato das depressões e vice-versa nesta e nas outras modalidades descritas aqui. Uma luva pode também ser uma estrutura parcialmente ou totalmente impregnada, onde o “im-
25 pregnado” é não apenas um revestimento, mas parcial ou totalmente impregna através da espessura do substrato de base. O formato de padrão de superfície de uma ilha, observando para baixo, ser ele uma depressão ou uma área de vale, pode ser qualquer número de formatos, incluindo redondo, oblongo, quadrado, retangular, trapezoidal, penta-
30 gonal, hexagonal, diamante, troncônico, triangular ou outros polígonos.

As áreas contínuas de vale ou depressões podem ser retilíneas com relação à direção de máquina ("MD"), retas com relação à direção de seção transversal de máquina ("CD"); a um ângulo para com a MD ou CD, ou em dois conjuntos distintos a um ângulo para com a MD ou CD (para cada conjunto). As áreas de vale contínuas ou depressões contínuas podem ser curvilíneas ou retilíneas. Além disto, as áreas de vale contínuas ou depressões contínuas podem ser tanto curvilíneas quanto retilíneas na mesma estrutura de tecido e as áreas contínuas podem ter secções que são curvilíneas e retilíneas. Os formatos de seção transversal das áreas de vale das ilhas e áreas de vale contínuas podem assumir uma multiplicidade de formatos incluindo poligonais ou outros formatos apropriados para a finalidade. A seção transversal é entendida para significar olhando axialmente ao longo do tecido. Como mostrado na Figura 6, as depressões discretas 44 e as áreas de vale contínuas 42 são retilíneas com relação à MD. Embora as depressões e áreas de vale sejam mostradas retangulares em formato, elas podem assumir muitos formatos incluindo aqueles que formariam um logo no produto não-tecido.

A superfície da estrutura pode assim ser feita em qualquer número de maneiras, incluindo por diretamente moldá-la no ponto de fabricação para criar a estrutura, ou em outro ponto por, por exemplo, gravar posteriormente uma superfície de contato de seção contínua ou lateral da estrutura de tecido (por exemplo, por laser); ou por deposição de resina de precisão, como exposto nas Patentes US 7.005.044, 7.008.513, 7.014.735, 7.022.208, 7.144.479, 7.166,196 e 7.169.265; ou por extrudado, como exposto na Patente US 6.358.594, cujas exposições são todas incorporadas aqui para referência. Onde a estrutura de tecido é usada, por exemplo, para fabricar tecido, toalha ou um produto não-tecido, esses padrões contemplados são de forma a otimizar o volume e textura da seção contínua em relação à capacidade

de funcionamento da máquina.

A Figura 7 é uma seção transversal de uma modalidade mostrando um substrato tecido multicamada 53 com um material de superfície 52 como um revestimento ou uma superfície de filme laminada. O revestimento ou filme pode ser adaptado para ter suficiente rigidez para ficar sobre a superfície das arestas vivas incluídas na estrutura de tecido. A Figura 7 mostra um substrato tecido 53 que inclui fios MD 54 e fios CD 55, e não inclui fibra de manta agulhada dentro do tecido de base. Como mostrado na Figura 7, o revestimento /filme 52 penetra ligeiramente na estrutura tecida 53 que tem uma camada de barreira 58. Uma luva pode também ser uma estrutura parcialmente ou totalmente impregnada onde o “impregnado” não é apenas um revestimento, mas se impregna parcialmente ou totalmente através da espessura do substrato de base. Um material de superfície 52, tal como um revestimento, pode também ser poroso ou espuma porosa, e a estrutura de tecido 50 pode ser projetada para não ser permeável a ar ou água, exceto pelos furos 56. Furos ou cavidades 56 são mostrados passando através do filme/revestimento impermeável 52 para dentro da estrutura tecida aberta 53, permitindo a passagem de um ou de ambos de ar e água. O material de superfície poderia incluir um material durável com um alto teor de sólidos, tal como, por exemplo, poliuretano, acrílico, silicone, ou um revestimento contendo um fluorcarbono, cada um dos quais pode ser reforçado com fibras poliméricas ou celulósicas, ou cheio com partículas inorgânicas de qualquer tamanho (por exemplo, partículas nanométricas). As partículas podem, por exemplo, ser adaptadas para prover a estrutura de tecido com melhor liberação de seção contínua, resistência à abrasão, ou resistência à contaminação. O tecido revestido assim resultante inclui um revestimento sólido sobre a superfície. Embora o revestimento não penetre um substrato de suporte, a estrutura compósita é tornada

impermeável. O tecido revestido pode então ser jateado com areia ou a superfície melhorada para obter uma superfície lisa. Furos podem então ser formados na estrutura de tecido, por, por exemplo, puncionamento a laser para criar os furos. O puncionamento a laser pode ser configurado de modo que os furos somente penetram o revestimento, mas não penetram os elementos (por exemplo, fios) de um substrato de suporte. A superfície pode então ser gravada para fornecer a desejada textura e a estrutura de tecido resultante é um tecido revestido texturizado com furos transpassantes no revestimento. A superfície de tecido resultante é assim durável e permeável tanto a ar e/ou quanto a água.

Não obstante, material de superfície pode cobrir um substrato de suporte de qualquer material têxtil, que inclui tanto tecidos de base tecidos quanto não-tecidos com uma manta de fibra agulhada à estrutura de base. por exemplo, a estrutura de tecido pode incluir uma camada de fibra de manta sob a superfície da estrutura de tecido revestida. A camada de manta pode ser adaptada para permitir ao material de superfície penetrar na camada de manta e/ou penetrar pelo menos parcialmente no substrato.

As Figuras 8A-8E são padrões de áreas de vale e correspondentes depressões formadas por meio de, por exemplo, gravação ou corte, onde as áreas sombreadas representam áreas de vale. A Figura 8D mostra uma cavidade ou furo nas áreas de vale. Padrões de superfície podem ser adaptados para ser uniformes e repetitivos, não uniformes e repetitivos, bem como não uniformes e aleatórios. Como explicado acima (ou seja, com respeito à Figura 6), as áreas de vale do padrão de superfície incluem ilhas discretas ou áreas contínuas (não mostradas), e as depressões podem incluir ilhas discretas (não mostradas) ou áreas contínuas. O formato da ilha pode ser redondo, oblongo, quadrado, retangular, trapezoidal, pentago-

nal, hexagonal, de diamante, troncônico, triangular, ou outro formato poligonal. Na Figura 8A, este padrão tem em torno de 3 áreas de vale 62 por cm^2 . Nas Figuras 8B e 8D, este padrão inclui áreas de vale discretas retangulares 62 em torno de 2,0 milímetros por 1,0 milímetros, e depressões contínuas 64 que separam colunas direcionais 63a, 63b das áreas de vale discretas 62 por em torno de 1,0 milímetros. Colunas alternadas 63a das áreas de vale 62 são separadas por depressões 64a de em torno de 1,0 milímetros.

