



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

(21) **PI0617425-6 A2**



(22) Data de Depósito: 21/06/2006
(43) Data da Publicação: 26/07/2011
(RPI 2116)

(51) *Int.Cl.:*
D04H 13/00 2006.01
A61F 13/15 2006.01
A45D 33/00 2006.01

(54) Título: **DISPOSITIVO DE USO PESSOAL PARA A SAÚDE, HIGIENE, E/OU UTILIZAÇÕES AMBIENTAIS; E MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DO REFERIDO DISPOSITIVO DE USO PESSOAL COM DOIS LADOS**

(30) Prioridade Unionista: 01/11/2005 US 11/265,391

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

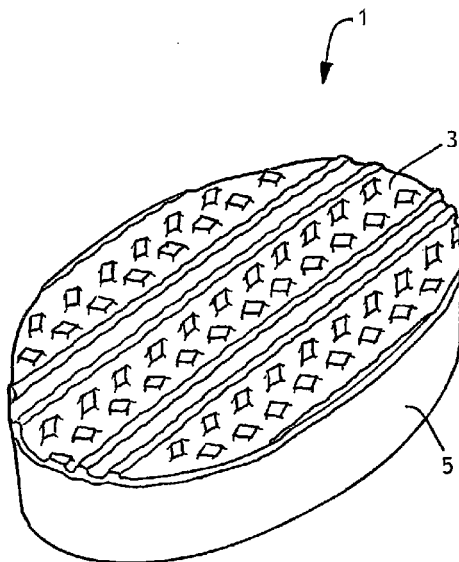
(72) Inventor(es): Bhaskara C. Chilakamarri, Gary V. Anderson, Jonathan K. Arendt, Kenneth B. Close, Wael R. Joseph

(74) Procurador(es): NELLIE ANNE DANIEL-SHORES

(86) Pedido Internacional: PCT US2006024262 de 21/06/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/053204 de 10/05/2007

(57) Resumo: DISPOSITIVO DE USO PESSOAL PARA A SAÚDE, HIGIENE, E/OU UTILIZAÇÕES AMBIENTAIS; E MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DO REFERIDO DISPOSITIVO DE USO PESSOAL COM DOIS LADOS É apresentado um dispositivo de uso pessoal para várias utilizações, incluindo a esfoliação da pele. O dispositivo é composto de uma primeira camada fibrosa interligada tendo contornos tridimensionais em ambas as faces da camada. Estes contornos facilitam a esfoliação e/ou a estimulação e/ou a abrasão suave da pele. Além disso, estes contornos facilitam o contato e a ligação na segunda camada fibrosa interligada. A segunda camada fibrosa interligada é composta de um material levantado capaz de limpar a pele suavemente, retendo líquido e gerando espuma.





"DISPOSITIVO DE USO PESSOAL PARA A SAÚDE, HIGIENE, E/OU UTILIZAÇÕES AMBIENTAIS; E MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DO REFERIDO DISPOSITIVO DE USO PESSOAL COM DOIS LADOS"

As pessoas utilizam vários dispositivos de uso pessoal para uma quantidade de aplicações em saúde, higiene, e/ou meio ambiente.

Os dispositivos de uso pessoal, tais como almofadas sintéticas para esfregar ou pedras pomes, poderão ser utilizados para limpar, estimular, e/ou esfoliar a pele. O corpo humano forma áreas de pele espessa, endurecida, morta, em resposta aos efeitos de pressão, atrito, ou machucados em tais áreas da pele, para proteger a pele e as estruturas do corpo sob a pele. Estas áreas de pele morta tipicamente são formadas nas mãos e nos pés, e são conhecidas comumente como calosidades ou calos. As calosidades e calos podem tornar-se problemas quando crescem muito a ponto de provocar dor.

Um elemento de tratamento médico aceito nos lares para calosidades e calos dolorosos é mergulhar a área afetada em água morna e então utilizar um dispositivo, como pedra pomes, para raspar cuidadosamente a pele morta. Mas o uso de pedras pomes pode causar problemas. As pedras pomes são compostas de bolhas de vidro com forma esférica que se rompem. Esta ruptura produz superfícies com depressões agudas e com cavidades associadas. Estas cavidades tendem a reter a pele esfoliada depois que a pedra é utilizada. É difícil remover-se completamente a pele mantida nestas cavidades, e poderão resultar vários tipos de crescimento microbiológico. Além disso, a pedra pomes, embora seja efetiva em raspar as su-

perfícies dos calos e das calosidades, pode raspar indevidamente as pontas dos dedos em alguns dos usuários. Os usuários também, quando viajando, podem não querer levar uma pedra pomes com os mesmos.

5 Assim sendo, o que é requerido é um dispositivo de uso pessoal que possa ser utilizado para raspar a pele úmida, e que seja: 1) suficientemente barato para ser capaz de ser adaptado para uso limitado (por exemplo, descartável após 1 ou 2 utilizações), dessa forma sendo conveniente para
10 uso longe do lar e evitando a necessidade de limpar o dispositivo após o uso em um esforço para evitar ou reduzir o crescimento microbiológico, 2) manter a integridade quando úmido, 3) ter uma superfície que é macia o suficiente contra a superfície da ponta dos dedos para ser confortável, e no
15 entanto, ter uma outra superfície que é abrasiva o suficiente para raspar as superfícies das calosidades e dos calos; e (4) ser capaz, se desejado, de utilizar uma composição ou formulação de limpeza e/ou de umidificação.

Alem disso, são requeridos processos para a produção do referido dispositivo de uso pessoal.
20

Resumo

Nós descobrimos que um dispositivo de uso pessoal com dois lados, composto de uma primeira camada fibrosa interligada tendo contornos tridimensionais (os quais opcionalmente são contíguos com descontinuidades formatadas na
25 referida camada fibrosa interligada) que é ligada com uma segunda camada fibrosa interligada composta de um material com elevações capaz de conseguir produzir as propriedades

aparentemente contraditórias desejadas pelos usuários de tais dispositivos, e quando necessário, serem adaptadas para uso limitado pelos usuários de tais dispositivos. Nós descobrimos que tais dispositivos de uso pessoal com dois lados 5 poderão ser usados para: aplicação e/ou utilização de composições de limpeza ou outras formulações (contidas no dispositivo ou aplicadas separadamente), e que tipicamente a segunda camada fibrosa interligada composta de um material levantado será utilizada para este fim; e a esfoliação, estimulação, e/ou abrasão suave da pele ou do tecido de um usuário, com a primeira camada fibrosa interligada tendo contornos tridimensionais sendo utilizada geralmente para este fim. 10

A figura 1 detalha representativamente uma versão de um dispositivo de uso pessoal 1 da invenção atual. O dispositivo de uso pessoal é composto de uma primeira camada fibrosa interligada 3 composta de contornos tridimensionais e de uma segunda camada fibrosa interligada 5 composta de um material levantado e interligado com a referida primeira camada fibrosa interligada. Nesta versão de um dispositivo de uso pessoal da invenção atual, os contornos tridimensionais da primeira camada fibrosa interligada se estendem para fora do dispositivo de uso pessoal, com os contornos de fibras sendo adaptados para a estimulação e/ou a esfoliação da pele de um usuário do dispositivo de uso pessoal (i.e., os contornos tridimensionais são associados com a face ou a superfície orientada para fora a partir da primeira camada fibrosa interligada, e portanto para fora do dispositivo de uso 25

5 pessoal); e para a segunda camada fibrosa interligada, dessa forma segurando e/ou sendo interligada de outra forma com porções da referida segunda camada (i.e., os contornos tridimensionais são associados com a superfície ou face oposta orientada para dentro a partir da primeira camada interligada na direção de uma superfície ou face da segunda camada fibrosa interligada com a qual é ligada a primeira camada interligada). Embora não seja detalhado na figura 1, deve-se notar que um elemento adicional, como tiras de reforço, poderão ser formadas e ligadas pelo menos em uma porção da primeira camada fibrosa interligada. As tiras de reforço são discutidas em mais detalhes na seção de descrição abaixo.

15 As figuras 1A e 1B detalham imagens representativas de um dispositivo de uso pessoal da invenção atual (os números nestas figuras significam os mesmos elementos da figura 1 acima). Na figura 1A, o número 5 significa os mesmos elementos com a mesma significação na figura 1 acima). Na figura 1A, o número 5 significa o lado levantado da segunda camada fibrosa interligada do dispositivo de uso pessoal. O número 3 na figura 1A significa o topo da primeira camada fibrosa interligada tendo contornos tridimensionais. Na figura 1B, o número 5 significa o lado levantado da segunda camada fibrosa interligada, do dispositivo de uso pessoal. O número 3 na figura 1B significa o lado da primeira camada fibrosa interligada tendo contornos tridimensionais. Em ambas estas imagens, foi utilizado um adesivo (não mostrado) para ligar uma superfície da primeira camada fibrosa interligada a uma superfície da segunda camada fibrosa interliga-

da.

Nesta utilização, "contornos tridimensionais" ou uma "topografia tridimensional" significa uma topografia rapidamente discernível pelo olho humano (por exemplo, alterações na elevação de cerca de 0,1 mm ou mais - adequadamente de cerca de 0,5 mm ou mais - a partir da base de um "vale" até o topo de uma "beirada" vizinha na superfície da camada fibrosa interligada; um "vale" significa um ponto baixo ou depressão na primeira camada fibrosa interligada que é próximo da superfície da segunda camada fibrosa interligada na qual é ligada a primeira camada; uma "beirada" significa um ponto elevado de elevação na primeira camada fibrosa interligada bem afastado da superfície da segunda camada fibrosa interligada na qual é ligada a primeira camada). Tais topografias são diferentes da topografia associada com uma folha plana de papel de escrever, ou uma folha plana, sem irregularidades de papel higiênico. Tais substratos, em um microscópio, revelam superfícies tendo uma topografia microscópica tridimensional. Mas tais topografias devem ser diferenciadas das topografias tridimensionais discutidas aqui com relação às superfícies das camadas fibrosas interligadas.

Nós descobrimos que os dispositivos de uso pessoal mencionados anteriormente oferecem: (1) através da primeira camada fibrosa interligada tendo contornos tridimensionais, um componente e/ou uma superfície capaz de estimular e/ou esfoliar e/ou raspar gentilmente a pele de um usuário do dispositivo de uso pessoal; e (2) através da segunda camada fibrosa interligada, que é formada de um material compressí-

vel, levantado, uma camada e/ou superfície capaz de reter líquido, formando bolhas (por exemplo, através de "bombeamento" ou espremeção da camada durante o uso), e a limpeza da pele de um usuário do dispositivo. Além disso, os vales ou depressões na primeira camada fibrosa interligada podem servir para reter a pele morta que é raspada de um pé, mão, joelho, ou outro local do corpo do usuário. A segunda camada fibrosa interligada também pode ser mais macia, flexível, e mais fácil e/ou mais confortável de segurar. Finalmente, na realização detalhada, os contornos tridimensionais da primeira camada fibrosa interligada se estendem para dentro da segunda camada interligada, dessa forma segurando e/ou se unindo à referida segunda camada fibrosa interligada.

Durante o desenvolvimento da invenção atual, nós descobrimos que as correias de borracha utilizadas normalmente como correias transportadoras, podem ser usadas para formarem a primeira camada fibrosa interligada tendo contornos tridimensionais. Diferentemente da formação convencional de telas, tais correias são processadas rapidamente para formarem aberturas nas correias (por exemplo, através de corte por matriz, perfuração, punção, ou criando de outra forma aberturas na correia, incluindo a moldagem da correia para ter aberturas). Quando a primeira camada fibrosa interligada está sendo formada sobre este suporte (por exemplo, uma correia transportadora contendo aberturas), a camada fibrosa por cima ou próxima das aberturas pode ser puxada para dentro (neste caso poderá ser utilizada uma pressão a vácuo - mas positiva, ou outro método mecânico ou diferente para a

aplicação de uma força na camada fibrosa) das aberturas para produzir os contornos tridimensionais na camada fibrosa. Isto é, pelo menos uma porção dos contornos tridimensionais na primeira camada fibrosa interligada correspondente, foi formada nas aberturas da correia suporte. Estas correias transportadoras e seus análogos são disponíveis com várias superfícies texturadas. Através da seleção de correias transportadoras com texturas diferentes, são introduzidos contornos tridimensionais adicionais na primeira camada fibrosa interligada pela superfície texturada da correia. Assim sendo, o uso de correias transportadoras não somente fornece a habilidade de incorporar rapidamente aberturas ou depressões/vales de vários tamanhos, formatos, e a colocação na correia (incluindo, por exemplo, o corte de formatos reconhecíveis, tais como flores, animais, e um sinal ou marca da companhia, ou outro símbolo ou imagem) de tal forma que a descontinuidade formatada correspondente na camada fibrosa interligada tome tal formato reconhecível na correria), mas a habilidade de fornecer uma superfície texturada para a camada fibrosa interligada que corresponde à superfície texturada da correia.

Estas e outras versões, realizações, e exemplos da invenção são discutidos em outro local nesta solicitação.

Desenhos

25 A figura 1 detalha uma versão representativa de um dispositivo de uso pessoal da invenção atual. A figura 1A detalha uma imagem de uma versão representativa de um dispositivo de uso pessoal da invenção atual. A figura 1B detalha

uma imagem de uma versão representativa de um dispositivo de uso pessoal da invenção atual.

A figura 2 detalha uma versão representativa de um processo de produção da primeira camada fibrosa interligada da invenção atual (incluindo quaisquer tiras opcionais de reforço).

A figura 3 detalha uma versão representativa de um processo para a produção da segunda camada fibrosa interligada da invenção atual.

As figuras 4 a 7 ilustram em maiores detalhes as versões representativas de formação de superfícies tendo texturas e/ou topografias diferentes. As figuras 4A, 5A, 6A, e 7A mostram seções em corte ao longo das linhas 4A-4A, 5A-5A, 6A-6A, e 7A-7A nas figuras respectivas.

Definições

Dentro do contexto desta especificação, cada termo ou frase abaixo inclui os seguintes significados:

"Ligado" e os seus derivados referem-se à união, adesão, conexão, ligação, costura, deposição, associação, ou semelhantes, de dois elementos. Os dois elementos serão considerados como sendo ligados quando eles são integrais um com o outro ou ligados diretamente um com o outro ou indiretamente um com o outro, como quando cada um deles é ligado diretamente a elementos intermediários. "Ligado" ou seus derivados inclui uma ligação permanente, liberável, ou religável. Além disso, a ligação pode ser completada durante o processo de fabricação ou pelo usuário final.

"Ligação autógena" e seus derivados referem-se à

ligação produzida pela fusão e/ou a adesão por si própria de fibras e/ou filamentos sem a aplicação de um adesivo externo ou agente de ligação. A ligação autógena poderá ser fornecida através do contato entre as fibras e/ou filamentos enquanto pelo menos uma porção das fibras e/ou filamentos estão semi-fundidos ou aderentes. A ligação autógena poderá também ser fornecida misturando-se uma resina aglutinante com os polímeros termoplásticos utilizados para a formação das fibras e/ou filamentos. As fibras e/ou filamentos formados a partir de tal mistura podem ser adaptados para uma ligação própria com ou sem a aplicação de pressão e/ou calor. Poderão também ser utilizados solventes para provocarem a fusão das fibras e filamentos que permanecem após o solvente ser removido.

"Ligação" e seus derivados referem-se à união, adesão, conexão, ligação, costura, ou semelhantes, de dois elementos. Dois elementos serão considerados como estando ligados quando eles são ligados diretamente um com o outro ou indiretamente um com o outro, como quando cada um deles é ligado diretamente a elementos intermediários. "Ligação" e seus derivados incluem uma ligação permanente, liberável, ou religável. "Ligação autógena" conforme descrito acima, é um tipo de "ligação". "Interligado" e seus derivados é um tipo de "ligação".

