



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

(11) PI 0609423-6 B1



(22) Data do Depósito: 25/04/2006

(45) Data de Concessão: 27/12/2016

**(54) Título:** TECIDO NÃO TECIDO COMPÓSITO TENDO ELASTICIDADE LATENTE, PROCESSO PARA FAZER UM PRODUTO DE HIGIENE PESSOAL E PROCESSO PARA FAZER O TECIDO NÃO TECIDO COMPÓSITO

**(51) Int.Cl.:** D04H 13/00; B32B 5/26; B32B 27/32; A61F 13/15

**(30) Prioridade Unionista:** 29/04/2005 US 11/119.486

**(73) Titular(es):** KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC.

**(72) Inventor(es):** CHARLES ALLEN SMITH; PATRICIA HWANG CALHOUN; JANIS WILSON HUGHES; TAMARA LEE MACE; GLYNIS ALLICIA WALTON; JAMES RUSSELL FITTS JR.

**"TECIDO NÃO TECIDO COMPÓSITO TENDO ELASTICIDADE LATENTE, PROCESSO PARA FAZER UM PRODUTO DE HIGIENE PESSOAL E PROCESSO PARA FAZER O TECIDO NÃO TECIDO COMPÓSITO"**

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

5           Artigos que exigem um grau de elasticidade foram formados pela combinação de materiais de núcleo elástico com inelástico, ou materiais de revestimento menos elásticos através de vários processos de lamination. Freqüentemente, tais artigos de laminado compósito serão estiráveis devido à  
10          presença do material de núcleo elástico e do modo específico no qual o núcleo elástico e materiais de revestimento inelásticos foram ligados juntos durante o processo de lamination.

Tipicamente, tais laminados estiráveis são formados pela junção do material de revestimento inelástico ao material de núcleo elástico enquanto o material de núcleo elástico ou folha está em uma condição estirada. Após essa junção dos materiais, o artigo laminado é então deixado relaxar, o que resulta no franzimento do componente inelástico  
15          nos espaços entre locais de ligação na folha elástica. O artigo laminado resultante é então estirável até o ponto em que o material inelástico franzido entre os locais de ligação permite alongamento do material elástico. Os exemplos desses tipos de materiais e artigos laminados ligados por  
20          estiramento compósito são expostos nas patentes US 4.720.415  
25          e 5.385.775, cada uma das quais é aqui incorporada a título de referência à mesma.

Em alguns artigos de laminado estirável, o material de núcleo elástico inclui pernas elásticas de filamentos contínuos que são ligadas aos materiais de folha de revestimento relativamente inelástico enquanto as pernas elásticas 5 estão em uma condição estirada. Tais filamentos contínuos elásticos podem, em certos artigos, ser encaixados entre duas ou mais folhas relativamente inelásticas. As folhas relativamente inelásticas podem incluir tramas não trançadas formadas por sopro por fusão ou ligação por viação de vários 10 polímeros. Os exemplos de tais laminados e processos para fabricação são mostrados na patente US 5.385.775 de Wright e publicação de pedido de patente US 2002/010408A1 de Welche e outros, cada uma das quais é aqui incorporada na íntegra a título de referência à mesma.

Tais artigos laminados podem ser utilizados em vários 15 produtos que exigem um certo grau de capacidade de estiramento e elasticidade, como fraldas, roupas, panos, absorventes, e similares. Na produção dos vários produtos que utilizam artigos laminados elásticos estiráveis, os artigos 20 laminados elásticos são desenrolados de grandes rolos de material sobre os quais os artigos laminados são armazenados. A natureza estirável dos artigos laminados pode resultar em problemas durante o processo de fabricação dos produtos finais. Por exemplo, a força necessária para desenrolar os artigos 25 enrolados pode pelo menos parcialmente estender o laminado elástico enquanto o artigo elástico está em tensão. Essa extensão parcial do laminado estirável pode tornar difícil medir adequadamente e posicionar a quantidade desejada

do artigo elástico no produto final. Portanto, permanece uma necessidade na técnica para materiais laminados elásticos de baixo custo que têm estiramento final menor do que o desejado durante o processo de cortar e colocar o material em um 5 produto final, porém que obtém o nível desejado de estiramento após ter sido colocado no produto final.

#### SUMÁRIO DA INVENÇÃO

A presente invenção provê um tecido não tecido compósito tendo elasticidade latente. O tecido não tecido compósito inclui um núcleo elástico de forma latente incluindo um primeiro componente que inclui um elastômero termoplástico e um segundo componente que inclui uma poliolefina catalisada de sítio único. O tecido não tecido compósito inclui ainda pelo menos um material de revestimento franzível 10 laminado ao núcleo elástico. O elastômero termoplástico pode incluir um copolímero de bloco estirênico.

Em uma modalidade, o primeiro componente inclui primeiros filamentos que incluem um copolímero de bloco estirênico e segundos filamentos que incluem a poliolefina catalisada de sítio único. Os primeiros filamentos podem ser filamentos contínuos substancialmente orientados em uma direção de máquina do núcleo elástico de forma latente. Além disso, os segundos filamentos podem ser filamentos contínuos substancialmente orientados em uma direção de máquina do núcleo elástico de forma latente. Alternativamente, os segundos filamentos podem ser filamentos soprados por fusão. 15 20 25

Em outra modalidade, o núcleo elástico de forma latente pode incluir filamentos conjugados contínuos que in-

cluem um copolímero de bloco estirênico e uma poliolefina catalisada de sítio único.

Em uma modalidade adicional, um produto de cuidado pessoal pode incluir um dos tecidos não tecidos compósitos descritos acima. Por exemplo, o produto de cuidado pessoal pode incluir fraldas, calças de treinamento, artigos para natação, calças absorventes, produtos para incontinência de adultos, e produtos de higiene feminina, como absorventes femininos, absorventes e protetores de calcinha.

Em outra modalidade, um processo de fazer um tecido não tecido compósito tendo elasticidade latente inclui as etapas de a) extrusar um não tecido de núcleo elástico incluindo um elastômero termoplástico e uma poliolefina catalisada de sítio único; b) resfriar bruscamente e estirar o não tecido de núcleo elástico; c) fornecer pelo menos um material de revestimento franzível; e d) laminar o não tecido de núcleo elástico ao material de revestimento franzível para formar o tecido não tecido compósito tendo elasticidade latente. O processo pode compreender ainda as etapas de fornecer um segundo material de revestimento franzível e laminar o não tecido de núcleo elástico com os primeiro e segundo materiais de revestimento franzíveis para formar o tecido não tecido compósito tendo elasticidade latente. Em um aspecto, o processo pode compreender ainda a etapa de aplicar um adesivo na superfície de um ou ambos os materiais de revestimento franzíveis antes da lamação do não tecido de núcleo elástico ao material de revestimento franzível. Em

uma modalidade, o adesivo pode ser pulverizado na superfície de um ou ambos dos materiais de revestimento franzíveis.

Em uma modalidade adicional, um processo para fazer um produto de cuidado pessoal inclui as etapas de: a) fornecer um tecido não tecido compósito tendo elasticidade latente que inclui um núcleo elástico de forma latente incluindo um elastômero termoplástico e uma poliolefina catalisada de sítio único, e pelo menos um material de revestimento franzível laminado no núcleo elástico; b) fixar o tecido não tecido compósito a um produto de cuidado pessoal; c) ativar o tecido não tecido compósito; e d) permitir que o tecido não tecido compósito retrai, desse modo aumentando a capacidade de estiramento do tecido não tecido compósito.

Em outra modalidade, um tecido não tecido compósito inclui um núcleo elástico de forma latente incluindo um primeiro componente que inclui um elastômero termoplástico e um segundo componente que inclui um polímero à base de poliolefina elástico. O tecido não tecido compósito inclui ainda pelo menos um material de revestimento franzível laminado ao núcleo elástico.

Outros objetivos, vantagens e aplicações da presente invenção serão tornados evidentes pela seguinte descrição detalhada das modalidades da invenção e desenhos em anexo onde numerais de referência se referem a estruturas similares ou equivalentes.

#### BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A Figura 1 ilustra um método de fabricar um laminado ligado por estiramento elástico de forma latente de acordo com a invenção;

5 A Figura 2 ilustra um método alternativo de fabricar um laminado ligado por estiramento elástico de forma latente de acordo com a invenção;

A Figura 3 ilustra uma vista em seção transversal de uma modalidade de um material laminado ligado por estiramento elástico de forma latente;

10 A Figura 4 ilustra uma vista em seção transversal de outra modalidade de um material laminado ligado por estiramento elástico de forma latente;

A Figura 5 ilustra uma vista em seção transversal ainda de outra modalidade de um material laminado ligado por 15 estiramento elástico de forma latente; e

A Figura 6 ilustra um produto de cuidado pessoal utilizando um laminado ligado por estiramento elástico de forma latente feito de acordo com a invenção.

#### DEFINIÇÕES

20 Compreendido no contexto do presente relatório descritivo, cada termo ou frase abaixo incluirá o seguinte significado ou significados.

Como utilizado aqui, o termo “produto de cuidado pessoal” significa fraldas, calças de treinamento, artigos 25 para natação, calças absorventes, produtos para incontinência de adultos, e produtos para higiene feminina, como absorventes femininos, absorventes e protetores de calcinha. Embora uma fralda seja ilustrada na figura 6, deve ser reco-

nhecido que o material inventivo pode ser tão facilmente incorporado em qualquer um dos produtos de cuidado pessoal previamente listados como um componente elástico. Por exemplo, tal material pode ser utilizado para fazer os painéis laterais elásticos das calças de treinamento.

O termo "filamentos contínuos", como utilizado aqui, se refere a pernas de filamentos poliméricos continuamente formados. Tais filamentos serão tipicamente formados pela extrusão de material fundido através de uma cabeça de matriz tendo um certo tipo e arranjo de furos capilares na mesma.

O termo "elástico" ou "elastificado", como utilizado aqui, se refere um material que mediante aplicação de uma força de estiramento, é estirável a um alongamento de pelo menos aproximadamente 25 por cento de seu comprimento relaxado, isto é, pode ser estirado a pelo menos aproximadamente um e um quarto de vezes seu comprimento relaxado, e após liberação da força de estiramento recuperará pelo menos aproximadamente 40 por cento do alongamento, isto é, no caso de 25% de alongamento, contrairá até um alongamento não maior do que aproximadamente 15%. Por exemplo, um comprimento de 100 centímetros de material, de acordo com a definição acima, será considerado como elástico se puder ser estirado até um comprimento de pelo menos aproximadamente 125 centímetros e se, após liberação da força de estiramento, contrair, no caso de ser estirado até 125 cm até um comprimento não maior do que aproximadamente 115 centímetros. Evidentemente, muitos materiais elásticos utilizados na prática da

invenção podem ser estirados para alongamentos consideravelmente em excesso de 25% de seu comprimento relaxado, e muitos, após liberação da força de estiramento, recuperarão seu comprimento relaxado original ou muito próximo do mesmo. Por 5 exemplo, algum material elástico pode ser alongado 60 por cento, 100 por cento, ou mais, e muitos desses recuperarão substancialmente seu comprimento relaxado como, por exemplo, em 105 por cento de seu comprimento relaxado original após liberação da força de estiramento.

10 Como utilizado aqui, o termo "latente", "elasticidade latente" ou variações dos mesmos se refere a materiais tendo um certo grau de capacidade de estiramento que são capazes de se tornar mais estiráveis após ativação, por exemplo, por ativação a calor, microondas, ultra-som, tratamento 15 químico e assim por diante. Os materiais podem ou não ser elásticos antes da ativação, porém serão elásticos após ativação.

Como utilizado aqui, o termo "não elástico" ou "inelástico" se refere a qualquer material que não esteja 20 compreendido na definição de "elástico" acima.

