

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

(21) **PI 0715910-2 A2**

(22) Data de Depósito: 18/07/2007
(43) Data da Publicação: 26/03/2013
(RPI 2203)



(51) *Int.Cl.:*
B32B 5/26
B32B 27/12
D04H 13/00

(54) **Título:** COMPÓSITO NÃO TECIDO CONTENDO UMA PELÍCULA ELÁSTICA ABERTA

(30) **Prioridade Unionista:** 31/08/2006 US 11/513,497

(73) **Titular(es):** Kimberly-Clark Worldwide, Inc

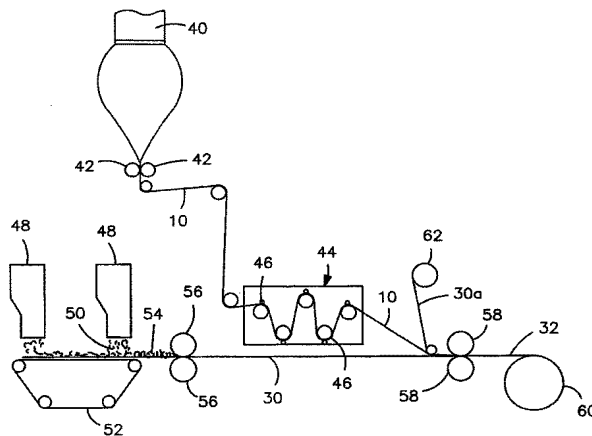
(72) **Inventor(es):** Ann L McCormack, Howard M. Welch, Jose Siqueira, Margaret G. Latimer, Norman Brown, Wing-Chak NG

(74) **Procurador(es):** Pinheiro Neto - Advogados

(86) **Pedido Internacional:** PCT IB2007052873 de 18/07/2007

(87) **Publicação Internacional:** WO 2008/026106de
06/03/2008

(57) **Resumo:** COMPÓSITO NÃO TECIDO CONTENDO UMA PELÍCULA ELÁSTICA ABERTA. É proporcionado pela presente invenção um compósito não tecido elástico que contém uma película elástica laminada para uma ou mais materiais de rede não tecidos. O compósito é formado pela passagem da película através de um bico (nip) para juntar a película aos materiais de rede não tecidos. Presentemente de formação de ligação, aberturas são também formadas na película elástica. As aberturas são de tamanho suficiente para proporcionar um nível desejado de textura, maciez, sensibilidade de manipulação, e/ou aspecto estético ao compósito sem ter um significativo efeito adverso em suas propriedades elásticas. A abertura e formação de ligação são completadas na presente invenção pelo controle seletivo de determinados parâmetros do processo de laminação, tais como teor da película, padrão de ligação, grau de tensão da película, e condições de ligação, etc..



"COMPÓSITO NÃO TECIDO CONTENDO UMA PELÍCULA ELÁSTICA DE ABERTURA"

Fundamentos da Invenção

Compósitos elásticos são comumente incorporados em produtos (por exemplo, roupas de treinamentos roupas íntimas) para aperfeiçoar sua capacidade para melhor se ajustar aos contornos do corpo. Por exemplo, o compósito elástico pode ser formado a partir de uma película elástica ou mais materiais de rede não tecidos. O material de rede não tecido pode ser associado à película elástica enquanto a película está em uma condição de distensão de modo que o material de rede não tecido pode juntar-se entre os locais onde está colado à película quando esta está relaxada. O compósito elástico resultante é esticável a uma extensão que o material de rede não tecido entre os locais colados permitem que a película elástica se alongue. Infelizmente as películas elásticas frequentemente têm propriedades estéticas táteis desagradáveis, tais como sensação emborrachada ou colagem ao toque, fazendo-as desagradáveis e desconfortáveis aos usuários de pele. Um esforço para aperfeiçoar estas propriedades, tentativas foram realizadas para dar abertura ao compósito. Por exemplo, a Patente Norte-Americana de nº 6.830.800 para Curro, et al, descreve um processo no qual um material elástico é associado entre duas bandas. O material é aberto nas regiões coincidentes com os locais do corpo de modo que a primeira e segundas bandas estejam associadas através das aberturas. Apesar dos benefícios alcançados, contudo, uma necessidade para aperfeiçoamento entretanto, permanece.

Sumário da Invenção

De acordo com uma realização da presente invenção, um processo de formar um compósito não tecido é descrito. O processo compreende a formação de uma película elástica a partir de uma composição de polímero e passagem da película e de um material de tela não tecido através de um bico (nip) formado por pelo menos um cilindro padrão. Junto ao bico, a película e o material de tela não tecido são fuso derretidos e a película é no ato formada com aberturas sem que substancialmente amacie o polímero do material de tela não tecido. Pelo menos uma das aberturas tem um comprimento de cerca de 200 a cerca de 5000 micrometros. Aditivamente, a película fica sob tensão a uma razão de elasticidade de cerca de 1.5 ou mais na direção da maquina junto ao bico.

De acordo com uma outra realização da presente invenção, um compósito não tecido é descrito o qual compreende uma película elástica posicionada adjacente e fuso derretido a um material de tela não tecido junto a uma pluralidade de locais de colação discretos. A película elástica define uma pluralidade de aberturas tendo um perímetro em torno do qual os locais de colagem discreta estão aproximadamente localizados. Pelo menos uma das aberturas tem um comprimento de cerca de 200 a cerca de 2000 micrometros.

Outras características e aspectos da presente invenção são descritos em mais de-

talhes abaixo.

Descrição Resumida dos Desenhos

Uma plena e capacitante descrição da presente invenção, incluindo o melhor modo do mesmo, dirigido a um dos versados comuns na técnica, é apresentado mais particularmente na memorização da especificação, o qual faz referencia às figuras apenas em que:

A Figura 1 esquematicamente ilustra um processo para formação de um compósito de acordo com uma realização da presente invenção;

A Figura 2 ilustra uma realização de padrão de associação tipo “onda-S” que pode ser usado de acordo com a presente invenção;

A Figura 3 ilustra uma realização de um padrão de associação to tipo “costela de tricô” que pode ser usado de acordo com a presente invenção;

A Figura 4 ilustra uma realização de um padrão de associação do tipo “fio-ondulado” que pode ser usado de acordo coma presente invenção;

A Figura 5 é uma vista em perspectiva de cilindros ranhurados que podem ser usados em uma realização da presente invenção; e

A Figura 6 é uma vista seccional transversal mostrando os engates entre dois dos cilindros ranhurados da Figura 5;

A Figura 7 é uma vista seccional transversal de uma realização do compósito não tecido da presente invenção;

A Figura 8 é uma vista em perspectiva de um produtos de cuidado pessoal que pode ser formado de acordo com uma realização da presente invenção;

A Figura 9 é uma microfotografia SEM (5kv, 60x) da amostra formada no Exemplo 1, mostrando aberturas na película elástica formada pelas barras de um padrão de ligação tipo costela de tricô;

A Figura 10 é uma microfotografia SEM (5 kv, 100x) da amostra formada no Exemplo 1, mostrando aberturas na película elástica formada pelos pinos de um padrão de ligação tipo costela de tricô;

A Figura 11 é uma microfotografia (5kv, 20 x) da amostra formada no Exemplo 1, mostrando aberturas na película elástica formada por um padrão de ligação tipo costela de tricô;

A Figura 12 é uma microfotografia SEM (5 kv, 250x) da amostra formada no Exemplo 1;

A Figura 13 é uma microfotografia SEM (5 kv 120 x) da amostra formada no Exemplo 1;

A Figura 14 é uma microfotografia SEM (5kv, 30x) da amostra formada no Exemplo 1;

A Figura 15 uma microfotografia SEM (5kv 30x) da amostra formada no Exemplo 1;

A Figura 16 é uma microfotografia SEM (5kv, 50x) da amostra formada no Exemplo 1; e

A Figura 17 é uma microfotografia SEM (5kv, 30x) da amostra formada no Exemplo 1.

Os repetidos usos da referencias de características na presente especificação e desenhos pretende-se representar o mesmo ou características análogas ou elementos da invenção.

Descrição Detalhada das Realizações Representativas

Definições

Conforme aqui usado o termo “tela não tecida” geralmente se refere a uma tela tendo uma estrutura de fibras individuais ou roscas que se interjazem, porém não de uma forma não desfiável como um tecido de tricô . Exemplos de tecidos não tecidos ou telas incluem, porém não se limitam a, telas de sopro em fusão, telas de cardados ligados, telas de airlaids, telas de coform, telas emaranhada e assim definidas.

Conforme aqui usado, o termo “sopro em fusão”, de forma geral se refere à tela não tecida que é formada por um processo em que um material termoplástico moldado é extrudado através de uma pluralidade de fine, geralmente circular, capilares jazentes como fibras moldadas convergindo em correntes de gás de alta velocidade (por exemplo, ar) que atenuam as fibras do material termoplástico moldado para reduzir seu diâmetro, que pode ser a uma microfibras de diâmetro. Contudo, as fibras moldadas são conduzidas por corrente de gás de alta velocidade e são depositadas em uma superfície de coleta para formar uma tela de fibras moldadas aleatoriamente dispersas. Este tipo de processo está descrito, por exemplo, na Patente Norte-Americana 3.849.241 para Butin, et al., o qual está aqui incorporado em sua totalidade a título de referencias para todos os propósitos. Como se fala em geral, fibras moldadas podem ser microfibras que são substancialmente continuas ou mesmo descontínuas, geralmente menor que 10 micros em diâmetro , e geralmente colantes quando depositadas em uma superfície de coleta.

Conforme aqui usada o termo “spunbound web” geralmente se refere a uma tela contendo fibras substancialmente continua de pequeno diâmetro. As fibras são formadas por extrusão de um material termoplástico moldado a partir de uma pluralidade de fine, geralmente circular, capilares de spinnerette com o diâmetro de fibras extrudadas sendo em seguida rapidamente reduzida como se, por exemplo, desenhos educivas e/ou outro bem conhecido mecanismos de spunbounding. A produção de telas spunbounds está descrito e ilustrado, por exemplo, na Patente Norte-Americana de nº 4.340.563 para Appel et al., 3.692.618 para Dorschner et al., 3.802.817 para Matsuki et al., 3.338.992 para Kinney, 3.502.763 para Hartman, 3.502.538 para Levy, 3.542.615 para Dobo et al, e 5.382.400 para Pike, et al., que são aqui incorporadas em suas integridades por referencia ao mesmo para

todos os fins. Fibras spunbound são geralmente não pegajosas quando estão depositadas um uma superfície de coleta. Fibras spunbound pode algumas vezes ter diâmetros de menos que 40 micros e estão frequentemente entre 5 a cerca de 20 micros.

Conforme aqui usado os termos “direção de maquina ou “MD” geralmente se refere à direção em que um material é produzido. O termo “direção de maquina transversa” ou “CD” refere-se à direção perpendicular à máquina de direção.

Conforme aqui usado os termos “extensível” ou “extensibilidade” geralmente se refere a um material que distende ou se estende na direção de uma força aplicada por pelo menos cerca de 25%. Em algumas realizações cerca de 50%, e em ainda algumas realizações, pelo menos cerca de 75% de sua extensão ou largura relaxada. Um material extensível não necessariamente tem propriedades de recuperação. Por exemplo, um material elastomérico é um material extensível tendo propriedades de recuperação. Uma tela sopro em fusão pode ser extensível, porém não tem propriedades de recuperação, e assim ser um material extensível não elástico.

Conforme aqui usado, o termo “elastomérico” e “elástico” refere-se a um material que, segundo aplicação de força de distensão, é esticável em pelo menos uma direção (tal como a direção CD) e segundo a liberação de força de esticar, contrai/recua a aproximadamente sua dimensão original. Por exemplo, um material esticado pode ter um comprimento esticado que é pelo menos 50% maior que seu comprimento não esticado, e que irá recuperar para dentro de pelo menos 50% de seu comprimento esticado segundo a liberação da força de esticar. Um exemplo hipotético seria (1) uma amostra de uma polegada (2,54 cm) de um material que é esticável em pelo menos 1.50 polegadas (3,80 cm) e que, segundo a liberação da força de esticar, recuperará a um comprimento de não mais que 1,25 polegadas (3,17 cm). Desejavelmente, o material contrai ou recupera em pelo menos 50%, e ainda mais desejavelmente, de pelo 80% do comprimento esticado.

Conforme aqui usado, o termo “gargalo” e “material de gargalo” geralmente refere-se a qualquer material que tenha sido projetado em pelo menos uma dimensão (por exemplo, direção de maquina) para reduzir sua dimensão transversal (por exemplo direção de maquina transversa) de modo que quando a força de projeção é removida, o material pode ser retirado em devolução para o seu comprimento original. O material de gargalo geralmente tem um peso de base mais alto por área de unidade que um material não gargalado. Quando o material de gargalo é retirado para o seu comprimento original., este deverá ter algo em torno do mesmo peso base como o do material não gargalado. Isto difere da orientação de uma película em que a película esteja adelgada e o peso base estiver reduzido. O método de gargalar tipicamente envolve o desenrolar um material de um cilindro de suprimento e passa-lo através de uma montagem de cilindro de bico brake (????) direcionado a uma determinada velocidade linear. Um cilindro de take-up ou bico, operando a uma veloci-

dade linear mais alta que o cilindro de bico brake, projeta o material e gera a tensão necessária para alongar e gargalar o material.

Conforme aqui usado, o termo “ponto de ligação térmica” geralmente se refere a um processo realizado, por exemplo, pelo passar de um material entre um cilindro padrão (por exemplo, cilindro calendário) e um outro cilindro (por exemplo, cilindro de bigorna) que pode ou não ser padronizado. Um ou ambos dos cilindros são tipicamente aquecidos.

Conforme aqui usado o termo “ligação ultrassônica” geralmente refere-se a um processo realizado, por exemplo, pelo passar de um material entre uma trompa sônica e um cilindro padronizado (por exemplo, cilindro de bigorna). Por exemplo ligação ultrassônica através do uso de uma trompa estacionaria de um cilindro de bigorna giratório padronizado conforme descrito na Patente Norte-Americana de nºs 3.939.033 para Grach et al., 3.844.869 para Rust Jr., e 4.259.399 para Hill, que estão aqui incorporadas em sua totalidade por referencia ao mesmo para todos os fins e propósitos. Contudo, a ligação ultrassônica através do uso de uma trompa rotativa com um cilindro de bigorna de rotação padronizado conforme descrito na Patente Norte-Americana de nº 5.069.532 para Neuwirth, et al., 5.110.403 para Ehlert, e 5.817.199 para Brenneck et al., que estão aqui incorporadas em sua totalidade por referencia ao mesmo para todos os fins ou propósitos. Obviamente qualquer outra técnica de ligação ultrassônica pode também ser usada na presente invenção.

Descrição Detalhada

Serão feitas referencias em detalhes às várias realizações da presente invenção, um ou mais exemplos dos quais estão firmados abaixo. Cada exemplo é proporcionado a titulo de explanação, e não de limitação da presente invenção. De fato, ficará aparente àqueles versados na técnica que diversas modificações e variações podem ser feitas na presente invenção sem se afastar do âmbito ou espírito da invenção. Por exemplo, características ilustradas ou descritas como parte de uma realização, podem ser usadas em uma outra realização para proporcionar uma realização adicional. Desta forma, é pretendido que a presente invenção cubra tais modificações e variações.

Conforme geralmente falado, a presente invenção é dirigida a um compósito não tecido que contém uma película laminada elástica para uma ou mais materiais de telas não tecidas. O compósito é formado pelo passar da película através de um bico para ligar a película aos materiais de telas não tecidos. No ato com a formação de ligação, as aberturas são também formadas na película elástica. As aberturas são de um tamanho suficiente para proporcionar um nível desejado de textura, maciez, sensibilidade manual, e/ou apelo estético para o compósito sem ter efeitos adversos significativos em suas propriedades elásticas. A abertura e formação de ligação são complementadas na presente invenção por um controle seletivo de certos parâmetros do processo de laminação, tais como teor da película, padrão de ligação, grau da tensão da película, condições de ligação, etc. A este respeito, várias rea-

lizações da presente invenção serão doravante descritas em mais detalhes.

Película Elástica

A película elástica da presente invenção é formada de um ou mais polímeros elastoméricos que são fusso-processados, isto é termoplásticas. Quaisquer das variedades dos polímeros elastoméricos termoplásticos podem geralmente ser empregados na presente invenção, tais como poliésteres elastoméricos, poliuretanas elastoméricas, poliamidas elastoméricas, copolímeros elastoméricos, poliolefinas elastoméricas, e outras. Em uma realização particular, poliolefinas semicristalinas elastoméricas são empregadas devido a suas únicas combinações de propriedades mecânicas e elastoméricas. Isto é, as propriedades mecânicas de tais poliolefinas semicristalinas libera para a formação de películas que prontamente se abrem durante a ligação térmica, porém não retêm sua elasticidade.

Poliolefinas semicristalinas têm ou são capazes de exibir uma estrutura substancialmente regular. Por exemplo, poliolefinas semicristalinas podem ser substancialmente amorfas em seu estado indeformado, porém formam domínios cristalinos segundo esticação. O grau de cristalinidade do polímero olefina pode ser de cerca de 3% a cerca de 30%, em algumas realizações de cerca de 5% a 25% , e em ainda algumas realizações, de cerca de 5 a 15%. De outra forma, a poliolefina semicristalina pode ter um calor latente de fusão (ΔH_f) que é um outro indicador do grau de cristalinidade, de cerca de 15 a cerca de 75 Joules por grama ("J/g), em algumas realizações de cerca de 20 a cerca de 65 J/g, e em algumas realizações, de cerca de 25 a 59 J/g. A poliolefina semicristalina pode ter também uma temperatura Vicat de amaciamento de cerca de 10°C a cerca de 100° C. Em algumas realizações de cerca de 20°C a cerca de 80°C, em ainda algumas realizações de 30°C a cerca de 60°C. A poliolefina semicristalina pode ter uma temperatura de fusão de cerca de 20°C a cerca de 120°C, em algumas realizações de cerca de 35°C a cerca de 90°C, em ainda algumas realizações, de cerca de 40°C a cerca de 80°C. O calor latente de fusão (ΔH_f) e temperatura de fusão pode ser determinada usando-se DSC – calorimetria de escaneamento diferencial – de acordo com a ASTM D-3417 como bem conhecido por aqueles versados na técnica. A temperatura de amaciamento VICAT pode ser determinada de acordo com ASTM D-1525.