"Formação conjunta" refere-se a uma mistura de fibras sopradas em fusão e fibras absorventes, tais como fibras celulósicas que podem ser formadas através de formatação por ar de um material polimérico soprado em fusão en-

quanto simultaneamente fibras em suspensão no ar são sopradas para dentro da corrente das fibras sopradas em fusão. O material formado em conjunto poderá também incluir outros materiais, como materiais superabsorventes. As fibras sopradas em fusão e as fibras absorventes são recolhidas em uma superfície de formatação, como a fornecida por uma correia com furos. A superfície de formatação poderá incluir um material permeável a gás que foi colocado sobre a superfície de formatação.

10 "Composição de limpeza", "formulação de limpeza", ou seus derivados referem-se a formulações ou composições de uso pessoal ou de limpeza, xampus, loções, líquidos para o corpo, e sanitizantes para as mãos, sabões em barra, etc., na forma de um sólido, líquido, gel, pasta, espuma, ou seme-

15 lhante. "Composições de limpeza" também incluem formulações hidratantes.

"Ligação" e seus derivados referem-se à união, adesão, ligação, conexão, costura, ou semelhante, de dois elementos. Dois elementos serão considerados como estando ligados quando são ligados diretamente um com o outro ou indiretamente um com o outro, como quando cada um deles é ligado diretamente a elementos intermediários. "Ligação" e seus derivados incluem uma ligação permanente, liberável, ou religável. Além disso, a conexão pode ser completada durante o

20 processo de produção ou pelo usuário final.

"Descartável" refere-se a artigos que são projetados para serem descartados depois de um uso limitado, ao invés de serem lavados ou restaurados de outra forma para reu-

tilização.

Os termos "descartado", "descartados durante", "descartado com", ou "descartado na direção de" e variações dos mesmos, se destinam a significar que um elemento pode ser integral com o outro elemento, ou que um elemento pode ser uma estrutura separada e ligada em, ou colocado com, ou colocado próximo de outro elemento.

"Fibra" refere-se a um membro contínuo ou descontínuo tendo uma alta relação entre o comprimento e o diâmetro ou largura. Assim sendo, uma fibra poderá ser um filamento, um cordão, uma tira, um fio, ou qualquer outro membro ou combinação destes membros.

"Hidrófilo" descreve fibras ou superfícies das fibras que são umidificadas por intermédio de líquidos aquosos em contato com as fibras. O grau de umidificação dos materiais pode, por seu lado, ser descrito em termos de ângulos de contato e de tensões superficiais dos líquidos e materiais envolvidos. Equipamento e técnicas adequados para a medição da capacidade de umidificação de materiais específicos de fibras ou misturas de materiais de fibras podem ser fornecidos por um sistema de analisador de força superficial Cahn SFA-222, ou um sistema substancialmente equivalente. Quando medido com este sistema, as fibras tendo um ângulo de contato menor do que 90° são designadas como "umidificáveis" ou hidrófilas, e as fibras tendo ângulos de contato maiores do que 90° são designadas como "não umidificáveis" ou hidrófobas.

"Camada" quando usado no singular pode ter o sig-

nificado de duplo de um só elemento ou de uma quantidade de elementos.

"Líquido impermeável", quando usado na descrição de uma camada ou laminado de camadas múltiplas, significa
5 que o líquido não passará através da camada ou do laminado, sob condições normais de uso, em uma direção geralmente perpendicular ao plano da camada ou laminado no ponto de contato com o líquido.

"Líquido permeável" refere-se a qualquer material
10 que não é impermeável a líquido.

"Soprado em fusão" refere-se a fibras formadas por extrusão de um material termoplástico fundido através de uma quantidade de capilares finos de uma matriz, usualmente circulares, como fios ou filamentos fundidos para dentro de
15 correntes convergentes de gás em alta velocidade (por exemplo, ar), geralmente aquecidos, que afinam o filamento ou material termoplástico fundido para reduzir os seus diâmetros. Assim sendo, as fibras sopradas em fusão são transportadas pela corrente gasosa em alta velocidade e são depositadas em uma superfície ou suporte de recolhimento para formar um tecido de fibras sopradas em fusão dispersadas aleatoriamente. Tal processo é apresentado, por exemplo, na patente americana de número 3.849.241 para Butin et al. Os processos de sopro em fusão podem ser utilizados para a produção de fibras de várias dimensões, incluindo macrofibras
25 (com diâmetros médios de cerca de 40 a cerca de 100 microns), fibras do tipo têxtil (com diâmetros médios entre cerca de 10 e 40 microns), e microfibras (com diâmetros mé-

dios menores do que cerca de 10 microns). Os processos de sopro em fusão são especialmente adequados para a produção de microfibras, incluindo microfibras ultra-finas (com um diâmetro médio em torno de 3 microns ou menos). Uma descrição de um processo de exemplo de produção de microfibras ultra-finas poderá ser encontrado, por exemplo, na patente americana de número 5.213.881 para Timmos et al. As fibras sopradas em fusão poderão ser contínuas ou descontínuas, e geralmente são auto-aderentes quando depositadas sobre uma superfície de recolhimento.

"Membro" quando usado no singular, pode ter o significado duplo de um só elemento ou de uma quantidade de elementos.

"Não tecido" e "tecido não tecido" refere-se a materiais e tecidos de material que são formados sem a ajuda de um processo têxtil de tecelagem ou de costura. Por exemplo, os materiais não tecidos, panos ou tecidos podem ser formados a partir de vários processos, tais como, por exemplo, processos de sopro em fusão, processos de ligação de trefilação, processos de deposição ao ar, e processos de tecidos ligados cardados. O peso básico de tecidos não tecidos ou de materiais usualmente é expresso em onças de material por jarda quadrada (osy) ou g/m^2 (gsm), e os diâmetros de fibra usualmente são expressos em microns. (Nota: para converter osy em gsm, multiplicar osy por 33,91).

"Direção Z" refere-se a fibras colocadas fora do plano de orientação de um tecido. Um tecido será considerado como tendo um eixo x na direção da máquina, um eixo y na di-

reção cruzada da máquina e um eixo z na direção da elevação, com os seus planos maiores, ou superfícies, sendo paralelos com o plano x-y. O termo "fibras formadas na direção z" poderá ser utilizado aqui para referir-se às fibras que foram orientadas na direção z durante a formação do tecido não tecido, conforme diferenciado de fibras tendo um componente na direção z resultante do processamento após a formação do tecido não tecido, como no caso de tecidos não tecidos crespos ou pregueados ou rompidos de outra forma.

10 "Fibras substancialmente contínuas" refere-se a fibras que não são cortadas do seu comprimento original antes de serem formadas em um tecido ou pano não tecido. Fibras substancialmente contínuas poderão ter comprimentos médios variando de mais de cerca de 15 cm a mais de 1 m, e até 15 o comprimento do tecido ou pano sendo formado. A definição de "fibras substancialmente contínuas" inclui fibras que não são cortadas antes de serem formadas em um tecido ou pano não tecido, mas que são posteriormente cortadas quando o tecido não tecido ou pano é cortado e fibras que são substancialmente lineares ou crespas.

20 "Ligação por ar" ou "TAB" significa o processo de ligação de um não tecido, como por exemplo, um tecido de fibra de componente, no qual o ar que é suficientemente aquecido para fundir um dos polímeros dos quais as fibras do tecido são feitas, é forçado através do tecido.

"Fibras lado a lado" pertence à classe de fibras conjugadas bicomponentes. O termo "fibras bicomponentes" refere-se a fibras que foram formadas a partir, pelo menos, de

dois polímeros extrusados de extrusores separados, mas trefiladas em conjunto para formar uma fibra. As fibras bicomponentes, algumas vezes, são também referidas como fibras conjugadas ou fibras multi-componentes. As fibras bicomponentes são ensinadas, por exemplo, através da patente americana de número 5.382.400 para Pike et al. Os polímeros de fibras conjugadas usualmente são diferentes um do outro, apesar de algumas fibras conjugadas poderem ser fibras monocomponentes. As fibras conjugadas são ensinadas na patente americana de número 5.108.820 para Kaneko et al., na patente americana de número 4.795.668 para Krueger et al. e na patente americana de número 5.336.552 para Strack et al. As fibras conjugadas poderão ser utilizadas para produzirem encrepamento nas fibras utilizando-se as velocidades diferenciais de expansão e contração dos dois (ou mais) polímeros.

"Orientação na direção mais baixa da máquina" e "orientação na direção mais alta da máquina" conforme utilizado aqui refere-se ao grau no qual as fibras de um tecido não tecido são dispersadas sobre a direção cruzada da superfície formada, por exemplo, uma correia ou outro suporte; ou uma tela com furos. As fibras com orientação da direção inferior da máquina são dispersadas ao longo da direção cruzada e em um grau maior do que o recolhimento de fibras que apresentam uma orientação na direção mais alta da máquina que tem uma dispersão menor sobre a direção cruzada da superfície de formação durante a formação de um tecido.

Palavras de graus, como "em torno de", "substancialmente", e semelhantes são usadas aqui no sentido de "no,

ou próximo de, quando são dadas as tolerâncias de fabricação e de material inerentes às circunstâncias mencionadas" são usados para evitar que o infrator inescrupuloso tenha uma vantagem desleal em relação à apresentação da invenção, onde as figuras exatas ou absolutas são mencionadas como uma ajuda para o entendimento da invenção.

"Direção da máquina" ou MD significa o comprimento de um pano na direção na qual ele é produzido. O termo "direção cruzada da máquina" ou CD significa a largura do pano, i.e., uma direção geralmente perpendicular à MD.

"Partícula", "partículas", "particulado", "particulados" e semelhantes refere-se a um material que geralmente está na forma de unidades distintas. As partículas podem incluir grânulos, poeiras, pós ou esferas. Assim sendo, as partículas podem ter qualquer formato, como por exemplo, cúbico, semelhante a uma haste, poliédrico, esférico ou semi-esférico, arredondado ou semi-arredondado, angular, irregular, etc. Os formatos tendo uma grande relação entre a dimensão maior e a dimensão menor, como agulhas, flocos e fibras, são também considerados para uso aqui. O uso de "partícula" ou "particulado" poderá também ser descrito como uma aglomeração, incluindo mais de uma partícula, particulado, ou semelhante.

Descrição

Processo representativo para a produção de uma primeira camada interconectada da invenção atual

A figura 2 é uma vista esquemática representativa de um processo para a formação de uma primeira camada fibro-

sa interconectada da invenção atual. O processo geralmente é representado pelo número de referência 100. Na formação a primeira camada fibrosa interconectada e quaisquer segmentos opcionais de reforço ligados (pelo menos em parte) na primeira 5 camada fibrosa interconectada, grânulos ou lascas, etc. (não mostrado) de um polímero extrusável são introduzidos em silos de grânulos 102 e 104 dos extrusores 106 e 108. (Nota: a figura 3 é uma vista representativa de um processo para a formação de uma segunda camada fibrosa in- 10 terconectada da invenção atual, e é descrita em maiores detalhes abaixo).

Cada extrusor tem um parafuso de extrusão (não mostrado) que é acionado por um motor convencional (não mostrado). Quando o polímero avança através do extrusor, de- 15 vido à rotação do parafuso de extrusão pelo motor acionador, ele é progressivamente aquecido até o estado em fusão. O aquecimento do polímero até o estado em fusão poderá ser feito em uma quantidade de etapas distintas, com a sua temperatura sendo gradualmente elevada quando ele avança através de 20 zonas distintas de aquecimento do extrusor 106 na direção de uma matriz de sopro em fusão 110 e um extrusor 108 na direção de um meio de formação de segmento contínuo 112 (i.e., um meio de formação de segmento de reforço para o segmento opcional de reforço. A matriz de sopro em fusão 110 e o meio 25 de formação de segmento contínuo 112 poderão ainda ser outra zona de aquecimento onde a temperatura da resina termoplástica é mantida em um nível elevado de extrusão. O aquecimento das várias zonas dos extrusores 106 e 108 e da matriz de

sopro em fusão 110 e o meio de formação de segmento contínuo 112 poderão ser obtidos por qualquer de uma variedade de arranjos convencionais de aquecimento (não mostrados).

O componente opcional de segmento de reforço poderá ser formado utilizando-se uma variedade de técnicas de extrusão. Por exemplo, os segmentos de reforço poderão ser formados utilizando-se um ou mais dos arranjos convencionais de matriz de sopro em fusão ou que foram modificados para a remoção da corrente gasosa aquecida (i.e., a corrente de ar primário) que escoia geralmente na mesma direção que aquela dos segmentos extrusados para afinar os segmentos extrusados. Este arranjo modificado de matriz de sopro em fusão 112 usualmente se estende ao longo de uma superfície ou suporte de recolhimento 114 em uma direção que é substancialmente transversal à direção do movimento da superfície ou suporte de recolhimento 114. O arranjo modificado de matriz 112 inclui uma série linear 116 de capilares com diâmetro pequeno e alinhados ao longo da extensão transversal da matriz com a extensão transversal da matriz sendo aproximadamente tão longa quanto a largura desejada das fileiras paralelas (ou outro alinhamento) de qualquer segmento opcional de reforço que deve ser produzido. Isto é, a dimensão transversal da matriz é a dimensão que é definida pela série linear de capilares de matriz. O diâmetro dos capilares poderá ser da ordem de cerca de 0,01 polegadas a cerca de 0,02 polegadas (0,0254 a 0,0508 cm), como por exemplo, de cerca de 0,0145 a cerca de 0,018 polegadas (0,0368 a 0,0457 cm). Mas diâmetros maiores de capilares poderão ser utilizados para aumentarem

as características de esfoliação da primeira camada fibrosa interconectada, para reforçar a primeira camada fibrosa interconectada, ou ambas. Assim sendo, os segmentos de reforço poderão ser significativamente maiores (por exemplo, os segmentos de reforço poderão ser extrusados através de capilares tendo um diâmetro entre cerca de 0,020 polegadas e cerca de 0,050 polegadas (0,0508 a 0,127 cm), ou mesmo maiores). Cerca de 0 a cerca de 50 de tais capilares serão fornecidos por polegada linear de face da matriz. Tipicamente, o comprimento dos capilares será de cerca de 0,05 polegadas a cerca de 0,20 polegadas (0,127 a 0,508 cm), como por exemplo, cerca de 0,0113 polegadas a cerca de 0,14 polegadas de comprimento (0,287 a 0,355 cm). Uma matriz de sopro em fusão pode se estender de cerca de 10 polegadas até cerca de 60 ou mais polegadas (25,4 a 152,4 cm) de comprimento na direção transversal.

Como a corrente gasosa aquecida (i.e., a corrente de ar primário) que escoar pela ponta da matriz é grandemente reduzida ou está ausente, poderá ser desejável isolar-se a ponta da matriz ou fornecer elementos de aquecimento para assegurar que o polímero extrusado permaneça fundido e escoável quando está na ponta da matriz. O polímero é extrusado da série 116 de capilares na matriz modificada 112 para criar quaisquer segmentos opcionais extrusados de reforço 118.

Os segmentos opcionais extrusados de reforço 118 têm uma velocidade inicial quando saem da série 116 de capilares na matriz modificada 112. Estes segmentos 118 são depositados sobre uma superfície 114 que deve se movimentar

pelo menos na mesma velocidade que a velocidade inicial dos segmentos 118. Esta superfície ou suporte 114 é uma correia sem fim acionada convencionalmente através dos rolos 120. Na realização representativa detalhada, os segmentos 118 são depositados em um alinhamento substancialmente paralelo sobre a superfície da correia sem fim 114 que está girando conforme indicado pela seta 122 na figura 2. As caixas de vácuo (não mostradas) poderão ser utilizadas para auxiliar na retenção da matriz sobre a superfície da correia 114. A ponta da matriz 112 deve estar tão próxima quanto for prático da superfície da correia 114 após o que os segmentos de reforço 118 são recolhidos. Por exemplo, esta distância formada poderá ser de cerca de 1 polegada até cerca de 10 polegadas (2,54 a 25,4 cm). Desejosamente, esta distância é de cerca de 1 polegada a cerca de 8 polegadas (2,54 a 20,32 cm).