Como utilizado aqui, o termo "polímero" ou "polimérico" inclui genericamente, porém não é limitado a homopolímeros, copolímeros, como por exemplo, copolímeros de bloco, enxerto, aleatório ou alternado, terpolímeros, etc. e 25 misturas e modificações dos mesmos. Além disso, o termo "polímero" inclui todas as configurações geométricas possíveis do material, como simetrias isotática, sindiotática e aleatória.

O termo "tecido não tecido compósito", "não tecido compósito", "laminado", ou "laminado não tecido", como utilizado aqui, a menos que definido de outro modo, se refere a um material tendo pelo menos um material elástico unido a pelo menos um material em folha. Na maioria das modalidades tais laminados ou tecido compósito terão uma camada franzível que é ligada a um material ou camada elástica de modo que a camada franzível pode ser franzida entre locais de ligação. Como exposto aqui, o laminado elástico compósito pode ser estirado até o ponto em que o material franzível franzido entre os locais de ligação permite alongamento do material elástico. Esse tipo de laminado elástico compósito é revelado, por exemplo, na patente US 4.720.415 de Vander Wielen e outros, que é incorporado aqui na íntegra a título de referência ao mesmo.

Como utilizado aqui, os termos "direção de máquina" ou "MD" significa a direção ao longo do comprimento de um tecido na direção em que é produzido. Os termos "direção de máquina cruzada", "direcional cruzada" ou "CD" significa a direção através da largura do tecido, isto é, uma direção genericamente perpendicular à MD.

Como utilizado aqui, o termo "trama não trançada" se refere a uma trama tendo uma estrutura de fibras individuais ou fios que são entrelaçados, porém não em um modo de repetição identificável. Tramas não trançadas foram, no passado, formadas por uma variedade de processos como, por exemplo, processos de sopro por fusão, processos de ligação por fiação e processos de trama cardada ligada.

Como utilizado aqui, o termo "sopradas por fusão" ou "fibras sopradas por fusão" significa fibras formadas por extrusão de um material termoplástico fundido através de uma pluralidade de capilares de matriz, normalmente circulares, 5 como material termoplástico fundido ou filamentos em um fluxo de gás de alta velocidade (por exemplo, ar) que atenua os filamentos de material termoplástico fundido para reduzir o seu diâmetro, que pode para diâmetro de microfibra. Posteriormente, as fibras sopradas por fusão são carregadas pelo 10 fluxo de gás em alta velocidade e são depositadas em uma superfície de coleta para formar uma trama de fibras aleatoriamente dispersas, sopradas por fusão. Tal processo é revelado, por exemplo, na patente US 3.849.241 de Butin, e outros, que é aqui incorporado a título de referência em relação à 15 mesma.

Como utilizado aqui, o termo "ligadas por fiação" ou "fibras ligadas por fiação" se refere a fibras de diâmetro pequeno formadas por extrusão de um material termoplástico fundido como filamentos a partir de uma pluralidade de 20 capilares, finos, normalmente circulares, de uma fiaudeira com o diâmetro dos filamentos extrusados sendo então rapidamente reduzido como, por exemplo, estiramento edutivo ou outros mecanismos de ligação por fiação bem conhecidos. A produção de tramas não trançadas ligadas por fiação é ilustrada 25 nas patentes US 4.340.563 de Appel, e outros, e US 3.692.618 de Dorschner, e outros. As revelações dessas patentes são aqui incorporadas a título de referência na íntegra.

Como utilizado aqui, o termo "tramas cardadas ligadas" se refere a tramas que são feitas de fibras artificiais que são normalmente adquiridas em fardos. Os fardos são colocados em uma unidade de formação de fibra/desbaste de fibras que separa as fibras. A seguir, as fibras são enviadas através de uma unidade de combinação ou cardagem que quebra adicionalmente e alinha as fibras artificiais na direção de máquina de modo a formar uma trama não trançada fibrosa orientada na direção de máquina. Após formação da trama, a mesma é então ligada por um ou mais dos vários métodos de ligação. Um método de ligação é ligação por pó onde um adesivo em pó é distribuído por toda a trama e então ativado, normalmente pelo aquecimento da trama e adesivo com ar quente. Outro método de ligação é ligação de padrão onde rolos de calandra aquecidos ou equipamento de ligação ultrassônica é utilizado para ligar juntas as fibras, normalmente em um padrão de ponto localizado através da trama e/ou alternativamente a trama pode ser ligada através de sua superfície inteira se assim desejado. Ao utilizar fibras artificiais bicomponentes, o equipamento de ligação de ar direto é, para muitas aplicações, especialmente vantajoso.

Como utilizado aqui, o termo "coformar" significa um processo no qual pelo menos uma matriz soprada por fusão é disposta próxima a uma calha através da qual outros materiais são adicionados à trama enquanto a mesma se forma. Tais outros materiais podem ser polpa, partículas superabsorventes, celulose ou fibras artificiais, por exemplo. Processos de coformar são mostrados nas patentes US 4.818.464

de Lau e 4.100.324 de Anderson e outros, cada uma incorporada aqui a título de referência na íntegra.

Como utilizado aqui, o termo "fibras conjugadas" ou "filamentos conjugados" se refere a fibras ou filamentos que foram formados de pelo menos duas fontes de polímero extrusadas a partir de extrusores separados porém fiadas juntas para formar uma fibra ou filamento. Fibras ou filamentos conjugados também são às vezes mencionados como fibras ou filamentos multicomponentes ou bicomponentes. Os polímeros são normalmente diferentes entre si embora fibras conjugadas possam ser fibras monocomponentes. Os polímeros são dispositos em zonas distintas posicionadas substancialmente de forma constante através da seção transversal das fibras conjugadas e estendem-se continuamente ao longo do comprimento das fibras conjugadas. A configuração de tal fibra conjugada pode ser, por exemplo, um arranjo de revestimento/núcleo onde um polímero é circundado por outro ou pode ser um arranjo lado a lado, um arranjo de torta ou um arranjo de "ilhas no mar". Fibras ou filamentos conjugados são revelados, por exemplo, na patente US 5.108.820 de Kaneko e outros, patente US 5.336.552 de Strack e outros, e patente US 5.382.400 de Pike e outros. Para fibras ou filamentos de dois componentes, os polímeros podem estar presentes em razões de 75/25, 50/50, 25/75 ou quaisquer outras razões desejadas. Polímeros úteis na formação de fibras conjugadas incluem aqueles normalmente utilizados em outros processos de formação de filamento ou fibra.

Como utilizado aqui, os termos "folha" e "material em folha" serão intercambiáveis e na ausência de uma palavra *modificador*, se refere a materiais tecidos, tramas não tecidas, filmes poliméricos, materiais semelhantes a tecido forte polimérico e forro de espuma polimérica.

O peso base de tecidos ou filmes não tecidos é normalmente expresso em onças de material por jarda quadrada (osy) ou gramas por metro quadrado ( $\text{g/m}^2$  ou gsm) e os diâmetros de fibra são normalmente expressos em microns. (Observe que para converter de osy para gsm, multiplicar osy por 33,91). As espessuras de filme também podem ser expressas em microns ou mil.

Como utilizado aqui, o termo "laminado" se refere a uma estrutura compósita de duas ou mais camadas de material em folha que foram aderidas através de uma etapa de ligação, como através de ligação por adesivo, ligação térmica, ligação por pontos, ligação por pressão, revestimento por extrusão ou ligação ultra-sônica.

Como utilizado aqui, o termo "termoplástico" se referirá a um polímero que é capaz de ser processado por fusão.

Como utilizado aqui, o termo "ligação por ponto térmico" envolve passar um tecido ou trama de fibras a serem ligadas entre um rolo de calandra aquecido e um rolo de bigorna. O rolo de calandra é normalmente embora nem sempre, padronizado em algum modo de forma que o tecido inteiro não seja ligado através de sua superfície interna, e o rolo de bigorna é normalmente plano. Como resultado, vários padrões

para rolos de calandra foram desenvolvidos por motivos funcionais bem como estéticos. Um exemplo de um padrão tem pontos e é o padrão de Hansen Pennings ou "H&P" com uma área de ligação de aproximadamente 30 por cento com aproximadamente 5 200 ligações/6,45 cm quadrados como revelado na patente US 3.855.046 de Hansen e Pennings, incorporada aqui a título de referência na íntegra. O padrão de H&P tem áreas de ligação de pino ou ponto quadrado onde cada pino tem uma dimensão lateral de 0,965 mm, um espaçamento de 1,778 mm entre pinos, 10 e uma profundidade de ligação de 0,584 mm. O padrão resultante tem uma área ligada de aproximadamente 29,5 por cento. Outro padrão de ligação de ponto típico é o padrão de ligação de Hansen Pennings expandido ou "EHP" que produz uma área de ligação de 15 por cento com um pino quadrado tendo 15 uma dimensão lateral de 0,94 mm, um espaçamento de pino de 2,464 mm e uma profundidade de 0,991 mm. Outro padrão de ligação de ponto típico designado "714" tem áreas de ligação de pino quadrado onde cada pino tem uma dimensão lateral de 0,584 mm, um espaçamento de 1,575 mm entre os pinos, e uma 20 profundidade de ligação de 0,838 mm. O padrão resultante tem uma área ligada de aproximadamente 15 por cento. Ainda outro padrão comum é o padrão C-Star que tem uma área de ligação de aproximadamente 16,9 por cento. O padrão C-Star tem uma barra em direção transversal ou desenho de "belbutina" interrompido por estrelas cadentes. Outros padrões comuns incluem padrão de losango com losangos em repetição e levemente descentrados com uma área de ligação de aproximadamente 25 16 por cento e um padrão de tecelura de arame parecendo como

o nome sugere, por exemplo, como um padrão de tela de janela tendo uma área de ligação na faixa de aproximadamente 15 por cento até aproximadamente 21 por cento e aproximadamente 302 ligações por 6,45 centímetros quadrados.

5 Tipicamente, a percentagem de área de ligação varia de aproximadamente 10 por cento até em torno de 30 por cento da área do laminado de tecido. Como é bem sabido na técnica, a ligação por ponto retém as camadas de laminado juntas bem como transmite integridade a cada camada individual por ligação de filamentos e/ou fibras dentro de cada camada.

10 Como utilizado aqui, o termo "ligação ultrassônica" significa um processo executado, por exemplo, pela passagem do tecido entre uma buzina sônica e rolo de bigorna como ilustrado na patente US 4.374.888 de Bornslaeger, incorporada aqui a título de referência na íntegra.

15 Como utilizado aqui, o termo "ligação por adesivo" significa um processo de ligação que forma uma ligação por aplicação de um adesivo. Tal aplicação de adesivo pode ser por vários processos como revestimento de fenda, revestimento por pulverização e outras aplicações tópicas. Além disso, tal adesivo pode ser aplicado em um componente de produto e então exposto à pressão de tal modo que o contato de um segundo componente de produto com o adesivo contendo componente de produto forma uma ligação de adesivo entre os dois componentes.

20 Como utilizado aqui, e nas reivindicações, o termo "compreendendo" é inclusive ou de em aberto e não exclui

elementos não mencionados adicionais, componentes de composição ou etapas de método. Por conseguinte, tal termo pretende ser sinônimo das palavras "tem", "têm", "tendo", "inclui", "incluso" e quaisquer derivados dessas palavras.

5           Como utilizado aqui, os termos "extensível" ou "estirável" significam alongáveis pelo menos em uma direção, porém não necessariamente recuperáveis.

A menos que de outro modo indicado, percentagens de componentes em formulações são em peso.