Poliolefinas semicristalinas exemplares incluem polietileno, polipropileno, misturas e copolímeros dos mesmos. Em uma realização particular, um polietileno é empregado o qual é um copolímero de etileno e uma alfa-olefina, tal como alfa-olefina C3-C20 ou alfa-olefina C3-C12. Alfa-olefinas adequadas podem ser lineares ou ramificadas (por exemplo, um ou mais alquilas ramificadas c1-C3m, ou um grupo arila). Exemplos específicos incluem 1-buteno, 3-metil-1-buteno; 3,3-dimetil-1-buteno; 1-penteno; 1-penteno com um ou mais substituintes propil ou etil, metil; 1-hexano com um ou mais metil, etil ou substituintes propila; 1-hepteno com um ou mais metil, etil ou substituintes propil; 1-octeno com um ou mais metil, etil ou substituintes propila; 1-nonano com um ou mais metil, etil ou substituintes propila; etil,

metil ou 1-deno dimetil-substituído; 1-dodeceno, e estireno. Particularmente desejado como-nômeros alfa-olefinas são 1-butenos, 1-hexeno e 1-octeno. O teor de etileno da tais copolímeros pode ser de cerca de 60 mole% a cerca de 99 mole%, em algumas realizações de cerca de 80 mole% a cerca de 98,5 mole%, e em ainda algumas realizações, de cerca de 87 mole% a cerca de 97,5 mole%. O teor de alfa-olefina pode de outra forma variar de cerca de 1 mole% a cerca de 40 moles%. Em algumas realizações de cerca de 1,5 mole% a cerca de 15 mole%, e em ainda algumas realizações de cerca de 2,5 mole% a cerca de 14 mole%.

A densidade do polietileno pode variar dependendo do tipo de polímero empregado, porém geralmente varia de 0,85 a 0,96 gramas por centímetro cúbico ("g/cm³"). "Plastômeros" de polietileno, por exemplo, podem ter uma densidade na faixa de 0,85 a 0,91 g/cm³. De outra forma, "polietileno linear de baixa densidade" ("LLDPE") pode ter uma densidade na faixa de 0,91 a 0,940 g/cm³; polietileno de baixa densidade ("LDPE") pode ter uma densidade na faixa de 0,910 a 0,940 cm.

g/cm³; e polietileno de alta densidade ("HDPE") pode ter densidade na faixa de 0,940 a 0,960 g/cm³. As densidades podem ser medidas de acordo com ASTM 1505.

Copolímeros de polietileno particularmente adequados são aqueles que são "lineares" ou "substancialmente lineares". O termo "substancialmente linear" significa que, em adição às ramificações de cadeia curta atribuíveis à incorporação de comonômeros, o polímero etileno contém ramificações de cadeia longa, naquela estrutura de polímero. "Ramificação de cadeia longa" refere-se a um comprimento de cadeia de pelo menos 6 carbonos. Cada ramificação de cadeia longa pode ter o a mesma distribuição de comonômeros como a estrutura de polímero ser longa como a estrutura de polímero para o qual está anexado. Polímeros lineares substancialmente preferidos são substituídos com de 0,01 de ramificação de cadeia longa por 1000 carbonos para 1 de ramificação de cadeia longa por 1000 carbonos, e em algumas realizações, de 0,05 de ramificação de cadeia longa por 1000 carbonos por 1 de ramificação de cadeia longa por 1000 carbonos. Em contraste ao termo "substancialmente linear", o termo "linear" significa que o polímero hiata a mensuração ou a demonstração das ramificações de cadeia longa. Isto é, o polímero é substituído com uma media de menos que 0,01 de ramificação de cadeia longa por 1000 carbonos.

A densidade de etileno linear/copolímero alfa-olefina é uma função de ambos os comprimentos e quantidade de alfa-olefina. Isto é, quanto maior ao comprimento da alfa-olefina e a maior quantidade de alfa-olefina presente, menor a densidade do copolímero. Embora, não necessariamente pleiteado, os "plastômeros" são particularmente desejáveis em que o teor do conteúdo da ramificação da cadeia curta de alfa-olefina seja tal que o copolímero etileno mostre ambas as características plásticas e elastoméricas – isto é – um "plastômeros". Devido à polimerização com comonômeros alfa-olefina diminui a cristalinidade e densidade, o plastômeros resultante normalmente tem uma densidade mais inferior que

aquela dos polímeros termoplásticos de polietileno (por exemplo, LLDPE), porém aproximando-se de/ou superando aquela de um elastômero. Por exemplo, a densidade do plastômeros de polietileno pode ser de 0,91 gramas por centímetro cúbico (g/cm³) ou menos, em algumas realizações, de 0,85 a 0,88 g/cm³, e em ainda uma outra realização de 0,85 g/cm³ a 0,87 g/cm³. Apesar de ter uma densidade similar aos elastômero, os plastômeros geralmente mostram um grau maior de cristalinidade, são relativamente não pegajosos, e podem ser formados como pelotas que são não adesivas e relativamente de fluxo livre.

A distribuição de comonômeros de alfa-olefina dentro de um plastômeros de polietileno é tipicamente aleatório e uniforme dentre das diferentes frações de peso molecular formando o copolímero etileno. Esta uniformidade de distribuição de comonômeros dentro do plastômeros pode ser expressa como um índice do tamanho de distribuição de comonômeros ("CDBI") de 60 ou mais, em algumas realizações 80 ou mais, e em algumas realizações de 90 ou mais. Aditivamente, o plastômeros de polietileno pode ser caracterizado por um curva de ponto de fusão DSC que mostra a ocorrência de um pico de ponto de fusão simples ocorrendo na região de 50 a 110°C (segunda degradação de fusão).

Plastômeros preferidos para uso na presente invenção são plastômeros de copolímero com base em etileno disponível pela designação EXACT™ da ExxonMobil Chemical Company de Houston, Texas. Outros plastômeros de polietileno adequados estão disponíveis pela ENGAGE™ da Dow Chemical Company of Midland, Michigan. Outros polímeros etileno ainda adequados estão disponíveis pela The Dow Chemical Company sob as designações DOWLEX™ (LLDPE) e ATTANE™ (ULDPE). Outros polímeros etileno adequados estão descritos nas Patentes Norte-Americanas de n.ºs. 4.937.299 para Ewen et al., 5.218.071 para Tsutsui et al., 5.272.236 para Lai, et al., e 5.278.272 para Lai et al.; que estão aqui incorporadas em sua totalidade a título de referencia para todos os fins e propósitos.

Obviamente, a presente invenção é para não significar limitação ao uso e polímeros etileno. Por exemplo, polímeros propileno podem também ser adequados para uso como uma poliolefina cristalina. Polímeros propileno plastoméricos adequados podem incluir, por exemplo, copolímeros ou terpopolímeros de propileno incluem copolímeros de propileno com uma alfa-olefina (por exemplo, C₃-C₂₀) tal como etileno, 1-buteno, 2-buteno, os vários isômeros pentenos, 1-hexano, 1-octano, 1-nonano, 1-deceno, 1-unideceno, 1-dodeceno, 4-metil-1-penteno, 4-metil-1-hexeno, 5-metil-1-hexeno, vinilciclohexeno, estireno, etc. O teor de comonômeros do polímero de propileno pode ser de cerca de 35 em peso médio ponderal ou menos, em algumas realizações de cerca de 1 em peso médio ponderal a cerca de 20 em peso médio ponderal, e em algumas realizações de cerca de 2 em peso médio ponderal a cerca de 10 em peso médio ponderal. Preferivelmente, a densidade do polipropileno (por exemplo, propileno/copolímero alfa-olefina) pode ser de 0,91 gramas por centímetro cúbico (g/cm³) ou menos, em algumas realizações, de cerca de 0,85 a 0,88 g/cm³, e em algumas

realizações, de 0,85 g/cm³ a 0,87 g/cm³. Polímeros propilenos adequados estão comercialmente disponíveis sob a designação VISTAMAXX[™] da ExxonMobil Chemical Co, de Houston, Texas; FINA[™] (por exemplo, 8573) da Atofina Chemicals of Feluy, Bélgica; TAFMER[™] disponível pela Mitsui Petrochemical Industries; e VERSIFY[™] disponível pela Dow Chemical Co de Midland, Michigan. Outros exemplos de polímeros propileno adequados estão descritos na Patente Norte-Americana de nº. 6.500.563 para Datta et al., 5.539.056 para Yang et al., e 5.596.052 para Resconi, et al., que estão aqui incorporadas em sua totalidade a título de referencia para todos os fins e propósitos.

Quaisquer das variedades de técnicas conhecidas podem geralmente ser empregadas para forma as poliolefinas semicristalinas. Por exemplo, polímeros olefinas podem ser formados usando-se um radical livre ou um catalisador de coordenação (por exemplo, Ziegler-Natta). Preferivelmente, o polímero olefina é formado a partir de catalisador de coordenação de local simples, tal como um catalisador metalloceno. Tal sistema catalisador produz copolímeros etileno em o comonômeros está aleatoriamente distribuído dentro de uma cadeia molecular e uniformemente distribuída através de diferentes frações de peso molecular. Poliolefinas catalisadas por metalloceno estão descritas, por exemplo, nas Patentes Norte-Americana de nºs 5.571.619 para McApin et al., 5.322.728 para Davis et al., 5.472.775 para Obijeski et al., 5.272.236 para Lai et al., e 6.090.325 para Wheat, et al., que estão incorporadas aqui em sua totalidade a título de referencia do mesmo e para todos os fins e propósitos. Exemplos de catalisadores metalloceno incluem dicloreto bis(n-butilciclopentadienil)titânio, dicloreto de bis(butilciclopentadienil)zircônio, cloreto de bis(ciclopentadienil)escândio, dicloreto de bis(indenil)zircônio, dicloreto de bis(metilciclopentadienil)titânio, dicloreto de bis(ciclopentadienil)zircônio, cobaltocena, tricloreto de ciclopentadieniltitânio, ferrocena, dicloreto de hafnocena, dicloreto de isopropil(ciclopentadienil)-1-fluorenil)zircônio, dicloreto de molibdocena, níquelocena, dicloreto de niobocena, rutenocena, dicloreto de titanocena, hidreto de cloreto zirconocena, dicloreto de zirconocena, e outros atestados. Polímeros feitos usando-se catalisadores metallocena tipicamente têm uma pequena faixa de peso molecular. Por exemplo, polímeros catalisados por metalloceno têm números de polidispersidade (Peso molecular ponderal médio/Peso molecular numeral médio) abaixo de 4, distribuição de ramificação de cadeia curta controlada, e isotacticidade controlada.

O índice de fluxo de fusão (MI) das poliolefinas semicristalinas podem geralmente variar, porém está tipicamente na faixa de cerca de 0,1 gramas por 10 minutos a cerca de 100 gramas por 10 minutos, em algumas realizações de cerca de 0,5 gramas por 10 minutos a cerca de 30 gramas por 10 minutos, e em algumas realizações, cerca de 1 para cerca de 10 gramas por minuto, determinada a 190°C. O índice de fluxo de fusão é o peso do polímero (em gramas) que pode ser forçado através de um orifício reométrico de extrusão (0,0825-

polegada de diâmetro) (2,095 cm) quando submetido a uma força de 5000 gramas de 10 minutos a 190°C, e pode ser determinado de acordo com o Método de Teste STM D1283-E.

Obviamente, outros polímeros termoplásticos podem também ser usados para formar a película elástica, quer isolada ou em conjunto com as poliolefinas semicristalinas. Por exemplo, um copolímero de bloco substancialmente amorfo pode ser empregado que tenha pelo menos dois blocos de um polímero areno monoalquenila separado por pelo menos um bloco de um polímero dieno conjugado saturado. Os blocos areno monoalquil podem incluir estireno e seus análogos e homólogos, tais como estireno o-metil; estireno p-metil, estireno p-tert-butil; estireno p-metilestireno 1,3 dimetil; etc. assim como outros compostos aromáticos policíclicos monoalquil, tais como naftaleno vinil; antiriceno vinil, e outros atestados. Arenas monoalquil preferidos são estireno e estireno p-metil. Os blocos dienos conjugados podem incluir homopolímeros de monômeros dienos conjugados, copolímeros de dois ou mais dienos conjugados, e copolímeros de um ou mais dos dienos com um outro monômero em que os blocos são predominantemente unidades de dienos conjugados. Preferivelmente, os dienos conjugados contêm de cerca de 4 a 8 átomos de carbono, tais como 1,3 butadieno (butadieno); 2-metil-1,3-butadieno; isoprano; 2,3 dimetil-1,3-butadieno; 1,3- pentadieno (piperileno); 1,3- hexadieno, e outros atestados

A quantidade de blocos areno monoalquenila (por exemplo poliestireno) pode variar, porém tipicamente constituem de cerca de 8 em peso ponderal a cerca de 55 em peso ponderal, em algumas realizações de cerca de 10 em peso ponderal a cerca de 35 em peso ponderal, e em algumas realizações, de cerca de 25 em peso ponderal a cerca de 35 em peso ponderal do copolímero. Copolímeros de blocos adequados podem conter blocos terminais de areno monoalquenila tendo um peso molecular numeral médio de cerca de 5000 a cerca de 35.000 e monoblocos dieno conjugado saturado tendo um numero médio de peso molecular de cerca de 20.000 a cerca de 170.000. O total do numero médio molecular do polímero de bloco pode esta de 30.000 a cerca de 250.000.

Copolímeros elastoméricos termoplásticos particularmente adequados estão disponíveis pela Kraton Polymers LLC de Houston, Texas sob o nome comercial de KRATON®, polímeros KRATON® incluem copolímeros de bloco estireno dieno, tais como estireno-butadieno, estireno-isopreno-butadieno, e estireno-isopreno-estireno. Polímeros KRATON® também incluem copolímeros de bloco estireno-olefina formados por hidrogenação seletiva de copolímeros de bloco estireno-dieno. Exemplos de tais copolímeros de bloco estireno-olefina incluem estireno-(etileno-butileno), estireno-(etileno-propileno), estireno-(etileno-butileno)-estireno, estireno-(etileno-propileno)-estireno, estireno-(etileno-butileno)-estireno-(etileno-butileno), estireno-(etileno-propileno)-estireno-(etileno-propileno), e estireno-etileno-(etileno-propileno)-estireno. Estes copolímeros de bloco podem ter uma configuração molecular linear, radial ou estelar. Copolímeros de blocos KRTON® específicos incluem aqueles

comercializados sob nomes de marca G 1652, G 1657, G 1730, MD6673 e MD6973. Vários copolímeros de bloco estirênicos adequados estão descritos nas Patentes Norte-Americanas de N°s 4.663.220; 4.323.534; 4.834.738; 5.093.422 e 5.304.599 que estão aqui incorporadas em sua totalidade por referencia ao mesmo para todos os fins e propósitos.

- 5 Outros polímeros de bloco comercialmente disponíveis incluem os copolímeros elastoméricos S-EP-S disponível pela Kurary Company, Ltd, de Okayama, Japão, sob a marca comercial SEPTO ® . Ainda outros copolímeros adequados incluem copolímeros S-I-S e S-B-S disponível pela Dexco Polymers de Houston, Texas sob a designação comercial de VECTOR ®. Também adequados são polímeros compostos de um copolímero tetrabloco A-
10 B-A-B , tais como descritos na Patente Norte-Americana de N°. 5.332.613 para Taylor , et al, que está aqui incorporada em sua totalidade por referencia ao mesmo para todos os fins e propósitos. Um exemplo de tal copolímero tetrabloco é um bloco copolímero estireno-poli(etileno-propileno)-estireno-poli(etileno-propileno) ("S-EP-S-EP).

A quantidade de polímeros elastoméricos empregados na película pode variar, porém está tipicamente em cerca de 30 em peso médio ponderal ou mais da película, em algumas realizações cerca de 50 em peso médio ponderal ou mais, e em algumas realizações, cerca de 80 em peso médio ponderal da película. Em uma realização, por exemplo, as poliolefinas semicristalinas constituem cerca de 70 em peso médio ponderal ou mais da película, em algumas realizações cerca de 80 em peso médio ponderal ou mais da película, em algumas realizações, cerca de 90 em peso médio ponderal ou mais da película. Em outras realizações, misturas de poliolefinas semicristalinas e copolímeros de blocos elastoméricos podem ser empregadas. Em tais realizações, os copolímeros de bloco podem constituir de cerca de 5 em peso médio ponderal a cerca de 50 em peso médio ponderal, em algumas realizações de cerca de 10 em peso médio ponderal a 40 em peso médio ponderal, e em
25 algumas realizações, de cerca de 15 em peso médio ponderal a cerca de 35 em peso médio ponderal da mistura. De outra forma, as poliolefinas semicristalinas podem constituir de cerca de 50 em peso médio ponderal a cerca de 95 em peso médio ponderal, em algumas realizações de cerca de 60 em peso médio ponderal a cerca de 90 em peso médio ponderal e em algumas realizações, de cerca de 65 em peso médio ponderal a cerca de 85 em peso
30 médio ponderal da mistura. Deve ser, obviamente, compreendido que outros polímeros elastoméricos e/ou não elastoméricos também podem ser empregados na película.

Além dos polímeros, a película elástica da presente invenção podem também conter outros componentes como é conhecido na técnica. Em uma realização, por exemplo, a película elástica contem um carregador. Carregadores são particulados ou outras formas de
35 material que podem ser aderidos à mistura de extrusão do polímero da película e que não quimicamente, interferirá com a película extrudada, porém que pode ser uniformemente dispersa por toda a película. Carregadores podem servir a uma variedade de propósitos, inclu-

indo desenvolvimento da opacidade da película e/ou areação (isto é, permeabilidade a vapor, e substancialmente permeabilidade a líquidos). Por exemplo, películas carregadores podem ser feitas areáveis por distensão, que faz com que o polímero rompa-se do momento do carregar e cria passagens microscópicas.

5 Películas elásticas areáveis microscopicamente estão descritas nas Patentes Norte-Americanas de nºs 5.997.981; 6.015.764; e 6.111.163 para McCormack et al.; 5.932.497 para Morman et al., 6.641.457 para Taylor et al que estão aqui incorporadas a título de referencia do mesmo em sua totalidade para todos os fins e propósitos.

Os carregadores podem ter uma forma esférica e não esférica com tamanhos de
10 partículas médios na faixa de cerca de 0,1 a cerca de 7 microns. Exemplos de carregadores adequados incluem, porém não se limitam a, carbonato de cálcio, vários tipos de argila, silício, alumina, carbonato de bário, carbonato de sódio, carbonato de magnésio, talco, sulfato de bário, sulfato de magnésio, sulfato de alumínio, dióxido de alumínio, zeólitos, pós tipo celulose, caulim, mica, carbono, óxido de cálcio, óxido de magnésio, hidróxido de alumínio,
15 pós de pulpa, pó de madeira, derivados de celulose, chitina e derivados de chitina. Um revestimento adequado tal como ácido esteárico, podem também ser aplicados às partículas de carregamento, se desejado. Quando utilizado, o conteúdo do carregador pode variar, tal como de cerca de 25 em peso molecular médio ponderal, a cerca de 75 em peso molecular médio ponderal em algumas realizações, de cerca de 30 em peso molecular médio ponderal,
20 a cerca de 70 em peso molecular médio ponderal e, em algumas realizações, de cerca de 40 em peso molecular médio ponderal, a cerca de 60 em peso molecular médio ponderal da película.