Poderá ser desejável ter-se a superfície 114 em movimento em uma velocidade que é muito maior do que a velocidade inicial dos segmentos de reforço 118 para melhorar o alinhamento dos segmentos 118 em fileiras substancialmente paralelas e/ou alongar os filamentos 118 de forma que eles atinjam o diâmetro desejado. Por exemplo, o alinhamento dos segmentos 118 poderá ser melhorado tendo-se a superfície 114 em movimento em uma velocidade de cerca de 2 a cerca de 10 vezes maior do que a velocidade inicial dos segmentos 118. Se desejado, poderão ser utilizados diferenciais de velocidade ainda maiores. Embora fatores diferentes afetem a escolha específica da velocidade para a superfície 114, ela ti-

picamente será de cerca de 4 a cerca de 10 vezes mais rápida do que a velocidade inicial dos segmentos de reforço 118.

Desejosamente, os segmentos opcionais de reforço são formados com uma densidade por polegada de largura de material que corresponde geralmente à densidade dos capilares na face da matriz. Por exemplo, a densidade do segmento por polegada de largura de material poderá variar de 0 a cerca de 120 de tais filamentos por largura de polegadas do material. Tipicamente, densidades menores de filamentos (por exemplo, 0 - 35 filamentos por polegada de largura) poderão ser obtidos com somente uma matriz de formação de segmento. Densidades maiores (por exemplo, 35 - 120 segmentos por polegada de largura) poderão ser obtidas com bancos múltiplos de equipamento de formação de segmentos.

Na versão representativa da figura 2, a primeira camada fibrosa interconectada é uma fibra de sopro em fusão. Aqui o componente de fibra de sopro em fusão é formado utilizando-se um processo o convencional de sopro em fusão representado pelo número de referência 124. Os processos de sopro em fusão geralmente envolvem a extrusão de uma resina de polímero termoplástico através de uma quantidade de capilares com diâmetro pequeno de uma matriz de sopro em fusão, como segmentos fundidos para dentro de uma corrente gasosa aquecida (corrente de ar primário) e que está escoando geralmente na mesma direção que aquela dos segmentos extrusados, de forma que os segmentos extrusados são afinados, i.e., estirados ou estendidos, para redução do seu diâmetro. Tais técnicas e aparelhos de sopro em fusão são discutidos

completamente na patente americana de número 4.663.220, que é incorporada aqui como referência na sua integridade de uma forma consistente com a mesma.

No arranjo da matriz de sopro em fusão 110, a posição das placas de ar, que em conjunto com uma porção da matriz, define as câmaras e os espaços vazios, poderá ser ajustada em relação à porção da matriz para aumentar ou reduzir a largura de passagem do gás de atenuação de forma que o volume de gás de atenuação que passa através das passagens de ar durante um determinado período de tempo pode ser variado sem variar a velocidade do gás de atenuação. Falando genericamente, velocidades menores de gás de atenuação e espaços de passagens do ar mais largos geralmente são preferidos se devem ser produzidas fibras ou microfibras de sopro em fusão substancialmente contínuas.

As duas correntes de gás de atenuação convergem para formar uma corrente gasosa que entra e atenua os segmentos fundidos, quando eles saem dos orifícios para dentro das fibras, dependendo do grau de atenuação, microfibras com diâmetro pequeno que usualmente é menor do que o diâmetro dos orifícios. A corrente de ar geralmente é referida utilizando-se o termo "ar primário" na seção de exemplos abaixo. As fibras ou microfibras geradas no gás 126 são sopradas, pela ação do gás de atenuação, para um arranjo de recolhimento, que na realização ilustrada na figura 2, é a correria sem fim 114 (que opcionalmente carrega o segmento de reforço em alinhamento substancialmente paralelo). As fibras ou microfibras 126 são recolhidas como uma matriz coerente de fi-

bras sobre a superfície do suporte 114 (ou, se presente, os segmentos de reforço 118) que está girando conforme indicado pela seta 122 na figura 2. Se desejado, as fibras ou microfibras de sopro em fusão 126 poderão ser recolhidas na correia sem-fim 114 em vários ângulos de impingimento. Uma caixa de vácuo 140 é utilizada para estirar as fibras de sopro em fusão nas aberturas 142 na correia ou suporte sem fim 114. Ajustando-se os parâmetros de processo (por exemplo, a quantidade de vácuo; a temperatura na qual as fibras de sopro em fusão saem dos orifícios), a camada fibrosa interconectada é estirada para tais aberturas no suporte 114 de forma que as descontinuidades formatadas sejam formadas na própria camada fibrosa interconectada. I.e., as descontinuidades formatadas na camada fibrosa interconectada correspondentes às aberturas no suporte 114. Deve-se notar que este processo de produção não cria a quantidade de descarte inerente no corte de buracos ou outras aberturas diretamente na camada fibrosa interconectada (se as depressões/vales são perfurados - i.e., têm aberturas em virtude do estiramento da fibra e separação dentro da abertura no suporte). Na invenção atual, as fibras de sopro em fusão próximas das aberturas 142 (i.e., acima ou próximo) são ainda mais atenuadas pela ação do estiramento a vácuo da fibra dentro das aberturas. Se desejado, escolhendo-se os parâmetros de processo mencionados anteriormente, uma porção da fibra atenuada dentro das aberturas se separa, dessa forma formando perfurações ou aberturas na beirada de qualquer projeção emanada da superfície da camada fibrosa interconectada (e contígua à

abertura formatada na própria camada fibrosa inter-conectada).

Deve-se notar que as aberturas detalhadas 142, no suporte 114 na figura 2, são representativas. O formato, tamanho, número, e colocação de tais aberturas pode ser variado. Por exemplo, as aberturas na correia poderão ser retângulos, quadrados, triângulos, ovais, estrelas, cruces, pentágonos, hexágonos, octógonos, outras formas geométricas, e várias combinações dos mesmos. Além disso, as aberturas, o corte da matriz ou outro, poderão ser mais complexos, e de fato eles poderão detalhar vários objetos reconhecíveis vivos ou não vivos. Por exemplo, poderá ser utilizada uma abertura definindo o formato de um ursinho de pelúcia. Ou poderá ser utilizada uma abertura definindo o formato de uma tulipa, avião, foguete, ou qualquer quantidade de outros objetos. Ou, conforme mencionado acima, um logo da companhia, marca comercial, ou marca registrada poderão ser introduzidos no suporte 114 de forma que a imagem correspondente seja introduzida na primeira camada fibrosa interconectada.

Deve-se notar também que a superfície da própria correia poderá ser texturada. Exemplos de várias superfícies texturadas incluem uma superfície seixosa; uma superfície tendo a aparência de uma peneira moldada - com os segmentos individuais interligados um com o outro; uma superfície tendo a aparência de uma treliça com aberturas com a forma de diamante; etc. Além disso, a superfície texturada poderá ter uma topografia complexa de superfície, com conexões múltiplas. A espessura da correia poderá ser variada para aco-

modar a textura escolhida sobre a superfície da correia e as aberturas escolhidas na correia. Algumas versões representativas de tais texturas são detalhadas nas figuras 4, 4A, 5, 5A, 6, 6A, 7, e 7A.

5 A figura 4 ilustra em maiores detalhes e em uma vista perspectiva uma superfície de formação que pode ser usada como a correia 114 na figura 3. Conforme mostrado, a superfície neste caso é uma correia plana 160 tendo pinos com forma cônica 162 que são colocados na direção para fora da superfície. Nesta realização a correia 160 também contém as aberturas 164. A figura 4A mostra a superfície formadora da figura 4 em seção em corte ao longo das linhas 4A- 4A. A superfície formadora na figura 4 poderia ser utilizada sem os pinos com forma cônica 162 e poderia ainda incluir texturas topografias de superfície diferentes entre as aberturas 164. Conforme mencionado acima, as aberturas poderão ter uma variedade de formatos diferentes de círculos, e a colocação destas aberturas pode ser variável, conforme seja desejado. Apesar de na realização representativa detalhada nas figuras 20 4 e 4A as aberturas terem um diâmetro uniforme através da espessura da correia, as aberturas na correia poderão ser preparadas para terem um diâmetro que se altera ao longo da espessura da correia.

25 A figura 5 é uma vista de uma superfície alternativa de formadora 168 que, neste caso, tem pinos 170 na forma de cones truncados que se estendem para fora e aberturas 172. A figura 5 A é uma seção em corte da superfície da figura 5 ao longo das linhas 5 A- 5 A. A superfície em forma-

dora na figura 5 poderia ser utilizada sem os finos com a forma cônica 160 fato, e poderia ainda incluir texturas o topografias da superfície diferentes entre as aberturas 172. Também, ser utilizados, os pinos poderiam ser adicionalmente 5 truncados até vários graus próximo da eliminação total dos pinos. Conforme mencionado acima, as aberturas poderiam ser de vários formatos diferentes de círculos, e a colocação dessas aberturas pode ser variável conforme seja desejado. Apesar de na realização representativa da invenção detalhada 10 na figura 5 e 5A as aberturas terem um diâmetro uniforme ao longo da espessura da correia, as aberturas na correia poderão ser produzidas para terem um diâmetro que é modificado ao longo da espessura da correia.

As figuras 6 e 6A são vistas semelhantes às figuras 15 ras 4 e 4A ilustrando ainda outras superfícies formadoras 178 tendo domos 180 na superfície da correia.

A figura 7 ilustra uma configuração alternativa da correia 188, neste caso composta de aberturas hexagonais 190, úteis na produção da camada fibrosa interconectada da 20 invenção atual, e a figura 7A mostra a correia da figura 7 em seção em corte ao longo das linhas 7A- 7A. Conforme mencionado anteriormente, as aberturas não necessitam ter uma seção em corte uniforme através da espessura da correia. A figura 7A mostra a superfície interior do caimento do hexá- 25 gono para dentro do centro do próprio hexágono. As aberturas também poderão ter conexões múltiplas através da espessura da correia. I.e., o diâmetro interno (ou outra distância, dependendo do formato da abertura) poderá ser alterado de

uma forma em etapas ao longo da espessura da correia (ao invés de uma forma de aumento ou redução monotônica).

Caixas de vácuo, como aquelas identificadas no desenho pelo número 140, poderão ser utilizadas para auxiliarem geralmente na retenção da matriz na superfície da correia 114. Tipicamente a ponta 128 da matriz 110 é de cerca de 6 polegadas a cerca de 14 polegadas (15,24 a 35,56 cm) da superfície da correia 114 após o que as fibras são recolhidas. As fibras ou microfibras afinadas 126 se ligam autogêneamente umas com as outras, se elas estão presentes, pelo menos uma porção dos segmentos de reforço 118, porque as fibras ou microfibras 124 são ainda algo pegajosas ou fundidas enquanto são depositadas nos segmentos opcionais de reforço 118, dessa forma formando o substrato 130.

Neste momento, poderia ser desejável calandrar-se levemente a primeira camada fibrosa interconectada para melhorar a ligação autógena. Esta etapa de calandragem opcional poderá ser feita com um par de rolos padronizados ou não padronizados 132 e 134 sob pressão suficiente (e temperatura, se desejado) para auxiliar a ligação autógena entre as fibras produzindo a primeira camada fibrosa interconectada (aqui uma camada de sopro em fusão), e quaisquer segmentos opcionais de reforço.

Conforme discutido acima, os segmentos opcionais de reforço e a primeira camada fibrosa interconectada são depositados sobre uma superfície em movimento. Em uma realização da invenção, as fibras de sopro em fusão são formadas diretamente no topo dos segmentos opcionais de reforço ex-

trusados. Isto é feito passando-se os segmentos e o suporte sobre um equipamento que produz a camada fibrosa interconectada (material de sopro em fusão na versão do processo detalhado na figura 2). Alternativamente, a primeira camada fibrosa interconectada, como um material de sopro em fusão, poderá ser depositada sobre uma superfície e fileiras substancialmente paralelas (ou outro arranjo) dos segmentos opcionais de reforço poderão ser formados diretamente após a primeira camada fibrosa interconectada. Poderão ser estabelecidas várias combinações de equipamento formador de segmento e formador de fibras para a produção de tipos diferentes de substratos. Por exemplo, o substrato poderá conter camadas alternativas de segmentos de reforço em camadas fibrosas interconectadas. Várias matrizes para a formação das camadas fibrosas interconectadas ou criando segmentos de reforço poderão também ser arrumadas em serie para produzirem camadas superpostas de fibras ou segmentos. E, é claro, a primeira camada fibrosa interconectada poderá ser feita sem segmentos de reforço (por exemplo, composta de um material de sopro em fusão ou sem segmentos de reforço).

O local dos meios para a formação dos segmentos opcionais de reforço em relação ao local dos meios para a formação da primeira camada fibrosa interconectada poderá ser escolhido (levando-se em consideração a faixa de velocidades na qual se movimenta o suporte 114) para obter-se os intervalos de tempo desejados entre o tempo no qual os segmentos opcionais de reforço são extrusados e o tempo no qual a primeira camada fibrosa interconectada contata os segmen-

tos de reforço (ou vice-versa, se a primeira camada fibrosa inter- conectada é formada primeiramente, e os segmentos de reforço são extrusados na primeira camada fibrosa inter- conectada). Tipicamente, o intervalo de tempo permitirá que os
5 segmentos de reforço, a primeira camada fibrosa inter- conectada, ou ambos, sejam parcialmente pegajosos e sejam capazes de uma ligação autógena. Notar, no entanto, que um adesivo poderia ser aplicado nos segmentos de reforço, na camada fibrosa interconectada, ou em ambos, para promover a
10 adesão.

Conforme mencionado acima, a invenção considera a possibilidade de bancos múltiplos de matrizes para a formação da camada fibrosa interconectada, dos segmentos de reforço, ou de ambos. Além disso, os capilares individuais
15 dentro de uma série linear dos referidos capilares; entre os bancos múltiplos de séries lineares de capilares; ou em ambos, poderão ser de tamanhos diferentes. Os parâmetros de operação para uma determinada série linear de capilares (por exemplo, a temperatura na qual o polímero fundido sai dos
20 capilares; a velocidade e/ou a temperatura de qualquer fluxo de ar utilizado para transportar e/ou atenuar a fibra ou segmento na saída; etc.) poderão ser diferentes ao longo da referida série linear; entre bancos múltiplos de séries lineares de capilares; ou ambos.

25 Materiais representativos com os quais o segmento de reforço e/ou a primeira camada fibrosa interconectada poderá ser feita.

A primeira camada fibrosa interconectada e qual-

quer segmento opcional de reforço poderão ser feitos de qualquer material que pode ser produzido em tal camada fibrosa e nos segmentos. Para aqueles dispositivos de uso pessoal requerendo ou tendo o benefício de características elastoméricas, o substrato poderá ser feito utilizando-se resinas ou misturas elastoméricas de formação de fibra contendo o mesmo para a camada fibrosa interconectada; e qualquer resina ou mistura de formação de segmento elastomérico adequada contendo o mesmo poderá ser utilizada para os segmentos de reforço. As fibras e filamentos poderão ser formados da mesma resina elastomérica ou de uma diferente.

Por exemplo, a camada fibrosa interconectada e/ou os segmentos de reforço poderão ser feitos a partir de copolímeros em bloco tendo a fórmula geral A-B-A' onde A e A' são cada um deles um bloco final de polímero termoplástico que contém um radical estirênico como poli- (vinil areno) e onde B é um bloco intermediário de polímero elastomérico como um dieno conjugado ou um polímero de alqueno menor. Os copolímeros em bloco poderão ser, por exemplo, copolímeros em bloco de (poliestireno/poli(etileno-butileno)/poliestireno) disponíveis da Shell Chemical Company com a marca comercial KRATON G. Tal copolímero em bloco poderá ser, por exemplo, KRATON G- 1657.