10           DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

Será feita agora referência às modalidades da invenção, um ou mais exemplos dos quais são expostos abaixo. Cada exemplo é fornecido como explicação da invenção, não como limitação da mesma. Na realidade, será evidente para 15 aqueles versados na técnica que várias 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 modalidade podem ser utilizadas em outra modalidade para fornecer uma modalidade ainda adicional. Desse modo, pretende-se que a presente invenção cubra tais modificações e variações como compreendidas no âmbito das reivindicações apensas e seus equivalentes. Outros objetivos, características e aspectos da presente invenção são revelados em ou são óbvios a partir da seguinte 20 descrição detalhada. Deve ser entendido por uma pessoa com conhecimentos comuns na técnica que a presente discussão é uma descrição de modalidades exemplares somente, e não pretende limitar os aspectos mais amplos da presente invenção,

cujos aspectos mais amplos são incorporados nas construções exemplares.

Os artigos laminados estiráveis atualmente escritos podem ser utilizados em uma variedade de aplicações como 5 em fraldas e outros produtos que exigem um certo grau de elasticidade. Como descrito acima, os artigos laminados elásticos têm certas vantagens em relação aos artigos laminados estiráveis anteriormente descritos em que fornecem nível aumentado de elasticidade latente.

Para fins da presente invenção um laminado ligado por estiramento elástico inclui pelo menos uma camada de núcleo elástica e pelo menos uma camada de revestimento franzível, a camada de revestimento franzível sendo laminada à camada de núcleo elástica. A camada de núcleo elástica inclui um primeiro componente incluindo um primeiro polímero elastomérico que pode ser, somente como exemplo, um copolímero de bloco estirênico, um polímero de poliuretano, e assim por diante. A camada de núcleo elástica inclui ainda um segundo componente incluindo uma poliolefina catalisada de 15 sítio único. De forma desejável, a camada de núcleo elástica inclui um conjunto de pernas de filamentos contínuos com uma camada de fibra soprada por fusão opcional depositada nas pernas de filamentos contínuos. A poliolefina catalisada de sítio único pode ser, por exemplo, um polímero à base de poliolefina elástico tendo um grau de cristalinidade entre 20 aproximadamente 3% e aproximadamente 30% ou entre aproximadamente 5% e aproximadamente 25% ou entre aproximadamente 5% e aproximadamente 15%. O polímero à base de poliolefina

elástico também pode ter uma taxa de fluxo de fusão entre aproximadamente 10 e aproximadamente 600 gramas por 10 minutos, ou entre aproximadamente 60 e aproximadamente 300 gramas por 10 minutos, ou entre aproximadamente 150 e aproximadamente 200 gramas por 10 minutos; um ponto de amolecimento/fusão entre aproximadamente 40 e aproximadamente 160 graus Celsius; e/ou uma densidade de aproximadamente 0,8 a aproximadamente 0,95, ou aproximadamente 0,85 a aproximadamente 0,90, ou aproximadamente 0,85 a aproximadamente 0,87 grama por centímetro cúbico. O polímero à base de poliolefina elástico pode incluir polietileno, polipropileno, buteno, ou homo- ou copolímeros de obteno, metacrilato de etileno, acetato de vinil etileno, copolímeros de acrilato de butila ou uma combinação de quaisquer desses polímeros.

Um exemplo de um polímero à base de poliolefina elástico apropriado é elastômero VISTAMAXX, disponível junto a ExxonMobil Chemical Company de Houston, Texas. Outros exemplos de polímeros à base de poliolefina apropriados incluem plastômero EXACT, metacrilato de etileno OPTEMA, e polisobutileno VISTANEX, e polietileno catalisado por metalloceno, todos disponíveis da ExxonMobil Chemical Company, bem como plastômeros de poliolefina AFFINITY, como AFFINITY EG 8185, AFFINITY GA 1900, AFFINITY GA 1950, e copolímeros de propileno-etileno VERSIFY disponíveis junto a Dow Chemical Company de Midland, Michigan; acetato de vinil etileno ELVAX, disponível junto a E.I. DuPont de Nemours and Company de Wilmington, Delaware; e acetato de vinil etileno ESCORENE ULTRA, disponível junto a ExxonMobil Chemical Company.

A poliolefina catalisada de sítio único pode ter apropriadamente uma taxa de cristalização relativamente rápida, com regiões parciais de fases cristalina e amorfa. Em modalidades diferentes, o segundo componente incluindo o polímero à base de poliolefina elástico catalisado de sítio único pode ser incorporado no núcleo elástico de forma latente em uma camada soprada por fusão, pernas de filamento contínuas, um filme, espuma, ou outra estrutura no núcleo elástico de forma latente.

Como mencionado, a camada de núcleo elástico de forma latente pode incluir um conjunto de pernas de filamento contínuo com uma camada soprada por fusão depositada nas pernas de filamento contínuo. Componentes adicionais podem ser incluídos na camada de núcleo elástico de forma latente, como um filme, uma estrutura de rede ou scrim elástica, um material de espuma, ou uma combinação de quaisquer dos materiais acima. Se um filme for utilizado, pode ser um filme com abertura. Em certas modalidades, quaisquer desses componentes adicionais podem ser utilizados no lugar do conjunto de pernas de filamento contínuo e/ou camada soprada por fusão. A combinação de uma série genericamente paralela de filamentos ou pernas contínuas elastoméricas (conjunto de fibras) e materiais soprados por fusão depositados nos filamentos é descrita na patente US 5.385.775 de Wright anteriormente mencionada. A razão de peso base de filamento para soprado por fusão em tal camada elástica pode ser aproximadamente 90:10, por exemplo.

Pelo menos um dos componentes da camada de núcleo elástico de forma latente pode ser formado de um polímero à base de poliolefina elástica tendo um grau de cristalinidade entre aproximadamente 3% e aproximadamente 40%, ou entre 5 aproximadamente 5% e aproximadamente 30%, ou entre approximadamente 15% e aproximadamente 25%, como descrito acima. Por exemplo, o polímero elástico pode ser utilizado para formar a camada soprada por fusão, uma porção dos filamentos contínuos, ou pode ser utilizado como um segundo componente em um 10 arranjo de filamento conjugado. Quando a camada soprada por fusão inclui o polímero baseado em poliolefina elástica, a camada soprada por fusão pode ser aplicada em um acréscimo de até aproximadamente 34 gsm, ou entre aproximadamente 1 e aproximadamente 15 gramas por metro quadrado (gsm), ou entre 15 aproximadamente 5 e aproximadamente 10 gsm. Soprado por fusão inelástico tende a rachar e formar ilhas distintas à medida que as pernas estiram antes da laminação em níveis mais elevados de acréscimo o que leva a não uniformidade. Entretanto, soprado por fusão elástico não apresenta essas desvantagens em níveis mais elevados de acréscimo.

Quando presente, a camada soprada por fusão pode ser um componente de multicamadas. Em uma modalidade, um soprado por fusão de multicamadas inclui pelo menos uma camada de uma mistura de polímero incluindo um copolímero de bloco 25 estirênico e pelo menos uma camada de uma poliolefina de catálise de sítio único.

Como mencionado, a camada de núcleo elástica de forma latente inclui um primeiro componente que inclui um

elastômero termoplástico. Como exemplo, o elastômero termoplástico pode ser um copolímero de bloco estirênico. Copolímeros de bloco podem ter a fórmula geral A-B-A' onde A e A' são individualmente um bloco extremo de polímero termoplástico que contém uma fração estirênica como um poli(vinil areno) e onde B é um bloco médio de polímero elastomérico como um dieno conjugado ou um polímero alceno inferior.

Exemplos específicos de copolímeros de bloco estirênico úteis incluem polímeros de poliisopreno hidrogenados como estireno-etileno propileno-estireno (SEPS), estireno-etileno propileno-estireno-etileno propileno (SEPSEP), polímeros de polibutadieno hidrogenado como estireno-etileno butileno-estireno (SEBS), estireno-etileno butileno-estireno-etileno butileno (SEBSEB), estireno-butadieno-estireno (SBS), estireno-isopreno-estireno (SIS), e polímero de poliisopreno/butadieno hidrogenado como estireno-etileno-etileno propileno-estireno (SEEPS). Configurações de bloco de polímero como dibloco, tribloco, multibloco, estrela e radial também são consideradas na presente invenção. Em algumas instâncias, copolímeros de bloco de peso molecular mais elevado podem ser desejáveis. Copolímeros de bloco são disponíveis junto a KRATON Polymers U.S.LLC de Houston, TX, sob as designações polímeros KRATON G ou D, por exemplo G-1652, G-1657M, G-1730, D-1114, D-1116, D-1102 e Septon Company of America, Pasadena, TX, sob as designações SEPTON 2004, SEPTON 4004, e SEPTON 4033. Outros fornecedores em potencial de tais polímeros incluem Dexco Polymers de Houston, TX e Dynasol de Houston, Texas. As misturas de tais materiais de

resina elastomérica também são consideradas como o primeiro componente da camada de núcleo elástica de forma latente. Adicionalmente, outros copolímeros de bloco desejáveis são revelados na publicação de pedido de patente US 5 2003/0232928A1, que é incorporada aqui a título de referência na íntegra.

Outros elastômeros termoplásticos exemplares que podem ser utilizados incluem materiais elastoméricos de poliuretano como, por exemplo, aqueles disponíveis sob a marca comercial ESTANE da Noveon, materiais elastoméricos de poliamida como, por exemplo, aqueles disponíveis sob a marca registrada PEBAX (amida de poliéster) da Atofina Chemicals, Inc., de Filadélfia, Pensilvânia, e materiais elastoméricos de poliéster como, por exemplo, aqueles disponíveis sob a designação comercial HYTREL da E.I. DuPont de Nemours & Company.

Polímeros elastoméricos úteis também incluem, por exemplo, polímeros elásticos e copolímeros de etileno e pelo menos um monômero de vinil como, por exemplo, acetatos de vinila, ácidos monocarboxílicos alifáticos insaturados, e ésteres de tais ácidos monocarboxílicos. Os copolímeros elásticos e formação de fibras sopradas por fusão elastoméricas a partir daqueles copolímeros elásticos são revelados, por exemplo, na patente US 4.803.117, que é incorporada aqui a título de referência na íntegra.

Tais resinas à base de elastômero termoplástico podem ser combinadas adicionalmente com taquificantes e/ou meios auxiliares de processamento em compostos. Meios auxi-

liares de processamento podem ser adicionados ao polímero elastomérico descrito acima incluem uma poliolefina para melhorar a capacidade de processamento da composição. A poliolefina deve ser uma que, quando assim misturada e submetida a uma combinação apropriada em condições de pressão elevada e temperatura elevada, é extrusável, em forma misturada, com o polímero de base elastomérica. Materiais de poliolefina de mistura úteis incluem, por exemplo, polietileno, polipropileno e polibutileno, incluindo copolímeros de etileno, copolímeros de propileno e copolímeros de buteno. Um polietileno particularmente útil pode ser obtido da Eastman Chemical sob a designação EPOLENE C-10. Adicionalmente, os materiais de poliolefina catalisados de sítio único descritos acima podem ser misturados com o elastômero termoplástico. Duas ou mais das poliolefinas também podem ser utilizadas. Misturas extrusáveis de polímeros elastoméricos e poliolefinas são reveladas, por exemplo, na patente US 4.663.220 e publicação US 2004/127128, cada uma das quais é aqui incorporada na íntegra a título de referência.

Os filamentos elastoméricos podem ter um pouco de taquificação/aderência para aumentar a ligação autógena. Por exemplo, o próprio polímero elastomérico pode ser aderente quando formado em filmes, e/ou filamentos ou alternativamente, uma resina taquificante compatível pode ser adicionada às composições elastoméricas extrusáveis descritas acima para fornecer fibras elastoméricas taquificadas e/ou filamentos que se ligam autogenamente. Em relação às resinas taquificantes e composições elastoméricas extrusáveis taquifica-

das, observe as resinas e composições como revelado na patente US 4.787.699, pela presente incorporada a título de referência na íntegra.