Outros aditivos podem também ser incorporados na película, tais como estabilizadores de fusão, estabilizadores de processamento, estabilizadores de calor, estabilizadores
25 de luz, antioxidantes, estabilizadores de envelhecimento de calor, agentes branqueadores, agentes antibloqueantes, agentes ligantes, colantes, modificadores de viscosidade, etc. Exemplos de resinas de pegajosidade adequadas podem incluir, por exemplo, resinas de hidrocarbonos hidrogenadas. Resinas hidrocarbonos REGALREZ™ são exemplos de tais resinas hidrocarbonos hidrogenadas, e estão disponíveis pela Eastman Chemical. Outros co-
30 lantes pegajosos estão disponíveis a partir da ExxonMobil sob o nome ESCOREZ™. Modificadores de viscosidade podem também ser empregados, tais como cera de polietileno (por exemplo EPOLENE™ C-10 da Eastman Chemical) Estabilizadores de fosfito (por exemplo, IRGAFOS disponível pela Ciba Specialty Chemicals of Terrytown, Nova York e DOVERPHOS disponível pela Dover Chemical Corp. de Dover, Ohio) são estabilizadores de
35 fusão exemplares. Em adição, estabilizadores de amina obstruída (por exemplo CHIMASSORB disponível pela Ciba Specialty Chemical) são estabilizadores de luz exemplares. Adicionalmente, fenóis obstruídos são comumente usados como um antioxidante na

produção de películas. Tais fenóis obstruídos adequados incluem aqueles disponíveis pela Ciba Specialty Chemicals sob a marca registrada "Irganox™" tais como Irganox® 1076, 1010 ou E 201. Contudo, materiais de agentes ligantes (por exemplo tela não tecida) Quando empregado, tais aditivos (por exemplo colantes, antioxidante, estabilizadores, etc.) pode cada um estar presente em uma quantidade de cerca de 0,001 em peso médio ponderal a cerca de 25 em peso médio ponderal, de cerca de 0,005 em peso médio ponderal a cerca de 20 em peso médio ponderal, e em algumas realizações, de cerca de 0,01 em peso médio ponderal a cerca de 15 em peso médio ponderal da película.

A película elástica da presente invenção pode ser mono- ou multi-camada. Películas multicamadas podem ser preparadas por co-extrusão das camadas, revestimento de extrusão ou por processo de cobertura convencional. A referidas películas multicamadas normalmente contêm pelo menos uma camada base e pelo menos uma camada pele, porém podem conter qualquer numero de camadas desejadas. Por exemplo, a película multicamada pode ser formada a partir de uma camada base e uma ou mais camadas pele, em que a camada base é formada a partir de uma poliolefina semicristalina. Em tais realizações, as camadas pele podem ser formadas a partir de qualquer polímero de formação de película. Se desejado, as camadas pele podem conter um polímero amaciador, de ponto de fusão mais baixo ou mistura de polímero que rende as camadas mais adequadas como as camadas de ligação e selagem por aquecimento para termalmente ligar a película a uma tela não tecida. Por exemplo, as camadas pele podem ser formadas a partir de um polímero olefina ou misturas dos mesmos, tais como descrito acima. Adicionais polímeros de formação de películas que podem ser adequados para uso na presente invenção, isolada ou com outros polímeros, incluem acetato vinil de etileno, acrilato etil etileno, ácido acrílico etileno, acrilato metil etileno, acrilato butil normal etileno, nylon, álcool vinil etileno, poliestireno, poliuretano e outros atestados.

A espessura das camadas pele é geralmente selecionada para não tão somente impor as propriedades elastoméricas da película. A esta finalidade, cada camada de pele pode separadamente compreender de cerca de 0,5% a cerca de 15% da espessura total da película, e em algumas realizações de cerca de 1% a cerca de 10% da espessura total da película. Por exemplo, cada camada de pele pode ter uma espessura de cerca de 0,1 a cerca de 10 micrometros, em algumas realizações de cerca de 0,5 a cerca de 5 micrômetros, e em algumas realizações, de cerca de 1 a cerca de 2.5 micrometros. De outra forma, a camada base pode ter uma espessura de cerca de 1 a cerca 40 micrometros, em algumas realizações de cerca de 2 a cerca de 25 micrometros, e em algumas realizações, de cerca de 5 a cerca de 20 micrometros.

As propriedades da película resultante pode geralmente variar conforme desejado. Por exemplo, antes da distensão, a película tipicamente tem um peso base de cerca de 100

gramas por metro quadrado ou menos, e em algumas realizações, de cerca de 50 a cerca de 75 gramas por metro quadrado. Em relação à distensão, a película tem um peso base de cerca de 60 gramas por metro quadrado ou menos, e em algumas realizações, de cerca de 15 a cerca de 35 gramas por metro quadrado. A película esticada pode também ter um espessura total de cerca de 1 a cerca de 100 micrometros, em algumas realizações, de cerca de 10 a cerca de 80 micrometros, e em algumas realizações, de cerca de 20 a cerca de 60 micrometros.

II – Material de Tela não Tecido

Como será descrito em mais detalhes abaixo, os polímeros usados para formar o material de tela não tecido tipicamente têm uma temperatura de amaciamento que é maior que a temperatura aplicada durante a aglutinação. Desta maneira, os polímeros não se amaciam substancialmente durante a ligação para uma referida extensão que as fibras do material de tela não tecido tornem-se completamente fluível por fusão. Por exemplo, os polímeros podem ser empregados para que tenham uma temperatura de amaciamento VICAT (ASTM D-1525) de cerca de 100°C a cerca de 300°C, em algumas realizações de cerca de 120°C a cerca de 250°C, e em algumas realizações, de cerca de 130°C a cerca de 200°C. Polímeros de alto ponto de amaciamento exemplares para uso na formação de material de tela não tecido podem incluir, por exemplo, poliolefinas, por exemplo, polietileno, polipropileno, polibutileno, etc.; politetrafluoroetileno; poliésteres, por exemplo, tereftalato polietileno e outros.; acetato de polivinil, acetato de cloreto de polivinil, butirato de polivinil; resinas acrílicas, por exemplo, poliacrilato, polimetilacrilato, polimetilacrilato, e outros;

Poliamidas, por exemplo, nylon; cloreto de polivinil, ácido polilático, e copolímeros dos mesmos; e outros. SE desejado, polímeros biodegradáveis, tais como aqueles descritos acima, podem ser também empregados. Polímeros sintéticos ou celulósicos naturais podem também ser usados, incluindo porém não se limitando a, ésteres celulósicos, éteres celulósicos, nitratos celulósicos; acetatos celulósicos, butiratos acetatos celulósicos; celulose de etil, celulose regenerada, tal como viscose, raion, e outros. Deve ser observado que os polímeros podem também conter outros aditivos, tais como ajudadores de processamento ou composições de tratamento para aplicar propriedades desejadas às fibras, quantidades residuais de solventes, pigmentos ou colorizantes, e outros.

Fibras multicomponentes e/ou mono componentes pode ser usadas para formar o material de tela não tecido. Fibras mono componentes são geralmente formadas de um polímero ou mistura de polímeros extrudados a partir de um extrusor simples. Fibras multicomponentes são geralmente formada a partir de dois ou mais polímeros (por exemplo fibras bi componentes) extrudadas a partir de extrusores separados. Os polímeros podem ser dispostos em distintas zonas posicionadas de forma substancialmente constante através de uma seção transversal das fibras. Os componentes podem ser dispostos em qualquer configura-

ção desejada, tais como núcleo de proteção, lado a lado, pie, ilha no mar, três ilhas, olhos de touro, ou varias outras disposições conhecidas pelos versados na técnica e assim outras. Vários processos para formação de fibras multicomponentes estão descritos na Patente Norte-Americana de nºS 4.789.592 para Taniguchi et al., e na Patente Norte-Americana de nº. 5.336.552 para Strack et al; 5.108.820 para Kaneko et al, 4.795.668 para Kruege, et al, 5.382.400 para Pike et al., 5.336.552 para Strack, et al., e 6.200.669 para Marmon et al., que estão aqui incorporadas em sua totalidade a titulo de referencia dos mesmos para todos os fins e propósitos. Fibras multicomponentes tendo varias formas irregulares também podem ser formadas, tais como as descritas na Patente Norte-Americana de nº. 5.277.976 para Hogle et al., 5.162.074 para Hills, 5.466.410 para Hill set al; 5.069.970 para Largman et al., e 5.057.368 para Largman, et al., que estão aqui incorporadas em sua totalidade a titulo de referencia dos mesmos para todos os fins e propósitos

Embora qualquer combinação dos polímeros possam ser usadas, os polímeros das fibras multicomponentes são tipicamente feitas de materiais termoplásticos com diferentes transições vítreas ou temperaturas de fusão onde um primeiro componente (por exemplo, uma bainha) funde-se a uma temperatura mais baixa que um segundo componente (por exemplo, núcleo). O amaciamento ou fusão do primeiro componente do polímero da fibra multicomponente permite que as fibras multicomponentes que formem um estrutura esquelética adesiva, que submetida a resfriamento, estabiliza a estrutura fibrosa. Por exemplo, as fibras multicomponentes têm de cerca de 20% a cerca de 80%, e em algumas realizações, de cerca de 40% a cerca de 60% em peso do polímero de baixa fusão. Aditivamente, as fibras multicomponentes podem ter cerca de 80% a cerca de 20% e em algumas realizações, de cerca de 60% a cerca de 40% em peso do polímero de alta fusão. Alguns exemplos de conhecidas fibras bi componentes de núcleo de bainha disponíveis pela KoSa Inc. de Charlotte, Carolina do Norte sob as designações T-255 e T-256, ambas as quais usam uma poliolefina, ou T-254, que tem um copoliéster de proteção de baixa fusão. Ainda outras conhecidas fibras bi-componentes que podem ser usadas incluem aquelas disponíveis pela Chisso Corporation of Moriyama, Japão ou Fibervisions LLC de Wilmington, Delaware.

Fibras de quaisquer comprimentos desejados podem ser empregadas, tais como fibras de extração, fibras continuas, etc. Em uma realização particular, por exemplo, fibras de extração podem ser usadas porque têm um comprimento de fibra na faixa de cerca de 1 a cerca de 150 milímetros, em algumas realizações de cerca de 5 a cerca de 50 milímetros, em algumas realizações de cerca de 10 a cerca de 40 milímetros, e em ainda algumas realizações, de cerca de 10 a cerca de 25 milímetros. Embora não pleiteado, técnicas de cardagem podem ser empregadas para formar camadas fibrosas com fibras de extração como bem conhecida na técnica. Por exemplo, fibras podem ser formadas em uma tela cardada pela colocação de bales das fibras em um pegador que separa as fibras. Em seguida, as

fibras são remetidas através de uma unidade de penteamento ou cardagem que aditivamente interrompe separando e alinha as fibras na direção de máquina de modo que forma uma tela não tecida fibrosa orientada na direção de máquina. A tela cardada pode então ser ligada usando-se técnicas conhecidas para formar uma tela não tecida cardada ligada.

5 Se desejado, o material de tela não tecido usado para formar o compósito não tecido pode ter uma estrutura multi-camada. Materiais multi-camada adequados podem incluir, por exemplo, laminados ligada por fiação/sopro em fusão/ligado por fiação (SMS) e laminados ligado por fiação/sopro em fusão (SM). Vários exemplos de SMS adequados estão descritos nas Patentes Norte-Americana de nºs 4.041.203 para Brock et al., 5.213.881 para
10 Timmons et al., 5.464.688 para Timmons et al ; 4.374.888 para Bornslaeger; 5.169.706 to Collier et al; e 4.766.029 para Brock et al, que estão aqui incorporadas em sua totalidade a título de referencia dos mesmos para todos os fins e propósitos. Aditivamente, laminados SMS comercialmente disponíveis podem ser obtidos a partir de Kimberly-Clark Corporation sob a designação de Spunguard® e Evolution® .

15 Um outro exemplo de estrutura multi-camada é uma tela ligada por fiação produzida em um máquina de banca de múltiplas rocas em que os depósitos de banca de rocas por sobre uma camada de fibras depositadas a partir de uma banca de rocas previa. Tal como uma tela não tecida ligada por fiação pode também ser pensada com uma estrutura multi-camada. Neste caso, as varias camadas de fibras depositadas na tela não tecida podem ser
20 as mesmas, ou elas podem ser diferentes no peso base e/ou em termos da composição, tipo, tamanho, nível de enrugamento, e/ou formato das fibras produzidas. Como um outro exemplo, uma tela simples não tecida pode ser proporcionada como duas ou mais camadas individualmente produzidas de uma tela ligada por fiação, uma tela cardada, etc. que tenha sido juntada para formar a tela não tecida. Estas camadas individualmente produzidas po-
25 dem diferir em termos de processo de produção, peso base, composição, e fibras conforme discutido acima.

Um material de tela não tecido pode também conter um componente fibroso adicional tal que seja considerado um compósito. Por exemplo, uma tela não tecida pode ser emaranhada com um outro componente fibroso usando-se qualquer uma das variedades e técnicas de emanhamento conhecidas na arte. (por exemplo, hidráulica, aérea, mecânica,
30 etc.).

Em uma realização, a tela não tecida está integralmente emaranhada com fibras celulósicas usando-se emaranhamento hidráulico. Um processo de emanhamento hidráulico típico se utiliza de corrente de jato de água de alta pressão para emaranhar as fibras de
35 modo a formar uma estrutura de fibra consolidada altamente emanhada, por exemplo uma tela não tecidas. Telas não tecidas hidraulicamente emanhadas de comprimento de fibras e fibras contínuas são descritas, por exemplo, nas Patentes Norte-Americanas de Nºs

3.494.821 para Evans e 4.144.370 para Boulton, que estão aqui incorporadas em sua totalidade a título de referência das mesma para todos os fins e propósitos.

Telas não tecidas compósitas emaranhada hidraulicamente de uma tela não tecida de fibra contínua e uma camada de polpa são descritas, por exemplo nas Patentes Norte-Americanas de nºs 5.284.703 para Everhart et al, e 6.315.864 para Anderson et al.; que estão aqui incorporadas em sua totalidade a título de referência dos mesmos para todos os fins e propósitos. O componente fibroso do compósito pode conter qualquer das quantidades desejadas do substrato resultante. O componente fibroso pode conter mais que 50% em peso do compósito, e em algumas realizações de cerca de 60% a cerca de 90% em peso do compósito. De outra forma, a tela não tecida podem conter menos que cerca de 50% em peso do compósito, e em algumas realizações, de cerca de 10% em peso a 40% em peso do compósito.

Embora, não pleiteado, o material de tela não tecido pode se engargalar em uma ou mais direções antes da laminação para a película da presente invenção. Técnicas de engarrafamento técnico adequado são descritas nas Patentes Norte-Americanas de nºs 5.336.545, 5.226.992, 4.981.747 e 4.965.122 para Morman, assim como o Pedido de Publicação de Patente Norte-Americano de 2004/0121687 para Morman et al,. Alternativamente, a tela não tecida pode permanecer relativamente inextensível em pelo menos uma direção anterior à laminação da película. Em tal realização, a tela não tecida pode ser opcionalmente esticada em uma ou mais direções subseqüentes à laminação da película.

O peso de base do material de tela não tecido pode geralmente variar, tal como de cerca de 5 gramas por metro quadrado ("gms") para 120 gms, em algumas realizações de cerca de 10 gsm a cerca de 70 gsm, e em algumas realizações, de cerca de 15 gsm a cerca de 35 gsm. Quando materiais de tela não tecido

Múltiplos, tais materiais podem ter os mesmos ou diferentes pesos bases.

III- Técnica de Laminação

Para formas atuais aberturas e ligações entre a película e o material de tela não tecido, a laminação é geralmente completada na presente invenção *via*

uma técnica de ligação padronizada (por exemplo ligação de ponto termal, ligação ultrassônica, etc.) no qual os materiais são fornecidos a um bico definido por pelo menos um cilindro padrão). A ligação do ponto termal, por exemplo, tipicamente emprega um bico formado entre dois cilindros, em que pelo menos um dos quais é padronizado. Ligação ultrassônica, de outra forma, tipicamente emprega um bico formado entre uma trompa sônica e um cilindro padrão. Desconsiderando a técnica escolhida, o cilindro padrão contém uma pluralidade de elementos de ligação crescente para ligar-se presentemente à película ao material de tela não tecido e formam aberturas na película. O tamanho dos elementos de ligação podem ser especificamente confeccionado de modo a facilitar a formação das aber-

turas na película e desenvolve ligação entre a película e os materiais não tecidos. Por exemplo, os elementos de ligação são tipicamente selecionados para terem uma dimensão de comprimento relativamente largo. A dimensão do comprimento dos elementos de ligação podem ser de cerca de 300 a cerca de 5000 micrometros, em algumas realizações de cerca de 500 a cerca de 4000 micrômetros, e em algumas realizações, de cerca de 1000 a cerca de 2000 micrometros . A dimensão de largura dos elementos de ligação podem de outra forma variar de cerca de 20 a cerca de 500 micrômetros, em algumas realizações de cerca de 40 a cerca de 200 micrômetros, e em ainda algumas realizações, de cerca de 50 a cerca de 150 micrometros. Adicionalmente, a “razão de aspecto de elemento” (a razão do comprimento de um elemento para sua largura) podem variar de 2 a cerca de 100, em algumas realizações de cerca de 4 a cerca de 50, e em ainda algumas realizações, de cerca de 5 a cerca de 20.

Além do tamanho dos elementos de ligação, o padrão de ligação geral pode também ser seletivamente controlado a alcançar a formação da abertura desejada. Em uma realização, por exemplo, um padrão de ligação é selecionado em que o eixo longitudinal (dimensão mais longa ao longo de uma linha central do elemento) de um ou mais dos elementos de ligação é relativamente torcido à direção da máquina (“MD”) da película elástica. Por exemplo, um ou mais dos elementos de ligação podem ser orientados a partir de cerca de 30° a cerca de 150°, em algumas realizações de cerca de 45° a cerca de 135°, e em ainda algumas realizações, de cerca de 60° a cerca de 120° em relação à direção de máquina da película. Desta maneira, os elementos de ligação estarão presentes em uma superfície relativamente larga à película em uma direção substancialmente perpendicular para o qual a película se move. Isto aumenta a área sobre a qual um estresse de cisalhamento é imposto à película e, por sua vez, facilita a formação de abertura.