Outros materiais de exemplo que poderão ser utilizados incluem materiais de poliuretana, tais como, por exemplo, aqueles disponíveis com a marca comercial ESTANE da B. F. Goodrich & Co., materiais de poliamida, tais como, por exemplo, aqueles disponíveis com a marca comercial PEBAX da

Rilsan Company, e materiais de poliéster como, por exemplo, aqueles disponíveis com a designação comercial Hytrel da E. I. DuPont de Nemours & Company. A formação de fibras de sopro em fusão a partir de materiais de poliéster é apresentada, por exemplo, na patente americana de número 4.741.949 para Morman et al., que é incorporada aqui como referência na sua integridade de uma forma consistente com a mesma. Polímeros úteis também incluem, por exemplo, os copolímeros de etileno e pelo menos um vinil monômero como por exemplo, vinil acetatos, ácidos monocarboxílicos alifáticos insaturados, e ésteres de tais ácidos monocarboxílicos. Os copolímeros de formação de fibras de sopro em fusão a partir daqueles copolímeros são também apresentados, por exemplo, na patente americana de número 4.803.117.

Auxiliares de processamento poderão ser adicionados ao polímero. Por exemplo, uma poliolefina poderia ser misturada com o polímero (por exemplo, o copolímero em bloco elastomérico A-B-A) para melhorar a capacidade de processamento da composição. A poliolefina deve ser uma que, quando misturada e submetida a uma combinação apropriada de condições de pressão elevada e temperatura elevada, extrusável, na forma misturada, com o polímero. Os materiais úteis de misturas de poliolefinas incluem, por exemplo, polietileno, polipropileno e polibuteno, incluindo copolímeros de etileno, copolímeros de propileno e copolímeros de buteno. Um polietileno especialmente útil poderá ser obtido da U.S.I. Chemical Company com a designação comercial Petrothene NA 601 (também referida aqui como PE NA 601 ou polietileno NA

601). Duas ou mais das poliolefinas poderiam ser utilizadas. Misturas extrusáveis de polímeros e de poliolefinas são apresentadas, por exemplo, na patente americana mencionada anteriormente de número 4.663.220.

5 A primeira camada fibrosa interconectada e/ou os segmentos de reforço poderão ter alguma adesão para melhorar a ligação autógena. Por exemplo, o próprio polímero poderá ser pegajoso quando produzido na forma de fibras e/ou segmentos, ou alternativamente, uma resina e aglutinante compa-
10 tível poderá ser adicionada nas composições extrusáveis descritas acima para produzirem fibras e/ou segmentos aglutinantes que se unem de forma autógena. Com relação às resinas aglutinantes e às composições extrusáveis aglutinantes, notar as resinas e as composições conforme apresentado na pa-
15 tente americana de número 4.787.699 incorporada aqui como referência na sua integridade de uma forma consistente com a mesma.

 Qualquer resina aglutinante pode ser usada, que seja compatível com o polímero e que possa suportar as tem-
20 peraturas de processamento (por exemplo, extrusão). Se o polímero (por exemplo, o copolímero em bloco elastomérico A-B-A) é misturado com auxiliares de processamento tais como, por exemplo, poliolefinas ou óleos de extensão, a resina aglutinante também deve ser compatível com aqueles auxiliares
25 de processamento. Geralmente, as resinas hidrogenadas de hidrocarbonetos são resinas aglutinantes preferidas, por causa da sua melhor estabilidade de temperatura. Os aglutinantes da série REGALREZ e ARKON são exemplos de resinas hidroge-

nadas de hidrocarbonetos. A ZONATAK 501 é um exemplo de um hidrocarboneto de terpeno. As resinas de hidrocarboneto REGALREZ são disponíveis da Hercules Incorporated. As resinas da série ARKON são disponíveis da Arakawa Chemical (U.S.A.) Incorporated. É claro, a invenção atual não é limitada ao uso dessas três resinas aglutinantes, e outras resinas aglutinantes que sejam compatíveis com os outros componentes da composição e possam suportar as temperaturas de processamento, também podem ser utilizadas.

10 Tipicamente, a mistura usada para formar os segmentos de fibras de reforço para a camada fibrosa interconectada inclui, por exemplo, cerca de 40 a cerca de 80% por peso de polímero, cerca de 5 a cerca de 40% de poliolefina e cerca de 5 a cerca de 40% de aglutinante de resina. Por exemplo, uma composição especialmente útil inclui, por peso, 15 cerca de 61 a cerca de 65% de KRATON G-1657, cerca de 17 a cerca de 23% de polietileno NA 601, e cerca de 15 a cerca de 20% de REGALREZ 1126.

 O primeiro componente de camada fibrosa interconectado de um substrato da invenção atual poderá ser uma 20 mistura de fibras ou particulados elásticos e não elásticos. Como um exemplo de tal mistura, é feita referência à patente americana número 4.209.563, que é incorporada aqui como referência na sua integridade de uma forma consistente com a 25 mesma, na qual as fibras elastoméricas e não elastoméricas são misturadas para formar um só tecido coerente de fibras dispersas aleatoriamente. Outro exemplo de tal tecido composto seria um feito por uma técnica conforme apresentado.

anteriormente na patente americana referida de número 4.741.949. Aquela patente apresenta um material elástico não tecido que inclui uma mistura de fibras termoplásticas por sopro em fusão e outros materiais. As fibras e os outros ma-
5 teriais são combinados na corrente gasosa na qual as fibras de sopro em fusão são geradas, de forma que ocorre uma mistura íntima de um emaranhado de fibras de sopro em fusão e outros materiais, como por exemplo, polpa de madeira, fibras ou particulados principais tais como, por exemplo, carvão
10 vegetal ativo, argilas, amidos, ou particulados hidrocolóides (hidrogel) comumente referidos como super-absorventes, antes do recolhimento das fibras após um dispositivo de recolhimento formar um tecido coerente de fibras dispersas aleatoriamente.

15 Para dar ao substrato, e quaisquer dispositivos de uso pessoal feitos a partir do mesmo, uma resiliência úmida aumentada, uma resistência, e/ou um caráter de esfoliação, a primeira camada fibrosa interconectada e quaisquer segmentos opcionais de reforço poderão ser feitos a partir de uma po-
20 liolefina como polipropileno. Polímeros especialmente adequados para a formação da fibra de reforço incluem polipropileno e copolímeros de polipropileno e etileno. Outros polímeros úteis na produção de segmentos de reforço (e/ou a camada fibrosa interconectada) poderão ainda incluir políme-
25 ros termoplásticos, como poliolefinas, poliésteres e poliamidas. Polímeros elásticos poderão também ser utilizados e incluem copolímeros em bloco, tais como poliuretanas, ésteres de copoliéter, copolímeros em bloco de poliamida polié-

ter, acetatos de vinil etileno (EVA), copolímeros em bloco tendo a fórmula geral A-B-A' ou A-B como copoli(estireno/etileno-butileno), estireno-poli(etileno-propileno)-estireno, estireno-poli(etileno-butileno)-estireno, 5 (poliestireno/poli(etileno-butileno)/poliestireno, poli (estireno-etileno-butileno/estireno) e semelhantes.

As poliolefinas que utilizam catalisadores de um só sítio, algumas vezes referidas como catalisadores de metalloceno, poderão também ser utilizadas para produzirem a 10 camada fibrosa interconectada e/ou os segmentos de reforço. Várias poliolefinas são disponíveis para a produção de fibras, por exemplo, polietilenos, tais como polietileno de baixa densidade linear ASPUN7 6811A da Dow Chemical, polietileno de alta densidade 2553 LLDPE e 25355 e 12350 são es- 15 ses polímeros adequados. Os polietilenos apresentam vazões em fusão, respectivamente, de cerca de 26, 40, 25 e 12. Os polipropilenos de formação de fibras incluem o polipropileno 3155 da Exxon Chemical Company e o PF- 304 e/ou PF-015 da Montell Chemical Co. Várias outras poliolefinas são disponí- 20 veis comercialmente.

Os polímeros biodegradáveis são também disponíveis para a produção de fibras interconectadas e segmentos de reforço e os polímeros adequados incluem ácido polilático (PLA) e uma mistura de BIONOLLE, ácido adípico e UNITHOX 25 (BAU). O PLA não é uma mistura mas é um polímero puro como polipropileno. BAU representa uma mistura de BIONOLLE, ácido adípico, e UNITHOX com percentagens diferentes. Tipicamente, a mistura da fibra principal é 44,1% de BIONOLLE 1020, 44,1%

de BIONOLLE 3020, 9,8% de ácido adípico e 2% de UNITHOX 480, apesar das fibras estiradas de BAU tipicamente utilizarem cerca de 15% de ácido adípico. O BIONOLLE 1020 é succinato de polibutileno, o BIONOLLE 3020 é o copolímero de adipato succinato de polibutileno, e o UNITHOX 480 é um álcool etoxilado. O BIONOLLE é uma marca comercial da Showa Highpolymer Co. of Japan. O UNITHOX é uma marca comercial da Baker Petrolite que é uma subsidiária da Baker Hughes International.

10 Polipropileno, e outros materiais poliméricos, geralmente produzem uma fibra mais rígida, mais resistente, especialmente se a fibra é feita com um diâmetro maior. Além disso, os materiais poliméricos a partir dos quais é feito qualquer segmento de reforço opcional pode ser escolhido de
15 forma que os segmentos de reforço sejam amaciados em uma temperatura mais elevada do que a temperatura na qual a primeira camada fibrosa interconectada se torna macia. Para aquelas realizações onde segmentos de reforço opcionais são extrusados sobre aberturas no suporte 114 (ver a figura 2),
20 a escolha do material, ou dos materiais de construção, dos segmentos de reforço de forma que os segmentos tenha um ponto de amaciamento mais elevado do que aquele da primeira camada fibrosa interconectada pode auxiliar a assegurar que os segmentos de reforço não sejam puxados para dentro das aberturas
25 140 quando é aplicado um vácuo 142. Alternativamente, o local dos capilares de diâmetro pequeno ao longo da dimensão transversal da matriz poderá ser escolhido de forma que os segmentos de reforço não sejam extrusados sobre as aber-

turas no suporte. E é claro, os materiais de construção de qualquer segmento opcional de reforço deverão ser escolhidos de forma que o segmento de reforço próximo ou sobre as aberturas 140 seja estirado para dentro da referida abertura.

5 Processo representativo para a produção de uma segunda camada fibrosa interconectada da invenção atual.

Conforme mencionado acima, a figura 3 é um diagrama esquemático ilustrando métodos e aparelhos desta invenção para a produção de uma segunda camada fibrosa inter-
10 conectada composta de um material de baixa densidade com alta elevação. Neste caso, a segunda camada fibrosa inter-
conectada é feita através da produção de fibras bicomponentes substancialmente contínuas onduláveis de morfologia A/B, i.e., uma configuração bilateral, e geralmente lado a lado
15 ou núcleo carcaça excêntricos, e fazendo com que os mesmos sejam ondulados em um ambiente não limitado.

Conforme mostrado na figura 3, dois polímeros A e B são trefilados com um aparelho de trefilação de fibras termoplásticas conhecidas 221 para formar fibras morfológicas bicomponentes, A/B, 223. As fibras 223 são então passa-
20 das através de uma unidade de estiramento de fibras (FDU) 225. De acordo com uma realização da invenção atual, diferentemente da prática standard na arte, a FDU não é aquecida, mas é deixada na temperatura ambiente. As fibras 223 são
25 deixadas em um estado substancialmente contínuo e são depositadas em um suporte formador em movimento 227. A deposição das fibras é auxiliada por intermédio de vácuo sobre a tela suprida por uma unidade de pressão de ar negativa, ou por

baixo da exaustão da tela, 229.

As fibras 223 são então aquecidas através da travessia por baixo de uma faca de ar quente (HAK) 231 ou difusor de ar quente 233, que são ambos mostrados na figura mas
5 será visto que são utilizados na alternativa sob circunstâncias normais. Uma faca de ar quente convencional inclui um mandril com uma abertura que sopra um jato de ar quente sobre a superfície do tecido não tecido. Tais facas de ar quente são ensinadas, por exemplo, pela patente americana de
10 número 5.707.468 para Arnold et al. O difusor de ar quente 233 é uma alternativa que opera de uma forma semelhante, mas com uma velocidade menor de ar sobre uma área superficial maior e portanto utiliza temperaturas de ar correspondentemente menores. O grupo, ou camada, ou fibras, poderão receber uma ligação externa em fusão na pele ou um pequeno grau
15 de ligação não funcional durante esta travessia através da primeira zona de aquecimento. "Ligação não funcional" é uma ligação suficiente para reter somente as fibras no local para processamento de acordo com este método, mas tão leve que
20 não retém as fibras juntas onde elas podem ser manipuladas manualmente. Tal ligação poderá ser incidental ou eliminada conjuntamente, se desejado.

As fibras são então passadas na primeira zona de aquecimento da faca de ar quente 231 ou do difusor de ar
25 quente 233 para uma segunda tela 235 onde as fibras continuam a se resfriar e onde a exaustão por baixo da tela 229 é removida para não interromper o encrespamento. Quando as fibras se resfriam elas ficarão encrespadas na direção-z, ou

fora do plano do tecido, e formam um tecido não tecido de baixa densidade, leve e arejado, 237. O tecido 237 é então transportado para uma unidade de ligação através de ar (TAB) 239 para estabelecer, ou fixar, o tecido em um determinado grau de resiliência e densidade. Alternativamente, a unidade de ligação através de ar (TAB) 239 pode ser dividida em zonas para produzir uma primeira zona de aquecimento no lugar da faca de ar quente 231 ou do difusor de ar quente 233, seguido por uma zona de resfriamento, a qual por seu lado é seguida por uma segunda zona de aquecimento suficiente para fixar o tecido. O tecido fixado 241 pode então ser recolhido em um rolo para enrolar 243 ou semelhante, para uso posterior na construção de um dispositivo de uso pessoal da invenção atual.

De acordo com uma realização desta invenção, as fibras substancialmente contínuas na segunda camada fibrosa inter-conectada são fibras bicomponentes. Os tecidos da invenção atual poderão conter uma estrutura de um só denier (i.e., um tamanho de fibra) ou uma misturas de estruturas denier (i.e., uma quantidade de tamanhos de fibras). Polímeros especialmente adequados para a formação do componente estrutural de fibras bicomponentes adequadas, incluem polipropileno e copolímeros de polipropileno e etileno, e polímeros especialmente adequados para o componente adesivo das fibras bicomponentes incluem polietileno, mais especialmente, polietileno linear de baixa densidade, e polietileno de alta densidade. Além disso, o componente adesivo poderá conter aditivos para aumentar o encrespamento e/ou reduzir a

temperatura de ligação das fibras, assim como melhorar a resistência à abrasão, rigidez e maciez dos tecidos resultantes. Uma fibra de polietileno/polipropileno bicomponente especialmente adequada para o processamento de acordo com a
5 invenção atual é conhecida como PRISM. Uma descrição da PRISM é apresentada na patente americana de número 5.336.552 para Strack et al. Os tecidos feitos de acordo com a invenção atual poderão ainda conter fibras, tendo resinas alternativas às PP/PE, tais como, sem limitação de: PET, copoli-
10 PP+3% PE, PLA, PTT, náilon, PBT, etc. As fibras poderão ser de vários formatos e simetrias alternativos, incluindo Pentaloble, Tri-T, Hollow, X, Y, H, e seções em corte assimétricas.

Polímeros úteis na fabricação de uma segunda camada fibrosa interconectada poderão ainda incluir polímeros
15 termoplásticos, como poliolefinas, poliésteres e poliamidas. Os polímeros elásticos poderão também ser utilizados e incluem copolímeros em bloco, tais como poliuretanas, ésteres de copoliéter, copolímeros em bloco de poliamida poliéter,
20 etileno vinil acetatos (EVA), copolímeros em bloco tendo a fórmula geral A-B-A' ou A-B como copoli(estireno/etileno-butileno), estireno-poli(etileno-propileno)- estireno, estireno-poli(etileno-butileno)-estireno, (poliestireno/poli(etileno-butileno)/poliestireno, poli(estireno/ etileno-butileno/estireno) e semelhantes.
25

As poliolefinas que utilizam catalisadores de um só sítio, algumas vezes referidos como catalisadores de metaloceno, também poderão ser utilizadas. Várias poliolefinas

são disponíveis para a produção de fibras, como por exemplo, polietilenos, tais como o polietileno linear de baixa densidade ASPUN7 6811A da Dow Chemical, polietileno de alta densidade 2553 LLDPE e 25355 e 12350 sendo esses os polímeros adequados. Os polietilenos apresentam vazões de escoamento em fusão, respectivamente, em torno de 26, 40, 25 e 12. Os polipropilenos de formação de fibras incluem o polipropileno 3155 da Exxon Chemical Company e o PF- 304 da Montell Chemical Co. Várias outras poliolefinas são disponíveis comercialmente.