Na Figura 8C, este padrão inclui áreas de vale discretas retangulares 62 em torno de 0,5 milímetros por 1,0 milímetros, e depressões contínuas 64a que separam colunas direcionais 63a, 63b das áreas de vale discretas são em torno de 0,5 milímetros. Colunas alternadas 63a das áreas de vale 62 são separadas por depressões 64a de em torno de 0,5 milímetros. a Figura 8E mostra um padrão que inclui um padrão hachurado cruzadamente diagonalmente de áreas de vale contínuas 62 e discretas, depressões em forma de quadrado ou de diamante 64, onde as depressões e as áreas de vale são cada uma em torno de 1 milímetros em largura, e as depressões discretas 64 são em torno de 1,0 milímetros².

A Figura 9 é um diagrama de uma correia 170 com um revestimento que foi gravado em um padrão cruzado. Como ilustrado aqui, pares de cavidades 176 são posicionados nos rebaixos 171 onde eles cruzam em certos locais predeterminados. Desta maneira, as cavidades 176 são orientadas ao longo de geralmente linhas MD. A colocação das cavidades 176 também contribui para a textura do produto não-tecido resultante por causar a reorientação de fibra localizada quando um fluido (ar ou água ou ambos) passa através da cavidade 176 a partir da superfície texturizada através do resto da estrutura.

As Figuras 10A-C mostram diferentes padrões de vales 182 e depressões 184 com furos transpassantes 186 em um padrão desejado através de some dos vales. Os vales contínuos 182 ou as depressões 184 podem ser retilíneos com relação à MD, retilíneos com relação à CD; em um ângulo à MD ou CD, ou em dois conjuntos distintos em um ângulo em relação à MD ou CD. Os ângulos dos dois conjuntos podem ser os mesmos ângulos ou em ângulos diferentes. Os vales contínuos 182 ou as depressões 184 podem ser curvilíneos ou retilíneos. Também, os vales contínuos 182 ou as depressões 184 podem ser tanto curvilíneos quanto retilíneos; ou os vales contínuos 182 ou as depressões 184 podem ter secções que são curvilíneas ou retilíneas. As depressões podem ser formadas por qualquer um dentre gravação em relevo, corte, gravação, ou gravação a laser. Como mostrado na Figura 10A, este padrão tem em torno de 4 furos 186 por cm^2 em cada terceiro padrão na CD e na MD, enquanto na Figura 10B este padrão tem em torno de 7 furos 186 por cm^2 em cada segundo padrão na CD e a cada segundo padrão na MD, e a Figura 10C mostra em torno de 12 furos 186 por cm^2 . Em cada uma das Figuras 10A- C, as cavidades 186 são mostradas como nas áreas de vale 182, que são ilhas discretas e retangulares.

Ainda noutra modalidade, a estrutura de tecido pode incluir um substrato de tecido revestido com uma resina ou uma espuma porosa; e o substrato de tecido é formado a partir de uma construção de material têxtil que pode ser qualquer um de um pano tecido de fios, um arranjo de fios MD; um arranjo de fios CD; ambos os arranjos de fios MD e CD, uma base de ligação em espiral; uma pluralidade de anéis independentes; outro elemento formado estruturado; uma base emalhada; ou uma base trançada. As áreas de vale e depressões podem ser formadas a partir do material têxtil constituindo o substrato e os interstícios do material têxtil. Por exemplo, as áreas de vale e depres-

sões podem ser formadas a partir dos fios ou ligações em espiral interconectadas constituindo o substrato e os interstícios entre os fios ou ligações em espiral. As áreas de vale podem compartilhar uma característica geométrica. Por exemplo, as áreas de vale podem ser configuradas substancialmente idênticas ou diferentes. As áreas de vale podem também ser em torno da mesma altura ou diferente. As áreas de vale podem também diferir em uma característica geométrica. Isto se aplica igualmente às outras modalidades expostas aqui. Também, os furos podem ser configurados de modo que eles estão somente nas áreas de vale e se estendem através do material têxtil subjacente formando as áreas de vale. Os furos podem também ser projetados de modo que eles estão somente nas depressões (ou seja, os interstícios) entre as áreas de vale formadas pelo material têxtil. Os furos podem também estar tanto nas áreas de vale quanto nas depressões entre os fios ou elementos do material têxtil.

Como mostrado nas Figuras 11A-G, em ainda outra modalidade, a estrutura de tecido pode ser usada em um processo de fabricação de não-tecido. Todavia, esta modalidade foi encontrada ser especialmente benéfica quando usada no processo de não-tecido por *spunlacing*. Em tal modalidade, a estrutura de tecido pode ser adaptada para formar um transportador permeável a ar e permeável a água para uso na aplicação acima mencionada. O transportador pode ser feito de um filme extrudado ou laminado 191 no qual os furos definidos 196 são feitos a fim de obter a desejada permeabilidade a ar. Uma estrutura de suporte (não mostrada) pode ser afixada a um ou ambos os lados de um ou ambos os filmes 191a, 191b. Esses furos 196 podem ter diferentes diâmetros desde cerca de 0,2 milímetros até cerca de 5,0 milímetros, e os furos 196 podem ser construídos para estarem a diferentes ângulos em relação ao plano da superfície de transportador. O formato dos furos 196 pode ser redondo, quadrado, oval ou qualquer dado formato, como

um formato de estrela. Como mostrado na Figura 11A, a posição dos furos 196 sobre a superfície do transportador pode ser uniformemente ou aleatoriamente distribuída. Os furos 196 podem também ser distribuídos de modo que tenham uma densidade específica em uma dada área do transportador ou sejam distribuídos uniformemente sobre a superfície inteira, dependendo, por exemplo, das exigências do produto não-tecido sendo produzido. As cavidades 196 pode também assumir a forma de linhas, que são cortadas ou gravadas no transportador para, por exemplo, criar logos. O transportador pode ser produzido com uma camada ou uma pluralidade de camadas de filmes de polímero 191a, 191b, com ou sem reforço de fibra (tecido ou não). A estrutura de tecido pode também ser feita como um componente de sanduíche com camadas tecidas ou não-tecidas laminadas entre uma pluralidade de filmes de polímero, como pode ser o caso com qualquer um dos substratos já descritos aqui. Este reforço pode aumentar a estabilidade mecânica da estrutura de tecido.

A superfície do transportador pode ser gravada a fim de criar topografia como um favo de mel ou outro padrão, ou pode ser ainda tratada para uma aplicação específica, tal como dissipação estática ou anticontaminação. A superfície do transportador pode também ser ranhurada para criar topografia para diferentes aplicações de formação padronização. A estrutura de tecido pode também ser feita como uma luva a ser instalada sobre um tambor (uma luva contraível) ou como uma estrutura de tecido sem-fim ou que pode ser costurada.

Como mostrado na Figura 1, se o uso deste tipo de transportador permitir uma melhor reflexão de energia quando usado em um processo de jato de água (hidro-emaranhamento) em comparação com uma correia tecida padrão. A estrutura resulta, por exemplo, em melhor emaranhamento de fibras bem como impede a penetração de

fibras que são captadas nos interstícios ou cruzamentos de fios da estrutura tecida. O resultado desta melhor ligação de fibras e reduzida captação de fibras é, por exemplo, uma melhor liberação do produto não-tecido ou transferência desde esta correia transportadora para a
5 próxima posição no processo.