Qualquer resina taquificante pode ser utilizada a qual é compatível com o polímero elastomérico e pode resistir a temperaturas de processamento elevadas (por exemplo, extrusão). Se o polímero elastomérico (por exemplo, copolímero de bloco elastomérico A-B-A) for misturado com meios auxiliares de processamento como, por exemplo, poliolefinas ou óleos diluentes, a resina taquificante deve ser também compatível com esses meios auxiliares de processamento. Genericamente, resinas de hidrocarboneto hidrogenadas são resinas taquificantes desejáveis, devido a sua melhor estabilidade de temperatura. Taquificantes da série REGALREZ são exemplos de tais resinas de hidrocarboneto hidrogenadas. Resinas de hidrocarboneto REGALREZ são disponíveis junto a Eastman Chemical. Evidentemente, a presente invenção não é limitada ao uso de tais resinas taquificantes, e outras resinas taquificantes que são compatíveis com outros componentes da composição e pode resistir a temperaturas de processamento elevadas, também podem ser utilizadas. Outros taquificantes são disponíveis junto a ExxonMobil sob a designação ESCOREZ.

Tipicamente, a mistura utilizada para formar a trama, filme ou filamentos quando tal é feito de um material extrusado em um processo on-line, inclui por exemplo, de aproximadamente 40 a aproximadamente 90 por cento em peso de resina de base de polímero elastomérico, de aproximadamente

0 a aproximadamente 40 por cento de meio auxiliar de processamento de poliolefina, e de aproximadamente 5 a aproximadamente 40 por cento de taquificante de resina. Essas razões podem variar dependendo das propriedades específicas desejadas 5 e dos polímeros utilizados. Para uma modalidade alternativa, tal mistura inclui entre aproximadamente 60 e 80 por cento de resina base, entre aproximadamente 5 e 30 por cento de meio auxiliar de processamento, e entre aproximadamente 10 e 30 por cento de taquificante. Em uma modalidade alterna-10 tiva adicional, tal mistura inclui um taquificante em uma quantidade entre aproximadamente 10 e 20 por cento de taquificante.

Em algumas modalidades, é vantajoso fornecer filamentos a partir de uma matriz que possa ser configurada de tal modo que os furos de matriz forneçam filamentos alternados dos dois polímeros para criar um padrão de filamentos A-B-A-B dos dois polímeros. Por exemplo, o polímero A pode ser um copolímero de bloco estirênico ou uma mistura incluindo 15 um copolímero de bloco estirênico e o polímero B pode ser um copolímero de bloco etileno. Por exemplo, o polímero A pode ser um copolímero de bloco estirênico ou uma mistura incluindo um copolímero de bloco estirênico e o polímero B pode ser 20 uma poliolefina elástica de catálise de sítio único.

Em algumas modalidades, é vantajoso fornecer fibras ou filamentos no produto que consistirá em dois polímeros. Tais fibras são tipicamente conhecidas como utilizando 25 fibras "biconstituintes". Em uma tal configuração, permite-se a seleção dos componentes de fibras a serem produzidas. Por exemplo, pode-se selecionar um polímero "A" e um polímero "B" para fornecer uma mistura de fibras no produto ou artigo elastificado final. Em outra modalidade, fibras bicom-

ponentes (que têm tipicamente pelo menos dois tipos separados de partes de fibras, normalmente em um arranjo lado a lado ou de revestimento/núcleo) poderiam ser utilizadas. Por exemplo, o polímero A pode ser um copolímero de bloco estirênico ou uma mistura incluindo um copolímero de bloco estirênico e o polímero B pode ser uma poliolefina elástica de catálise de sítio único. Em uma configuração particularmente desejável, um revestimento de copolímero de bloco estirênico é empregado com um núcleo de poliolefina elástica de catálise de sítio único.

O laminado inclui ainda pelo menos uma camada de revestimento franzível laminada ao núcleo elástico de forma latente. A camada de revestimento de trama não trançada franze desejavelmente entre os pontos em sua superfície que são ligados ao núcleo elástico de forma latente. Essencialmente, aquelas áreas que são franzidas não são ligadas ao núcleo elástico de forma latente. Embora seja desejável que a camada franzível seja uma camada não trançada, tal camada franzível pode ser também uma trama trançada, uma trama celiósica como será posteriormente descrito, uma camada do tipo de folha metálica ou uma combinação dessas. Tal material franzível pode ser também pré-tratada em algum modo antes de ser ligada ao núcleo elástico de forma latente. Tais pré-tratamentos incluem, por exemplo, ser estreitada. Tal pré-tratamento pode oferecer propriedades adicionais ao material laminado geral, como capacidades de estiramento bi ou multidirecional. Tal camada franzível pode, ela própria, incluir

múltiplas camadas e como tal ser um laminado em multicamadas.

A camada de revestimento franzível pode ser um material não tecido como, por exemplo, uma ou mais tramas ligadas por fiação (como uma trama ligada por fiação de fibra conjugada), tramas de fibra sopradas por fusão, ou tramas cardadas ligadas. Um exemplo de uma trama ligada por fiação pode ser uma trama ligada por fiação de polipropileno tendo um peso base entre aproximadamente 10,173 e 27,128 gsm. Em uma modalidade específica, um revestimento ligado por fiação de polipropileno tendo um peso base de aproximadamente 13,564 gsm pode ser empregado. Em uma modalidade alternativa adicional, a trama ligada por fiação é estreitada entre aproximadamente 25 e 60 por cento antes de ser ligada à camada elástica. Ainda em uma modalidade adicional da invenção, a camada franzível é um material de multicamadas tendo, por exemplo, pelo menos uma camada de trama ligada por fiação unida a pelo menos uma camada de trama soprada por fusão, trama cardada ligada, ou outro material apropriado. A camada franzível pode ser também um material compósito feito de uma mistura de duas ou mais fibras diferentes ou uma mistura de fibras e materiais em partículas, como um material de coformar. Tais misturas podem ser formadas pela adição de fibras e/ou materiais em partículas ao fluxo de gás no qual fibras sopradas por fusão são transportadas de modo que uma mistura emaranha íntima de fibras sopradas por fusão e outros materiais, isto é, polpa de madeira, fibras artificiais e materiais em partículas como, por exemplo, hi-

drocolóide (hidrogel), materiais em partículas comumente mencionados como materiais superabsorventes, ocorre antes da coleta das fibras sopradas por fusão em um dispositivo coletores para formar uma trama coerente de fibras sopradas por fusão aleatoriamente dispersas e outros materiais como revelado na patente US 4.100.324 de Anderson e outros, cuja revelação é pela presente incorporada a título de referência na íntegra. A camada de revestimento pode ser desenrolada de um rolo ou formada em linha.

A camada franzível pode ser feita de fibras de polpa, incluindo fibras de polpa de madeira, para formar um material como, por exemplo, uma camada de lenço. Adicionalmente, a camada franzível pode ser uma camada ou camadas de fibras emaranhadas hidraulicamente como, por exemplo, misturas hidraulicamente emaranhadas de polpa de madeira e fibras artificiais como revelado, por exemplo, na patente US 4.781.966 de Taylor, cuja revelação é pela presente incorporada a título de referência na íntegra.

Após formação do material de núcleo elástico, o material de núcleo elástico pode passar através de uma série de rolos e se tornar estirado. Por exemplo, o material de núcleo elástico que inclui o primeiro componente de copolímero de bloco estirênico e o segundo componente de plastômero de poliolefina catalisado de sítio único pode ser transportado para um laminador de modo que possa ser ligado ao material de folha franzível. A ligação pode ser obtida automaticamente ou através do uso de um adesivo separado ou como uma combinação de ligação autógena e por adesivo. Tipicamen-

te, o processo terá resfriado suficientemente o material de núcleo elástico até o momento de chegar na estação de ligação de modo que ligação autógena (ou ligação sem adesivo) sozinha não seria possível sem a presença de um taquificante 5 no material de núcleo elástico. Em algumas modalidades, um adesivo, como um adesivo do tipo pulverização de fusão, é empregado.

Em certas modalidades, o adesivo é pulverizado diretamente sobre o material de revestimento franzível a ser 10 ligado ao núcleo elástico. Entretanto, outros arranjos de aplicação de adesivo, como escovar ou similar, também podem ser utilizados. Além disso, o adesivo pode ser aplicado diretamente no material de folha franzível antes da ligação com o material de núcleo elástico, pode ser aplicado tanto 15 no material de núcleo elástico como no material de revestimento franzível antes da ligação, ou pode ser aplicado a um ambos do material de núcleo elástico e material de revestimento franzível enquanto a pressão de ligação está sendo aplicada. A presente invenção não é limitada a nenhum mecanismo de ligação específico. 20

Adesivos de pulverização de fusão específicos que podem ser utilizados incluem adesivos de pulverização de fusão disponíveis junto a Bostik Inc. de Huntingdon Valley, Pensilvânia. Esses adesivos podem ser aplicados através de 25 uma matriz de pulverização de fusão a calor em uma temperatura elevada de aproximadamente 148,88 - 190,55°C à superfície interna do revestimento. O adesivo de pulverização de fusão formará normalmente uma camada muito leve de aproxima-

damente 3 gramas por metro quadrado ("gsm") de adesivo no compósito final. De forma desejável, os adesivos são elásticos também.

O sistema emprega rolos de passe para aplicar 5 pressão no revestimento de camada de adesivo e filamentos contínuos para resultar na lamação necessária. O revestimento externo é ligado junto com os filamentos contínuos em uma pressão de superfície relativamente elevada, que pode estar entre 9,07 e 136,07 kg por 25,44 mm. Uma pressão de 10 ligação típica pode ser aproximadamente 22,67 kg por 25,44 mm ou aproximadamente 45,35 kg por 25,44 mm.

Como pode ser visto na figura 1, que ilustra uma vista esquemática de um método para fabricar um material laminado ligado por estiramento elástico de forma latente de 15 acordo com a invenção, a figura 1 ilustra um processo de fabricação de laminado de filamento contínuo, horizontal 10. Um primeiro aparelho de extrusão 20 é alimentado com uma composição de mistura de polímero a partir de uma ou mais fontes (não mostradas) que é extrusada sobre uma superfície 20 de formação 30 na forma de filamento 31. O polímero extrusado inclui, desejavelmente, um primeiro componente de elastômero de copolímero de bloco estirênico e opcionalmente inclui um segundo componente que inclui um polímero baseado em poliolefina elástico. Em várias modalidades, um segundo aparelho de extrusão 45 pode ser configurado para produzir outros materiais elásticos, por exemplo, fibras elásticas tiquificadas 36. Técnicas para extrusão de fibra, como sopro por fusão modificado das fibras, são adicionalmente expostas 25

na patente US 5.385.775 de Wright anteriormente mencionada.

O aparelho 20 extrusa filamentos 31 diretamente sobre um sistema transportador, que pode ser um sistema de superfície de formação 30 (por exemplo, uma correia foraminosa) se movendo no sentido horário em torno de roletes 40. Um vácuo (não mostrado) pode ajudar também a reter os filamentos 31 contra o sistema de arame foraminoso. Opcionalmente, uma camada soprada por fusão de um polímero à base de poliolefina elástica pode ser extrusado a partir de um banco adjacente 35, de tal modo que as fibras sopradas por fusão 36 são colocadas no topo dos filamentos contínuos 31 (conjunto). O material soprado por fusão é em uma modalidade aplicado de tal modo que represente 10 por cento de peso base do filamento e estrutura soprada por fusão, por exemplo. Em uma modalidade específica, a composição de polímero baseada em poliolefina elástica é igual tanto nos filamentos como nos materiais soprados por fusão. Em uma modalidade alternativa, as composições são diferentes (que podem incluir a mesma resina de base, porém diferentes percentagens de meio auxiliar de processamento ou taquificantes).