Os polímeros biodegradáveis são também disponíveis para a produção de fibras e polímeros adequados incluem o ácido polilático (PLA) e uma mistura de BIONOLLE, ácido adípico e UNITHOX (BAU). PLA não é uma mistura mas é um polímero puro como polipropileno. BAU representa uma mistura de BIONOLLE, ácido adípico, e UNITHOX em percentagens diferentes. Tipicamente, a mistura da fibra principal é composta de 44,1% de BIONOLLE 1020, 44,1% de BIONOLLE 3020, 9,8% de ácido adípico e 2% de UNITHOX 480, apesar das fibras estiradas BAU tipicamente utilizarem cerca de 15% de ácido adípico. O BIONOLLE 1020 é polibutileno succinato, e o UNITHOX 480 é um álcool etoxilado. BIONOLLE é uma marca comercial da Showa Highpolymer Co. of Japan. UNITHOX é uma marca comercial da Baker Petrolite que é uma subsidiária da Baker Hughes International. Deve-se notar que estes polímeros biodegradáveis são hidrófilos e assim sendo, de preferência, não são usados para a superfície dos materiais de sistema de absorção da invenção.

De acordo com o acima, a fibra bicomponente encrespável é aquecida pelo HAK 231, difusor de ar quente 233 ou TAB dividido em zonas (não mostrado) na primeira zona de aquecimento até uma temperatura onde as regiões cristalinas de polietileno começam a relaxar as suas cadeias moleculares orientadas e poderão começar a se fundir. A temperatura típica do ar utilizado para induzir o encrespamento tem variado de cerca de 110 - 260 ° F (43 a 127 ° C). Esta faixa de temperaturas representa temperaturas de grau inferior à fusão e meramente relaxam a cadeia molecular até as temperaturas de fusão dos polímeros. O calor da corrente de ar do HAK 231 poderá ser maior devido ao tempo de residência curto das fibras através da sua zona de aquecimento estreita. Além disso, quando é aplicado calor nas cadeias moleculares orientadas das fibras, a mobilidade da cadeia molecular aumenta. Ao invés de serem orientadas, as cadeias preferem relaxar em um estado aleatório. Assim sendo, as cadeias se inclinam e se dobram, provocando uma contração adicional. O calor para o tecido poderá ser aplicado por intermédio de ar quente, lâmpada de IR, microondas ou qualquer fonte de calor que possa aquecer as regiões semi-cristalinas do polietileno até o relaxamento.

Então o tecido passa através de uma zona de resfriamento para reduzir a temperatura do polímero abaixo da sua temperatura de cristalização. Como o polietileno é um material semi-cristalino, as cadeias de polietileno são recristalizadas com o resfriamento fazendo com que o polietileno se contraia. Esta contração induz uma força em um lado

da fibra lado-a-lado que permite que a mesma se encrespe ou se enrole se não existirem outras forças maiores restringindo as fibras de movimentação livre em qualquer direção. Utilizando-se o FDU frio, as fibras são construídas de forma que não se encrespem de uma forma helicoidal estreita que é normal para fibras processadas através de um FDU quente normal. Ao contrário, as fibras mais soltas e aleatoriamente se encrespam, dessa forma provocando mais resiliência e leveza na direção z nas fibras.

10 Fatores que podem afetar a quantidade e o tipo de encrespamento incluem o tempo de residência do tecido no calor da primeira zona de aquecimento. Outros fatores que afetam o encrespamento podem incluir as propriedades do material, tais como o denier da fibra, o tipo de polímero, o formato da seção em corte e o peso básico. A restrição das fibras com o vácuo, sopro de ar, ou ligação, também afetarão a quantidade de encrespamento e portanto a resiliência e leveza, ou volume desejado a ser obtido nos tecidos de baixa densidade e resiliência e leveza elevada da invenção atual.

15 Assim sendo, quando as fibras entram na zona de resfriamento, não é aplicado nenhum vácuo para manter as fibras na tela 227 ou na segunda tela 235 formadoras. O ar soprado é da mesma forma controlado ou eliminado na zona de resfriamento até a extensão prática ou desejada.

25 As fibras poderão ser depositadas na tela formadora com um alto grau de orientação MD controlada pela quantidade de vácuo por baixo da tela, a pressão FDU, e a altura formada a partir da FDU até a superfície da tela. Um alto

grau de orientação MD poderá ser utilizado para induzir um resiliência e leveza muito elevada do tecido, conforme melhor explicado abaixo. Além disso, dependendo de certas fibras e parâmetros de processamento, o jato de ar do FDU apresentará uma frequência natural que poderá auxiliar na produção de certas características morfológicas, tais como os efeitos de raspagem na resiliência e leveza do tecido.

De acordo com uma realização de exemplo da figura 3, onde as fibras 223 são aquecidas por fluxo de ar na primeira zona de aquecimento e passadas através da tela formadora 227 para a segunda tela 235, acredita-se que aconteçam vários mecanismos de encrespamento para auxiliar na flexibilização das fibras, incluindo, sem sermos limitados por teoria: a exaustão por baixo da tela resfriará o tecido pela passagem de ar através da mesma, o que evita a ligação mas restringe a formação de flexibilidade e leveza; quando o tecido é transferido para fora da zona de vácuo para a segunda tela, a força do vácuo é removida e as fibras não retidas são livres para serem encrespadas; mecanicamente, a contração da camada superficial MD de uma camada superficial altamente orientada pela MD poderá fazer com que as fibras da superfície se dobrem; a deformação mecânica será induzida, porque a superfície franzida altamente orientada por MD e as ligações deixarão as fibras embaixo da superfície continuarem a se deformar, criando dessa forma a elasticidade e volume através da indução da aspereza das camadas. Um padrão de dobra mecânica poderá ser produzido na frequência natural do jato do FDU que fará com que as fibras aquecidas se tor-

nem leves e macias na mesma frequência; as forças mecânicas são criadas quando as fibras são liberadas da tela formadora 227 quando saindo da área de vácuo e então são rapidamente puxadas para trás na direção da unidade de vácuo 229; e uma 5 carga estática tribo-elétrica (de atrito) é criada no tecido e faz com que as fibras sejam repelidas umas das outras permitindo a criação de mais macieza e leveza dentro do tecido.

Detalhes adicionais em relação à formação da segunda camada fibrosa interconectada utilizando o processo do 10 exemplo descrito acima poderá ser encontrada na publicação de patente americana número 2005/0098256 A1, intitulada "High Loft Density Nonwoven webs of Crimped Filaments and Methods of making Same" e listando Polanco, Braulio et al., como inventores. Esta publicação de patente americana é in- 15 corporada aqui como referência na sua integridade de uma forma consistente com a mesma.

Dispositivo representativo de uso pessoal com dois lados

A primeira e a segunda camadas fibrosas interconectadas poderão ser combinadas de várias formas. Por exemplo, um adesivo (por exemplo, um adesivo de fusão a quente, uma mistura de poliolefinas atáticas e isotáticas, ou outros materiais) poderão ser aplicados em uma superfície de qualquer ou de ambas as camadas antes da união das duas camadas 20 em conjunto. O adesivo poderá ser aspergido, revestido, impresso, ou associado de outra forma com a superfície de uma ou de ambas as camadas. Alternativamente, energia na forma, 25 por exemplo, de calor, pode ser direcionada para uma ou para

ambas as superfícies, dessa forma amaciando ou de outra forma tornando adesiva aquela fibra na ou próximo da superfície aquecida. As duas camadas podem então ser unidas na referida superfície aquecida, com a fibra em ambas as superfícies sendo fundida ou aderida uma com a outra. Depois da aplicação de um adesivo ou do fornecimento de energia, o laminado resultante pode ser direcionado através de um espaço entre os dois rolos para auxiliar a ligação de uma camada com a outra.

10 A primeira e a segunda camadas fibrosas interligadas poderão ser feitas e ligadas uma com a outra em uma só linha de operação. Alternativamente, cada camada poderá ser feita separadamente, com cada camada então sendo enrolada para formar um rolo. Estes rolos poderiam então ser colocados em bobinas e sistematicamente desenrolados de tal forma que as camadas sejam unidas nas suas superfícies, de forma adesiva, através do fornecimento de energia, ou de ambos. Estas camadas poderão ser unidas no mesmo local geográfico onde elas são feitas. Uma ou ambas as camadas poderão ser feitas em um ou mais locais geográficos, e então despachadas para outro local geográfico onde as camadas são unidas.

25 Geralmente o dispositivo de uso pessoal com dois lados estará na forma e formato adaptado para uso por um consumidor, comprador, ou usuário do dispositivo. Assim sendo, o dispositivo poderá ser um retângulo, quadrado, oval, ou semelhante. Alternativamente, o dispositivo poderá estar na forma de um ovo, estrela, hexágono, octógono, ou outro formato semelhante. Geralmente poderá escolhido qualquer

formato, desde que o dispositivo possa ser utilizado para a limpeza e/ou umidificação e/ou esfoliação, estimulação, ou abrasão gentil da pele ou tecido.

Os formatos escolhidos poderão ser produzidos através de corte ou de outra forma obtendo-se os formatos de cada uma das camadas fibrosas interligadas, e então unindo-se ou ligando-se estas formas uma com a outra. Alternativamente, a primeira e a segunda camadas fibrosas interligadas poderão ser unidas uma com a outra, e depois que a combinação é formada, a forma desejada é produzida cortando-se ou obtendo-se a forma a partir da combinação.

A invenção atual também considera uma ou mais camadas interpostas entre a primeira camada fibrosa interligada e a segunda camada fibrosa interligada. Basicamente qualquer configuração ou modo de construção poderá ser utilizado, desde que o dispositivo resultante seja composto de uma primeira camada fibrosa interligada e uma segunda camada fibrosa interligada, cada uma delas tendo uma estrutura e as características citadas em outro local neste documento.

Uma composição de limpeza e/ou de umidificação poderá ser introduzida em qualquer ou em ambas as camadas fibrosas, antes ou após a produção do laminado, ou antes ou após o corte ou a obtenção da forma desejada do dispositivo de uso pessoal.

Composições representativas de limpeza que poderão ser depositadas em um dispositivo de uso pessoal com dois lados da invenção atual

As composições de limpeza que poderão ser deposi-

tadas sobre ou serem associadas de outra forma com os dispositivos de uso pessoal com dois lados da invenção atual incluem sabões, loções para a pele, colônias, filtros solares, xampus, gels, líquidos para a lavagem do corpo, e semelhantes. Tais composições poderão estar na forma sólida, líquida, gel, espuma, ou outras. Tais composições poderão também incluir, ou serem, agentes ou formulações umidificantes.

Varias composições de limpeza contêm ingredientes do núcleo semelhantes, tais como água e tensoativos. Elas poderão também conter óleos, detergentes, emulsificantes, formadores de filmes, ceras, perfumes, conservantes, emolientes, solventes, espessantes, umectantes, agentes quelantes, estabilizadores, substâncias de ajuste de pH, e assim por diante. Na patente americana de número 3.658.985, por exemplo, uma composição básica aniônica contém uma quantidade pequena de uma alcanolamida de ácido graxo. A patente americana número 3.769.398 apresenta uma composição baseada em betaina contendo pequenas quantidades de tensoativos não iônicos. A patente americana número 4.329.335 também apresenta uma composição contendo um tensoativo de betaina como o ingrediente principal e pequenas quantidades de tensoativo não iônico e de uma mono- ou di-etanolamida de ácido graxo. A patente americana número 4.259.204 apresenta uma composição composta de 0,8 a 20% em peso de um éster de ácido fosfórico aniônico e um tensoativo adicional que poderá ser aniônico, anfotérico ou não iônico. A patente americana de número 4.329.334 apresenta uma composição com base aniônica anfotérica contendo uma quantidade maior de tensoativo aniô-

nico e menos quantidade de uma betaina e de tensoativos não iônicos.

A patente americana de número 3.935.129 apresenta uma composição de limpeza líquida contendo um silicato alcalino metálico, uréia, glicerina, trietanolamina, e um detergente aniônico e um detergente não iônico. O teor de silicato determina a quantidade de detergente aniônico e/ou não iônico na composição de limpeza de limpeza. A patente americana de número 4.129.515 apresenta um detergente líquido composto de uma mistura de quantidades substancialmente iguais de tensoativos aniônicos e não iônicos, alcanolaminas e sais de magnésio, e opcionalmente, tensoativos zwitteriônicos como modificadores espumosos. A patente americana de número 4.224.195 apresenta uma composição detergente aquosa composta de um grupo específico de detergentes não iônicos, especificamente, um óxido de etileno de um álcool secundário, um grupo específico de detergentes aniônicos, especificamente, um sal de éster sulfúrico de um derivado de óxido de etileno e de um álcool secundário, e um tensoativo anfotérico que poderá ser uma betaina, onde o tensoativo aniônico ou não iônico poderão ser o ingrediente principal. Composições detergentes contendo todos os tensoativos não iônicos são mostradas nas patentes americanas de número 4.154.706 e 4.329.336. A patente americana de número 4.013.787 apresenta um polímero baseado em piperazina em composições de condicionamento e de xampu. A patente americana número 4.450.091 apresenta composições de alta viscosidade contendo uma mistura de tensoativo anfotérico de betaina, um detergente não

iônico de polioxibutileno- polioxietileno, um tensoativo aniônico, uma alcanolamida de ácido graxo e um éster graxo de polioxialquileno glicol. A patente americana de número 4.595.526 descreve uma composição composta de um tensoativo
5 não iônico, um tensoativo de betaina, um tensoativo aniônico e um estabilizante de espuma de monoetanolamida de ácido graxo C12-C14. Os teores das patentes discutidas aqui são incorporados aqui como referência, como se fossem apresentados na sua integridade de uma forma consistente com a mesma.

10 Mais informações a respeito destes ingredientes poderão ser obtidas, por exemplo, através de referência a: *Cosmetics & Toiletries*, Vol. 62, no. 3, Mar. 1987; Balsam, M. S., et al., Editors, *Cosmetic Science and Technology*, 2nd edition, Vol. 1, pp 27-104 e 179-222 Wiley-Interscience, New
15 York, 1972, Vol. 64, pp 67 - 111, Feb. 1989; *Cosmetics & Toiletries*, Vol. 103, No. 12, pp 100-129, Dec. 1988, Nikitakis, J. M., editor, *CTFA Cosmetic Ingredient Handbook*, first edition, published by The Cosmetic, Toiletry and Fragrance Association, Inc., Washington, D.C., 1988, Mukhtar,
20 H, editor, *Pharmacology of the Skin*, CRC Press 1992; e Green, F J, *The Sigma-Aldrich Handbook of Stains. Dyes and indicators*; Aldrich Chemical Company, Milwaukee Wis., 1991, os teores das quais são incorporados aqui como referência como se fossem estabelecidos na sua integridade de uma forma
25 consistente com a mesma.

Materiais de exemplo que podem ser usados na prática desta invenção incluem ainda, mas não são limitados àqueles discutidos em *Cosmetic and Toiletry Formulations* by

Ernest W. Flick, ISBN 0-8155-1218-X, segunda edição, seção XII (páginas 707 - 744).

Outros ingredientes que podem ser incluídos em uma composição ou formulação associada com um dispositivo de uso pessoal com dois lados da invenção atual incluem emulsificantes, tensoativos, modificadores de viscosidade, fatores de umidificação natural, ativos e antimicrobianos, modificadores de pH, inibidores/inativadores de enzima, agentes de colocação em suspensão, pigmentos, corantes, cores, soluções tampão, perfumes, ativos e anti-bacterianos, ativos antifúngicos, ativos farmacêuticos, formadores de filme, desodorantes, opacificantes, adstringentes, solventes, ácidos orgânicos, conservantes, fármacos, vitaminas, aloe vera, algumas combinações dos mesmos, e semelhantes.