O padrão de elementos de ligação é geralmente selecionado de modo que o composto não tecido tem uma área total de ligação de menos que cerca de 50% (conforme determinado por processos microscópicos óticos convencionais) e em algumas realizações, menos que cerca de 30%. A densidade da ligação é também tipicamente maior que cerca de 50 ligações por polegada quadrada, e em algumas realizações, de cerca de 75 a cerca de 500 ligações por polegada quadrada. Um padrão de ligação adequado para uso na presente invenção é conhecido como um padrão “S-tecido” e está descrito na Patente Norteamericana de nº. 5.964.742 para McCormack, et al, que está aqui incorporada em sua totalidade a título de referencia ao mesmo para todos os fins e propósitos. Os padrões S-tecido tipicamente têm uma densidade de elementos de ligação de cerca de 50ª cerca de 500 elementos de ligação por polegada quadrada, e em algumas realizações , de cerca de 75 a cerca de 150 elementos de ligação por polegada quadrada. Um exemplo de padrão “S-tecido” adequado em mostra na Figura 2, a qual ilustra elementos de ligação na forma S 88

tendo uma dimensão de comprimento "L" e uma dimensão de largura W". Um outro padrão de ligação adequado como o padrão "costela de tricô" e esta descrito na Patente Norte-Americana de nº. 5.620.779 para Levy et al., que está aqui incorporada em sua totalidade a título de referencia ao mesmo para todos os fins e propósitos. Os padrões costela de tricô tipicamente têm uma densidade de elemento de ligação de cerca de 150 a cerca de 400 elementos de ligação por polegada quadrada, e em algumas realizações , de 200 a cerca de 300 elementos de ligação por polegada quadrada. Um exemplo de padrão "costela de tricô" adequado em mostra na Figura 3, que ilustra o elemento de ligação 89 e elementos de ligação 91, que estão orientados de diferentes direções. Ainda um outro padrão adequado é o padrão "fio de entrelaçamento", que tem uma densidade de elemento de ligação de cerca de 200 a cerca de 500 elementos de ligação por polegada quadrada, e em algumas realizações , de cerca de 250 a cerca de 350 elementos de ligação por polegada quadrada. Um exemplo de padrão "fio de entrelaçamento" adequado em mostra na figura 4, que ilustra elementos de ligação 93 e elementos de ligação 95, que está orientado em direção diferente. Outros padrões de ligação que podem ser usados na presente invenção estão descritos nas Patentes Norte-Americanas de nºs 3.855.046 para Hansen et al.; 5.962.112 para Haynes et al.; 6.093.665 para Sayovitz et al., D375.844 para Edwards et al; d428.267 para Romano et al.; e D390.708 para Brown, que estão aqui incorporadas em suas totalidades a título de referencia ao mesmo para todos os fins e propósitos.

A seleção de uma temperatura de ligação apropriada (por exemplo temperatura de cilindro aquecido) ajudará a fundir e/amaciar os polímeros elastoméricos de baixo ponto de amaciamento das películas nas regiões adjacentes aos elementos de ligação. Os polímeros elastoméricos amaciados podem em seguida fluir e tornarem-se deslocados durante a ligação, tal como por pressão exercida pelos elementos de ligação. As porções deslocadas da película circundante às aberturas podem também fundir-se ao material de tela não tecido, daí formando um compósito não tecido integral. Adicionalmente, devido ao polímero elastomérico poder fisicamente obstruir ou aderir às fibras junto aos locais de ligação, a formação de ligações adequadas pode ser atingidas sem requerem amaciamento substancial dos polímeros usados para formar o material de tela não tecido. Daí, o material de tela não tecido permanece substancialmente não ligado à película ou a outros materiais naquelas regiões localizadas diretamente adjacente às (por exemplo, acima ou abaixo) aberturas. Adicionalmente, o material de tela não tecido é também de forma geral não aberta embora este possa, obviamente, desenvolver alguns pequenos cortes ou rasgações durante o processamento.

Para se alcançar a presente abertura e formação de ligação sem substancialmente amaciar o polímero do material de tela não tecido, a temperatura de ligação e pressão pode ser seletivamente controlada. Por exemplo, um ou mais cilindros podem ser aquecidos à temperatura de superfície de cerca de 50°C a cerca de 160°C, e em algumas realizações de

cerca de 60°C a cerca de 140°C, e em algumas realizações de cerca de 70°C a cerca de 120°C. De outra forma, a pressão exercida pelos cilindros (“pressão de bico” durante a ligação termal pode variar de cerca de 75 a cerca de 600 libras por polegada linear, e em algumas realizações de cerca de 100 a cerca de 400 libras por polegada linear, e em algumas realizações de cerca de 120 a cerca de 200 libras por polegada linear. Obviamente, o tempo de permanência dos materiais podem influenciar os parâmetros particulares de ligação empregados.

Conforme atestado, um outro fator que influencia a abertura atual e formação de ligação é o grau de tensão na película durante a laminação. Um aumento na tensão da película, por exemplo, tipicamente correlata um aumento no tamanho da abertura. É claro, que a tensão da película ao ser muito alta, pode adversamente afetar a integridade da película. Daí, em muitas das realizações da presente invenção, uma razão de distensão de cerca de 1,5 ou mais, e em algumas realizações de cerca de 2,5 a 7,0, e em algumas realizações, de cerca de 3,0 a cerca de 5,5, é empregada para se alcançar o grau desejado de esticamento na película durante a laminação. A razão de esticamento pode ser determinada por dividir o comprimento final da película por seu comprimento original. A razão de esticamento pode também ser aproximadamente a mesma como a razão do desenho que pode ser determinada dividindo-se a velocidade linear da película durante o processo de laminação (por exemplo velocidade dos cilindros de bico) pela velocidade linear em que a película esteja formada (por exemplo velocidade dos cilindros de fusão ou cilindros de bico de sopra).

A película pode ser “pré-distendida” (antes da laminação) por rotação dos cilindros em diferentes velocidades de rotação de modo que a folha seja distendida à razão de distensão desejada na máquina de direção. Esta película distendida não axialmente pode também ser orientada na direção de máquina transversal para formar uma película “estendida biaxialmente”. A o perfil da temperatura de orientação durante a operação de “pré-distensão” está geralmente abaixo do ponto de fusão de um ou mais polímeros na película, porém alta bastante para capacitar a composição a ser retirada ou distendida. Por exemplo, a película pode ser distendida a uma temperatura de cerca de 15°C a cerca de 50°C, e em algumas realizações de cerca de 25°C a cerca de 40°C, e em algumas realizações, de cerca de 30°C a cerca de 40°C. Quando “pré-distendida” na maneira descrita acima, o grau de distensão durante a laminação pode ser aumentado, mantido ou levemente reduzido (retraído) para um grau desejado de tensão.

De acordo com a laminação, a película elástica é ligada aos materiais de tela não tecidos e abertos. O tamanho e/ou padrão das aberturas resultantes geralmente correspondem ao tamanho e/ou padrão dos elementos de ligação.

Isto é, as aberturas podem ter um comprimento, largura, razão do aspecto, e orientação conforme descrito acima. Por exemplo, a dimensão do comprimento das aberturas

podem ser de cerca de 200 a cerca de 5000 micrometros, e em algumas realizações de cerca de 350 a cerca de 4000 micrometros, e em algumas realizações de cerca de 500 a cerca de 2500 micrometros. A dimensão da largura das aberturas podem de outra forma variar de cerca de 20 a cerca de 500 micrometros, e em algumas realizações de cerca de 40 a cerca de 200 micrometros, e em algumas realizações , de 50 a 150 micrometros. Em adição, a “razão de aspecto” (a razão do comprimento de uma abertura para sua largura) pode variar de cerca de 2 a cerca de 100, e em algumas realizações de cerca de 4 a cerca de 50, e em algumas realizações , de cerca de 5 a cerca de 20. Similarmente, o eixo longitudinal de uma ou mais das aberturas (dimensão mais extensa ao longo da linha central da abertura) pode ser torcido em relação à direção de maquina da película elástica, tal como de cerca de 30° a cerca de 150°, e em algumas realizações , de cerca de 45° a cerca de 135, e em algumas realizações , de cerca de 60° a cerca de 120° em relação à direção de maquina da película.

Várias realizações da presente invenção serão agora descritas em maiores detalhes. Obviamente, deve ser compreendido que as descrições proporcionadas abaixo são meramente exemplares, e que outros processos são contemplados pela presente invenção. Referindo-se á Figura 1, por exemplo, uma realização de um processo para formação de um compósito a partir de uma película plástica e um material de tela não tecido é mostrado. Conforme mostrado, o material bruto da película (por exemplo polímero elastoméricos) pode ser misturado a seco junto (isto é, sem um solvente) e adicionado a um funil de espera (não mostrado) de um aparelho de extrusão 40. O material bruto pode alternativamente ser misturado com um solvente. No funil de espera, os materiais são dispersivamente misturados na fusão e composto usando-se qualquer técnica conhecida, tal como batelada e ou técnicas de composição continua que emprega, por exemplo, um misturador Banbury, misturador continuo Farrel, extrusor rosqueado simples, extrusor rosqueado duplo, etc.

Qualquer técnica conhecida pode ser usada para formar uma película a partir do material composto, incluindo bafejação, fusão, extrusão de corte plana, etc. Em uma realização particular, a película pode ser formada por um processo de bafejação em que um gás (por exemplo o ar) é usado para expandir uma bolha da mistura de polímero extrudado através de um cortador anular. A bolha é então jogada e coletada em uma forma de película plana. Os processos para

Produzir películas bafejadas estão descritos , por exemplo, nas Patentes Norte-Americanas de nºs 3,354.506 para Raley; 3.650.649 para Shippers; e 3.801.429 para Schrenk et al, assim como as Publicações dos Pedidos de Patentes Norte-Americanos de nºs 2005/0245162 para McCormack, et al e 2003/0068951 para Boggs et al todos os quais estão aqui incorporados em sua totalidade a titulo de referencia aos mesmos para todos os fins e propósitos.

Por exemplo, na realização particular da Figura 1, o material composto (não mos-

trado) é suplementado ao aparelho de extrusão 40 e em seguida bafejado nos cilindros de bico 42 para formar um precursor de camada simples. Os cilindros 42 podem ser mantidos a uma temperatura suficiente para solidificar e temperar a película elástica precursora 10 conforme ela é formada, tal como de cerca de 20 a 60°C. Tipicamente, a película elástica precursora é geralmente não aberta, embora possa ser, é claro, possuidora pequenos cortes ou rasgamentos como um resultado de um processamento. O uso de uma película inicialmente não aberta pode prover uma variedade de benefícios, incluindo o evitar das etapas de registro necessárias para alinhar as aberturas com locais durante o processo de laminação.

Com referência à Figura 1, um processo para formação de uma película uniaxialmente distendida é mostrado. Na realização ilustrada, a película 10 é distendida e adelgada na direção de máquina pelo passá-la através de uma unidade de película de orientação ou direção de máquina orientadora (MDO) 44, tal como comercialmente disponível da Marshall and Williams, Co. de Providence, Rhode Island. Na realização ilustrada, o MDO tem uma pluralidade de cilindros de distensão 46 que progressivamente distende e adelga a película 10 na direção de máquina. Enquanto quatro pares de cilindros 46 estão ilustrados na Figura 1, deve ser compreendido que o número de cilindros pode maior ou menor, dependendo do nível de distensão que é desejado e os graus de distensão entre cada cilindro. A película 10 pode ser distendida em quer simples ou múltiplas operações de distensões discretas. A película 10 pode também ser distendida em outras direções. Por exemplo, a película pode ser clampeada em suas bordas laterais por cliques de retenção e conduzidas para um forno vigia. No forno vigia, a película pode ser retirada na direção transversal da máquina de direção à razão de distensão desejada por cliques de retenção divergidos em seus trajetos para frente.

Um material de tela não tecido é também empregado para laminação à película elástica 10. Por exemplo, um material de tela não tecido pode simplesmente ser destecido a partir de um cilindro de suprimento. Alternativamente, conforme mostrado na Figura 1, um material de tela não tecido 30 pode ser formado em linha tal como extrusores ligada por fiação 48. Os extrusores 48 depositam fibras 50 por sobre um fio de formação 52, que é parte de um dispositivo de correia contínua que circula em torno de uma série de cilindros. Se desejado, um aspirador pode ser utilizado para manter as fibras no fio de formação 52. As fibras ligada por fiação 50 formam uma rede 54 que pode opcionalmente ser comprimida através de cilindros de compactação 56. Embora não necessariamente pleiteado, um segundo material 30a originando-se de um cilindro de suprimento 62 pode também ser laminado para a película elástica 10. O segundo material 30a pode ser um segundo material de tela não tecido, película, etc.

Sem considerações, técnicas de ligação térmica são empregadas para laminar os materiais à película elástica. A Figura 1, por exemplo, os materiais 30 e 30a são dirigidas a um bocal definido entre os cilindros 58 para laminação a película elástica 10. Um ou ambos

os cilindros 58 podem conter uma pluralidade de elementos de ligação crescente e/ou podem ser aquecidos. Sobre a laminação, a película elástica 10 é fundida ao materiais de telas não tecidos 30 e 30a em uma pluralidade de locais de ligação discreto (veja Figura 7). Isto é, os polímeros elastoméricos da película 10 são amaciados e/ou fundidas de modo que assim elas podem fisicamente entrapar as fibras dos materiais de telas não tecidos 30 e 30a. Obviamente, a película elástica 10 pode possuir uma certa pegajosidade de modo que ela também adere às fibras sob laminação. Conforme mostrado na Figura 7, os locais de adesão 31 podem ser localizados proximais (adjacente ou próximo a) a um perímetro 37 definido por aberturas correspondentes 33, que são formadas por deslocamento da película 10. A localização particular dos locais de ligação 31 adjacente a ou próximo das aberturas 33 podem ampliar a integridade do compósito resultante 32 por fortalecimento da área circundante das aberturas 33. Devido a ligação termal ocorrer a uma temperatura que é insuficiente para substancialmente amaciar os polímeros dos materiais de telas não tecidos 30 e 3a, conforme descrito acima, eles não substancialmente fundidos um ao outro. Nesta maneira, o compósito 32 pode melhor reter as propriedades físicas (por exemplo, permeabilidade líquida, maciez, volume e sensibilidade manual) dos material de tela não tecido individuais.

O compósito resultante 32 pode então ser tecido e armazenado em um cilindro de extração. Opcionalmente, o compósito 32 é mantido sob tensão, tais como pelo uso da mesma velocidade linear para o cilindro 60 como a velocidade de um ou mais dos cilindros de distensão 46. Mais preferivelmente, contudo, o compósito 32 é permitido levemente retrair-se antes de rebobinar-se no cilindro de extração 60. Isto pode ser alcançado pelo uso de uma velocidade linear mais lenta para o cilindro 60. Devido à película elástica 10 ser tensionada antes da laminação, ela retraindo em direção ao seu comprimento de máquina de direção original e tornar-se mais curta na direção de máquina, daí resistindo ou formando junções no compósito. O compósito elástico resultante assim torna-se extensível na direção de máquina para estender os juntores e resistores na tela podem ser extraídos planos e permitir que a película elástica 10 se alongue.

Ainda que não mostrado na Figura 1, vários processamentos potenciais adicionais e/ou etapas de finalização conhecidas na técnica tais como, ranhurando, tratamento, gráficos impressos, etc. podem ser realizados sem se afastar do espírito e âmbito da invenção. Por exemplo, o compósito pode opcionalmente ser mecanicamente distendido na máquina transversal e/ou direções de máquina para aumentar sua extensibilidade. Em uma realização, o compósito pode ser levado a efeito através de dois ou mais cilindros que têm ranhuras no CD e/ou nas direções MD. Tais dispositivos ranhurados satélite/cilindro de bigorna estão descritos na Publicação do Pedido de Patente Norte-Americano de nº. 2004/0110442 para Rhim, et al, e 2006/0151914 para Gerndt et al, que estão aqui incorporados em sua totalidade a título de referencia ao mesmo para todos os fins e propósitos. Por exemplo, o

laminado pode ser levado a efeito através de dois ou mais cilindros que tenham ranhuras no CD e/ou direções MD,. Os cilindros podem ser construídos de aço ou outro material resistente (como uma borracha endurecida).

As Figuras 5-6 adicionalmente ilustram a maneira em que os cilindros de ranhuras podem incrementar a distensão do compósito. Conforme mostrado, por exemplo, os cilindros satélites 182 podem engajar em um cilindro de bigorna 184, cada um dos quais incluem uma pluralidade de serrilhas 183 definindo uma pluralidade de ranhuras 185 posicionada através dos cilindros ranhurados na direção de maquina transversal. As ranhuras 185 são geralmente orientadas em perpendicular à direção da distensão do material. Em outras palavras, as ranhuras 185 são orientadas na direção de maquina para esticar o compósito na direção de maquina transversal. As ranhuras 185 podem de outra forma, serem orientadas na direção de maquina transversal para esticar o compósito na direção de maquina. As serrilhas 183 do cilindro satélite 182 intermediam-se com as ranhuras 185 do cilindro de bigorna 184, e as ranhuras 185 do cilindro satélite 182 intermediam-se com as serrilhas do cilindro de bigorna 184.

As dimensões e parâmetros das ranhuras 185 e serrilhas 183 podem ter um efeito substancial nos graus de extensibilidade proporcionados pelos cilindros 182 e 184. Por exemplo, o numero de ranhuras 185 em um cilindro pode geralmente variar de cerca de 3 e 15 ranhuras por polegada, em algumas realizações de cerca de 5 e 12 ranhuras por polegada, e em algumas realizações , de cerca de 5 e 10 ranhuras por polegada. As ranhuras 185 podem ter uma certa profundidade "D" que geralmente varia de 0,25 a cerca de 1,0 centímetros, e em algumas realizações de cerca de 0,4 a cerca de 0,6 centímetros. Adicionalmente, a distancia pico-a-pico P entre as ranhuras 185 é tipicamente de cerca de 0,1 a cerca de 0,9 centímetros, e em algumas realizações , de cerca de 0,2 a cerca de 0m,5 centímetros. Também, a distancia de engajamento do cilindro de ranhura "E" entre as ranhuras 185 e serrilhas 183 pode ser acima de 0,8 centímetros, e em algumas realizações , de cerca de 0,15 a cerca de 0,4 centímetros. Com desconsiderações, o compósito 32 (figura 6) pode ser distendido em uma ou mais direções a uma razão de distensão de cerca de 1,5 a cerca de 8,0, e em algumas realizações , por pelo menos 2,0 a cerca de 6,0, e em algumas realizações , de cerca de 2,5 a cerca de 4,5. Se desejado, o calor pode ser aplicado ao compósito bem antes ou durante a aplicação do distensor incremental para provocar um relax e algo como uma facilidade de extensão. O calor pode ser aplicado por qualquer processo disponível e conhecido na técnica, tal como ar aquecido, aquecedores infravermelhos, cilindros de bico aquecido, ou embrulhamento parcial do laminado em torno de um ou mais cilindros aquecidos ou vasilha metálica a vapor. O calor pode também ser aplicado aos cilindros ranhurados por si mesmos. Deve ser compreendido que outro dispositivo de cilindro ranhurado são igualmente adequados, tais como dois cilindros ranhurados posicionados imediatamente

adjacente um ao outro.