Como mostrado na Figura 11G, o lado de máquina da estrutura de tecido pode também ser feito com uma topografia de superfície, sulcos, ou monofilamento adicionado 93, a fim de criar drenagem mais alta no caso de um processo a úmido; ou para criar um efeito
10 aerodinâmico no caso de um processo a seco.

O substrato propriamente dito, se presente, pode também ter propriedades anti-estáticas ou também estáticas dissipativas.

Em outra modalidade, é revelada uma estrutura de tecido que pode ou pode não ter um substrato de suporte de base e compreende uma superfície de contato de seção contínua tendo uma série de
15 áreas de vale e depressões e uma estrutura de cavidade ramificada adaptada para proporcionar textura ao produto não-tecido. As áreas de vale e depressões podem ser formadas de acordo com os métodos e estruturas expostos através de toda a descrição. As Figuras 12A- 12C
20 mostram a superfície e seção transversal da superfície de uma estrutura de tecido 10 com uma cavidade ramificada ou abertura que compreende uma pluralidade de pequenos furos 10a, 10b, 10c, 10d no lado de contato de seção contínua 12 inclinado de modo que eles se fundem em uma cavidade maior 10e em um lado oposto 14 da superfície. As
25 cavidades podem ser retilíneas (cilíndricas) ou cônicas. Por exemplo, furos cônicos de diferentes padrões poderiam ser projetados de modo que eles seriam maiores e bem distribuídos sobre um lado, tal como uma superfície de contato de seção contínua, enquanto as cavidades na superfície lateral oposta de máquina poderiam ser substancialmente

alinhadas ao longo da MD, provendo assim, por exemplo, drenagem elevada.

Esta cavidade ramificada pode ser formada na estrutura, como mostrada ou em um substrato laminado. As cavidades podem ser criadas por qualquer número de métodos de perfuração ou combinação dos mesmos, incluindo perfuração a laser, punção mecânica, e gravação em relevo (por exemplo, térmica ou ultra-sônica). Por exemplo, as cavidades poderiam ser criadas pela combinação de perfuração a laser com gravação em relevo. Como mostrado na Figura 12C, quatro primeiras cavidades laterais 10a, 10b, 10c, 10d se fundem em uma segunda cavidade lateral 10e, todavia, qualquer número e combinação de cavidades ramificadas são contemplados para qualquer lado da estrutura de tecido.

Em outra modalidade, é revelada uma estrutura de tecido compreendendo uma superfície de contato de seção contínua tendo um padrão incluindo áreas de vale e depressões adaptadas para proporcionar a textura ao produto não-tecido. A Figura 13 mostra uma vista superior ou de lado de contato de seção contínua de superfície da estrutura 110 compreendendo um filme polimérico permeável ou revestimento que inclui um definido padrão de bolsa de uma profundidade e formato predeterminados. O padrão de bolsa pode ser gravado a laser, marcado, gravado, ou gravado em alto relevo dentro da superfície. A estrutura de tecido tem áreas de vale contínuas 112 e depressões discretas 114, pelo que a profundidade crescente é mostrada por sombreamento mais escuro. As áreas de vale 112 formam uma matriz ou treliça hexagonal em um plano mais alto que as depressões sombreadas mais escuras 114. Depressões 114 podem ser formadas na superfície da estrutura de tecido de modo que assume uma predeterminada forma, mostrada como hexágono 114. A profundidade das bolsas

114 aumenta à medida que o sombreamento escurece. Cavidades 106
são distribuídas sobre a superfície, tornando a estrutura de tecido
permeável. A estrutura pode também incluir um substrato tecido que
pode atuar como uma estrutura de suporte para a estrutura de tecido,
5 como discutido nas modalidades acima.

A texturização da superfície juntamente de com os furos de
perfuração a laser cria uma superfície que tem um volume de bolsa de
vários formatos. As bolsas poderiam assim, por exemplo, quando
usadas na seção de captação de seção contínua da máquina de *spunla-*
10 *ce*, prover uma superfície de modo que, quando da formação ou
transferência de uma seção contínua sobre a superfície, a seção
contínua assumiria a forma de uma imagem de espelho desta estrutura
de tecido padronizada, gerando assim volume no produto não-tecido
resultante, formado a partir da seção contínua fibrosa. As bolsas 114
15 podem formar qualquer padrão predeterminado. As bolsas 114 podem
também assumir qualquer formato, como, por exemplo, formatos de
diamante, formatos aleatórios, borboletas, patas de gato, outros
animais, logos etc. Depressões 114 podem ser também de qualquer
profundidade predeterminada. As bolsas 114 podem prover uma área
20 para a esteira fibrosa se conformar, gerando assim uma espessura
direcional de Z adicional (volume) no produto não-tecido produzido
sobre a estrutura de tecido 110, bem como um padrão distintivo.
“Estrutura” pertence a variações no peso de base e/ou a densidade do
produto não-tecido, que são maiores que ocorreriam na produção
25 comum de não-tecido e devido às variações comuns, como aquelas
induzidas por fluência. “Estrutura” pode também se referir, todavia, a
uma textura ou um padrão no produto não-tecido. Tais produtos não-
tecidos “estruturados” são usualmente macios e volumosos com alta
absorvência. Correias ou luvas da presente invenção compreendem uma
30 estrutura de padronização de superfície e podem ter uma estrutura

reforçada. Produto não-tecido reforçado, produzido sobre a mesma pode ser mais suave, mais absorvente, e ser de um baixo peso de base.

Note que em todas as modalidades acima mencionadas, embora seja contemplado que a texturização seria através de toda a superfície de tecido, dependendo da aplicação, a texturização pode ocorrer sobre somente uma porção ou partes da superfície do tecido.

Modificações ao acima exposto serão óbvias para aqueles de conhecimento comum na técnica, mas não levarão a invenção assim modificada além do escopo das Reivindicações anexas.

REIVINDICAÇÕES

1. Estrutura de tecido para uso como uma correia ou manga usada para fazer produtos não tecidos com texturas, sendo a estrutura permeável ao ar e à água, **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende:

5 uma superfície de contato de trama tendo um padrão que inclui uma série de áreas de terra elevadas e depressões adaptadas para conferir uma estrutura ao produto não tecido; e

 uma série de vazios adaptados para permitir a passagem de água e/ou ar a partir da superfície do tecido para dentro e/ou através da estrutura, sendo os vazios
10 maiores do que 50 microns de diâmetro,

 em que a superfície é flexível e compressível na direção Z e é adaptada para ser resiliente.