Tais composições e formulações poderão ser aplicadas, ou de outra forma associadas com o dispositivo de uso pessoal com dois lados, de várias formas. Por exemplo, uma composição ou formulação poderá ser injetada na segunda camada fibrosa interconectada. Alternativamente, a composição ou formulação pode ser aspergida ou revestida sobre a segunda camada fibrosa interligada. Uma composição ou formulação também pode ser aspergida, revestida, impressa, extrusada, ou injetada em ou sobre o dispositivo de uso pessoal.

Tipicamente os sabões, composições, ou outras formulações na forma líquida se dissiparão depois de 1 ou 2 usos. Em outras palavras, uma porção substancial da quantidade inicial de sabão, composição, ou outra formulação associada com o dispositivo de uso pessoal se dissociará do dispo-

sitivo durante o primeiro uso. A dissociação provavelmente ocorrerá através do sabão, composição, ou formulação que é dissolvida, ou é carregada para fora de outra forma pela água durante o uso do dispositivo. Se o dispositivo de uso pessoal é utilizado uma segunda vez, então aquela porção do sabão, composição, ou outra formulação dissipada pelo primeiro uso não está disponível para o segundo uso. Conforme mencionado acima, depois de alguns usos, o dispositivo de uso pessoal tem pouco ou nenhum sabão, composição, ou outra formulação residual. Se o dispositivo de uso pessoal deve ser adaptado para uso limitado por um usuário, a dissipação de qualquer sabão, composição, ou outra formulação associada produz um sinal para o usuário de que o dispositivo deve ser descartado. Os fabricantes e/ou distribuidores e/ou vendedores no varejo do produto poderão comunicar explicitamente a um comprador ou usuário que a dissipação do sabão, composição, ou outra formulação associada produz um sinal e que o dispositivo deve ser descartado.

Se o dispositivo de uso pessoal deve ser adaptado para uso limitado, então o número de vezes que o dispositivo pode ser utilizado pode ser alterado de várias formas. Por exemplo, as propriedades físicas do sabão, composição, ou outra formulação poderão ser alteradas de forma que é alterada a velocidade na qual o sabão ou outro material se dissolve ou é removido. Por exemplo, a viscosidade do material poderá ser aumentada. Ou o caráter hidrófilo/hidrófobo da composição poderá ser alterado. Alternativamente, o sabão, composição, ou outra formulação poderá ser micro-

encapsulado, com as micro-cápsulas fazendo com que seja disponível o seu conteúdo depois de ser fornecido um estímulo externo (por exemplo, as micro-cápsulas são quebradas pela aplicação de uma força externa que estaria presente quando um usuário está utilizando o dispositivo ou substrato; ou a micro-cápsula é feita utilizando-se materiais conhecidos para a dissolução em água, com a velocidade de dissolução das micro-cápsulas sendo escolhida de forma que a disponibilidade dos materiais da micro-cápsula durante o uso seja prolongada pelo número desejado de usos). Em outra abordagem, o sabão, composição, ou outra formulação está disponível em uma forma sólida ou semi-sólida (ao contrário de uma líquida) com a velocidade de dissolução ou degradação do sabão sendo escolhido para o número desejado de usos do dispositivo. Os sabões, as composições ou formulações na forma sólida ou semi-sólidas poderão ser ligados no dispositivo de uso pessoal de alguma forma (por exemplo, sabões sólidos poderão ser envolvidos em um material poroso ou permeável de forma que o sabão sólido seja acessível à água durante o uso do dispositivo de uso pessoal). Dessa forma, o substrato ou dispositivo de uso pessoal poderá ser adaptado para cerca de 1 a cerca de 5 usos; adequadamente, cerca de 2 a cerca de 7 usos; ou para menos de cerca de 10 usos. Poderá ser utilizado qualquer método para a aplicação ou associação de uma composição ou formulação com o dispositivo, desde que a composição ou formulação seja adaptada, pelo menos parcialmente, para ser liberada do dispositivo durante o uso do mesmo por um usuário do dispositivo.

Embalagens representativas compostas de um dispositivo de uso pessoal de dois lados da invenção atual

O fabricante de um dispositivo de uso pessoal com dois lados da invenção atual (uma almofada ou esponja para lavagem e/ou esfoliação e/ou umidificação ou outro dispositivo) poderá apresentar mensagens, declarações, ou cópia a ser transmitida para um comprador, ou consumidor, ou usuário do referido dispositivo. Tais mensagens, declarações, ou cópias poderão ser adaptadas para auxiliarem a facilitar ou estabelecer uma associação na mente de um usuário do dispositivo, entre um dispositivo da invenção atual, ou o uso do mesmo, e um ou mais estados mentais, estados psicológicos, ou estágios de bem-estar. A comunicação, declarações, ou cópia poderão incluir várias seqüências alfanuméricas, como por exemplo, incluindo:

Relaxamento, paz, energia, energizar, sexo, sensualidade, sensual, spa, espírito, espiritual, limpo, frescura, montanha, país, sabor, mar, céu, saúde, higiene, água, cachoeira, umidade, humidificar, derivados ou combinações dos mesmos, ou outros estados. Em uma realização, a comunicação, declarações, ou cópia criam uma associação mental na mente do consumidor entre um dispositivo de uso pessoal da invenção atual com dois lados e um spa ou uma experiência relacionada com spa.

As seqüências alfanuméricas como aquelas referidas acima poderão ser utilizadas sozinhas, adjacentes a, ou em combinação com, outras seqüências alfanuméricas. A comunicação, declarações, mensagem, ou cópias poderiam tomar a forma

de (i.e., serem incluídas em um meio como) um anúncio de jornal, ou um anúncio de televisão, um anúncio de rádio ou outro, itens mandados diretamente pelo correio para endereços, itens enviados por e-mail para endereços, páginas da Internet ou outras formas, inserções isoladas, cupons, várias promoções (por exemplo, promoções de venda), promoções conjuntas com outras companhias, cópias e semelhantes, caixas e pacotes contendo o produto (neste caso um dispositivo da invenção atual), e outras formas de disseminação de informação para consumidores ou consumidores em potencial. Outras versões de exemplo de tais comunicações, declarações, mensagens, e/ou cópias, poderão ser encontrados, por exemplo, nas patentes americanas de número 6.612.846 e 6.896.521, ambas intituladas "Method for Displaying Toilet Training Materials and Display Kiosk Using Same"; solicitação de patente Americana co-pendente número 10/831476, intitulada "Method of Enunciating a Pre-Recorded Message Related to Toilet training in Response to a Contact"; solicitação de patente Americana co-pendente número 10/956763, intitulada "Method of Manufacturing and Method of Marketing Gender-Specific Absorbent Articles Having Liquid-Handling Properties Tailored to Each Gender"; cada um dos quais é incorporado como referência na sua integridade de uma forma consistente com a mesma.

25 Deve-se notar que quando associando as declarações, cópias, mensagens, ou outras comunicações com uma embalagem (por exemplo, através da impressão de texto, imagens, símbolos, gráficos, cores, ou semelhantes sobre a em-

balagem; ou através da colocação de instruções impressas na embalagem; ou através da associação ou anexação de tais instruções, um cupom, ou outros materiais na embalagem; ou semelhantes) contendo os dispositivos da invenção atual, os materiais de construção da referida embalagem poderão ser escolhidos para reduzirem, impedirem, ou eliminarem a passagem de água ou vapor d'água através pelo menos de uma porção da embalagem. Alternativamente, a embalagem poderá ser escolhida para facilitar a transmissão de vapor d'água.

10 Conforme mencionado acima, algumas realizações da invenção atual são compostas de uma composição de limpeza, uma composição de umidificação, algumas combinações das mesmas, e semelhantes. Tais composições poderão conter água. Assim sendo embalagens, recipientes, envelopes, sacolas e semelhantes que reduzem, minimizam, ou eliminam a evaporação ou transmissão de água ou de vapor d'água de dispositivos contidos nos mesmos poderá ser benéficos. Além disso, os dispositivos poderão ser envolvidos individualmente em recipientes, pacotes, envelopes, sacolas, ou semelhante para inibir, reduzir, ou eliminar a passagem ou transmissão de água ou de vapor d'água dos dispositivos contidos nos mesmos. Para fins desta solicitação, "embalagens", "recipientes", "envelopes", "sacolas", "pacotes", e semelhantes são intercambiáveis no sentido de que eles se referem a qualquer material adaptado para envolver e conter dispositivos individuais (como por exemplo, um pacote individual contendo um só dispositivo), ou uma quantidade de dispositivos (como uma sacola flexível feita de filme contendo uma quantidade de

15

20

25

dispositivos, estando ou não os dispositivos individuais envolvidos e contidos em um material separado - como pacotes individuais).

Em outras versões da invenção, os materiais para a
5 construção das embalagens, recipientes, envelopes, sacolas, pacotes, e semelhantes são escolhidos de forma que a transmissão de água ou de vapor d'água é facilitada. Isto poderá ser o caso em que é desejada a secagem sistemática de um dispositivo de higiene pessoal com dois lados composto de
10 uma composição de limpeza com base aquosa, depois da fabricação do dispositivo.

Em algumas realizações da invenção atual, uma embalagem conterá não somente um ou mais dispositivos de higiene pessoal com dois lados da invenção atual, mas também outros produtos de higiene pessoal. Em uma realização, um dispositivo de higiene pessoal da invenção atual, como uma esponja ou almofada de limpeza e/ou esfoliação e/ou umidificação, é vendida, transferida, distribuída, ou comercializada com outros produtos direcionados para a higiene pessoal, especialmente produtos direcionados para a limpeza, umidificação,
20 ou outra forma de tratamento da pele de um usuário. Por exemplo, um dispositivo de higiene pessoal da invenção atual pode ser vendido, transferido, distribuído, ou comercializado com um dispositivo de higiene pessoal para a umidificação da pele de um usuário (por exemplo, mão, pé, antebraço, ou
25 outros locais no corpo de um usuário). Uma solicitação de patente americana co-pendente (número da solicitação da patente americana 11/190.597) "Appliance for Delivering a Com-

position," depositada em 26 de julho de 2005 para K. Close et al., descreve tais dispositivos, incluindo meias compostas de composições para umidificar os pés, e luvas compostas de composições para umidificar as mãos. Esta solicitação é
5 incorporada aqui como referência na sua integridade de uma forma consistente com a mesma. Em outra versão da invenção, o dispositivo de higiene pessoal com dois lados da invenção atual é vendido com um substrato ou dispositivo de higiene pessoal composto do referido substrato, como por exemplo, um
10 pufe tendo uma aparência de uma esponja marinha de ocorrência natural. A solicitação de patente americana co-pendente (número da solicitação da patente americana ainda não atribuído; número do documento interno K-C 21.999) intitulado "Substrate And Personal-Care Appliance For Health, Hygiene,
15 and/Or Environmental Application(s); And Method Of Making Said Substrate And Personal-Care Appliance", depositado em 1 de novembro de 2005 para K. Close et al., descreve tais dispositivos, incluindo um pufe. Esta solicitação é incorporada aqui como referência na sua integridade de uma forma consis-
20 tente com a mesma. Outras combinações de tais dispositivos de higiene pessoal são possíveis e estão dentro do escopo da invenção atual. Deve-se notar que tais combinações poderão ser comercializadas e embaladas conforme descrito nos parágrafos anteriores. Em uma versão da invenção, estas combina-
25 ções são comercializadas de tal forma que o projeto, função, e/ou aparência dos produtos individuais que compõem a combinação são relacionados a um tema comum. Um tema, por exemplo, poderá ser que cada produto fornece um tratamento ou

experiência semelhante a um spa, ou relacionado com um spa para o usuário dos produtos. "Semelhante a um spa" ou "relacionado com um spa" refere-se a um tratamento ou experiência adequado e/ou benéfico análogo a um tratamento ou experiência que um hóspede poderá receber em um "resort", hotel, ou outro estabelecimento semelhante, onde uma pessoa descansa, procura relaxamento, procura tratamentos benéficos para a sua pele, cabelo, músculos, unhas dos dedos, unhas dos pés, face, ou outras partes do corpo, e semelhantes.

10 Estas e outras modificações e variações da invenção atual poderão ser praticadas por aqueles com conhecimento normal na arte, sem se afastarem do espírito e do escopo da invenção atual, que é mais especialmente estabelecida nas reivindicações anexas. Além disso, aqueles com conhecimento
15 normal na arte verificarão que a descrição mencionada anteriormente é para fins de exemplo somente, e não se destina a limitar a invenção, que é mais amplamente descrita em tais reivindicações anexas.

Exemplos

20 Exemplo 1

Um material compressível, leve, trefilado Spectrum, com 11 oz. por jarda quadrada, foi obtido da corporação Kimberly-Clark. Este material foi preparado conforme descrito acima em relação à segunda camada fibrosa interli-
25 gada.

A primeira camada fibrosa interligada foi feita conforme descrito acima sem segmentos/filamentos de reforço. Este material foi preparado utilizando-se uma operação de

unidade de sopro em fusão conforme descrito acima. Uma versão desta camada foi feita com uma mistura seca de Achieve 3854 a 97% por peso, um polipropileno isento de peróxido (ExxonMobil, 4999 Scenic Highway, Baton Rouge, LA) e 3% por peso de pigmento Jade (SCC 05SAM06233 é produzido pela Standridge Color Corporation, 1196 Hightower Trail, Social Circle, Ga. 30025). Outra versão desta camada foi feita com uma mistura seca de: 48,5% por peso de Pro-Fax PF-015, um material de polipropileno (Basel USA Inc., 4101 Hwy 108 Westlake); Achieve 3854 a 48,5% (ExxonMobil); e 3% de pigmento Jade (SCC 05SAM06233 produzido pela Standridge Color Corporation). Uma terceira versão desta camada foi feita com uma mistura seca de: 87% por peso de Pro-Fax PF-015 (Basel USA); 10% de Vistamaxx PITD 1816; e 3% de pigmento Jade (SCC 05SAM06233 é produzido pela Standridge Color Corporation).

Para produzir substratos da invenção atual, foram obtidas correias transportadoras da Midwest Industrial Rubber, um negócio tendo escritórios na W 6470 Levi Drive, Greenville, Wisconsin. Para os substratos preparados, as correias adquiridas tinham uma largura de 15,5 polegadas (39,37 cm) e um comprimento de 75 polegadas (190,5 cm) com as extremidades da correia unidas para formar uma correia sem fim). As correias procuradas tinham cada uma delas uma superfície texturada. As correias foram modificadas pelo fabricante, de acordo com as nossas especificações, para incluir orifícios circulares cortados pela matriz tendo um diâmetro de 0,25 polegadas (0,63 cm). Os centros dos orifícios cortados pela matriz estavam separados 0,375 polegadas (0,95

cm) na dimensão da largura da correia; e as fileiras estavam 0,375 polegadas (0,95 cm) separadas na dimensão do comprimento da correia. Os números do modelo (com a descrição do fabricante entre aspas) das correias adquiridas era MIR 7118
5 [silicone; correia sem-fim]; MIR 1133 [RT verde com topo áspero; correia sem-fim] (a correia usada para produzir a primeira camada fibrosa interligada conforme descrito abaixo); MIR 1111 [branca, perfil negativo; correia sem-fim]; e MIR 1139 [escura, topo do tipo diamante; correia sem-
10 fim].

As primeiras camadas fibrosas interligadas da invenção atual foram feitas utilizando-se um processo semelhante àquele detalhado na figura 2. As pontas dos capilares a partir dos quais a camada fibrosa interligada foi formada
15 estavam distantes cerca de 8 polegadas (20,32 cm) da superfície do suporte em movimento. Além disso, os capilares individuais na matriz soprada em fusão foram arrumados de tal forma que eles tinham 30 orifícios por polegada em uma direção transversal na direção do movimento do suporte (com um
20 total de 12 polegadas (30,48 cm) de orifícios em uma direção transversal à direção de movimento do suporte). Estes capilares na matriz tinham um diâmetro de cerca de 0,0145 polegadas (0,037 cm).