O laminado soprado por fusão/filamento pode ser estirado pela velocidade diferencial de rolos de tensionamento (rolos de passe) 60 para alongar e tensionar os filamentos 56. Opcionalmente, o laminado pode ser compactado, e tensionado, por um par adicional de rolos (não mostrados). Os rolos de tensão estão portanto operando em velocidades que excedem a velocidade na qual o conjunto de filamentos cobertos soprados por fusão está saindo da superfície de

formação. De forma desejável, os rolos de tensão 60 são dotados de uma superfície tendo pouca a nenhuma afinidade pelos filamentos ou fibras. Em uma modalidade, os filamentos são estirados entre aproximadamente 3 e 6X a partir da superfície de formação até os rolos de tensionamento.

Ao mesmo tempo, uma ou mais camadas de revestimento franzíveis 67 é feita em linha ou desenrolada a partir de um rolo 65 e introduzida no conjunto de rolos de passe 60 com o laminado do conjunto de filamentos de tal modo que as camadas de revestimento 67 são laminadas no núcleo elástico. Os revestimentos franzíveis são ligados ao núcleo elástico enquanto o núcleo elástico está sendo ainda estirado. O conjunto de filamentos e revestimentos saem então do passe 60 como um laminado ligado por estiramento elástico de filamentos contínuos. O laminado elástico 70 é então deixado relaxar, formando franzidos no mesmo entre pontos de ligação na camada de revestimento, e é coletado em um rolo de coleta 75 para uso adicional. O rolo de coleta então enrola o laminado, tipicamente em uma velocidade menor do que aquela dos rolos de passe, como entre aproximadamente 0,50 e 0,75 das velocidades do rolo de passe. Os rolos de passe 60 podem ser projetados de forma desejável para fornecer uma área de ligação de 100 por cento através do uso de rolos de calandra planos ou podem fornecer uma área de ligação padronizada. Os rolos 60 podem ser aquecidos a um grau abaixo dos pontos de amolecimento/fusão dos vários componentes laminados, ou podem estar em temperatura ambiente, ou resfriados.

Na figura 2, é representado um aparelho disposto verticalmente exemplar 111 para fazer laminados ligados por estiramento elásticos de forma latente. Um extrusor 115 é montado para extrusar filamentos fundidos contínuos, 114, 5 para baixo a partir de uma matriz em um ângulo inclinado sobre o rolo de posicionamento resfriado 112. O rolo de posicionamento resfriado 112 assegura alinhamento adequado através do restante do sistema à medida que espalha os filamentos. À medida que os filamentos deslocam sobre a superfície 10 do rolo de posicionamento resfriado 112, são resfriados e solidificados à medida que deslocam em direção e sobre a superfície resfriada do rolo resfriado 113. Como em outras modalidades, os filamentos se deslocam então para baixo em direção à seção de laminador do sistema compreendendo um passe 15 formado pelo rolo de passe 119 e rolo de passe 120, porém nesse caso, fazem isso sem a necessidade da série de rolos de envoltório-s descritos acima. Os filamentos contínuos nessa modalidade também podem ser combinados no passe com vários tipos de revestimentos. Na modalidade representada na 20 figura 2, um primeiro revestimento ligado por fiação não tecido 122 e um segundo revestimento ligado por fiação não tecido, 124 são combinados em superfícies opostas dos filamentos contínuos para formar um laminado ligado 125. Os revestimentos ligados por fiação 122 e 124 são fornecidos para o 25 passe pelo primeiro rolo de revestimento externo 127 e segundo rolo de revestimento externo 128.

A ligação dos revestimentos aos filamentos contínuos é realizada nessa modalidade pelo uso de dois aplicado-

res de adesivo do tipo pulverização. Uma cabeça de pulverização 123 fornece adesivo à superfície de pelo menos um dos revestimentos ligados por fiação não tecidos 122 antes da compressão e laminação no passe; e uma segunda cabeça de 5 pulverização 152 aplica adesivo ao outro revestimento ligado por fiação não tecido 124. Sistemas verticalmente dispostos para produzir laminados ligados por estiramento são adicionaismente descritos na publicação do pedido de patente US 2002/204608 de Welch e outros, cujo teor é incorporado aqui 10 a título de referência, na íntegra.

Uma modalidade de uma estrutura de laminado ligado por estiramento elástico de forma latente pode ser vista na figura 3 que ilustra uma vista estilística em seção transversal de um laminado ligado por estiramento 80 feito de 15 acordo com a invenção. Como pode ser visto na figura, o laminado ligado por estiramento 80 inclui primeiro e segundo revestimentos franzíveis 81. As primeira e segunda camadas de adesivo 82 adjacentes e ligadas aos revestimentos franzíveis 81 são situadas adjacentes e ligadas a um conjunto de 20 primeiros filamentos 83 e segundos filamentos 84. Os primeiros filamentos 83 e segundos filamentos 84 são mostrados em um arranjo A-B-A-B, porém outros arranjos similares podem ser utilizados. Desejavelmente, os primeiros filamentos 83 podem ser um copolímero de bloco estirênico ou uma mistura 25 incluindo um copolímero de bloco estirênico e os segundos filamentos 84 podem ser uma poliolefina elástica de catálise de sítio único. Opcionalmente, uma camada soprada por fusão elástica (não mostrada) pode ser posicionada entre os fila-

mentos 83, 84 e uma das primeira e segunda camadas de adesivo 82.

Em outra modalidade, como ilustrado em seção transversal na figura 4, um laminado ligado por estiramento 5 90 feito de acordo com a invenção inclui filamentos bicomponentes de revestimento/núcleo 95 incluindo um revestimento 93 e um núcleo 94. O laminado ligado por estiramento 90 inclui primeiro e segundo revestimentos franzíveis 81. As primeira e segunda camadas de adesivo 82 adjacentes e ligadas 10 aos revestimentos franzíveis 81 são situadas adjacentes e ligadas aos filamentos de revestimento/núcleo 95. Em uma configuração particularmente desejável, um copolímero de bloco estirênico ou mistura de polímero contendo um copolímero de bloco estirênico é utilizada como o revestimento 93 15 e uma poliolefina elástica de catálise de sítio único é utilizada como o núcleo 94. Embora filamentos bicomponentes de revestimento/núcleo sejam representados na figura, considera-se que outras configurações multicomponentes podem ser utilizadas, por exemplo, uma configuração lado a lado.

20 Em uma modalidade adicional, como ilustrado em seção transversal na figura 5, um laminado ligado por estiramento 100 feito de acordo com a invenção inclui filamentos elásticos 83 e uma camada soprada por fusão elástica adjacente 104 ligada ao mesmo. Em uma configuração particularmente desejável, os filamentos elásticos 83 incluem um copolímero de bloco estirênico ou mistura de polímero contendo 25 um copolímero de bloco estirênico e a camada soprada por fusão 104 inclui uma poliolefina elástica de catálise de sítio

único. O laminado ligado por estiramento 100 inclui primeiro e segundo revestimentos franzíveis 81. Primeira e segunda camadas de adesivo opcionais 82 adjacentes e ligadas aos revestimentos franzíveis 81 são situadas adjacentes e ligadas 5 aos filamentos 83 e a camada soprada por fusão 104.

Nas figuras 3, 4 e 5, as espessuras das várias camadas não estão em escala, e são exageradas para ilustrar sua existência. Deve ser reconhecido que embora cada uma das várias seções transversais dessas figuras ilustrem um material de camada de revestimento franzível relativamente plano 81, tais revestimentos franzíveis são na realidade franzidos entre onde eles são ligados às respectivas camadas elásticas, porém por finalidades estilísticas, tal trama é mostrada em uma configuração relativamente plana.

Em uma modalidade, os filamentos contínuos em tais laminados estão desejavelmente presentes em uma quantidade entre aproximadamente 7 e 18, ou aproximadamente 8 a 15 filamentos por 2,54 cm em direção transversal. O peso base das camadas sopradas por fusão e/ou os filamentos contínuos pode 15 ser até aproximadamente 34 gsm, ou entre aproximadamente 1 e 25 gsm, ou entre aproximadamente 1 e 15 gsm, no ponto de laminação. O peso base de tais materiais de revestimento franzíveis é desejavelmente entre 10,173 e 27,128 gsm.

A elasticidade latente dos materiais laminados ligados por estiramento descritos aqui pode ser quantificada por um Teste de Retração ativado por calor (HAR) que é descrito em detalhe abaixo. Em algumas modalidades, os materiais da presente invenção podem demonstrar valores de HAR en-

tre aproximadamente 10 e aproximadamente 40 por cento, entre  
aproximadamente 16 e aproximadamente 31 por cento, entre  
aproximadamente 16 e aproximadamente 21 por cento, entre  
aproximadamente 21 e aproximadamente 31 por cento, entre  
5      aproximadamente 18 e aproximadamente 28 por cento, entre  
aproximadamente 29 e aproximadamente 36 por cento, entre  
aproximadamente 29 e aproximadamente 30 por cento, entre  
aproximadamente 34 e aproximadamente 36 por cento, entre  
aproximadamente 31 e 37 por cento, e assim por diante.

10       Tais materiais laminados ligados por estiramento  
elásticos de forma latente como descrito aqui têm eficácia  
específica para uso em produtos de cuidado pessoal. Tais ma-  
teriais elásticos de forma latente podem ser mais facilmente  
processados em produtos de cuidado pessoal porque são menos  
15      elásticos do que materiais similares não sendo elásticos de  
forma latente. Entretanto, após estar no produto final, os  
materiais elásticos de forma latente podem ser ativados por  
calor para fornecer níveis de elasticidade, alvo.

         Tais materiais laminados ligados por estiramento  
20      elásticos de forma latente podem ser úteis na provisão de  
cintura elástica, bainha/vedação de perna, aba estirável,  
painel lateral ou aplicações de cobertura externa estirável.  
Embora não pretendendo ser limitador, a figura 6 é apresen-  
tada para ilustrar os vários componentes de um produto de  
25      higiene pessoal, como uma fralda, que pode tirar proveito de  
tais materiais laminados ligados por estiramento elásticos  
de forma latente. Outros exemplos de produtos de higiene  
pessoal que podem incorporar tais materiais são calças de

treinamento (como materiais de painel interno) e produtos de higiene feminina. Somente como ilustração, calças de treinamento apropriadas para uso com a presente invenção e vários materiais e métodos para fabricar as calças de treinamento 5 são reveladas na patente US 6.761.711 de Fletcher e outros; patente US 4.940.464 de Van Gompel e outros; patente US 5.766.389 de Brandon e outros; e patente US 6.645.190 de Olson e outros, que são individualmente incorporadas aqui a título de referência na íntegra.

10 Com referência à figura 6, uma fralda descartável 250 define genericamente uma seção frontal de cintura 255, uma seção traseira de cintura 260, e uma seção intermediária 265 que interconecta as seções frontal e traseira de cintura. As seções frontal e traseira de cintura 255 e 260 incluem 15 as porções gerais da fralda que são fabricadas para estenderem substancialmente sobre as regiões abdominais frontal e traseira do usuário, respectivamente, durante uso. A seção intermediária 265 da fralda inclui a porção geral da fralda que é construída para estender-se através da região 20 entre as pernas do usuário. Desse modo, a seção intermediária 265 é uma área onde descargas repetidas de líquido ocorrem tipicamente na fralda.

A fralda 250 inclui, sem limitação, uma cobertura externa, ou folha traseira 270, um revestimento do lado do 25 corpo permeável a líquido, ou folha superior 275 posicionada em relação confrontante com a folha traseira 270, e um corpo de núcleo absorvente, ou estrutura de retenção de líquido 280, como um absorvente, que é localizado entre a folha tra-

seira 270 e a folha superior 275. A folha traseira 270 define um comprimento ou direção longitudinal 286, e uma largura, ou direção lateral 285 que, na modalidade ilustrada, coincidem com o comprimento e largura da fralda 250. A estrutura de retenção de líquido 280 tem genericamente um comprimento e largura que são menores do que o comprimento e largura da folha traseira 270, respectivamente. Desse modo, porções marginais da fralda 250, como seções marginais da folha traseira 270 podem estender-se além das bordas terminais da estrutura de retenção de líquido 280. Nas modalidades ilustradas, por exemplo, a folha traseira 270 estende-se para fora além das bordas marginais terminais da estrutura de retenção de líquido 280 para formar margens laterais e margens extremas da fralda 250. A folha superior 275 é genericamente co-extensa com a folha traseira 270 porém pode opcionalmente cobrir uma área que é maior ou menor do que a área da folha traseira 270, como desejado.