Além dos supra descritos cilindros ranhurados, outras técnicas podem também ser usadas para mecanicamente esticar o compósito em uma ou mais direções. Por exemplo, o compósito pode ser passado através de uma armação vigia que estica o compósito. Tais armações de vigia são bem conhecidas na técnica e descritas, por exemplo, no Pedido de Publicação de Patente Norte-Americana de nº. 2004/0121687 para Morman et al. O compósito pode também ser engarrafado. Técnicas de engarrafamento técnico adequadas estão descritas na Patentes Norte-Americanas de nºs 5.336.545, 5226.992, 4.981.747 e 4.965.122 para Morman, assim como o Pedido de Publicação de Patente de nº. 2004/0121687 para Morman, et al., que está aqui incorporada em sua totalidade a título de referencia ao mesmo para todos os fins e propósitos.

O compósito não tecido da presente invenção pode ser usado em uma ampla variedade de aplicações. Conforme observado acima, por exemplo, o compósito não tecido pode ser usado em um artigo absorvente. Um "artigo absorvente" geralmente se refere a qualquer artigo capaz de absorver água e outros fluidos. Exemplos de alguns artigos absorventes incluem, porém não se limitam a, artigos absorventes de cuidado pessoal, tais como fraldas, vestuário de treinamento, roupas íntimas absorventes, artigos de incontinência, produtos de higiene feminina (por exemplo guardanapos higiênicos), roupa de banho, fralda de bebê, e outros; artigos médicos absorventes, tais como calcinhas, material de fenestração, almofadinhas higiênicas, travesseiros higiênicos, pano absorventes, e fraldas geriátricas, toalhas de serviço de alimentação; artigos de vestuário, e outros. Materiais e processos adequados para formação de tais artigo absorventes são bem conhecidos por aqueles versados na técnica. Artigos absorventes podem incluir uma camada substancialmente líquido impermeável (por exemplo revestimento externo), uma camada líquido permeável (por exemplo alinhador de lateral de corpo, camada onda, etc.) e um núcleo de absorvente.

Em uma realização particular, o compósito não tecido da presente invenção pode ser usado para formar uma camada líquido permeável (por exemplo, alinhador de lateral de corpo, camada de onda) do artigo absorvente. Conforme descrito acima, a película elástica é ligada ao material de tela não tecido em locais de ligação discreta localizados proximais para o perímetro das aberturas. Por seletivamente controlar as condições do processo de laminação, contudo, o material de tela não tecido permanece substancialmente desligado (por exemplo, não substancialmente fundido junto) junto a regiões localizadas adjacentes às aberturas. Por exemplo, quando a película elástica estiver posicionada entre dois materiais de telas não tecidos, locais de ligação de fusão não são geralmente formados entre os materiais de telas não tecidos em regiões adjacentes às aberturas. As condições do processo de laminação podem também permitir os material de tela não tecido em permanecerem geral não abertos naquelas regiões adjacentes às aberturas na película elástica. A existência

de tais geralmente regiões não abertas e não ligadas no material de tela não tecido aumenta a capacidade do compósito em ser empregado como uma camada líquido permeável em artigos absorventes. Identificadamente, pelo fato do material de tela não tecido não ser fundido junto aquelas regiões adjacentes às aberturas de filmes, um líquido pode mais prontamente fluir através do material de tela não tecido e para a abertura. De outra forma, a ausência da abertura substancial no material de tela não tecido permite-lhe reter outras propriedades desejadas (por exemplo, volume, amaciamento, sensibilidade a manuseio, etc.).

Além dos materiais líquido permeáveis (por exemplo, alinhadores, camadas onda, etc.), o compósito não tecido da presente invenção pode ter uma ampla variedade de outros usos, tais como em prover uma cintura elástica, junta perna/gaxeta, orelha esticável, painel lateral, revestimento externo ou qualquer outro componente em que as propriedades elásticas sejam desejáveis.

Varias realizações de um artigo absorvente que pode ser formado de acordo com a presente invenção será agora descrito em mais detalhes. Para fins de ilustração somente, um artigo absorvente é mostrado na Figura 8 como um fralda 201. Contudo, conforme observado acima, a invenção pode ser realizada em outras formas e tipos de artigos absorventes, tais como artigos de incontinência, guardanapos sanitários, calças fralda, guardanapos femininos, vestuário de treino infantil e outros. Na realização ilustrada, o fralda 201 é mostrado como tendo um formato de relógio de vidro em uma figura não impedida. Contudo, outras formas podem, é claro, serem utilizadas, tais como formato geralmente retangular, formato T, ou formato I. Conforme mostrado, o fralda 201 inclui um chassis 202 formado por vários componentes, incluindo uma cobertura externa 217, um alinhador de lateral de corpo 205, um núcleo absorvente 203, e uma camada onda 207. Deve ser compreendido, contudo, que outras camadas podem também ser usadas na presente invenção. De outra forma, uma ou mais das camadas referidas na Figura 8 podem ser eliminadas em determinadas realizações da presente invenção.

O alinhador de lado de corpo 205 é geralmente empregado para ajudar a isolar o usuário de pele de líquidos mantidos em seus núcleos absorventes 203. Por exemplo, o alinhador 205 presenteia uma superfície de faceamento de corpo que é tipicamente complacente, macia ao toque, e não irritante para o usuários da pele. Tipicamente, o alinhador 205 é também menos hidrofílico que o núcleo absorvente 203 de modo que a superfície permanece relativamente seca para o usuário. Conforme indicado acima, o alinhador 205 pode ser líquido permeável para permitir que líquido prontamente penetre através de sua espessura. Construções de alinhadores exemplares que contêm uma tela não tecida estão descritas nas Patente Norte-Americanas de nº. 5.192.606 para Proxmire, et al., 5.702.377 para Collier, IV, et al., 5.931.823 para Stokes et al., 6.060.638 para Paul et al., e 6.150.002 para Varona, assim como nos Pedidos de Publicação de Patentes de nºs 2004/0102750 para Jameson;

2005/0054255 para Morman, et al.; E 2005/0059941 para Baldwin et al; que estão aqui incorporadas em sua totalidade a título de referência ao mesmo para todos os fins e propósitos. Em uma realização particular, o alinhador inclui o compósito não tecido da presente invenção.

5 Conforme ilustrado na Figura 8, o fralda 201 pode também incluir uma camada on-
da 207 que ajuda a desacelerar e difundir torrentes e ondas do líquido que pode ser rapida-
mente introduzido no núcleo do absorvente 203. Desejavelmente, a camada onda 207 rapi-
damente aceita e temporariamente segura o líquido antes de liberá-lo dentro do armazena-
mento ou em porções de retenção do núcleo de absorvente 203. Na realização ilustrada, por
10 exemplo, a camada onda 207 é interposta entre uma superfície de faceamento interno 216
do alinhador de lado de corpo 205 a o núcleo absorvente 203. Alternativamente, a camada
de onda pode ser localizada em uma superfície de faceamento externo 218 do alinhador de
lado de corpo 205. A camada onda 207 é tipicamente construída a partir de materiais alta-
mente líquido permeáveis. Exemplos de camadas onda adequadas estão descritas na Pa-
15 tente Norte-Americana de nº. 5.486.166 para Ellis et al., e 5.490.846 para Ellis et al., e
5.490.846 para Ellis et al, que estão aqui incorporadas em sua totalidade a título de referen-
cia ao mesmo para todos os fins e propósitos.

Em uma realização particular, a camada onda 207 inclui um compósito não tecido
da presente invenção. A cobertura externa 217 é tipicamente formada a partir de um material
20 que é substancialmente impermeável a líquidos. Por exemplo, a camada externa 217 pode
ser formada a partir de uma película plástica ou a partir de um material flexível líquido per-
meável. Em uma realização, a cobertura externa 217 é formada a partir de uma película de
polietileno tendo uma espessura de cerca de 0,01 milímetro a cerca de 0,05 milímetro. A
película pode ser impermeável a líquidos porém, permeável a gases e vapor de água (isto é,
25 “respirável”). Isto permite que vapores escapem do núcleo absorvente 203, porém ainda
previnem a exudação de líquidos de passar através da camada externa 217. Se um mais
toque de vestuário for desejado, a camada externa 217 pode ser formado a partir de uma
película poliolefina laminada para uma tela não tecida. Por exemplo, uma película de poli-
propileno delgo estirada pode ser termalmente laminada para uma tela ligada por fiação de
30 fibras de polipropileno.

Além dos acima mencionados componentes, o fralda 201 pode também conter vá-
rios outros componentes como os conhecidos na arte. Por exemplo, o fralda 201 pode tam-
bém conter um embalado de tecido substancialmente hidrofílico (não ilustrado) que ajuda a
manter a integridade da estrutura fibrosa do núcleo de absorvente 203. A folha de embrulho
35 de tecido é tipicamente colocada a acerca do núcleo de absorvente 203 por cima de pelo
menos duas superfícies de faceamento maior do mesmo, e composto de um material celuló-
sico absorvente, tal como acolchoamento crepado ou um tecido alta resistência à umidade.

A folha de invólucro de tecido pode ser configurada para proporcionar uma camada mecha-da que ajuda a rapidamente distribuir o líquido por sobre a massa das fibras absorventes do núcleo absorvente 203. O material de folha de invólucro em um lado da massa de fibras ab-sorventes podem ser ligadas à folha de invólucro localizada no lado oposto da massa de
 5 fibra para efetivamente entrapar o núcleo absorvente 203. Adicionalmente, o fralda 201 pode também incluir uma camada de ventilação (não mostrada) que está posicionada entre o nú-cleo absorvente 203 e cobertura externa 217. Quando utilizada, a camada de ventilação pode ajudar na insulação da cobertura externa 217 a partir do núcleo absorvente 203, daí reduzindo a umidade na cobertura externa 217. Exemplos de tais camadas de ventilação
 10 podem incluir uma tela não tecida laminada para uma película respirável, tal como descrito na Patente Norte-Americana de nº. 6.663.611 para Blaney et al, que está aqui incorporada em sua totalidade a título de referencia ao mesmo para todos os fins e propósitos .

Em algumas realizações, o fralda 201 pode também incluir um par de painéis late-raís (ou orelhas) (não mostradas) que se estendem desde as bordas laterais 232 do fralda
 15 201 ate uma das regiões de cintura. Os painéis laterais podem ser integralmente formados com um componente fralda selecionado. Por exemplo, os painéis laterais podem ser inte-gralmente formados com uma cobertura externa 217 ou a partir do material empregado para proporcionar a superfície superior. Em configurações alternativas, os painéis laterais podem ser proporcionados por membros conectados e montados à cobertura externa 217, a super-fície superior, entre a cobertura externa 217 e a superfície superior, ou me várias outras con-
 20 figurações. 14200 palavras até aqui

Se desejado os painéis laterais podem ser elasticizados ou de outra maneira ren-deu elastoméricos pelo uso de compósito não tecido elástico da presente invenção. Exem-plos de artigos absorventes que incluem painéis de laterais elasticizados e presilhas de uni-
 25 ão seletivamente configurado são descritos no PCT Pedido de Patente WO 95/16425 para Roessler; Patentes Norte-Americanas de nºs 5.399.219 para Roessler et al; Patentes Norte-Americanas de nºs 5.540.796 para Fries; e Patentes Norte-Americanas de nºs 5.595.618 para Fries et al; que estão aqui incorporadas em sua totalidade a título de referencia ao mesmo para todos os fins e propósitos.

Conforme representativamente ilustrado na Figura 8, o fralda 201 pode também in-cluir um par de abas de contenção 212 que estão configurados de modo a proporcionar uma
 30 barreira e para conter o fluxo lateral de exudados corporais. As abas de contenção 212 po-dem ser localizados ao longo das bordas laterais opostas lateralmente 232 do alinhador de lateral de corpo 205 adjacente às bordas laterais do núcleo absorvente 203. As abas de con-tenção 212 podem se estender longitudinalmente ao longo do comprimento inteiro do núcleo
 35 de absorvente 203, ou podem somente se estender parcialmente ao longo do comprimento do núcleo absorvente 203. Quando os abas de contenção 212 são mais curtos em compri-

mento que o núcleo absorvente 203, eles podem estar seletivamente posicionado em qualquer lugar a longo das bordas laterais 232 do fralda 201 em uma região forçada 210. Em uma realização, os abas de contenção 212 se estendem ao longo do comprimento inteiro do núcleo absorvente 203 para melhor conter o corpo que exuda. Tais abas de contenção 212 são geralmente bem conhecidos por aqueles versados na técnica. Por exemplo, construções adequadas e dispositivos para os abas de contenção 212 estão descritos na Patente Norte-Americana de nº. 4.704.116 para Enloe, que está aqui incorporada em sua totalidade a título de referencia ao mesmo para todos os fins e propósitos.

De modo a proporcionar aperfeiçoado ajuste para ajudar a reduzir o vazamento dos exudados corporais, o fralda 201 pode ser elasticizados com membros elásticos adequados, conforme explanado abaixo. Por exemplo, conforme representativamente ilustrado na Figura 8, o fralda 201 pode incluir pernas elásticas 206 construídas para operavelmente tencionar as margens laterais do fralda 201 de modo a prover bandas de pernas elasticizadas que podem proximalmente ajustar-se em torno das pernas do usuário de modo a reduzir o vazamento e proporcionar conforto aperfeiçoado e boa aparência. Elásticos de cintura 208 podem também serem empregados para elasticizar as margens extremas do fralda 201 de modo a prover faixas de cinturas elasticizadas. Os elásticos de cintura 208 estão configurados de modo a proporcionar um ajuste confortavelmente proximal e resiliente em torno da cintura do usuário. O compósito não tecido elástico da presente invenção é adequado para ser usado como elásticos de perna 206 e elásticos de cintura 208. Exemplos de tais materiais são folhas laminadas que quer compreendem ou são aderidas à cobertura externa 217 de modo que as forças constritivas elásticas são impostas ao mesmo.

O fralda 201 pode também incluir um ou mais ligadores 230. Por exemplo, dois ligadores flexíveis 230 estão ilustrados na Figura 8 em bordas laterais opostas das regiões de cintura 230 que podem geralmente variar, porém incluir, por exemplo, formas geralmente retangulares, formas quadradas, formas circulares, formas triangulares, formas ovais, formas lineares, e outras. Os ligadores podem incluir, por exemplo, um material gancho-e-espiral, botões, pinos, mola de pressão, ligadores de fita adesiva, coesivos, ligadores tecido-e-espiral, etc. Em uma particular realização, cada ligador 230 inclui uma peça separada de material de gancho afixado a superfície interna de um dorso flexível.

As varias regiões e/ou componentes da fralda 202 podem ser montadas juntas usando-se qualquer mecanismo de afixação conhecido, tais como adesivos, ultra-sonico, ligadores termais, etc. Adesivos adequados podem incluir, por exemplo, adesivos fusão a quente, adesivos sensível a pressão, e outros. Quando utilizado, o adesivo pode ser aplicado como uma camada uniforme, uma camada padrão, um padrão aspergido, ou qualquer das linhas separadas, ou espiralada ou de ponto. Na realização ilustrada, por exemplo, a cobertura externa 217 e alinhador de lateral de corpo 205 são montadas uma para a outra e

ao núcleo absorvente 203 usando-se um adesivo. Alternativamente, o núcleo absorvente 203 pode ser conectado à cobertura externa 217 usando-se ligadores convencionais, tais como botões, do tipo ligadores gancho e espiral, ligadores de fita adesiva, e outros. Similarmente, outros componentes fralda, tais como membros elástico de perna 206, membros de elástico de cintura e ligadores 230, podem também ser montados no fralda 201 usando-se qualquer mecanismo de afixação.

Embora várias configurações de um fralda tenha sido descrita acima, deve ser compreendido que outro fralda e configurações de artigo absorvente estejam incluídos dentro do âmbito da presente invenção. Em adição, a presente invenção não significa limitar a fraldas. Na realidade, qualquer outro artigo absorvente pode ser formado de acordo com a presente invenção, incluindo, porém não se limitando a , outros artigos de cuidado pessoal, tais como vestuário de treinamento, roupas íntimas absorventes, produtos de incontinência para adulto, produtos de higiene feminina, (por exemplo, guardanapos sanitários), roupa de banho, fraldas de bebês, e outros.; artigos absorventes médicos, tais como roupa íntima, materiais de fenestração, almofadas íntimas, bandagens, pano absorventes, fraldas médicas; toalhas de serviço alimentar, artigos de vestuário; e outros. Diversos exemplos de tais artigos absorventes estão descritos nas Patentes Norte-Americanas de nºs 5.649.916 para DiPalma; 6.110.158 para Kielpikowski; 6.663.611 para Blaney et al, que estão aqui incorporadas em sua totalidade a título de referencia ao mesmo para todos os fins e propósitos. Ainda outros artigos adequados estão descritos no Pedido de Publicação de Patente de nº. 2004/006112 to Fell e tal, assim como Patentes Norte-Americanas de nºs 4.886.512 para Damico et al; 5.558.659 para Sherrod et al; 6.888.044 para Fell et al; e 6.511.465 para Freiburger et al.; que estão aqui incorporadas em sua totalidade a título de referencia ao mesmo para todos os fins e propósitos.

A presente invenção pode ser melhor compreendida com referencia aos seguintes exemplos.

Processos de Testagem

Testagem de Ciclo

Os materiais foram testados usando-se procedimentos de testagem cíclica para se determinar a perda de carga e conjunto percentual. De modo particular, testagem de 1-ciclo foi utilizado para 150% alongação definida. Para este teste, o tamanho da amostra foi de 3 polegadas (7,62 cm) na maquina de direção transversal por 6 polegadas (15,24 cm) na maquina de direção. O tamanho da pinça era de 3 polegadas (7,62 cm) em largura. A separação da pinçagem de 4 polegadas (10,16 cm). As amostras foram carregadas de forma que a maquina de direção ficou na posição vertical. Uma pré-carga de aproximadamente 10 a 15 gramas foi feita. O teste retirou a amostra a 100% de alongação a uma velocidade de 20 polegadas (50,8 cm) por minuto, e então imediatamente (sem pausa) voltou a zero a uma

velocidade de 20 polegadas (50,8 cm) por minuto. Os resultados dos dados do teste são todos do primeiro ciclo. A testagem foi realizada em um Sintech Corp, a uma taxa constante de testador de extensão 2/S com um Renew MTS caixa de mangusto (controle) usando-se um programa TESTWORKS 4.07B (Sintech Corp, of Cary, NC) Os testes foram conduzidos sob condições ambientais.