Os ingredientes poliméricos para a camada fibrosa
25 interligada foram adicionados a um silo acoplado com um extrusor. Estes ingredientes poliméricos foram então progressivamente aquecidos até que eles estavam misturados e tinham alcançado uma temperatura em torno de 500 ° Fahrenheit. (260

° C). As fibras poliméricas foram então formadas direcionan-
do-se o material polimérico fundido através dos capilares.
Para estas versões das primeiras camadas fibrosas interliga-
das, a temperatura do ar primário do ar usado para formar o
5 material soprado em fusão estava a cerca de 600 ° Fahrenheit
(315 ° C) para o código 1; 500 ° Fahrenheit (260 ° C) para
os códigos 2 e 3. A pressão na qual a vazão de ar primário é
direcionada através da matriz de sopro em fusão é em torno
de 28 libras por polegada quadrada (193 kPa). O vácuo ou
10 exaustão por baixo da tela era de 7 polegadas de água (18
cm) para os três códigos.

Os parâmetros de processo correspondentes à produ-
ção da primeira camada fibrosa interligada são apresentados
abaixo. ("Temperatura de fusão Mb" fornece a temperatura, em
15 graus Fahrenheit, do material soprado em fusão em um local
próximo da sua saída dos capilares; "temperatura do ar pri-
mário Mb" fornece a temperatura, em graus Fahrenheit, do ar
aquecido que escoar ao redor do material soprado em fusão
quando o material sai dos capilares; "pressão de ar primário
20 MB" fornece a pressão, em libras por polegada quadrada, do
ar aquecido que escoar ao redor do material soprado em fusão
quando o material sai dos capilares - o local no qual esta
pressão foi medida é a montante do banco de capilares e pró-
ximo da fonte do compressor, e portanto mais elevado do que
25 as 2-3 libras por polegada quadrada de pressão (14 a 21 kPa)
em um local próximo do local no qual o ar na realidade escoar
ao redor do material soprado em fusão que sai dos capilares;
"Mb PIH" refere-se às libras [massa] de material de sopro

em fusão saindo de 1 polegada linear (2,54 cm) de capilares, na direção transversal, por hora; "Velocidade da linha" fornece a velocidade linear, em pés por minuto, do suporte/correia em movimento quando ela se movimenta em uma direção transversal aos bancos de capilares através dos quais a camada fibrosa interligada - aqui, um material soprado em fusão - é formada; "Filamento PIH" refere-se às libras [massa] de qualquer filamento opcional//segmento de reforço saindo de 1 polegada linear de capilares, na direção transversal, por hora; "Temperatura do filamento em fusão" fornece a temperatura de qualquer filamento opcional/segmento de reforço em um local próximo dos segmentos que saem do banco correspondente de capilares; "Relação entre filamento:Mb" fornece a relação entre o filamento PIH e o Mb PIH; "Peso básico" fornece o peso do substrato resultante em g/m²).

Tabela 1

Co- digo	Temp. fusão Mb (°F)	Temp. Ar pri- mário Mb (°F)	Pres- são Ar Pri- mário Mb (psi)	PIH Mb	Velo- cidade da li- nha (FPM)	PIH Fila- mento	Temp. fusão fila- mento (°F)	Rela- ção Fila- men- to: Mb	Peso bási- co (gsm)
1	500	600	28	0,7 5	5	NA	NA	0:100	150
2	500	500	28	0,7 5	5	NA	NA	0:100	150
3	500	500	28	0,7 5	5	NA	NA	0:100	150

				5					
4**	500	500	28	0,7	10	0,75	425	50:50	150
				5					

* Para os códigos 1-3, não foi utilizada uma matriz. A composição polimérica de cada uma destas primeiras camadas fibrosas interligadas era: código 1, 100% por peso de Achieve 3854; código 2, 50% por peso de Achieve 3854 e 50% por peso de Pro-Fax PF-015; código 3, 90% por peso de Pro-Fax PF-015; 10% de Vistamaxx PITD 1816. Os códigos feitos com corante foram feitos sob condições análogas de processo e tinham as composições mencionadas no primeiro parágrafo deste exemplo 1. "NA" significa "Não aplicável", pelo fato dos segmentos de reforço não terem sido formados de acordo com os códigos 1, 2, e 3.

** Exemplo profético. Polímeros a serem utilizados no exemplo profético 4: primeira camada fibrosa interligada soprada em fusão = 97% por peso de Achieve 3854 (ExxonMobil, 4999 Scenic Highway, Baton Rouge, LA) e 3% por peso de pigmento de Jade (SCC 05SAM06233 é produzido pela Standridge Color Corporation. Filamento/segmento de reforço = Vistamaxx PLTD 1816 (ExxonMobil; uma mistura de elastômeros de polietileno/polipropileno feita com um catalisador de metaloceno). Para informação adicional na produção de camada fibrosa interligada com filamentos/segmentos de reforço, ver a solicitação de patente americana co-pendente (solicitação de patente americana número não ainda atribuído; número do documento interno K-C 21999) intitulado "Substrate And Personal-Care Appliance For Health, Hygiene, And/Or Environmental

Application(s); And Method Of Making Said Substrate And Personal-Care Appliance," depositada em 1 de novembro de 2005 para K. Close et al. Esta solicitação é incorporada aqui como referência na sua integridade de uma forma consistente com a mesma.

A primeira camada fibrosa interligada foi ligada na segunda camada fibrosa interligada utilizando-se SA-15, um adesivo com base em polipropileno disponível da Huntsman Polymer, um negócio tendo escritórios em Houston, Texas. Este adesivo é descrito nas seguintes solicitações de patentes americanas co-pendentes e em patentes, cada uma das quais é incorporada como referência de uma forma consistente com a mesma: US 20050054780 A1; US 6774069 B2; US 6872784 B2; e US6887941 B2. Outros adesivos, incluindo adesivos fundidos a quente, poderão ser utilizados, incluindo o H 2840, um adesivo disponível da Bostik Findley.

Para estes exemplos representativos, foi utilizado equipamento convencional de processamento de adesivo fundido a quente para aquecer o adesivo SA-15 até uma temperatura em torno de 400 ° Fahrenheit (204 ° C) de forma que ele pudesse escoar. O adesivo fundido foi então conduzido para uma beirada de aspersão de sopro em fusão para a aspersão do adesivo sobre uma superfície ou face do material trefilado Spectrum altamente macio identificado acima (i.e., a segunda camada fibrosa interligada). Ambos o material trefilado Spectrum e a primeira camada fibrosa interligada soprada em fusão estavam na forma de rolo, e foram desenrolados em velocidades iguais, com a linha operando em uma velocidade de 50

pés por minuto (914 m/hr). O adesivo foi aplicado em um nível de adição de 20 g/m². Quase que imediatamente após o adesivo ser aplicado (menos de cerca de 1-2 seg), a superfície ou face do material trefilado Spectrum altamente macio no qual o adesivo foi aplicado foi unida a uma superfície ou face da primeira camada fibrosa interligada, com a combinação direcionada para um espaço entre os dois rolos, com o espaço entre os dois rolos sendo de meia polegada (1,27 cm). Nós escolhemos esta largura de espaço para aplicar pressão suficiente para unir os dois materiais, mas sem comprimir indevidamente o laminado resultante (especialmente o material altamente macio). O laminado resultante foi então enrolado.

Foi então utilizada uma matriz com a forma de ovo para cortar os dispositivos de higiene pessoal com dois lados, do laminado. O dispositivo resultante foi adaptado para a exfoliação e/ou estimulação e/ou abrasão suave da pele; e para a limpeza suave da pele.

Exemplo 2

Os seguintes ingredientes foram obtidos do fornecedor identificado, e combinados e indicados no texto que se segue após a tabela abaixo.

	Matéria Prima	% peso/peso	Vendedor
1	Mistura de tensoativo, (55,7% de decil glicosídeo, 17% de cocamido-	50,00	Cognis Ambler, PA

	propil betaina, 20 % de glicerina, 5% de PEG-7 cocoato de glicerila, 0,25% de DMDM hidantoína, 0,25% de iodopropil butil carbamato, 0,45% de ácido cítrico, 1,35% de água		
2	Plantapon ACG 50	10,00	Cognis
3	Mackadet CA	10,00	McIntyre
			University Park, IL
4	Glicerina, 99,5% USP	6,00	Glenn Corp. St. Paul, MN
5	Água, USP	4,147	
6	1.3. butileno glicol	3,20	Ruger Chemicals Linden, NJ
7	Lamesoft PO65	3,00	Cognis
8	Polyquart 701 NA	2,00	Cognis
9	Elestab FL-15	2,00	Cognis
10	Actifite de abacate BG50P	2,00	Active Or- ganics Lewisville, TX
11	Actifite de Aloe Vera 10 dobras BG50P	2,00	Active Or- ganics
12	Actifite de refeição de jujuba BG50P	2,00	Active Or- ganics

13	Fragrância	1,20	
14	Tinoderm A	1,00	Ciba Specialty High Point, NC
15	dl-pantenol, USP	1,00	Ruger Chemicals
16	Ácido cítrico	0,353	Sigma St. Louis, MO
17	Acetato de vitamina E, USP	0,10	Ruger Che- micals
	TOTAL	100,0	

As proporções citadas de decil glicosídeo, cocamidopropil betaina, glicerina, PEG-7 cocoato de glicerila, DMDM hidantoina, iodopropil butilcarbamato, e uma solução do ácido cítrico e água misturados, na seqüência citada, em um

5 misturador LIU10F Lightnin Labmaster (135 Mt. Read Blvd. Rochester, NY). A esta solução de tensoativo foi adicionada e dispersada 98% da massa citada de água e dos ingredientes 2 através e incluindo o 12, 14, e 17. A quantidade citada de pantenol foi então misturada com 1% da massa citada de água

10 e foi dissolvida. Esta mistura de pantenol foi então adicionada, e misturada com a mistura preparada anteriormente. Uma percentagem da massa citada de água foi então combinada com o ingrediente de ácido cítrico identificado. A solução de ácido cítrico resultante foi então utilizada para ajuste do

15 pH da mistura completada, entre 5,5 e 6,5. Foi então adicio-

nada a fragrância, e dispersada, na mistura completada, com pH ajustado.

A composição de limpeza foi então aplicada em um dispositivo de higiene pessoal da invenção atual, neste caso aplicando-se 4 g da composição de limpeza relativamente uniformemente na superfície do substrato muito leve (i.e., a segunda camada fibrosa interligada) do dispositivo de higiene pessoal (código 1 descrito no exemplo 1 acima). O dispositivo de higiene pessoal foi então colocado sobre uma superfície plana, com a segunda camada fibrosa interligada virada para cima, para permitir que a composição de limpeza penetrasse no dispositivo. O dispositivo de higiene pessoal resultante tratado com a composição de limpeza descrita acima é adaptado para a formação de espuma útil para limpar e/ou tratar e/ou umidificar a pele; e para a exfoliação e/ou estimulação e/ou abrasão suave da pele.

Exemplo 3

Os seguintes ingredientes foram obtidos do fornecedor identificado, e combinados conforme indicado no texto que se segue após a tabela abaixo.

	Matéria Prima	% peso/peso	Vendedor
1	Mistura de tensoativo, (55,7% de decil glicosídeo, 17% de cocamidopropil betaina, 20 % de glicerina, 5% de PEG-7 cocoato de glicerila,	50,00	Cognis

	0,25% de DMDM hidantoína, 0,25% de iodopropil butil carbamato, 0,45% de ácido cítrico, 1,35% de água		
2	Plantapon ACG 50	10,00	Cognis
3	Mackadet CA	10,00	McIntyre
4	Glicerina, 99,5% USP	6,00	Glenn Corp.
5	Água, USP	4,147	
6	1.3. butileno glicol	3,20	Ruger Chemicals
7	Lamesoft P065	3,00	Cognis
8	Polyquart 701 NA	2,00	Cognis
9	Elestab FL-15	2,00	Cognis
10	Actifite de abacate BG50P	2,00	Active Or- ganics
11	Actifite de Aloe Vera 10 dobras BG50P	2,00	Active Or- ganics
12	Actifite de refeição de jujuba BG50P	2,00	Active Or- ganics
13	Fragrância	1,20	
14	Tinoderm A	1,00	Ciba Spe- cialty Chemicals
15	dl-pantenol, USP	1,00	Ruger Che- micals

16	Ácido cítrico	0,353	Sigma
17	Acetato de vitamina E, USP	0,10	Ruger Chemicals
	Esferas de Jujuba 20	4,0	Desert Whale Jo- joba Com- pany, Inc., Tuscon, AZ
	Microscrub 20	2,0	Presperse Inc., Somerset, NJ
	TOTAL	100,0	

As proporções citadas de decil glicosídeo, cocamidopropil betaina, glicerina, PEG-7 cocoato de glicerila, hidantoina DMDM, iodopropil butilcarbamato, e uma solução do ácido cítrico e água misturados em conjunto, na seqüência citada, em um misturador Lightnin Labmaster LIU10F (135 Mt. Read Blvd., Rochester, NY). Nesta primeira solução de tensoativo foi adicionada e dispersada 98% da massa de água citada e dos ingredientes 2 através e incluindo 12, 14, e 17. A quantidade citada de pantenol foi então misturada com 1% da massa citada de água e foi dissolvida. Esta mistura de pantenol foi então adicionada a, e misturada com, a mistura preparada anteriormente. 1% da massa citada de água foi então combinada com o ingrediente de ácido cítrico identificado. A solução resultante de ácido cítrico foi então utiliza-

da para o ajuste do pH da mistura completada entre 5,5 e 6,5. Foi então adicionada fragrância, e foi dispersada na mistura completada com pH ajustado.

A composição de limpeza foi então aplicada a um dispositivo de higiene pessoal da invenção atual, neste caso aplicando-se 4 g da composição de limpeza relativamente uniformemente na superfície do substrato muito leve (i.e., a segunda camada fibrosa interligada) do dispositivo de higiene pessoal (código 1 descrito no exemplo 1 acima). O dispositivo de higiene pessoal foi então colocado em uma superfície plana, com a segunda camada fibrosa interligada virada para cima, para permitir que a composição de limpeza penetrasse no dispositivo. O dispositivo de higiene pessoal resultante, tratado com a composição de limpeza descrita acima, é adaptado para a formação de espuma que é útil para a limpeza e/ou o tratamento e/ou a umidificação da pele; e para a exfoliação e/ou estimulação e/ou abrasão suave da pele.

Exemplo 4: Caracterização física de versões do dispositivo de higiene pessoal com dois lados da invenção atual.

O diâmetro de uma segunda camada fibrosa interligada muito leve (por exemplo, o material Spectrum referido no exemplo 1) foi avaliado através de análise de imagem. O diâmetro médio da fibra nesta camada era de 18 micrometros (com um desvio standard de 1 micrometro).

Foram determinados os diâmetros de dois exemplos de uma primeira camada fibrosa interligada. Estas camadas foram feitas conforme descrito genericamente no exemplo 1 e

na especificação. Um exemplo era composto de fibras tendo um diâmetro médio de 23 micrometros (com um desvio standard de 2 micrometros). Um segundo exemplo era composto de fibras tendo um diâmetro médio de 57 micrometros (com um desvio standard de 10 micrometros). O diâmetro foi determinado medindo-se a distância ao longo de uma linha perpendicular ao perímetro externo (lados) de uma fibra. A distância era igual à distância entre os dois lados na imagem com duas dimensões.