Para fornecer ajuste aperfeiçoado e ajudar a reduzir vazamento de exsudados corpóreos a partir da fralda 250, as margens laterais e margens extremas da fralda podem ser elastificadas com elementos elásticos apropriados, como adicionalmente explicado abaixo. Por exemplo, como ilustrado representativamente na figura 6, a fralda 250 pode incluir elásticos de pernas 290 que são fabricados para tensionar operavelmente as margens laterais da fralda 250 para fornecer cintas elastificadas das pernas que podem se ajustar estreitamente em torno das pernas do usuário para reduzir vazamento e fornecer conforto e aparência aperfeiçoados. Elás-

ticos de cintura 295 são empregados para elastificar as margens extremas da fralda 250 para fornecer faixas elastificadas de cintura. Os elásticos de cintura 295 são configurados para fornecer um ajuste elástico, confortavelmente justo em 5 torno da cintura do usuário.

Os materiais laminados ligados por estiramento, elásticos, da estrutura inventiva, são apropriados para uso como os elásticos de pernas 290 e elásticos de cintura 295. São exemplares de tais materiais as folhas laminadas que 10 compreendem ou são aderidas à folha traseira, de tal modo que as forças constritivas elásticas sejam transmitidas para a folha traseira 270.

Como sabido, meios de fixação, como prendedores de gancho e presilha, podem ser empregados para fixar a fralda 250 em um usuário. Alternativamente, outros meios de fixação, como botões, alfinetes, pressão, prendedores do tipo adesivo, coesivas, prendedores de pano e laço, ou similares, podem ser empregados. Na modalidade ilustrada, a fralda 250 inclui um par de painéis laterais 300 (ou abas) nas quais os 20 prendedores 302, indicados como a porção de gancho de um prendedor de gancho e presilha, são fixados. Genericamente, os painéis laterais 300 são fixados nas bordas laterais da fralda em uma das seções de cintura 255, 260 e estendem-se lateralmente para fora a partir daí. Os painéis laterais 300 25 podem ser elastificados ou de outro modo tornados elastoméricos pelo uso de um material laminado ligado por estiramento feito da estrutura inventiva. Os exemplos de artigos absorventes que incluem painéis laterais elastificados e lin-

güetas prendedoras seletivamente configuradas são descritos no pedido de patente PCT WO 95/16425 de Roessler; patente US no. 5.399.219 de Roessler e outros; patente US no. 5.540.796 de Fries; e patente US 5.595.618 de Fries cada uma das quais 5 é aqui incorporada a título de referência na íntegra.

A fralda 250 pode incluir também uma camada de controle de descarga 305, localizada entre a folha superior 275 e a estrutura de retenção de líquido 280, para aceitar rapidamente exsudados de fluido e distribuir os exsudados de 10 fluido para a estrutura de retenção de líquido 280 dentro da fralda 250. A fralda 250 pode incluir ainda uma camada de ventilação (não ilustrada), também denominada um espaçador, ou camada espaçadora, localizada entre a estrutura de retenção de líquido 280 e a folha traseira 270 para isolar a folha traseira 270 a partir da estrutura de retenção de líquido 280 para reduzir a umidade do artigo na superfície exterior de uma cobertura externa respirável, ou folha traseira 270. Os exemplos de camadas de controle de descarga apropriadas, 305, são descritas na patente US 5.486.166 de Bishop e 20 patente US no. 5.490.846 de Ellis.

Como ilustrado representativamente na figura 6, a fralda descartável 250 pode incluir também um par de abas de contenção 310 que são configuradas para fornecer uma barreira para o fluxo lateral de exsudados do corpo. As abas de 25 contenção 310 podem ser localizadas ao longo das bordas laterais lateralmente opostas da fralda adjacente às bordas laterais da estrutura de retenção de líquido 280. Cada aba de contenção 310 define tipicamente uma borda não fixada que

é configurada para manter uma configuração perpendicular, vertical pelo menos na seção intermediária 265 da fralda 250 para formar uma vedação contra o corpo do usuário. As abas de contenção 310 podem estender longitudinalmente ao longo de todo comprimento da estrutura de retenção de líquido 280 ou podem se estender somente parcialmente ao longo do comprimento da estrutura de retenção de líquido. Quando as abas de contenção 310 são de comprimento mais curto do que a estrutura de retenção de líquido 280, as abas de contenção 310 5 podem ser seletivamente posicionadas em qualquer lugar ao longo das bordas laterais da fralda 250 na seção intermediária 265. Tais abas de contenção 310 são genericamente bem conhecidas por aqueles versados na técnica. Por exemplo, construções e arranjos apropriados para abas de contenção 10 310 são descritos na patente US 4.704.116 de K. Enloe.

15 A fralda 250 pode ser de vários formatos apropriados. Por exemplo, a fralda pode ter um formato retangular geral, formato em T ou um formato aproximadamente de ampu-

lheira. Na modalidade mostrada, a fralda 250 tem um formato 20 genericamente em I. Outros componentes apropriados que podem ser incorporados em artigos absorventes da presente invenção podem incluir abas de cintura e similares que são genericamente conhecidas por aqueles versados na técnica. Os exemplos de configurações de fraldas apropriados para uso com 25 relação aos materiais laminados ligados por estiramento, elásticos, da presente invenção que podem incluir outros componentes apropriados para uso em fraldas são descritos na patente US 4.798.603 de Meyer e outros; patente US 5.176.668

de Bernardin; patente US 5.176.672 de Bruemmer e outros; patente US 5.192.606 de Proxmire e outros e patente US 5.509.915 de Hanson e outros cada uma das quais é pela presente incorporada a título de referência na íntegra.

5 Os vários componentes da fralda 250 são montados juntos empregando vários tipos de meios de fixação apropriados, como ligação por adesivo, ligação ultra-sônica, ligação por ponto térmico ou combinações dos mesmos. Na modalidade mostrada, por exemplo, a folha superior 275 e folha traseira 10 270 podem ser montadas entre si e na estrutura de retenção de líquido 280 com linhas de adesivo, como um adesivo de fusão a calor, sensível à pressão. Similarmente, outros componentes de fralda, como os elementos elásticos 290 e 295, elementos de fixação 302, e camada de descarga 305 podem ser 15 montados no artigo pelo emprego dos mecanismos de fixação identificados acima.

Deve ser reconhecido que tais materiais laminados ligados por estiramento elásticos de forma latente podem ser utilizados, de modo semelhante em outros produtos de higiene 20 pessoal, roupa externa de proteção, coberturas de proteção e similares. Além disso, tais materiais podem ser utilizados em materiais de bandagem para produtos de bandagem tanto humanos como de animais. O uso de tais materiais fornece os mesmos benefícios de fabricação descritos acima.

25 A presente invenção pode ser mais bem entendida mediante referência aos exemplos abaixo. Entretanto, deve ser entendido que a invenção não é limitada aos mesmos.

#### Métodos de teste

### Teste de Latência de retração ativada por calor (HAR)

Para medir retração ativada por calor, marcas separadas em 100 mm são colocadas no material enquanto o material está ainda sob tensão no rolo. O material é então liberado a partir da tensão no rolo e um comprimento de material contendo as marcas é cortado do rolo. Imediatamente após liberar o material e cortar o mesmo, a distância entre as marcas é medida novamente para determinar o comprimento inicial (Comprimento antes da retração aquecida ou BHRL). O material é então submerso em água a 71,11°C por pelo menos 30 segundos, porém não mais do que 1 minuto. Posteriormente, a distância entre as marcas é novamente medida (Comprimento após retração aquecida ou AHRL). A HAR, que é indicativa da elasticidade latente do material, é então calculada pela seguinte equação:

$$\text{HAR} = (\text{BHRL} - \text{AHRL}) \times 100 / \text{BHRL}$$

Genericamente, três medições são tiradas em média para cada amostra a ser testada.

#### Exemplos

##### Exemplo 1

Em um exemplo, dois extrusores foram utilizados para extrusar filamentos contínuos paralelos sobre um rolo resfriado. No primeiro extrusor, uma mistura de elastômero termoplástico contendo um copolímero de bloco estirênico foi extrusada em filamentos contínuos paralelos. As amostras foram feitas utilizando duas misturas de elastômero termoplástico diferentes. A mistura no. 1 continha aproximadamente 68 por cento de copolímero de bloco de estireno-etileno propi-

leno KRATON® G-1730 disponível junto a KRATON Polymers LLC, aproximadamente 12 por cento de cera de polietileno C-10, e aproximadamente 20 por cento de taquificante REGALREZ® 1126, ambas disponíveis junto à Eastman Chemical. A mistura no. 2 continha aproximadamente 80 por cento de copolímero de bloco de estireno- etileno propileno KRATON® G-1730, aproximadamente 7 por cento de cera de polietileno C-10, e aproximadamente 13 por cento de taquificante REGALREZ® 1126. No segundo extrusor, uma poliolefina elastomérica de catálise de sítio único foi extrusada em filamentos contínuos paralelos. A poliolefina elastomérica de catálise de sítio único era um plastômero de poliolefina identificado com DOW AFFINITY EG 8185, disponível junto à The Dow Chemical Company de Midland, Michigan. Os extrusores foram dispostos de tal modo que os tipos diferentes de filamentos contínuos foram distribuídos em um arranjo A-B-A-B no rolo resfriado. Isto é, os filamentos diferentes alternaram através da face do rolo resfriado. As percentagens em peso dos filamentos e o peso base médio dos filamentos variaram como mostrado na Tabela 1 abaixo. Os filamentos foram resfriados bruscamente no rolo resfriado, e foram então estirados em 350% antes de serem laminados entre dois revestimentos ligados por fiação a 30,48 metros per minuto. O adesivo Bostik 2808 disponível junto a Bostik, Inc., foi pulverizado nos revestimentos ligados por fiação para ligar o laminado junto. O laminado foi enrolado a uma velocidade de 19,2 metros per minuto, desse modo permitindo que a retração ocorra. As amostras foram cortadas e testadas como descrito acima no Teste de Latênciam

ativada por calor. Os resultados são fornecidos na Tabela 1 abaixo. Como pode ser visto na Tabela 1, elasticidade latente é demonstrada por relaxamentos de ativação a calor que variam de 11% a 31%.

5

Tabela 1

Amostra	Mistura	Percen-tagem de AFFINITY	Percen-tagem de mis-tura	Peso base	BHRL	AHRL	% HAR
1	1	75	25	20	96	66	31%
2	2	50	50	20	94	68	28%
3	2	50	50	20	89	67	25%
4	2	100	0	10	97	75	23%
5	1	100	0	10	97	75	23%
6	2	75	25	20	93	73	22%
7	2	100	0	20	93	72	22%
8	2	100	0	10	96	75	22%
9	2	25	75	20	81	63	22%
10	1	100	0	20	93	72	22%
11	1	100	0	10	96	75	22%
12	2	75	25	20	98	77	22%
13	1	75	25	20	98	77	21%
14	1	0	100	10	86	69	20%
15	1	0	100	10		63	20%
16	1	25	75	20	85	68	20%
17	1	100	0	20	97	79	18%
18	2	100	0	20	96	75	18%
19	2	0	100	20			18%
20	2	25	74	20	81	67	18%
21	1	50	50	20	91	75	18%
22	1	50	50	20	91	75	18%
23	1	25	75	20		66	16%
24	1	0	100	20			15%
25	1	0	100	20	85	72	15%
26	2	0	100	10	78	68	12%
27	2	0	100	20	75	67	11%
28	2	0	100	10			11%

## Exemplo 2

Em um segundo exemplo, laminados elásticos foram produzidos a partir de filamentos contínuos bicomponentes extrusados em um arranjo paralelo sobre um rolo resfriado.