 2. Estrutura de tecido, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que os vazios estão nas áreas de terra e/ou nas depressões; e/ou em
15 que os vazios nas áreas de terra são das mesmas dimensões ou diferentes dos vazios nas depressões; e/ou em que as dimensões dos vazios são menores ou maiores numa superfície do vazio do que num interior ou numa parte inferior do vazio; e/ou em que os vazios são de forma cilíndrica e/ou são produzidos por perfuração mecânica ou perfuração a laser.

20 3. Estrutura de tecido, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a superfície compreende um material de superfície, sendo o material selecionado a partir do grupo de: um revestimento, um filme laminado, uma fibra ou espuma fundida e é adaptada para ter maleabilidade suficiente para se conformar ao substrato da estrutura do tecido.

25 4. Estrutura de tecido, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a estrutura tem um substrato de suporte e o substrato pode ser construído a partir de um material têxtil selecionado a partir do grupo que consiste essencialmente em: filamentos tecidos; um não tecido, um conjunto ordenado de

filamentos, um link em espiral, um tricô, uma trança; uma tira enrolada em espiral, uma série de anéis independentes, e formas de elemento extrudidos ou qualquer combinação de uma ou mais das formas listadas.

5 5. Estrutura de tecido, de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a composição do material têxtil é selecionada a partir do grupo de um polímero e um metal; e em que o polímero é selecionado a partir do grupo que consiste em PET, PA, PE, PP, PPS, PEEK e PEN.

10 6. Estrutura de tecido, de acordo com a reivindicação 3, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o revestimento é selecionado a partir do grupo que consiste em: acrílico, silicone, um revestimento contendo flúorcarbono, poliuretano, cada um dos quais pode ser reforçado com fibras poliméricas ou celulósicas ou cheias com partículas inorgânicas, em que as partículas são adaptadas para proporcionar a estrutura com liberação de trama aperfeiçoada, resistência à abrasão ou resistência à contaminação.

15 7. Estrutura de tecido, de acordo com a reivindicação 6, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o revestimento é adaptado para ser poroso ou é uma espuma porosa e a estrutura de tecido não é permeável ao ar nem à água exceto pelos vazios.

 8. Estrutura de tecido, de acordo com a reivindicação 3, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a estrutura do tecido compreende, além disso:

20 uma camada de fibra de *batt* sob a superfície da estrutura do tecido, em que a camada de *batt* é adaptada para permitir que o material de superfície penetre na camada de *batt* e/ou penetre pelo menos parcialmente no substrato; e/ou

 uma camada de barreira adaptada para controlar uma profundidade de penetração do material da superfície; e/ou

25 em que o material de superfície é um revestimento e inclui um material de formação selecionado a partir do grupo que consiste essencialmente em: um líquido, um material coagulado, um polímero de particulado fundido ou uma espuma; e/ou

 em que o padrão de superfície compreende uma textura de composto que

inclui:

uma primeira textura tendo áreas de terra e depressões, e

uma segunda textura diferente da primeira textura formada por um material têxtil do substrato; e/ou

5 em que as áreas de terra são de formatos substancialmente os mesmos ou diferentes e têm as mesmas alturas ou diferentes.

9. Estrutura de tecido, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que os padrões de superfície são adaptados para serem uniformes ou não uniformes repetíveis ou aleatórios.

10 10. Estrutura de tecido, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que as áreas de terra do padrão de superfície incluem ilhas discretas, depressões discretas ou áreas contínuas.

11. Estrutura de tecido, de acordo com a reivindicação 10, **CARACTERIZADA** pelo fato de que uma forma da ilha ou depressões discretas é selecionada a partir do grupo que consiste em: redondo, oblongo, quadrado, retangular, trapezoidal, pentagonal hexagonal, diamante, tronco-cônico, triangular e poligonal; e/ou em que uma forma seccional transversal das ilhas ou áreas contínuas é uma forma poligonal; e/ou em que as terras contínuas ou as depressões podem ser retas com respeito à direção de máquina ("MD"), retas com respeito à direção transversal de máquina ("CD"); em ângulo com o MD ou CD ou em dois conjuntos distintos em ângulo com a MD ou CD.

12. Estrutura de tecido, de acordo com a reivindicação 11, **CARACTERIZADA** pelo fato de que os ângulos dos dois conjuntos são os mesmos ou diferentes.

13. Estrutura de tecido, de acordo com a reivindicação 10, **CARACTERIZADA** pelo fato de que as terras contínuas ou as depressões são curvilíneas e/ou retas; ou as terras contínuas ou as depressões têm seções que são curvilíneas e retas.

14. Estrutura de tecido, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA**

pelo fato de que as depressões são formadas por um método selecionado a partir do grupo de métodos que consiste essencialmente em modelar, cortar, gravar e gravar a laser; e/ou em que um substrato de suporte é coberto com uma resina ou uma espuma porosa ou tem um filme preso a ele; e o substrato de tecido é formado a partir de uma

5 construção de material têxtil selecionado a partir do grupo que consiste em:

um tecido entre tecido,

um conjunto ordenado de filamentos de MD;

um conjunto ordenado de filamentos de CD;

uma base de link em espiral;

10 uma pluralidade de anéis independentes;

um elemento extrudido;

uma base tricotada; e

uma base trançada,

em que as áreas de terra e as depressões são formadas a partir do material

15 têxtil que compõe o substrato; e/ou

em que os vazios estão nas áreas de terra e/ou nas depressões entre as áreas de terra e se estendem através do material têxtil subjacente.

15. Estrutura de tecido, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a estrutura de tecido tem propriedades antiestáticas.

20 16. Estrutura de tecido, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que uma pluralidade de vazios sobre uma superfície de dita estrutura de tecido funde-se num vazio sobre uma superfície oposta de dita estrutura de tecido; e/ou em que um diâmetro dos vazios é menor do que a espessura do substrato.