Permeabilidade ao Ar

A permeabilidade ao ar foi determinada usando-se "Permeabilidade Frazier", que é medida como um pé cúbico padrão por minuto de fluxo de ar através de um material, por pé quadrado do material com uma pressão de ar diferencial de 0,5 polegadas (1,27 cm) de água (125 Pa) através da amostra. O teste foi realizado em condições ambientais.

Resistência à Pelagem

Valores para resistência à pelagem foram obtidos usando-se uma largura específica de tecido, largura da mandíbula de braçadeira e uma taxa constante de extensão. Este teste usou duas braçadeiras, cada tendo duas mandíbulas com cada uma tendo um contato face-ante com a amostra de modo a segurar o material no mesmo plano, de modo usual verticalmente, separado por 2 polegadas (5,08 cm) quando da partida. O tamanho da amostra foi quer de 4 polegadas (10,16 cm) (Exemplo 1) ou 3 polegadas (7,62 cm) (Exemplo 1), e tinha tanto comprimento quando o necessário para se delaminar bastante comprimento de amostra. O tamanho do faceamento de mandíbula era de 1 polegada de altura por pelo menos 4 polegadas de largura, e a taxa constante de extensão é de 300 mm/minuto. A amostra foi delaminada à mão, uma quantidade suficiente para permiti-la ser braçada em uma posição e os braçadeira se moverem em separação a uma taxa específica de extensão para puxar separando o laminado. A espécie de amostra foi extraída separando a 180° de separação entre as duas camadas e a resistência à pelagem relatada como uma media de pico de carga em gramas. A medição da força foi iniciada quando 16 mm do laminado foi retirado e continuou até que um total de 170 mm tivesse sido delaminado. O sistema pode empregar um MTS SYNERGY 200 Testador de Tensão e programa TESTWORKS 4.08, que estão disponíveis pela MTS Systems Corporation do Eden Prairie, Minnesota. Os resultados foram relatados como uma media das três espécies e podem ser realizados com a espécie na direção transversal (CD) ou na direção de maquina (MD). A testagem foi realizada em condições ambientais.

Cepas.

Os materiais foram testados para se determinar a elongação ou cepa. Para este teste, o tamanho da amostra era de 3 polegadas (7,62 cm) na direção de maquina transversal por 7 polegadas (17,78 cm) na maquina de direção. O tamanho da pinça era de 3 polegadas (7,62 cm) em largura, e pinças intermedadas foram utilizadas de modo que o material não pode deslizar enquanto testado. A separação de pinça foi de 4 polegadas (10,16 cm) As

amostras foram carregadas de forma que a direção de máquina da amostra estava na direção vertical. Uma pré-carga de aproximadamente 10 a 15 gramas foi feita. O teste puxou a amostra até 2000 gramas de tensão fosse produzida, e sem seguida o teste parou. A velocidade de teste foi de 500 milímetros por minuto de extensão ou cepa. O teste revelou a elongação ou cepa em percentual da partida quando 2000 gramas de tensão fosse produzida no material. O teste foi realizado em um Sintech Corp. a uma taxa constante de um testador de extensão 2/S com um Renew MTS caixa mangusto (controlador) usando-se um programa TESTWORKS 4.07(Sintech Corp. de Cary, NC).

Os testes foram conduzidos sob condições ambientais.

EXEMPLO 1

A capacidade para formar um compósito não tecido elástico foi demonstrada. A película foi formada a partir de 93 em percentual de peso ponderal de EXACT™ 5361 (Exxon-Mobil Chemical co.) 5 em peso percentual da Dow Polyethylene 640I (Dow Chemical Co.) e 2 em peso percentual de pigmento SCC 116921 (Satandrige Color Corp.). EXACT™ é um plastômero polietileno metaloceno catalisado tendo uma densidade de 0,86 gramas por centímetro cúbico, uma temperatura de pico de fusão de 36°C, e um índice de fusão de 3.0 gramas por 10 minutos (190°C, 2,16 kg). Dow Polyethylene 640I é um polietileno de baixa densidade tendo uma densidade de 0,9215 gramas por centímetro cúbico, um ponto de fusão de 111°C, e um índice de fusão de 2,0 gramas por 10 minutos (190°C 2.16 kg). O pigmento SCC116921 continha dióxido de titânio misturado com polipropileno e copolímeros aleatórios de polipropileno.

Os polímeros foram compostos pela pesar de porções apropriadas de pelotas de cada polímero, penteando-os para um recipiente, e misturando-os juntos por agitação. Após composição, as amostras de películas foram sopradas entre um bico colapsado (operado a 38 pés por minuto) de modo que a temperatura de cerca de 375°F foi alcançada. A película bafejada foi termalmente ligada entre dois faceandos de polipropileno ligados por fiação tendo um peso base de aproximadamente 14 gramas por metro quadrado. Especificamente, a película e faceandos foram supridos entre um cilindro de bigorna e um padronizado (costela de tricô). O cilindro padronizado foi aquecido até uma temperatura de superfície de cilindro de 184°F, o cilindro de bigorna foi aquecido a uma temperatura de superfície de cilindro de 193°F, e a pressão foi de 157 libras por polegada linear. Os cilindros operaram a uma velocidade de 182 pés por minuto de modo que a película foi esticada na direção de máquina a uma razão de distensão de 4,8 (isto é 4,8 vezes seu comprimento original). Uma vez formado, o compósito foi então introduzido em um bico de cilindros de aço ranhurado intermedado, tal como mostrado nas Figuras 5-6, para distender o compósito na direção de máquina transversal. Os cilindros de aço ranhurado foram aquecidos à temperatura de 125°F. Finalmente, o compósito foi transferido para um bobinador que operava a velocidade de 81 pés

por minuto para permitir o compósito retrair-se. O peso básico final foi de aproximadamente 105 gramas por metro quadrado.

As Figuras 9-17 mostra o escaneamento de microfotografias de elétrons da amostra resultante. A Figura 9, por exemplo, mostra as aberturas 333a aproximadamente retangular formada pelas barras do padrão costela de tricô (Veja exemplo na Figura 3), enquanto a Figura 10 mostra as aberturas 333b aproximadamente circular formada pelos pinos do padrão costela de tricô. Uma vista em perspectiva das aberturas é mostrada na Figura 11. As aberturas 333 são também mostradas na Figura 14-17. Em adição as ilustrações das aberturas, as microfotografias também evidenciam a fusão da película elástica para as fibras das telas não tecidas. Por exemplo, as Figuras 12-13 mostram uma película elástica 310 que é fuso formada para uma tela não tecida 330 em locais de ligação discretos 331. Os locais de ligação 331 estão proximalmente localizados em um perímetro 337 definido como aberturas 333.

EXEMPLO 2

A capacidade de forma um compósito não tecido elástico foi demonstrado. A película elástica foi formada a partir de 71 em peso percentual de EXACT™5361 (ExxonMobil Chemical Co.), 25 peso percentual de KRATON® MD6673 (Kraton Polymers, LLC de Houston, Texas) e 2 em peso percentual de pigmento SCC116921(Standrige Color Corp.). KRATON® MD6673 contém 68 em peso percentual de copolímero de bloco estireno-etileno-butileno-estireno (KRATON®MD6937) 20 em peso percentual REGALREZ™ 1126 (Eastman Chemical) e 12 em peso percentual de cera de polietileno C-10 EPOLENE™ da (Eastman Chemical). O pigmento SCC116921 continha dióxido de titânio misturado com copolímeros e copolímeros aleatórios de polipropileno. Os polímeros foram compostos pelo pesar de porções apropriadas de pelotas de cada polímero, penteando-os em um recipiente, e misturando-os juntos por agitação.

Após a composição, a composição de polímero foi extrudada a uma temperatura de fusão de 403°F e vaza-lo em um cilindro de resfriamento (ajustada a temperatura para 21°C) operando a uma velocidade de cerca de 13,72 m por minuto. A película foi então termalmente ligada entre dois Faceantes de polipropileno tendo um peso de base de aproximadamente 14 gramas por metro quadrado. Especificamente, a película e faceantes foram supridas entre um cilindro de bigorna e um cilindro padronizado (costela de tricô). O cilindropadronizado foi aquecido a uma temperatura de superfície de 230°F, o cilindro de bigorna foi aquecido a uma temperatura de superfície de cilindro de 242°F, e a pressão foi de 79,83 por polegada linear. Os cilindros operaram a uma velocidade de 44,81 m por minuto de modo que a película foi esticada na direção de maquina a uma razão de distensão de cerca de 3.3 (isto é, 3.3 vezes seu comprimento original). Uma vez formado o compósito foi então introduzido em um bico de cilindros de aço ranhurado inter-redados, tal como o mostrado nas Figuras 5-6,

para distender o compósito na direção de máquina transversal. Os cilindros de aço ranhurado foram aquecidos a uma temperatura de 125°F. Finalmente, o compósito foi transferido para um bobinador, que operou a uma velocidade de 22,56 m por minuto para fazer com que o compósito pudesse retrair. O peso de base final foi de aproximadamente 100 gramas por metro quadrado.

EXEMPLO 3

A capacidade para formar um compósito não tecido elástico foi demonstrada. A película elástica foi formada a partir de 98 em peso percentual de EXACT™ 5361 (ExxonMobil Chemical Co.) e 2 peso percentual da Dow Polyethylene 640I (Dow Chemical Co.). Os polímeros foram compostos pelo pesar de porções apropriadas de pelotas de cada polímero, penteando-os para dentro de um recipiente, e misturando-os por agitação. Após a composição, as amostras de película foram sopradas entre um bico colapsante (operado a 9,14 m por minuto) de modo que a temperatura de fusão de cerca de 386°F foi alcançada. A película de sopro foi termalmente ligada entre dois faceantes ligada por fiação de polipropileno tendo um peso básico de aproximadamente 17 gramas por metro quadrado. Especificamente, a película e os faceantes foram suplementados entre um cilindro de bigorna e padronizado (S-tecido). O cilindro padronizado foi aquecido a uma temperatura de superfície de 211°F, o cilindro de bigorna foi aquecido a uma temperatura de 203°F, e a pressão foi de 7,71 quilogramas por polegada linear. Os cilindros operaram a uma velocidade de 33,53 m por minuto de modo que a película foi esticada na direção de máquina a uma razão de distensão de cerca de 3,7 (isto é, 3,7 vezes o comprimento original). Uma vez formada, o compósito foi então transferido para um rebobinador, que operou a uma velocidade de 21,34 m por minuto permitindo que o compósito se retraísse. O peso de base final foi de aproximadamente 88 gramas por metro quadrado.

EXEMPLO 4

A capacidade para formar um compósito não tecido elástico foi demonstrada. A película elástica foi formada a partir de 93 em peso percentual da VISTAMAXX™ 1100 (ExxonMobil Chemical Co.); 4 em peso percentual de Dow Polyethylene 640I (Dow Chemical Co.); e 3 em peso percentual de pigmento SCC116921 (Standrige Color Corp.). O pigmento SCC116921 continha dióxido de titânio misturado com copolímeros de polipropileno ou copolímeros de polipropileno aleatório. Os polímeros foram compostos por pesagem de porções apropriadas de pelotas de cada polímero, penteando-os para dentro de um recipiente, e misturando-os em conjunto por agitação. Após a composição, as amostras de películas foram sopradas entre um bico colapsante (operado a 11,58 m por minuto) de modo que a temperatura de fusão de cerca de 390°F foi alcançada. A película soprada foi termalmente ligada entre dois faceantes ligada por fiação de polipropileno tendo um peso de base de aproximadamente cerca de 14 gramas por metro quadrado. Especificamente, a película e

faceantes foram suplementados entre um cilindro de bigorna e padronizado (costela de tricô). O cilindro padronizado foi aquecido a uma temperatura de superfície de 193°F, o cilindro de bigorna foi aquecido a uma temperatura de superfície de cilindro de 203°F, e a pressão foi de 53,07 quilogramas por polegada linear. Os cilindros operaram a uma velocidade de 64,01 m por minuto de modo que a película foi distendida na máquina de direção a uma razão de distensão de cerca de 5,5 (isto é, 5,5 vezes seu comprimento original). Uma vez formada, o compósito foi então introduzido dentro de um bico de cilindros de aço ranhurado inter-redados, tal como mostrado nas Figuras 5-6 de modo a distender o compósito na direção de máquina transversa. Os cilindros de aço ranhurado foram aquecidos a uma temperatura de 125°F. Finalmente, o compósito foi transferido para um rebobinador, que operou a uma velocidade de 24,08 m por minuto para permitir que o compósito se retraísse. O peso de base final foi de aproximadamente 98 gramas por metro quadrado.

EXEMPLO 5

A elasticidade (por exemplo, testagem de ciclo), permeabilidade ao ar, resistência ao despelamento, e cepa dos compósitos dos Exemplos de 1-4 foram testados. Os resultados são atestados abaixo nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 1: Testagem de Ciclo das Amostras

Exemplo												
Em %	Aci	Aci	Aci	Aci	Aci	Ab	Ab	Ab	Ab	Ab	Perda	Ajuste
	50	75	100	125	150	50	75	100	125	150	(%)	(%)
	(gr)	(gr)	(gr)	(gr)	(gr)	(gr)	(gr)	(gr)	(gr)	(gr)		
1	452	617	800	1129	2473	63	141	241	421	1641	67.5	31.4
2	385	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	846	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	669	921	1136	1388	1720	148	243	359	572	1407	62.9	17.1

Tabela 2: Porosidade e Propriedades Mecânicas das Amostras

Exemplo	Permeb. Ar (pé3/min)	Resist.Despelamento. MD (gf/polegada)	Cepa a 200 gr. (%)
1	190.0	31.8	148
2	181.7	-	115
3	243.3	-	56
4	9.0	73.8	156

Conforme indicado acima, os compósitos da presente invenção mostraram características elásticas, enquanto também mantendo bom fluxo de ar e propriedades mecânicas.

Embora a invenção tenha sido descrita em detalhes com relação às específicas realizações dos mesmos, será apreciado por aqueles versados na técnica, sobre em ater-se em compreensão do que segue, poder prontamente conceber alterações de, variações de, e equivalentes a estas realizações. Em consequência, o âmbito da presente invenção deverá ser acessado assim como pelas reivindicações apenas e quaisquer outras equivalentes às mesmas.

REIVINDICAÇÕES

1. Processo de formação de um compósito não tecido, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

a passagem da película e um material de tela não tecido através de um bico formado por pelo menos um cilindro padronizado; e

junto ao bico, concomitantemente em fusão moldando a película do material de tela não tecido e formando aberturas na película sem substancialmente amaciar um polímero do material de tela não tecido, em que pelo menos uma das aberturas possui um comprimento de cerca de 200 a cerca de 5000 micrometros, adicionalmente em que a película esta sob tensão a uma razão de extensão de cerca de 1.5 ou mais na direção de maquina junto ao bico.

2. Processo, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a composição de polímero compreende uma poliolefina semi-cristalina elastomérica, um copolímero de bloco elastomérico, ou uma combinação dos mesmos.

3. Processo, de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a poliolefina semi-cristalina é um etileno/copolímero alfa-olefina, propileno/copolímero alfa-olefina, ou uma combinação dos mesmos.

4. Processo, de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a poliolefina semi-cristalina é catalisada simples.

5. Processo, de acordo com qualquer das reivindicações seguintes, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a razão de extensão é de cerca de 2.5 a cerca de 7.0, e preferivelmente de cerca de 3.0 a cerca de 5.5

6. Processo, de acordo com qualquer das reivindicações seguintes, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a película elástica é estendida antes de passar pelo bico.

7. Processo, de acordo com qualquer das reivindicações seguintes, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a película elástica está também sob tensão na direção transversal de maquina.

8. Processo, de acordo com qualquer das reivindicações seguintes, **CARACTERIZADO** pelo fato de que pelo menos uma das aberturas tem um comprimento de cerca de 350 a 4000 micrometros.

9. Processo, de acordo com qualquer das reivindicações seguintes, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o cilindro é padronizado com elementos de ligação de crescimento.

10. Processo, de acordo com a reivindicação 10, **CARACTERIZADO** pelo fato de que de que pelo menos um dos elementos de ligação é orientado de cerca de 30° a cerca de 150° em relação à direção de maquina, e preferivelmente de cerca de 45° a cerca de 135°

em relação à direção de máquina.

11. Processo, de acordo com qualquer das reivindicações seguintes, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o bico é formado entre dois cilindros.

12. Processo de acordo com a reivindicação 11, **CARACTERIZADO** pelo fato de que pelo menos um dos cilindros é aquecido a uma temperatura de superfície de cerca de 50°C a cerca de 160°C, e preferivelmente de cerca de 70°C a cerca de 120°C.

13. Processo, de acordo com as reivindicações 11 ou 12, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a pressão de cerca de 75 a cerca de 600 libras por polegada linear é aplicado no bico, e preferivelmente de cerca de 120 a cerca de 200 libras por polegada linear é aplicada ao bico.

14. Processo, de acordo com qualquer das reivindicações seguintes, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o material de tela não tecido contém fibras spunbound, fibras sopro em fusão, fibras staple, ou uma combinação dos mesmos.

15. Processo, de acordo com qualquer das reivindicações seguintes, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o polímero do material de tela não tecido é uma poliole-fina.

16. Processo, de acordo com qualquer das reivindicações seguintes, **CARACTERIZADO** pelo fato de que pelo menos um local de ligação discreto é formado entre a película e o material de tela não tecido que está localizado proximal ao perímetro definido por pelo menos uma das aberturas.

17. Processo, de acordo com qualquer das reivindicações seguintes, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o material de tela não tecido está geralmente não aberto após ter sido fuso-fundido à película.

18. Processo, de acordo com qualquer das reivindicações seguintes, **CARACTERIZADO** pelo fato de que adicionalmente compreende a liberação do compósito para retrair na direção de máquina antes de ou durante o rebobinar no cilindro.

19. Compósito não tecido formado, **CARACTERIZADO** pelo fato de ser de acordo com os processos de qualquer das reivindicações seguintes.

20. Compósito não tecido, de acordo com a reivindicação 19, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a película elástica está posicionada entre o material de tela não tecido e um adicional material de tela não tecido.

21. Compósito não tecido, de acordo com as reivindicações 19 ou 20, **CARACTERIZADO** pelo fato de que pelo menos uma das aberturas está localizada diretamente adjacente às primeiras e segundas regiões dos respectivos materiais de telas não tecidos, as primeiras e segundas regiões sendo líquido-permeável.