Dois polímeros diferentes foram processados através de dois extrusores separados e através do uso de chapas de distribuição, os dois fluxos de polímero foram unidos para formar filamentos de revestimento/núcleo. A matriz de filamentos 5 tinha 12 furos por 2,54 cm com cada furo tendo um diâmetro de 0,9 mm. O rendimento de polímero variou através de cada extrusor para obter razões diferentes de polímero nos filamentos. Foi verificado sob o microscópio que estruturas de revestimento/núcleo estavam sendo criadas. Os filamentos 10 foram extrusados sobre um grande rolo de resfriamento para resfriar bruscamente os filamentos. Os filamentos foram então estirados na direção de máquina em aproximadamente 500%. Os filamentos foram então laminados de forma adesiva entre dois revestimentos ligados por fiação de 13,564 gsm. O adesivo 15 (2 gsm de adesivo de pulverização por fusão 2808-08 disponível junto a Bostik, Inc.) foi aplicado em um material de revestimento antes do ponto de passe onde todos os 3 componentes se unem. Nenhum adesivo foi utilizado no outro revestimento. O material foi então deixado retrair 45% no en- 20 rolador. Uma terceira mistura de elastômero termoplástico (Mistura no. 3) foi utilizada em combinação com tanto o plastômero de poliolefina de metalloceno AFFINITY EG8185 da Dow como um elastômero de poliuretano termoplástico (TPU) disponível da Noveon. A mistura no. 3 continha aproximadamente 63 por cento de copolímero de bloco de estireno- 25 etileno butileno-estireno KRATON® G-1659 disponível junto à KRATON Polymers LLC, aproximadamente 20 por cento de cera de polietileno C-10, e aproximadamente 17 por cento de taquifi-

cante REGALREZ® 1126, ambos estando disponíveis junto a Eastman Chemical. Como pode ser visto na Tabela 2, a elasticidade latente aumentada é demonstrada pela estrutura bicomponente contendo o plastômero de poliolefina.

5

Tabela 2

Amostra	mistura	Outro polímero	Percen- tagem de mistura	BHRL	AHRL	% HAR
29	3	EG8185	85	94	60	36%
30	3	EG8185	15	95	63	34%
31	3	TPU	85	86	60	30%
32	3	TPU	15	85	60	29%

## Exemplo 3

Em um terceiro exemplo, laminados elásticos tendo núcleos elásticos tanto de filamentos contínuos paralelos como de fibras sopradas por fusão foram produzidos. Em uma 10 amostra, a Mistura no. 1 a partir do Exemplo 1 foi utilizada nos filamentos contínuos e o plastômero de poliolefina AFFINITY EG8185 da Dow foi utilizado para as fibras sopradas por fusão. Na outra amostra, a mistura no. 1 a partir do Exemplo 1 foi utilizada tanto nos filamentos soprados por 15 fusão como nos contínuos. A matriz de filamento tinha 12 furos por 2,54 cm, cada furo tendo um diâmetro de 0,9 mm. Os filamentos foram primeiramente dispostos em uma tela foraminosa e então o soprado por fusão foi formado no topo dos filamentos. O peso base na tela do núcleo elástico foi de 20 gsm, com os filamentos tendo um peso base de 12 gsm e o soprado por fusão tendo um peso base de 8 gsm.

A estrutura de MB/filamento elástico foi retirada da tela de formação e estirada na direção de máquina antes de ser laminada entre revestimentos ligados por fiação de 13,564 gsm através de calandragem de rolo liso. O laminado 5 foi então enrolado em um rolo em uma velocidade mais lenta do que aquela da calandra de rolo liso, desse modo permitindo que o laminado retraia. As condições de processo e resultados de teste de retração ativada a calor são resumidas na Tabela 3. Como pode ser visto na Tabela 3, a elasticidade 10 latente aumentada é demonstrada pela estrutura contendo o plastômero de poliolefina.

Tabela 3

Amostra	Mistura de fi- la- mento	Polímero MB	Razão de es- tira- mento	Retração no enro- lador	BHRL	AHRL	% HAR
33	1	EG8185	4,5	30%	86	54	37%
34	1	Mistura 1	5,0	25%	86	60	30%

Embora modalidades preferidas da invenção tenham sido descritas em detalhe utilizando dispositivos e métodos, 15 tal descrição é somente para fins ilustrativos. As palavras utilizadas são palavras de descrição em vez de limitação, deve ser entendido que alterações e variações podem ser feitas por aqueles versados na técnica sem se afastar do espírito ou do âmbito da presente invenção, que é exposta nas 20 reivindicações a seguir. Além disso, deve ser entendido que aspectos das várias modalidades podem ser intercambiados in-

tegralmente ou em parte. Portanto, o espírito e âmbito das reivindicações apenas não devem ser limitados à descrição das versões preferidas contidas nas mesmas. Além disso, é reconhecido que muitas modalidades podem ser concebidas que 5 não obtenham todas as vantagens de algumas modalidades, ainda assim a ausência de uma vantagem específica não será interpretada como necessariamente significando que tal modalidade esteja fora do âmbito da presente invenção. Além disso, deve ser observado que qualquer faixa dada apresentada aqui 10 pretende incluir todas e quaisquer faixas menos incluídas. Por exemplo, uma faixa de 45-90 também incluiria 50-90; 45-80; 46-89 e similares. Desse modo, a faixa de 95% a 99,999% também inclui, por exemplo, as faixas de 96% a 99,1%, 96,3% a 99,7%, e 99,91% a 99,999%, etc.

REIVINDICAÇÕES

1. Tecido não tecido compósito tendo elasticidade latente, o tecido não tecido compósito compreendendo:

um núcleo elástico de forma latente;

5                   **CARACTERIZADO** por o núcleo elástico de forma latente compreender primeiros filamentos (83) compreendendo um copolímero em bloco estirênico e segundos filamentos (84) compreendendo a poliolefina catalisada de sítio único, e pelo menos um material de revestimento franzível  
10 laminado no núcleo elástico.

2. Tecido não tecido compósito tendo elasticidade latente, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que os primeiros filamentos (83) são filamentos contínuos orientados em uma direção de máquina do núcleo elástico de forma latente.

3. Tecido não tecido compósito tendo elasticidade latente, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que os segundos filamentos (84) são filamentos contínuos orientados em uma direção de máquina do núcleo elástico de forma latente.

4. Tecido não tecido compósito tendo elasticidade latente, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que os segundos filamentos (84) são filamentos soprados por fusão.

25                5. Processo para fazer um produto de higiene pessoal (250) compreendendo o tecido não tecido compósito conforme definido na reivindicação 1, o processo sendo **CARACTERIZADO** por compreender as etapas de:

- a) fornecer um tecido não tecido compósito tendo elasticidade latente, o tecido não tecido compósito compreendendo um núcleo elástico de forma latente que compreende primeiros filamentos (83) compreendendo um copolímero em bloco estirênico e segundos filamentos (84) compreendendo a poliolefina catalisada de sítio único, e pelo menos um material de revestimento franzível laminado no núcleo elástico;
- b) fixar o tecido não tecido compósito a um produto de higiene pessoal (250);
- c) ativar o tecido não tecido compósito; e
- d) permitir que o tecido não tecido compósito retraia, desse modo aumentando a capacidade de estiramento do tecido não tecido compósito.
6. Processo, de acordo com a reivindicação 5, CARACTERIZADO pelo fato de que os primeiros filamentos (83) são filamentos contínuos orientados em uma direção de máquina do núcleo elástico de forma latente.
7. Processo, de acordo com a reivindicação 5, CARACTERIZADO pelo fato de que os segundos filamentos (84) são filamentos contínuos orientados em uma direção de máquina do núcleo elástico de forma latente.
8. Processo, de acordo com a reivindicação 5, CARACTERIZADO pelo fato de que os segundos filamentos (84) são filamentos soprados por fusão.
9. Processo para fazer o tecido não tecido compósito conforme definido na reivindicação 1, o processo sendo CARACTERIZADO por compreender as etapas de:

- a) extrusar um não tecido de núcleo elástico com-  
preendendo um elastômero termoplástico e uma poliolefina ca-  
talisada de sítio único;
- b) resfriar bruscamente e estirar o não tecido de  
5 núcleo elástico;
- c) fornecer pelo menos um material de revestimento  
franzível; e
- d) laminar o não tecido de núcleo elástico ao mate-  
rial de revestimento frouxível para formar o tecido não te-  
cido compósito tendo elasticidade latente.
10. Processo, de acordo com a reivindicação 9,  
**CARACTERIZADO** pelo fato de que o elastômero termoplástico  
compreende um copolímero em bloco estirênico.
11. Processo, de acordo com a reivindicação 9,  
15 **CARACTERIZADO** pelo fato de que o não tecido de núcleo elás-  
tico compeende primeiros filamentos (83) compeendendo um  
copolímero em bloco estirênico e segundos filamentos (84)  
compeendendo a poliolefina catalisada de sítio único.
12. Processo, de acordo com a reivindicação 11,  
20 **CARACTERIZADO** pelo fato de que os primeiros filamentos (83)  
são filamentos contínuos orientados em uma direção de máqui-  
na do núcleo elástico.
13. Processo, de acordo com a reivindicação 11,  
**CARACTERIZADO** pelo fato de que os segundos filamentos (84)  
25 são filamentos contínuos orientados em uma direção de máqui-  
na do núcleo elástico.

14. Processo, de acordo com a reivindicação 11,  
**CARACTERIZADO** pelo fato de que os segundos filamentos (84)  
são filamentos soprados por fusão.

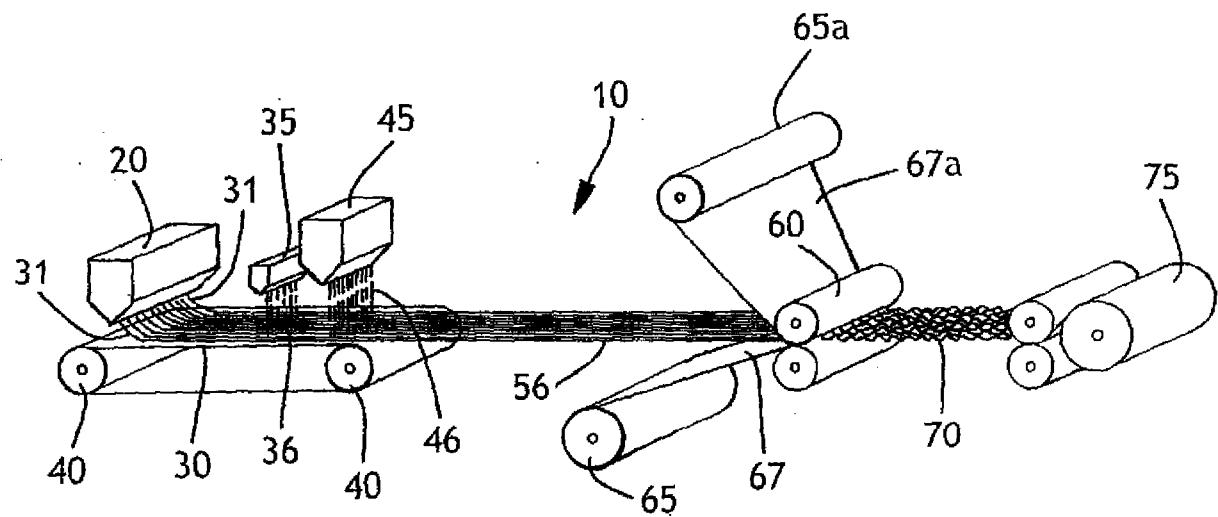
15. Processo, de acordo com a reivindicação 10,  
5 **CARACTERIZADO** pelo fato de que o núcleo elástico compreende  
filamentos conjugados contínuos compreendendo o copolímero  
em bloco estirênico e a poliolefina catalisada de sítio úni-  
co.