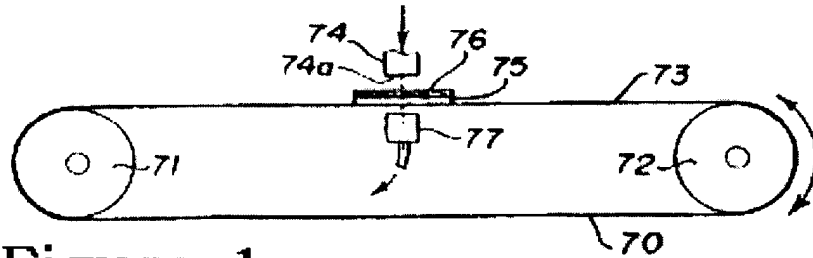


Figura 1

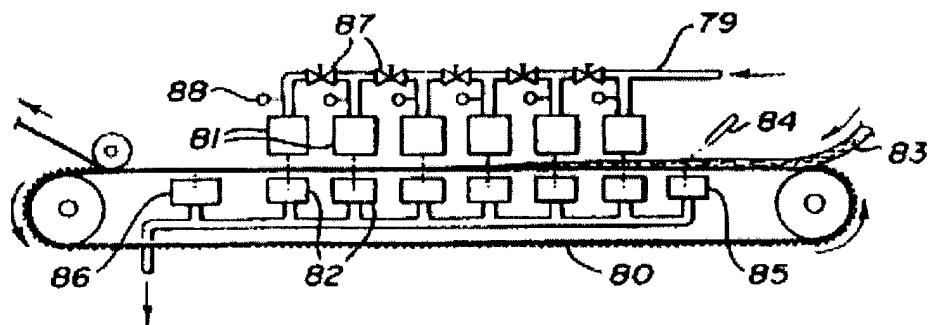


Figura 2

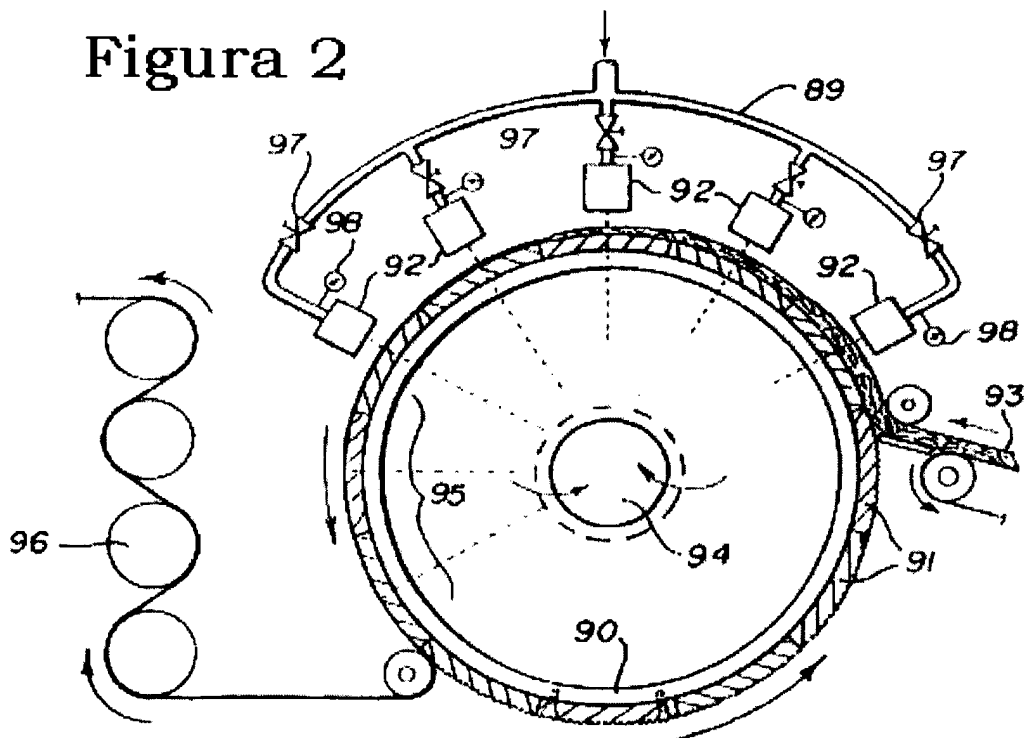


Figura 3

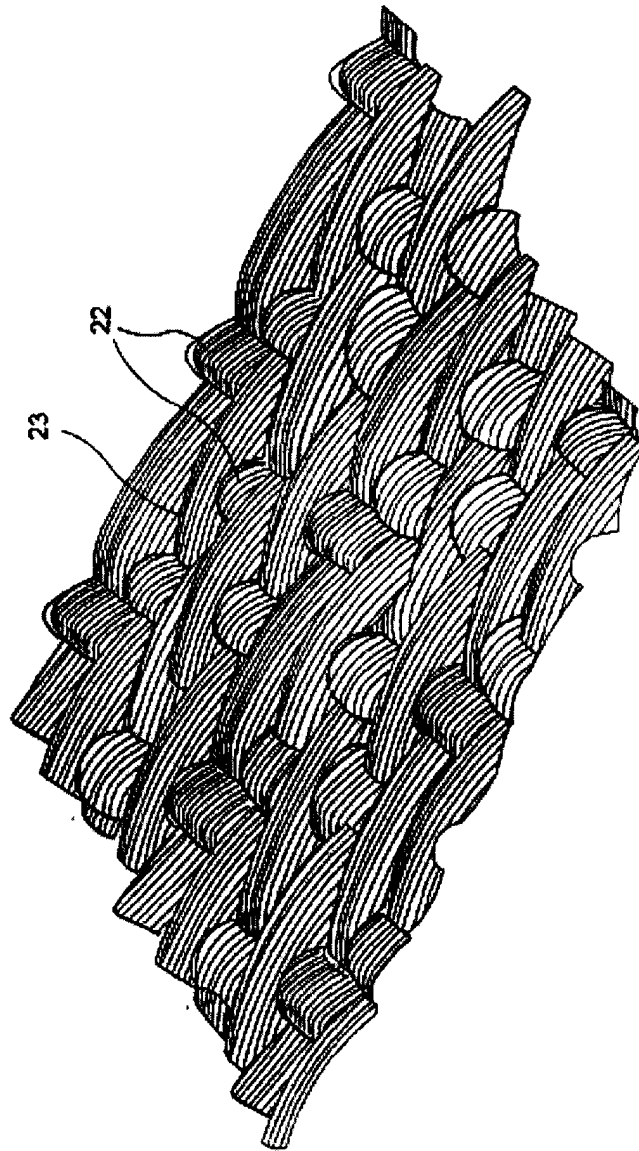


Figura 4

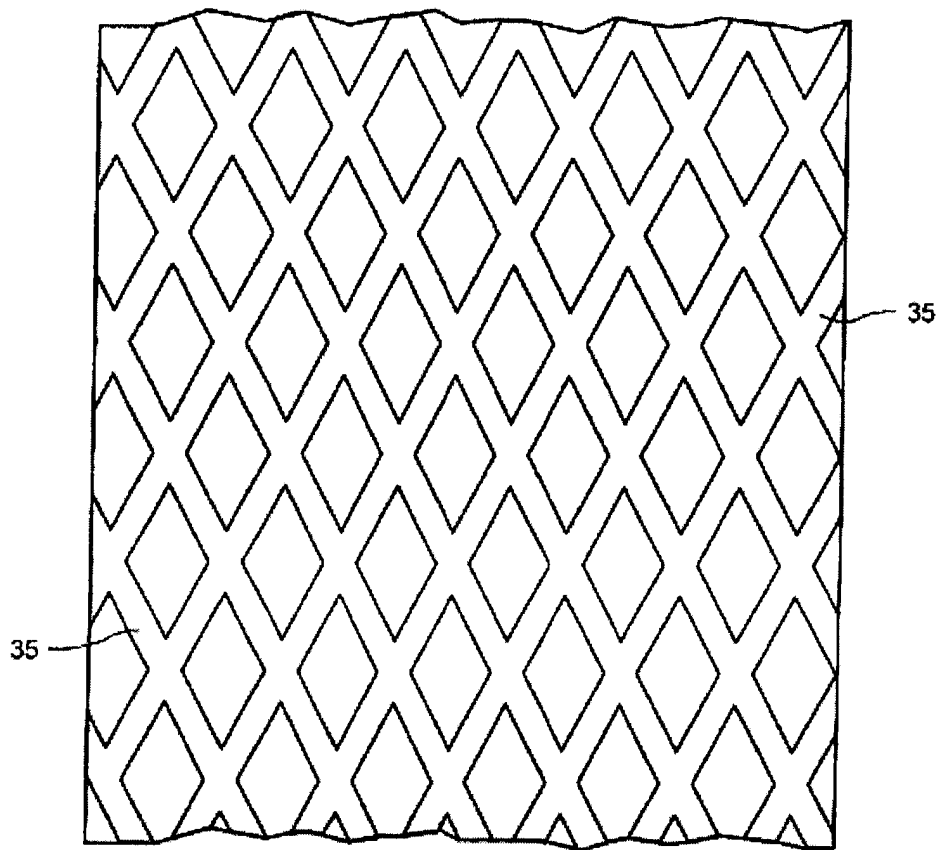