22. Compósito não tecido, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 19 a 21, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o compósito é elástico na direção de máquina.

23. Artigo absorvente, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende um revestimento externo, um alinhador de corpo lateral juntado à cobertura externa, e um núcleo absorvente posicionado entre a cobertura externa a linha de corpo lateral, em que o artigo absorvente inclui o compósito não tecido de qualquer das reivindicações de 19 a 22.

5 24. Artigo absorvente, de acordo com a reivindicação 23, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende um revestimento externo, o núcleo absorvente e o alinhador formam um chassi, em pelo menos uma porção do chassi **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende o compósito não tecido.

10 25. Artigo absorvente, de acordo com a reivindicação 24, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende a inclusão de um alinhador de corpo lateral de compósito não tecido.

26. Artigo absorvente, de acordo com a reivindicação 24, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o chassi adicionalmente compreende uma camada de onda que inclui um compósito não tecido.

15 27. Artigo absorvente, de acordo com a reivindicação 23, **CARACTERIZADO** adicionalmente pelo fato de uma banda de cintura, uma banda de perna, ou ambos que incluem compósito não tecido.

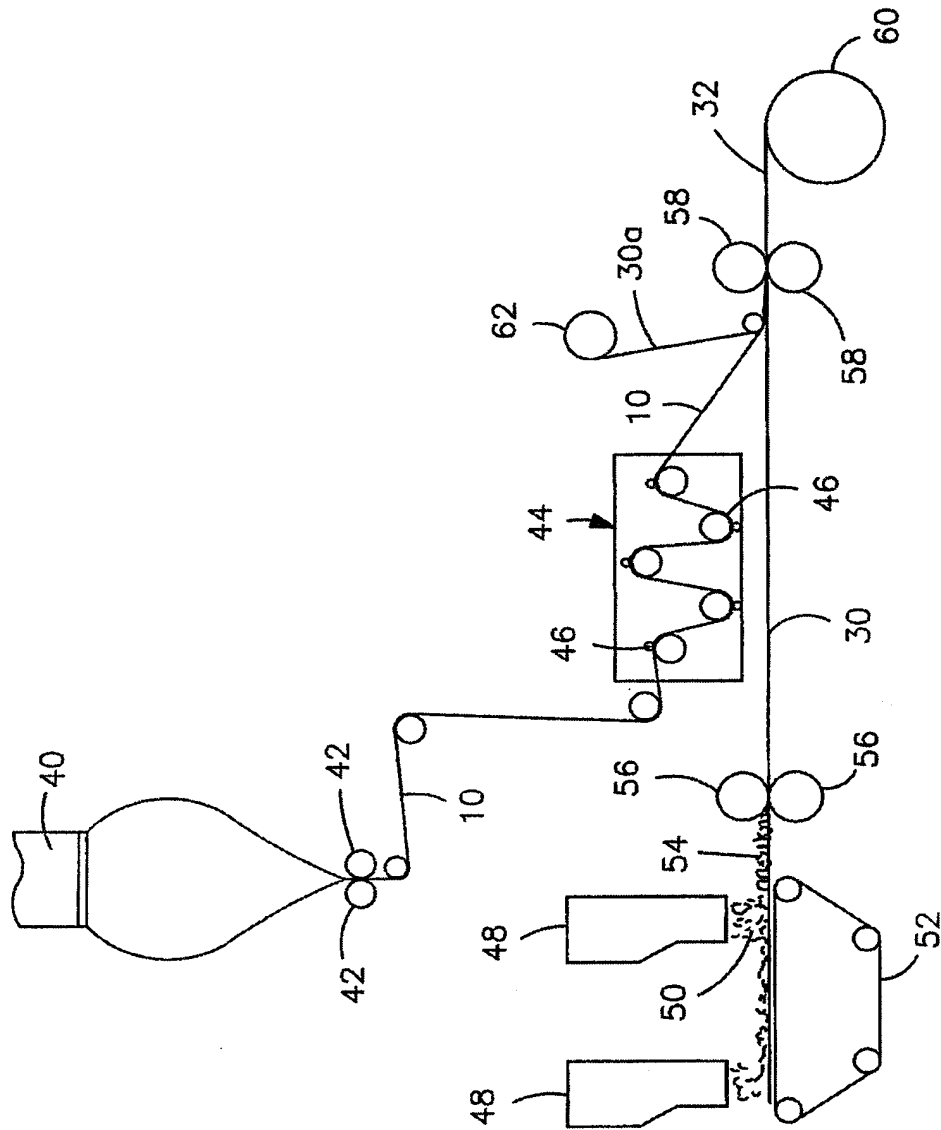
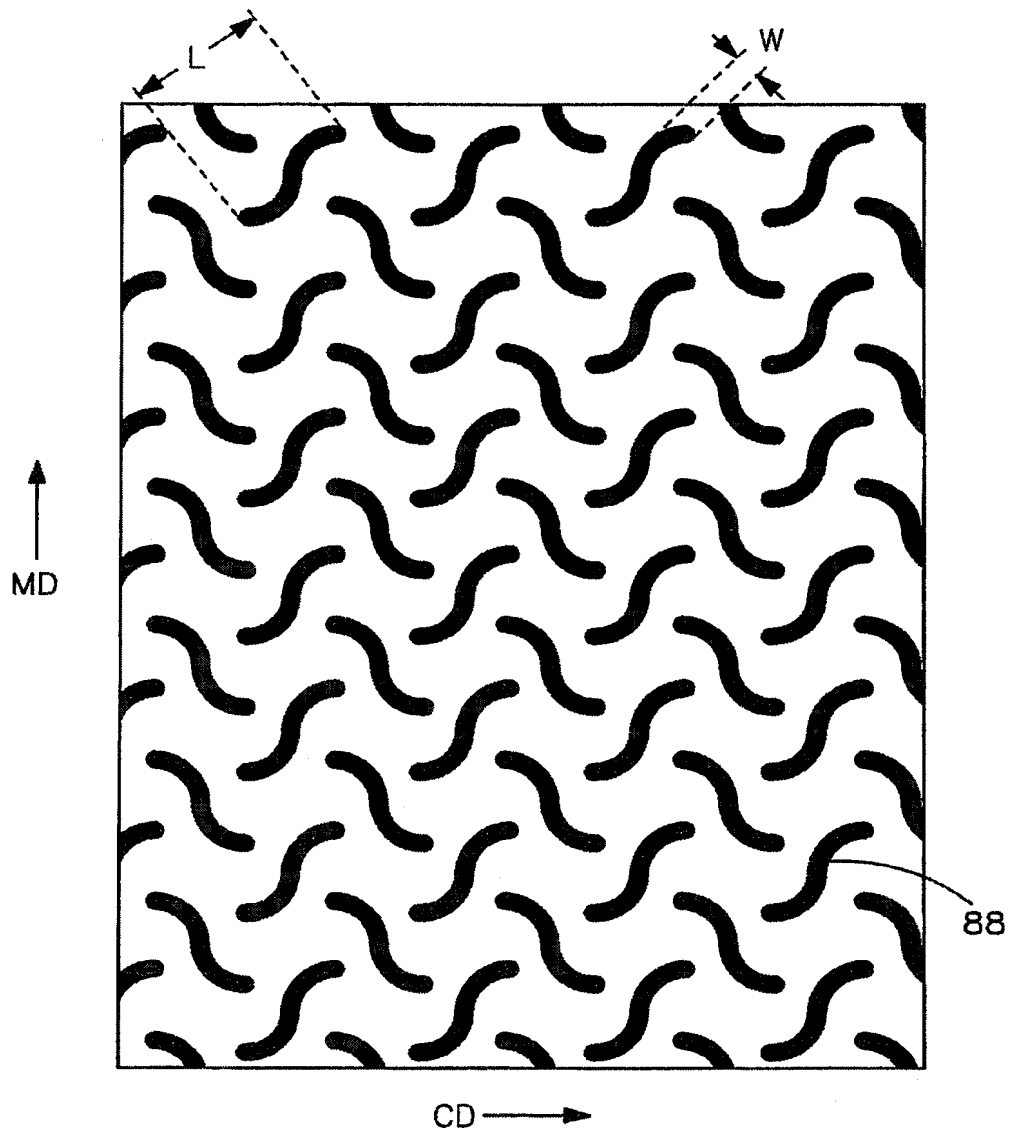
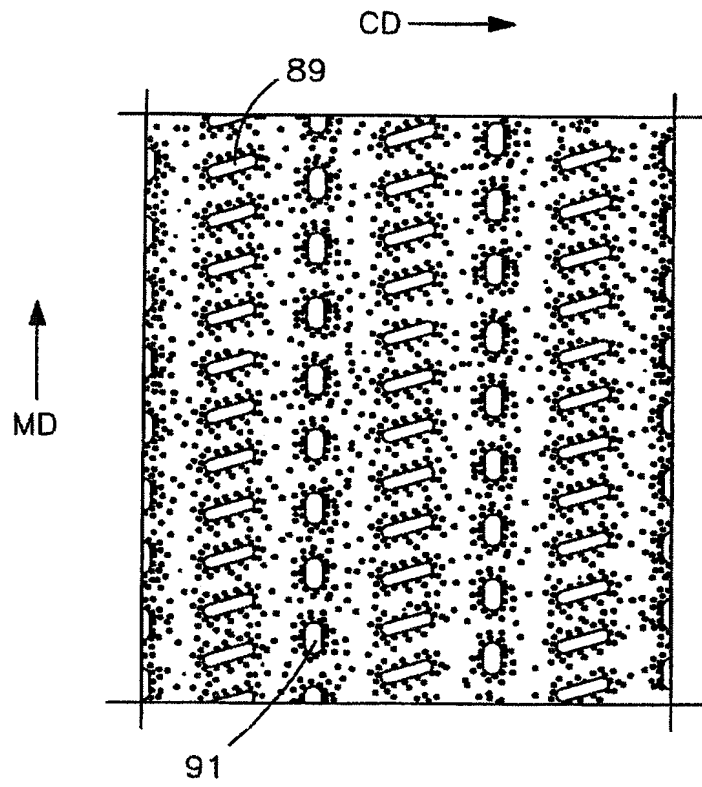
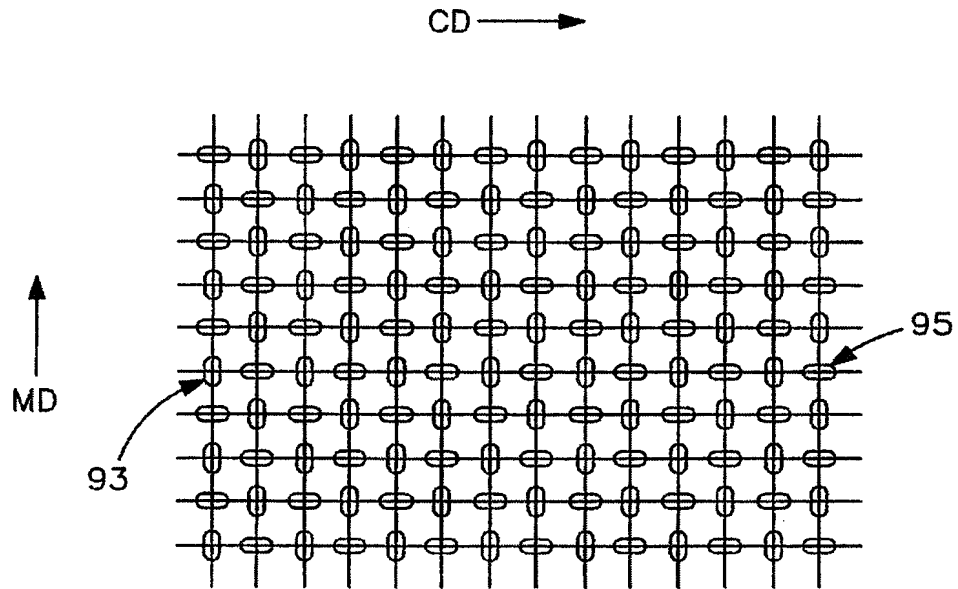
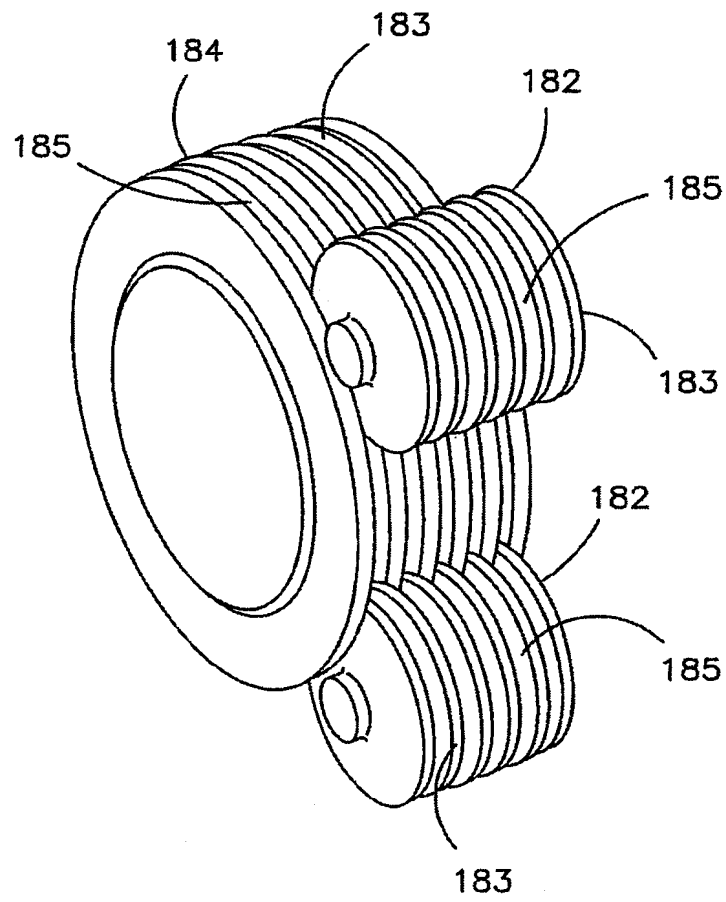


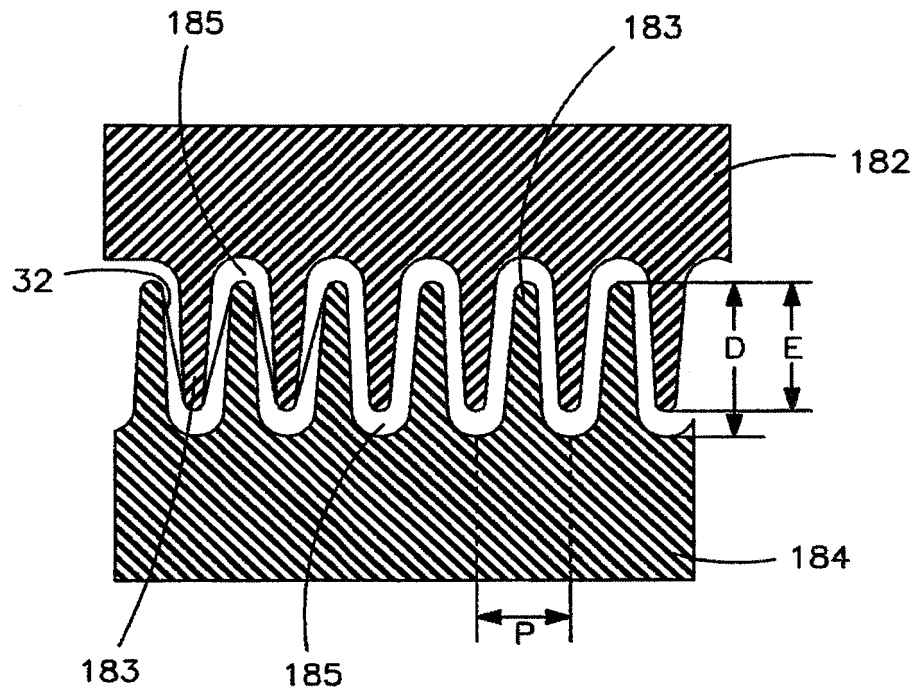
FIG. 1

**FIG. 2**

**FIG. 3**

**FIG. 4**

**FIG. 5**

**FIG. 6**

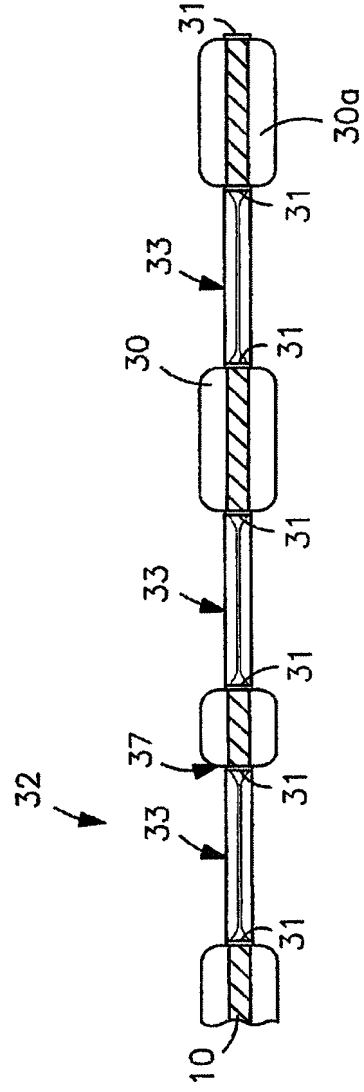
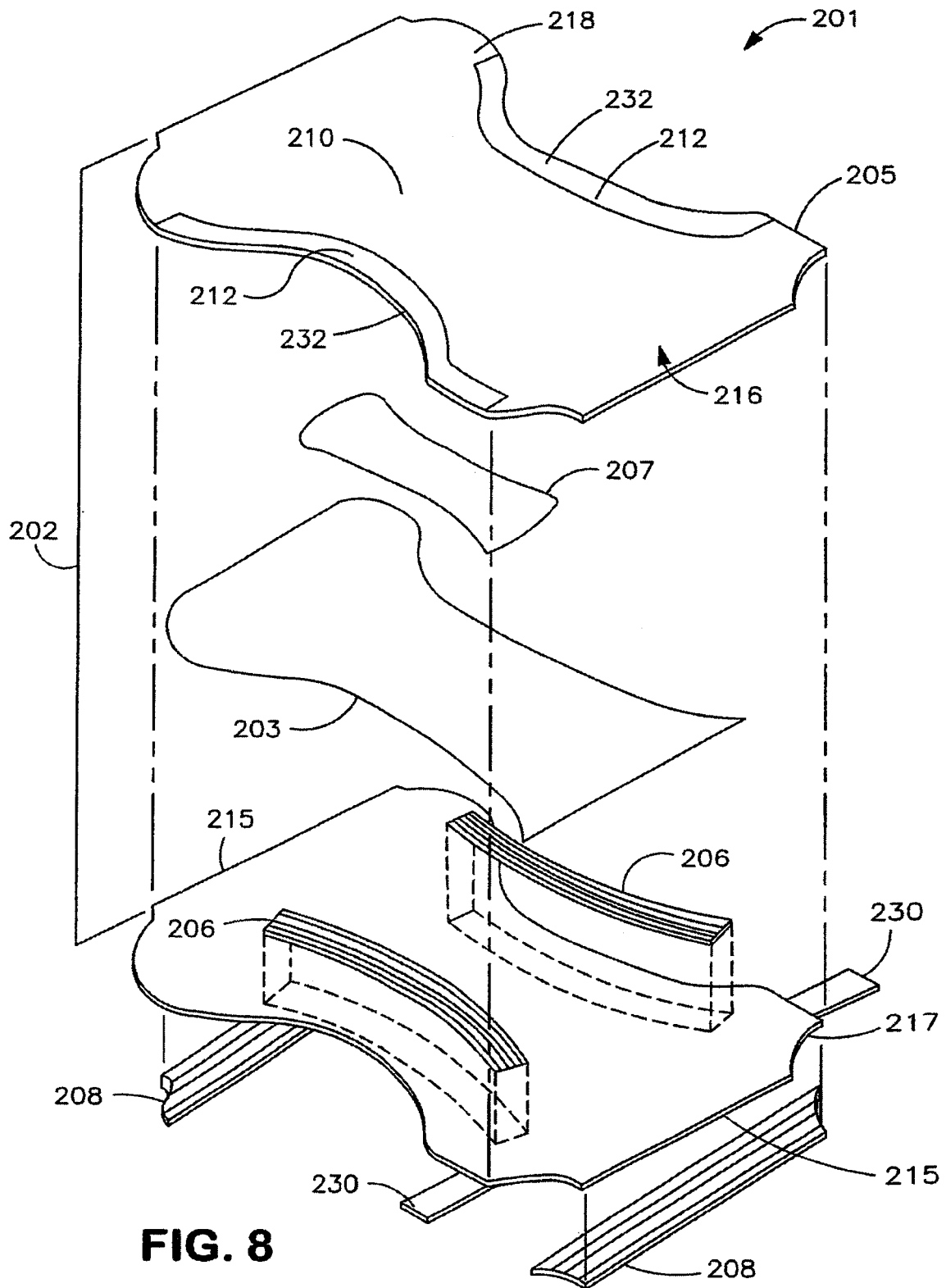