16. Processo, de acordo com a reivindicação 9,  
10 **CARACTERIZADO** por compreender adicionalmente a etapa de  
aplicar um adesivo na superfície do material de revestimento  
franzível antes de laminar o não tecido de núcleo elástico  
ao material de revestimento franzível.

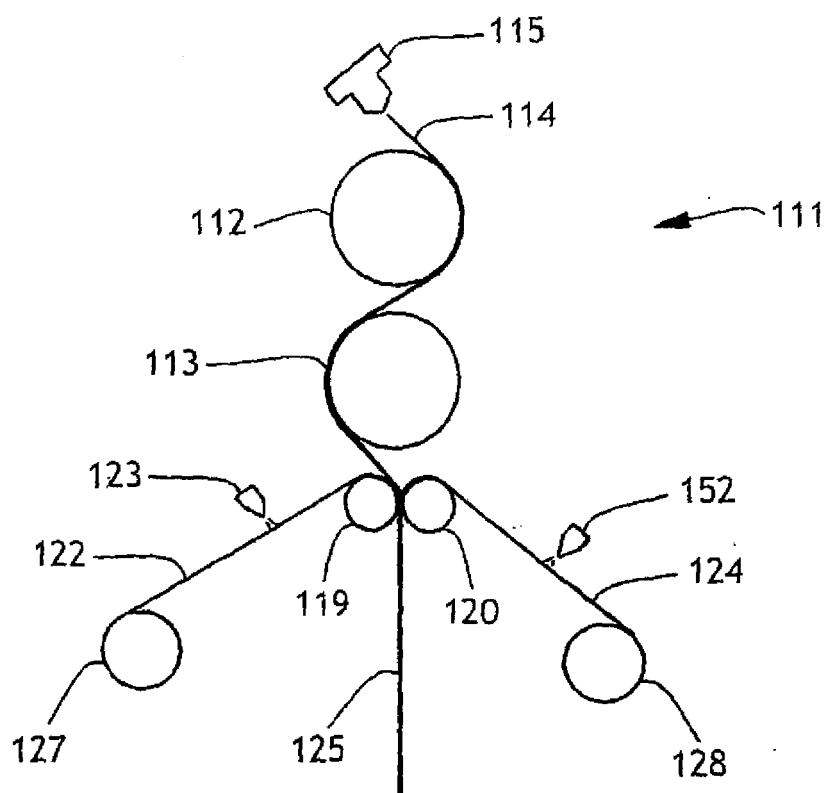
17. Processo, de acordo com a reivindicação 9,  
15 **CARACTERIZADO** por compreender adicionalmente as etapas de  
fornecer um segundo material de revestimento franzível e la-  
minar o não tecido de núcleo elástico com os primeiro e se-  
gundo materiais de revestimento franzíveis para formar o te-  
cido não tecido compósito tendo elasticidade latente.

20 18. Processo, de acordo com a reivindicação 16,  
**CARACTERIZADO** pelo fato de que o adesivo é pulverizado no  
material de revestimento franzível.

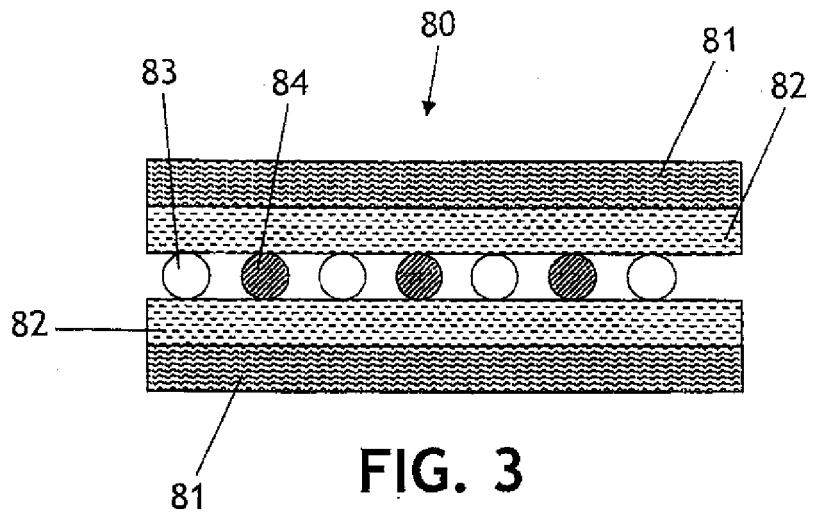
19. Processo, de acordo com a reivindicação 17,  
25 **CARACTERIZADO** pelo fato de que um adesivo é aplicado no se-  
gundo material de revestimento franzível antes de laminar o  
segundo material de revestimento franzível ao não tecido de  
núcleo elástico.



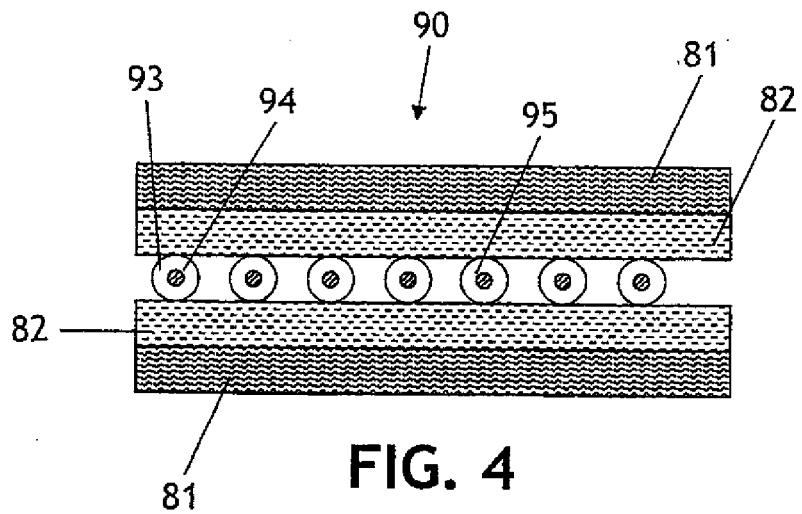
**FIG. 1**



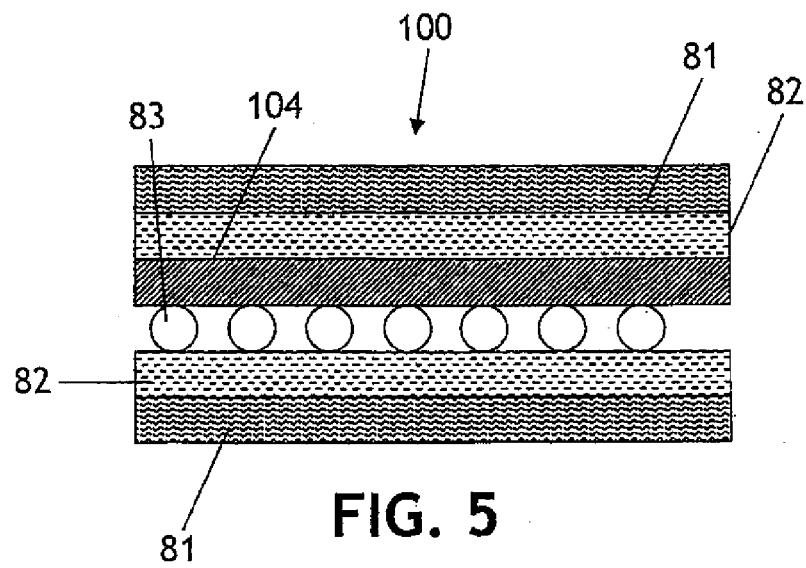
**FIG. 2**



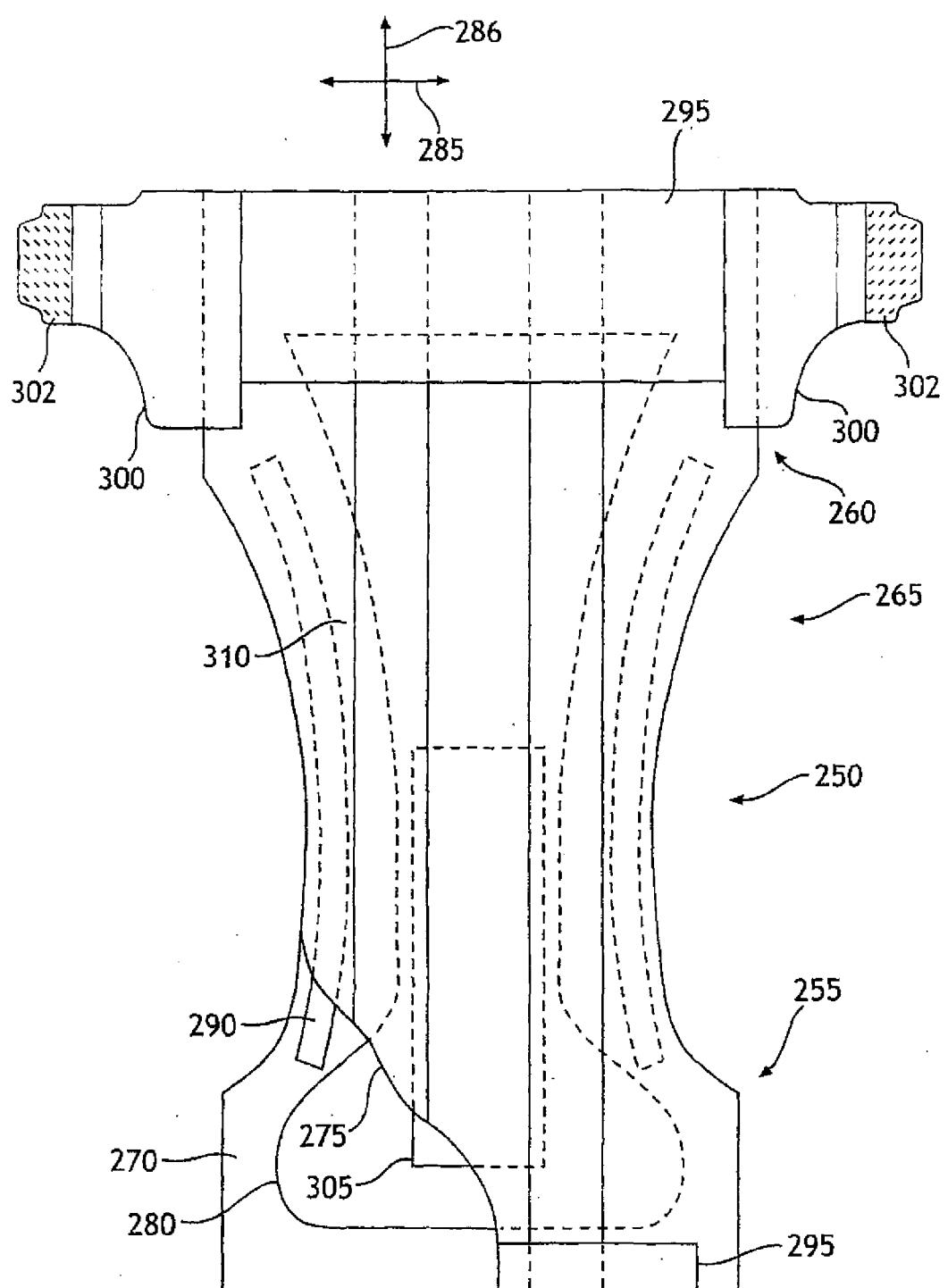
**FIG. 3**



**FIG. 4**



**FIG. 5**



**FIG. 6**