Figura 5

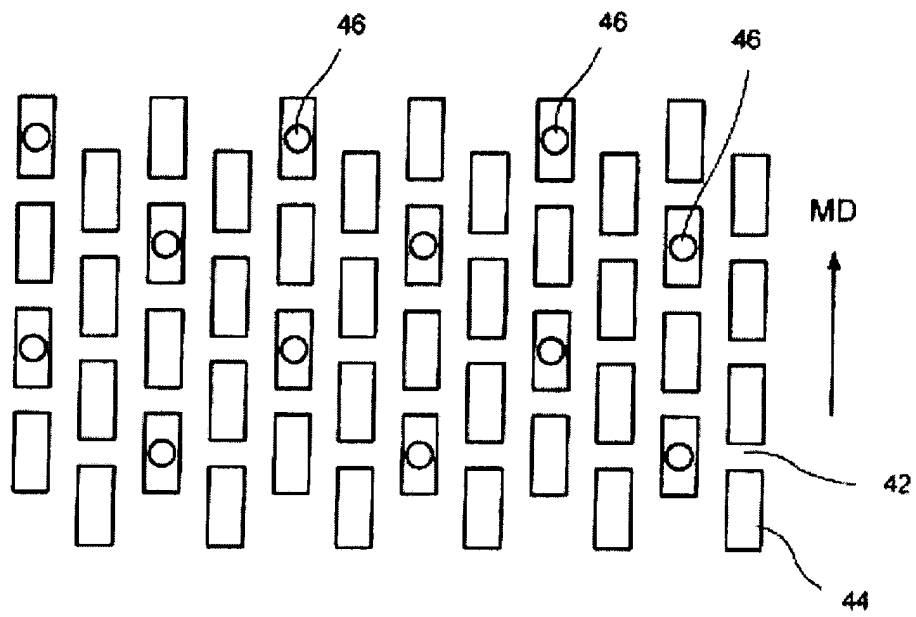


Figura 6

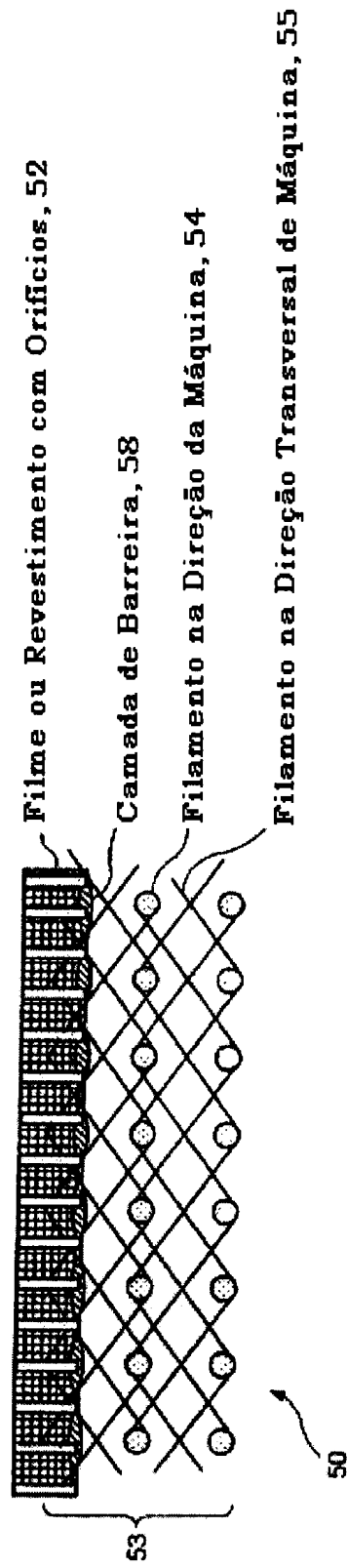
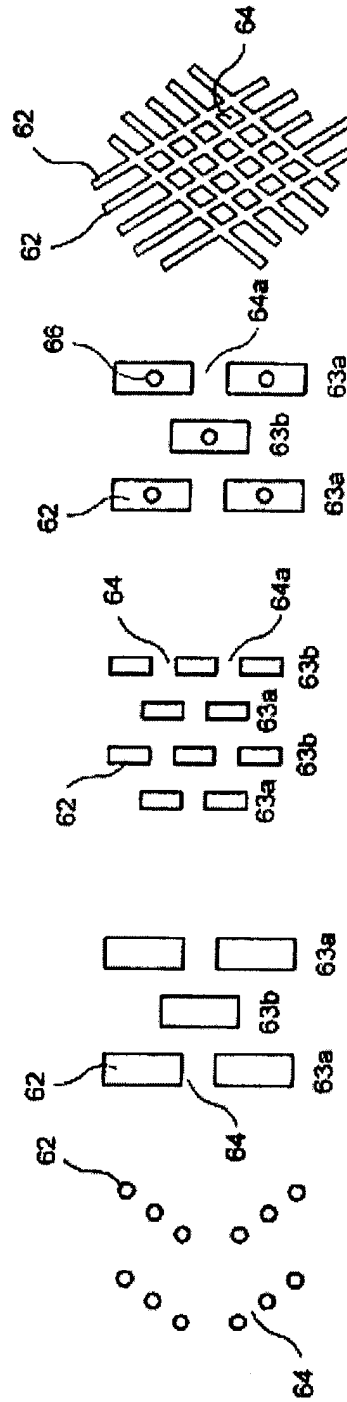


Figura 7



Padrão 1 Padrão 2 Padrão 3 Padrão 4 Padrão 5
 Figura 8A Figura 8B Figura 8C Figura 8D Figura 8E