FIG. 7

**FIG. 8**

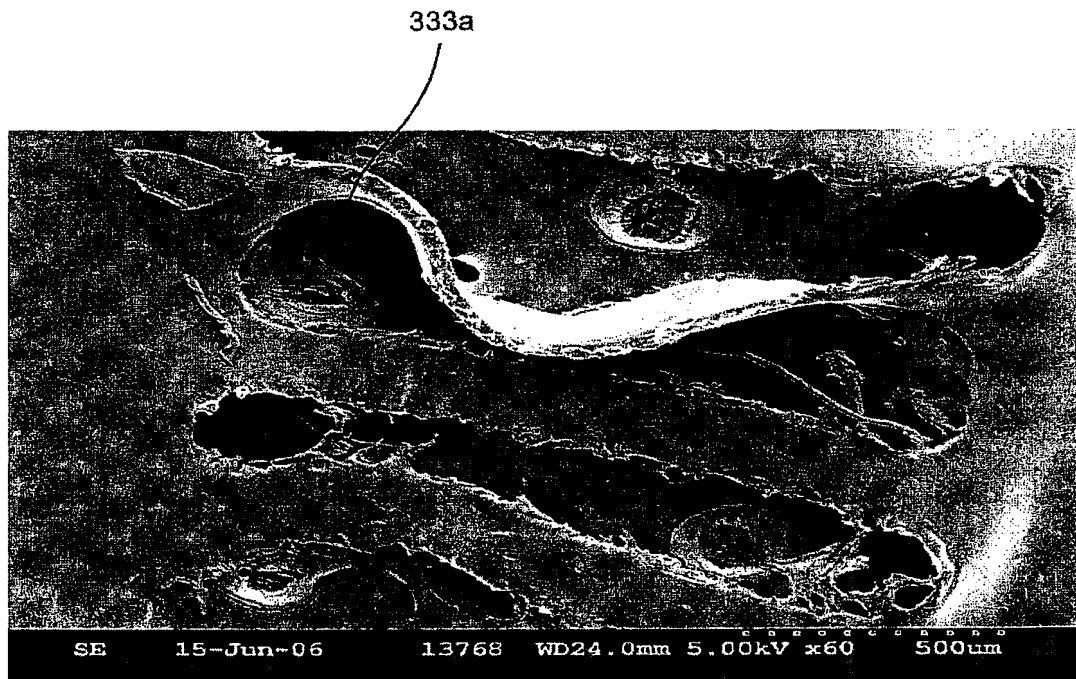


FIG. 9

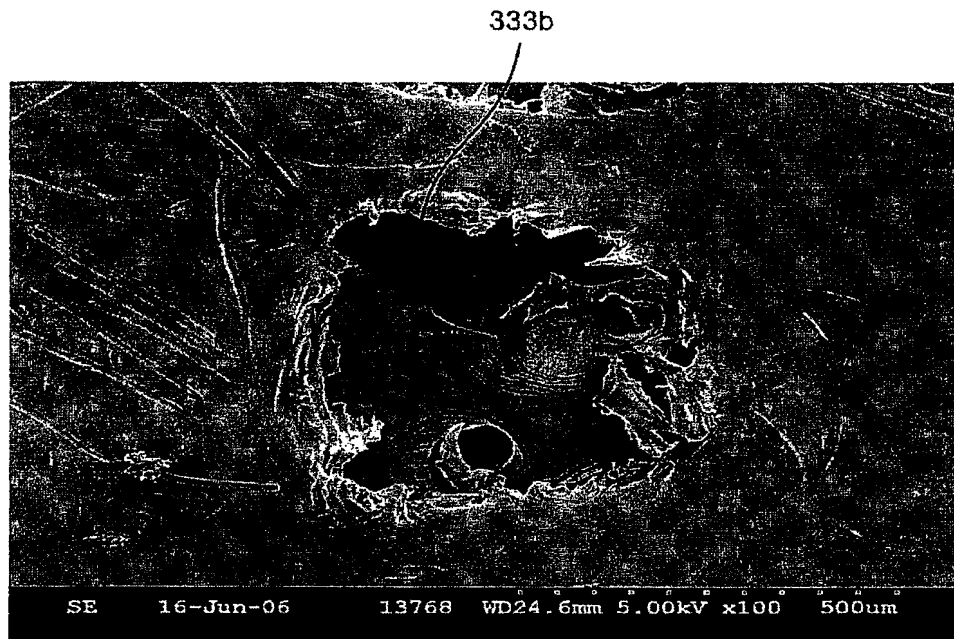


FIG. 10

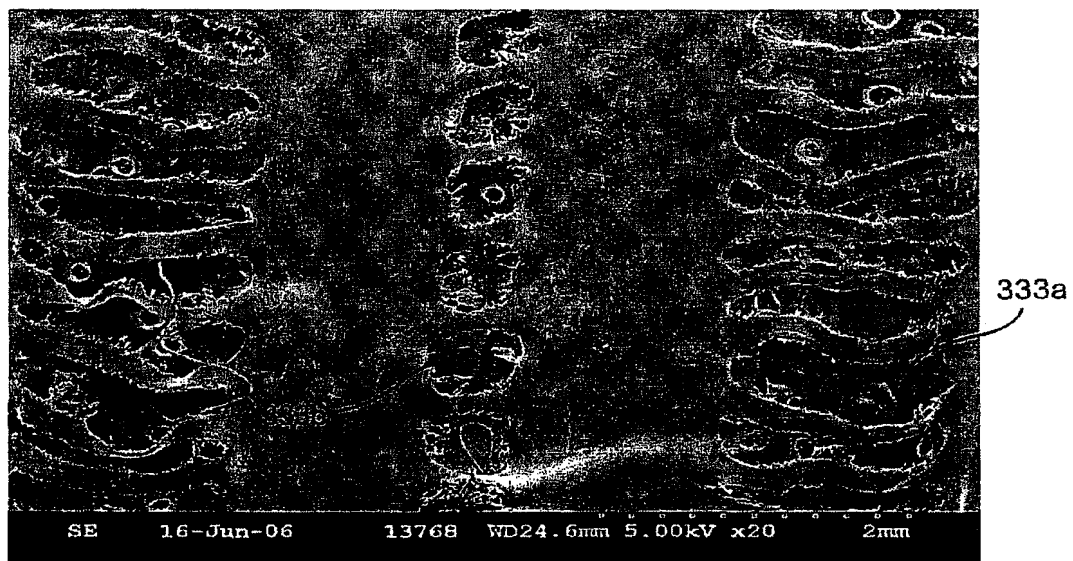


FIG. 11

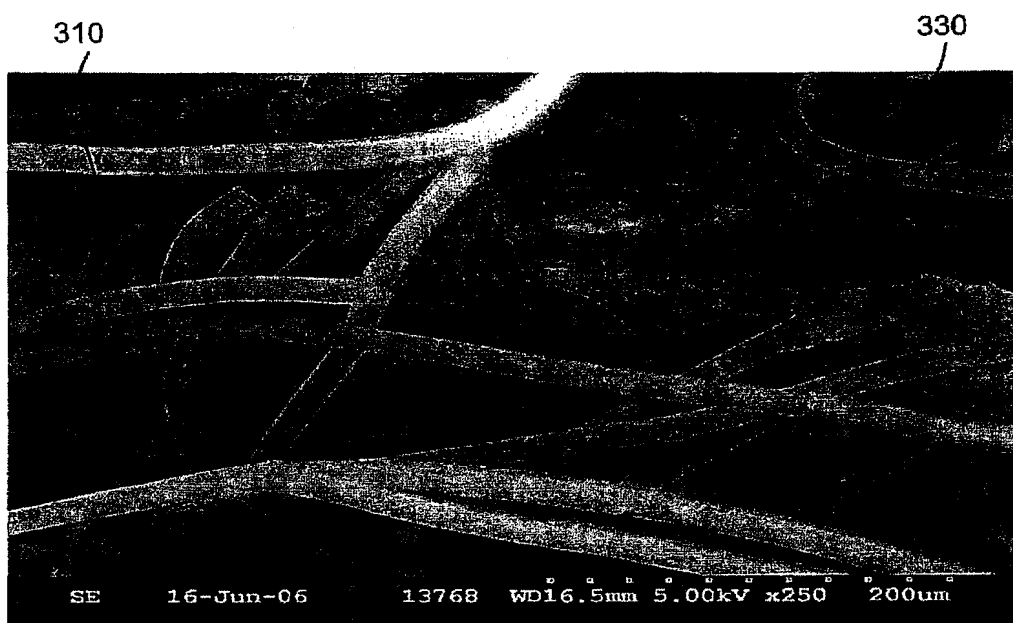


FIG. 12

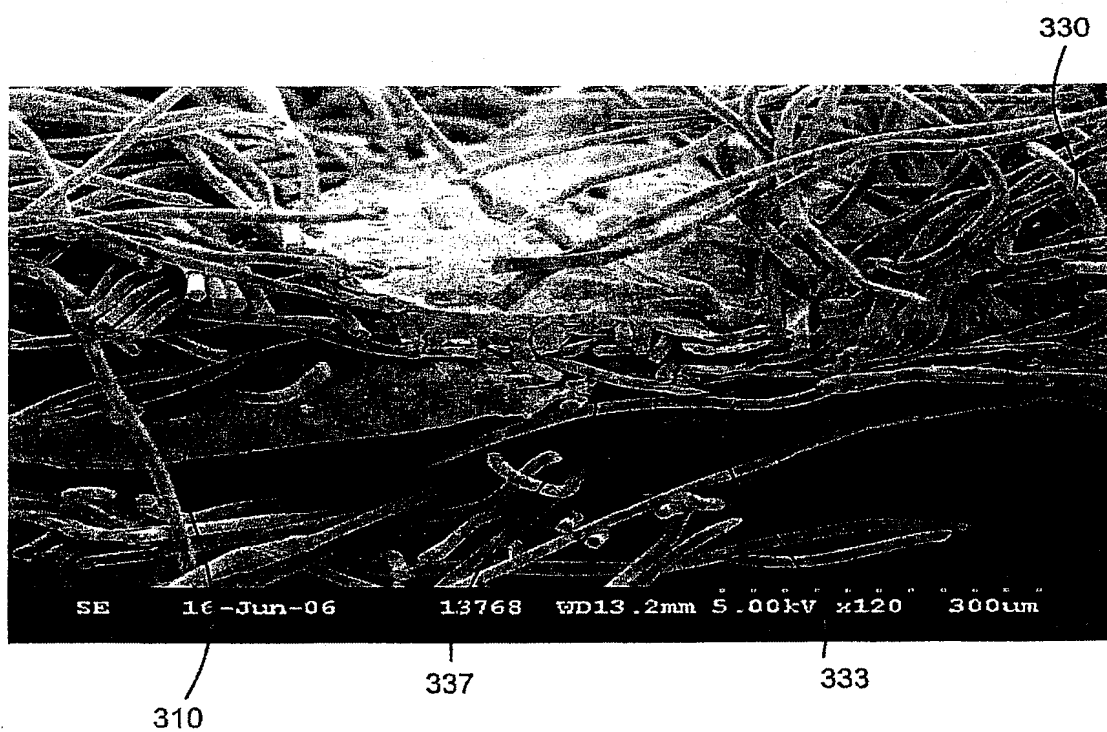


FIG. 13

333

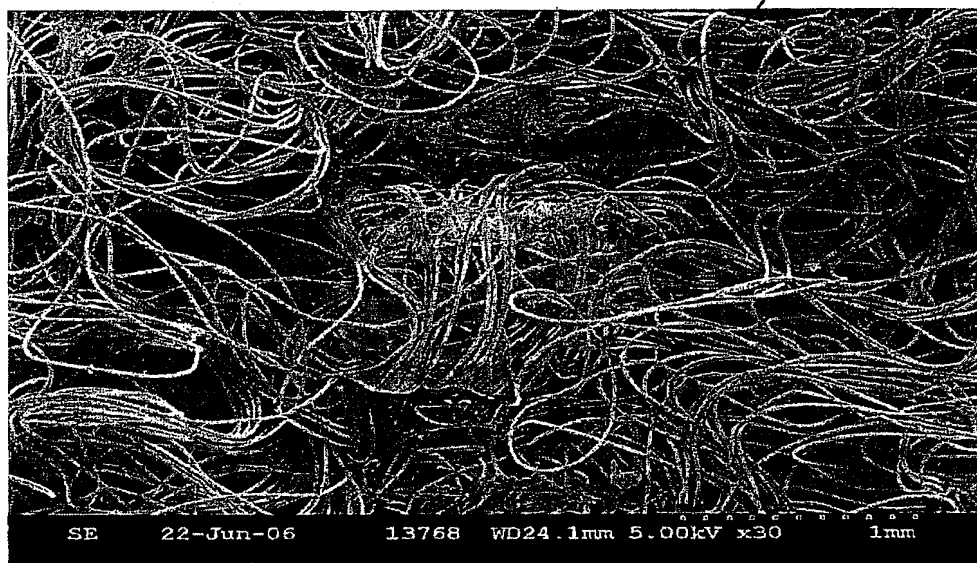


FIG. 14



FIG. 15

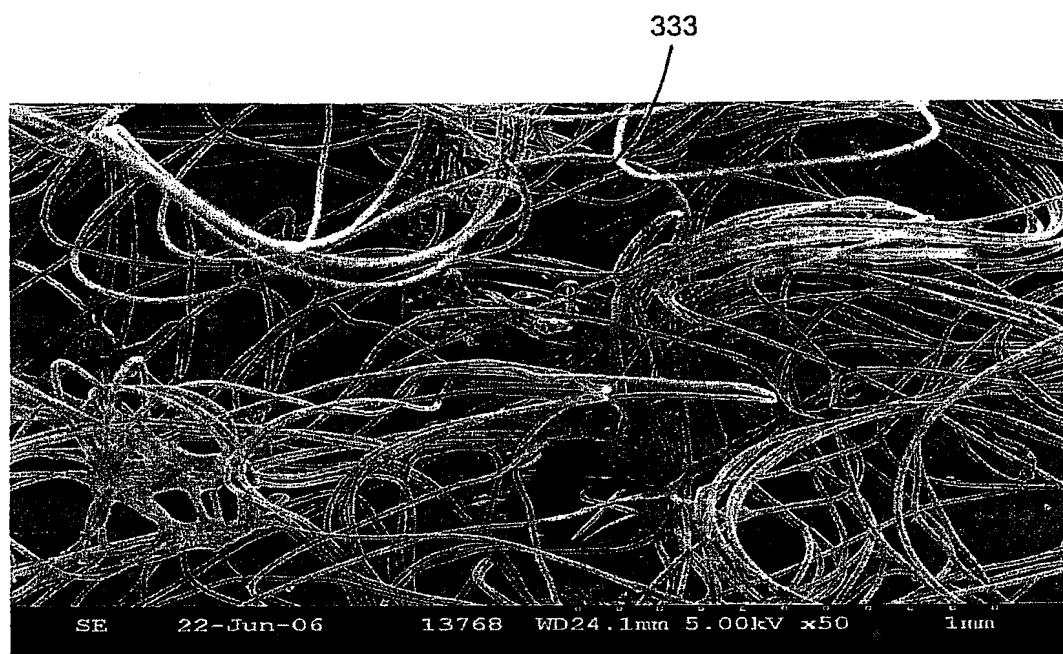


FIG. 16



FIG. 17

RESUMO

“COMPÓSITO NÃO TECIDO CONTENDO UMA PELÍCULA ELÁSTICA ABERTA”

É proporcionado pela presente invenção um compósito não tecido elástico que contém uma película elástica laminada para uma ou mais materiais de rede não tecidos. O compósito é formado pela passagem da película através de um bico (nip) para juntar a película aos materiais de rede não tecidos. Presentemente de formação de ligação, aberturas são também formadas na película elástica. As aberturas são de tamanho suficiente para proporcionar um nível desejado de textura, maciez, sensibilidade de manipulação, e/ou aspecto estético ao compósito sem ter um significativo efeito adverso em suas propriedades elásticas. A abertura e formação de ligação são completadas na presente invenção pelo controle seletivo de determinados parâmetros do processo de laminação, tais como teor da película, padrão de ligação, grau de tensão da película, e condições de ligação, etc..