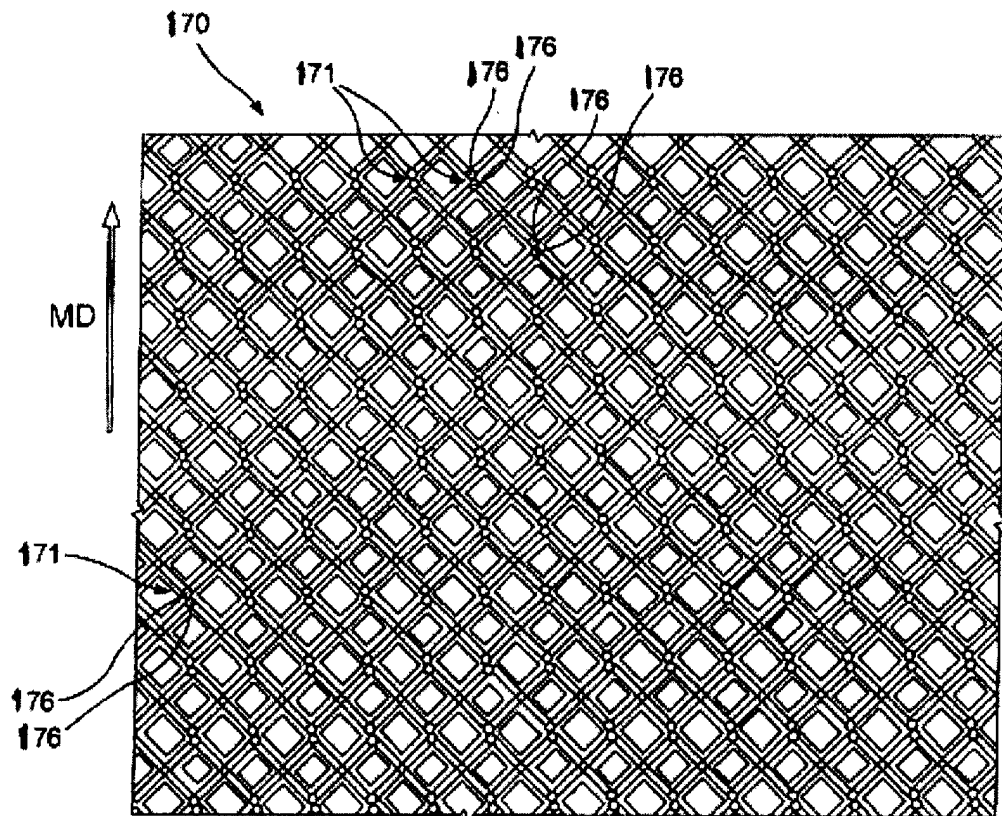


Figura 9

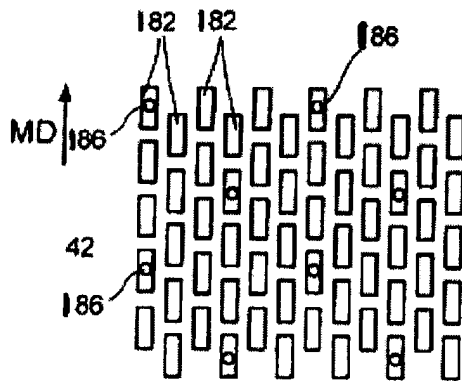


Figura 10A

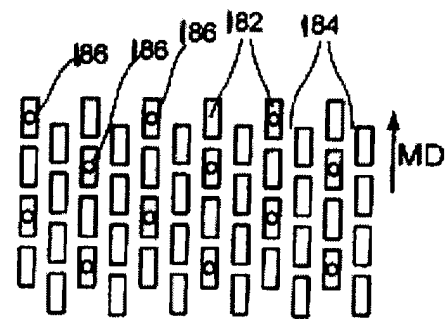


Figura 10B

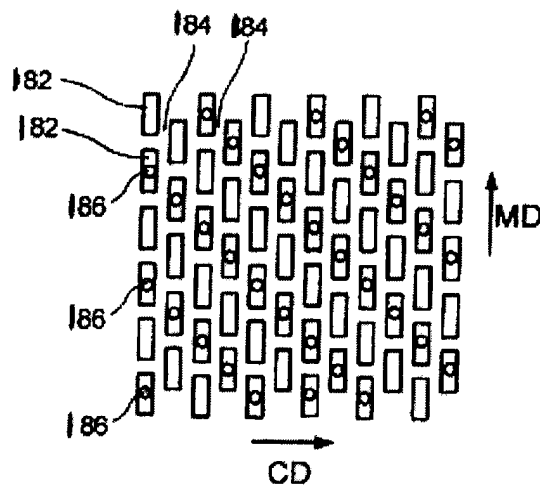


Figura 10C

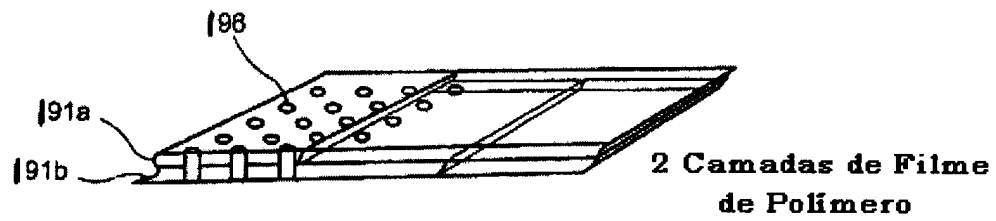


Figura 11A

Lado do Contato da Lâmina

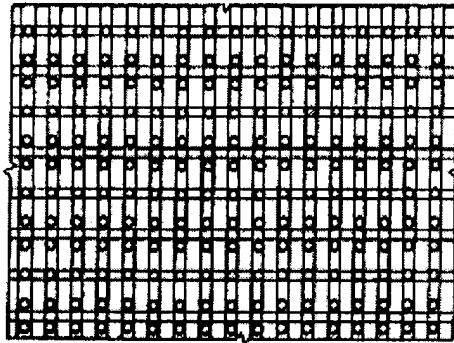


Figura 11B

Lado Oposto

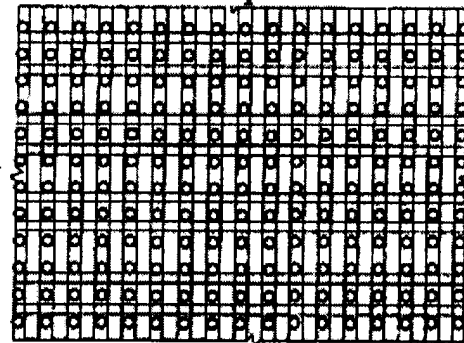


Figura 11C

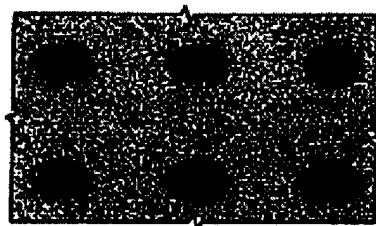


Foto SEM do Lado do Contato da Lâmina

Figura 11D

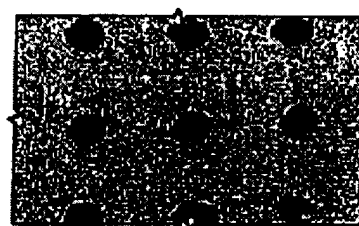


Foto SEM do Lado Oposto

Figura 11E

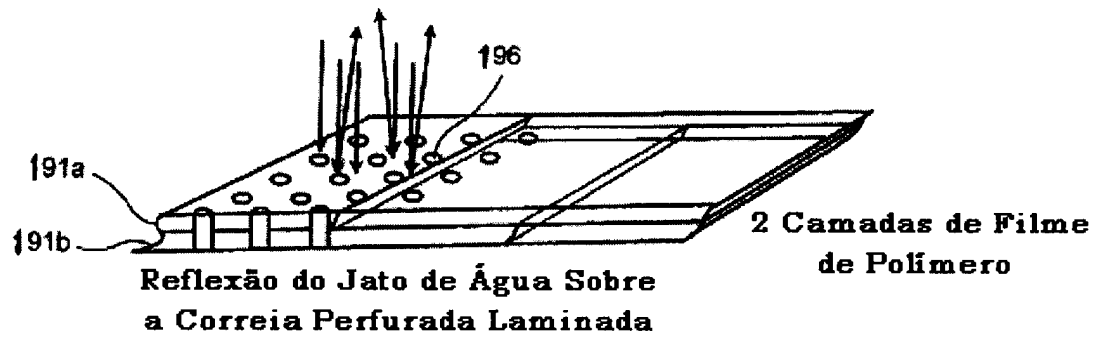


Figura 11F

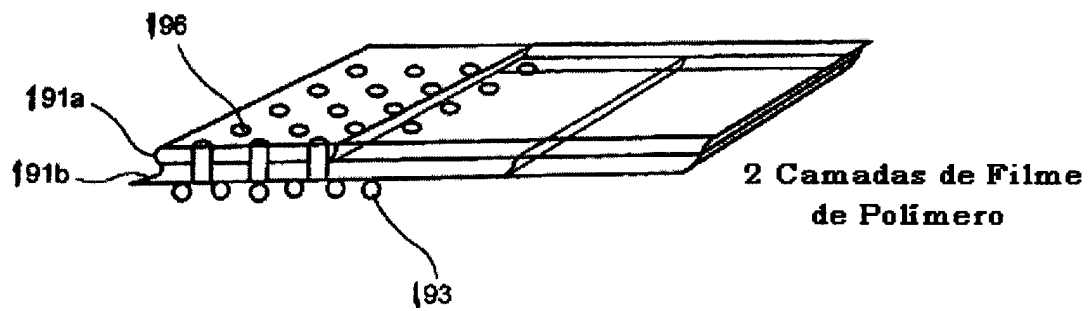


Figura 11G

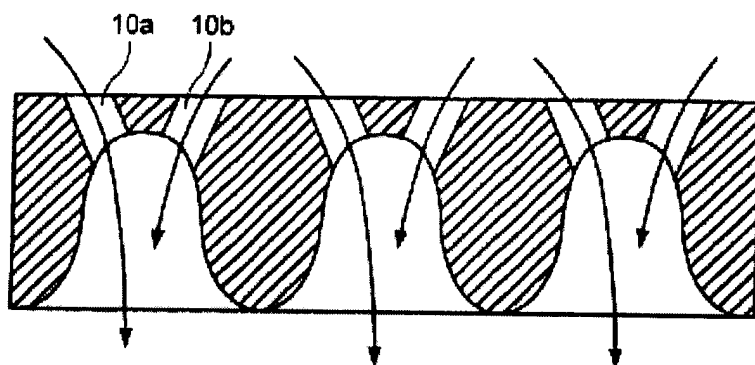


Figura 12A

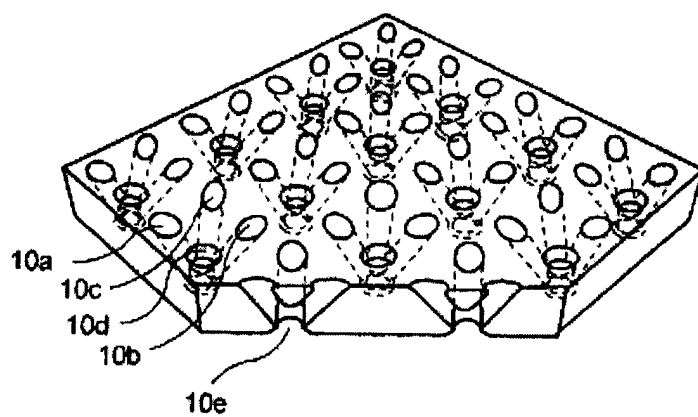


Figura 12B

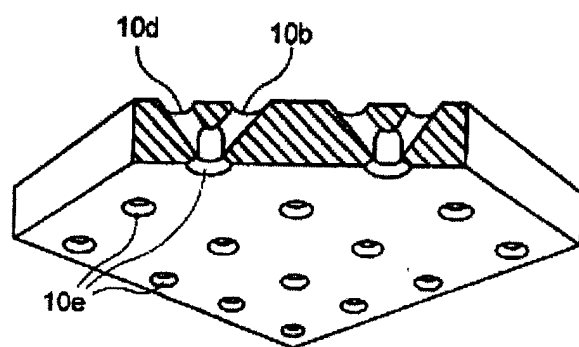


Figura 12C

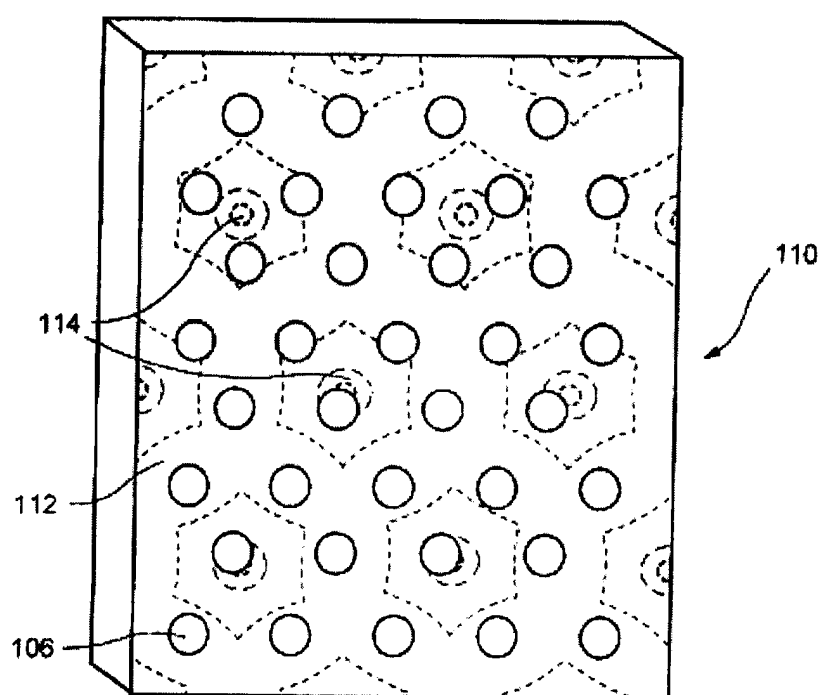


Figura 13