10 Foi determinado o tamanho de poros conforme definido pela fibra interligada em cada uma das camadas fibrosas interligadas. O diâmetro circular equivalente foi determinado através de 3 análises repetidas, com cada análise incluindo 300 -100 medições individuais. O diâmetro médio circular equivalente para os poros definido pela fibra na segunda
15 camada fibrosa interligada muito leve era de 75 micrometros (com um desvio standard de 12 micrometros). O diâmetro médio circular equivalente para os poros definidos pela fibra em um exemplo de uma primeira camada fibrosa interligada (feita
20 conforme descrito no exemplo 1) era de 57 micrometros (com um desvio standard de 3 micrometros). O diâmetro médio equivalente circular para os poros definido pelas fibras em um segundo exemplo de uma primeira camada fibrosa interligada (feita conforme descrito no exemplo 1) era de 163 microme-
25 tros (com um desvio standard de 6 micrometros). Detalhes adicionais em relação às análises do diâmetro circular equivalente são apresentados na patente americana de número 4.798.603, intitulada "Absorbent Article Having a Hydropho-

bic Transport Layer" que lista Stephen Meyer, et al., como inventores, e é incorporada aqui como referência na sua integridade de uma forma consistente com a mesma. Para fins desta solicitação, esta medição corresponde ao termo "diâmetro médio de poros" ou "tamanho médio de poros".

5 Geralmente, é preferida uma primeira camada fibrosa interligada composta de fibras que definem poros tendo um diâmetro médio de poros maior do que o diâmetro médio de poros da segunda camada fibrosa interligada, porque os poros maiores, acredita-se que sejam mais capazes de receber fragmentos, pele e outros, removidos da superfície de uma pele durante a exfoliação. Geralmente também a primeira camada fibrosa interligada é composta de fibras tendo um diâmetro médio maior do que o diâmetro médio das fibras na segunda

10 camada fibrosa interligada. Um diâmetro médio maior geralmente corresponde a uma fibra mais rígida, que é mais adequada para facilitar a exfoliação e/ou a estimulação da pele.

15

Reivindicações

1. Dispositivo de higiene pessoal com dois lados, **CARACTERIZADO** pelo fato de ser composto por:

5 uma primeira camada fibrosa interligada composta de uma primeira face e uma segunda face oposta à referida primeira face, cada face da referida primeira camada fibrosa interligada tendo uma topografia em três dimensões, e onde a primeira camada fibrosa interligada define um primeiro tamanho médio de poros e inclui fibras tendo um primeiro diâmetro médio; e

10 uma segunda camada fibrosa interligada composta de uma primeira face e uma segunda face oposta à referida primeira face, onde a primeira face da segunda camada fibrosa interligada é ligada a, e tem substancialmente o mesmo formato que, a referida topografia de três dimensões da referida segunda face da referida primeira camada fibrosa interligada, e onde a segunda camada fibrosa interligada define um segundo tamanho médio de poros e é composta de fibras tendo um segundo diâmetro médio.

20 2. Dispositivo de higiene pessoal com dois lados, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato da primeira camada interligada definir descontinuidades formatadas.

25 3. Dispositivo de higiene pessoal com dois lados, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato da primeira camada interligada ser ainda composta de segmentos de reforço.

4. Dispositivo de higiene pessoal com dois lados,

de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADO** pelo fato das descontinuidades formatadas serem depressões ou aberturas circulares na primeira camada fibrosa interligada.

5 5. Dispositivo de higiene pessoal com dois lados, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de ser ainda composto de um adesivo entre a segunda face da primeira camada fibrosa interligada e a primeira face da segunda camada fibrosa interligada.

10 6. Dispositivo de higiene pessoal com dois lados, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de ser ainda composto de uma composição de limpeza.

15 7. Dispositivo de higiene pessoal com dois lados, de acordo com a reivindicação 6, **CARACTERIZADO** pelo fato da composição de limpeza ser localizada na segunda camada fibrosa interligada.

20 8. Dispositivo de higiene pessoal com dois lados, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato do primeiro tamanho médio de poros ser maior do que o segundo tamanho médio de poros e o primeiro diâmetro médio ser maior do que o segundo diâmetro médio.

9. Método de produção de um dispositivo de higiene pessoal com dois lados, o método sendo **CARACTERIZADO** pelo fato de ser composto das etapas de:

25 (a) formação de uma primeira camada fibrosa interligada sobre um suporte em movimento tendo aberturas;

(b) deslocamento, pelo menos de uma porção da primeira camada fibrosa interligada próxima a pelo menos alguns dos referidos orifícios para dentro, pelo menos de alguns

dos referidos orifícios, dessa forma formando descontinuidades formatadas na referida camada fibrosa interligada;

(c) união da referida primeira camada fibrosa interligada com um substrato não tecido muito leve.

5 10. Método, de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADO** pelo fato do suporte em movimento ter uma superfície texturada, e onde a superfície texturada produz uma topografia tridimensional na primeira camada fibrosa interligada.

10 11. Método, de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de ser ainda composto das etapas de formação de segmentos de reforço e ligando pelo menos uma porção dos referidos segmentos a pelo menos algumas porções da primeira camada fibrosa interligada.

15 12. Embalagem, a embalagem sendo **CARACTERIZADA** pelo fato de ser composta por:

um recipiente; e

20 um ou mais dispositivos de higiene pessoal com 2 lados, de acordo com a reivindicação 1, contidos no referido recipiente.

 13. Embalagem, de acordo com a reivindicação 12, **CARACTERIZADA** pelo fato do recipiente ser impermeável à água e ao vapor d'água.

25 14. Embalagem, de acordo com a reivindicação 13, **CARACTERIZADA** pelo fato de cada dispositivo de higiene pessoal ser ainda contido em um envelope separado, e onde cada envelope é impermeável à água e ao vapor d'água.

 15. Embalagem, de acordo com a reivindicação 12,

CARACTERIZADA pelo fato de conter ainda uma declaração sobre ou dentro da embalagem, a referida declaração sendo relativa à aplicação em atividades ou experiências relacionadas com spas.

5 16. Embalagem, de acordo com a reivindicação 12, **CARACTERIZADA** pelo fato de conter ainda uma declaração sobre, ou dentro da embalagem relativa ao dispositivo que é adaptado para uso limitado por um usuário do dispositivo.

10 17. Embalagem, de acordo com a reivindicação 12, **CARACTERIZADA** pelo fato de ser ainda composta de uma ou mais seqüências alfa-numéricas: relaxação, paz, energia, energizar, sexo, sensualidade, sensual, spa, espírito, espiritual, limpo, fresco, montanha, país, sabor, mar, serra, saúde, higiene, água, queda d'água, umidade, umidificar, ou alguma
15 combinação dos mesmos.

 18. Embalagem, de acordo com a reivindicação 12, **CARACTERIZADA** pelo fato de ser ainda composta de um dispositivo de higiene pessoal para umidificar a pele, um dispositivo de higiene pessoal para limpar a pele, ou ambos.

20 19. Embalagem, de acordo com a reivindicação 18, **CARACTERIZADA** pelo fato do dispositivo de higiene pessoal para a limpeza da pele ser um pufe, e onde o dispositivo de higiene pessoal para a umidificação da pele é uma meia para umidificar o pé, ou uma luva para umidificar a mão.

25 20. Embalagem, de acordo com a reivindicação 12, **CARACTERIZADA** pelo fato do recipiente ser permeável à água e ao vapor d'água para facilitar a transmissão de água ou de

vapor d'água de dispositivos de higiene pessoal contidos na mesma.

21. Embalagem, de acordo com a reivindicação 12, **CARACTERIZADA** pelo fato de cada dispositivo de higiene pessoal ser adicionalmente contido em um envelope separado, e onde cada envelope é permeável à água e ao vapor d'água para facilitar a transmissão de água e de vapor d'água de dispositivos de higiene pessoal contidos na mesma.

1

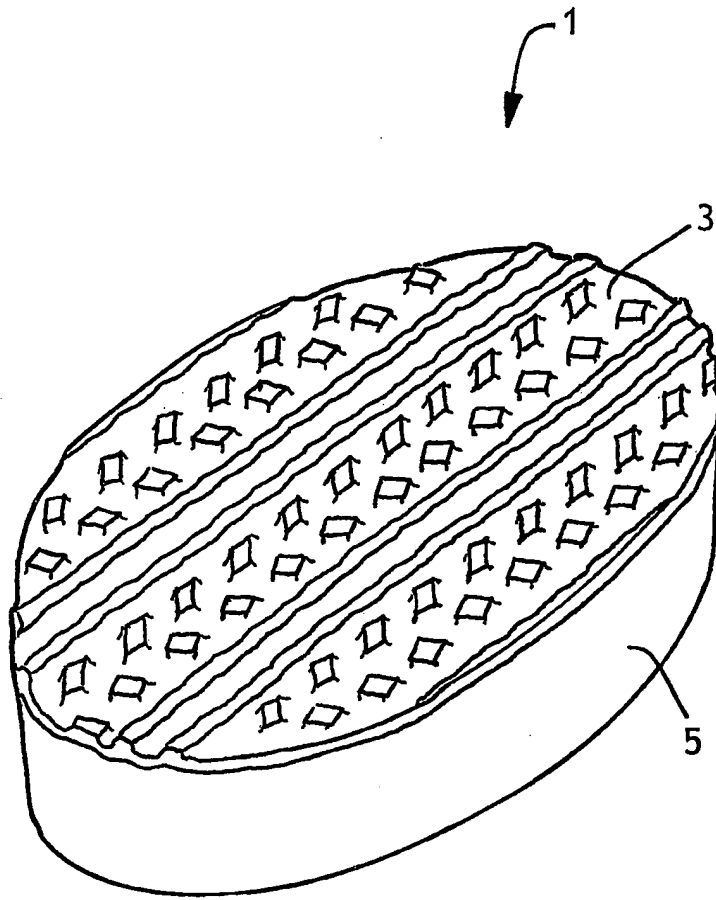


FIG. 1

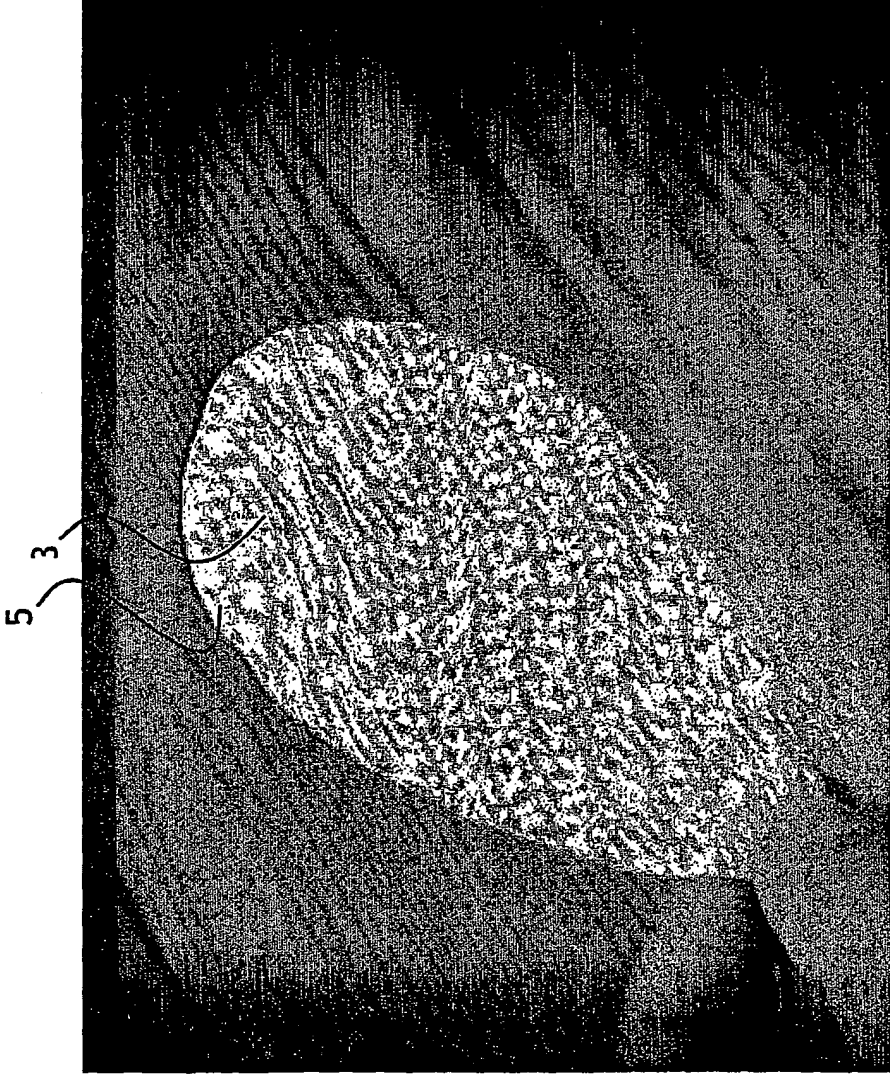


FIG. 1A



FIG. 1B

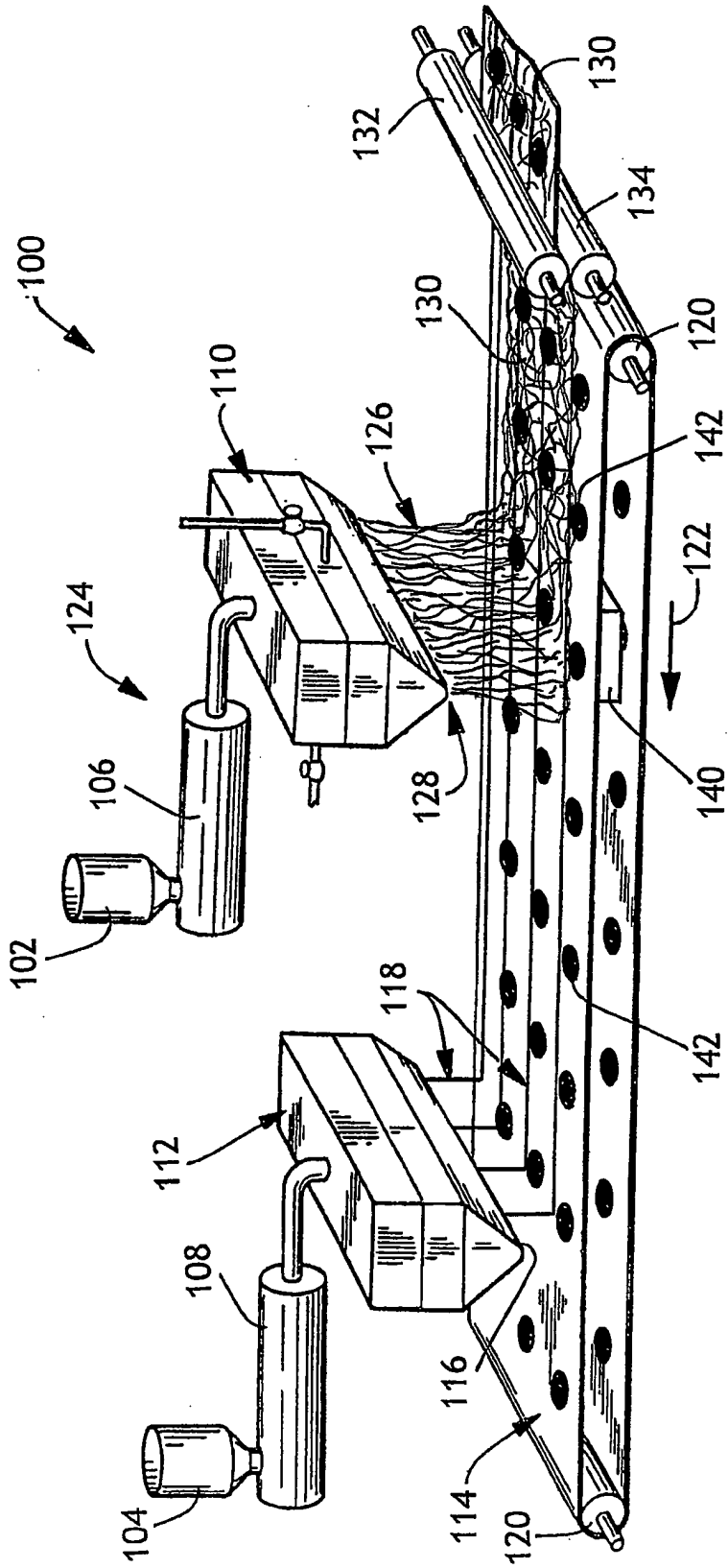


FIG. 2

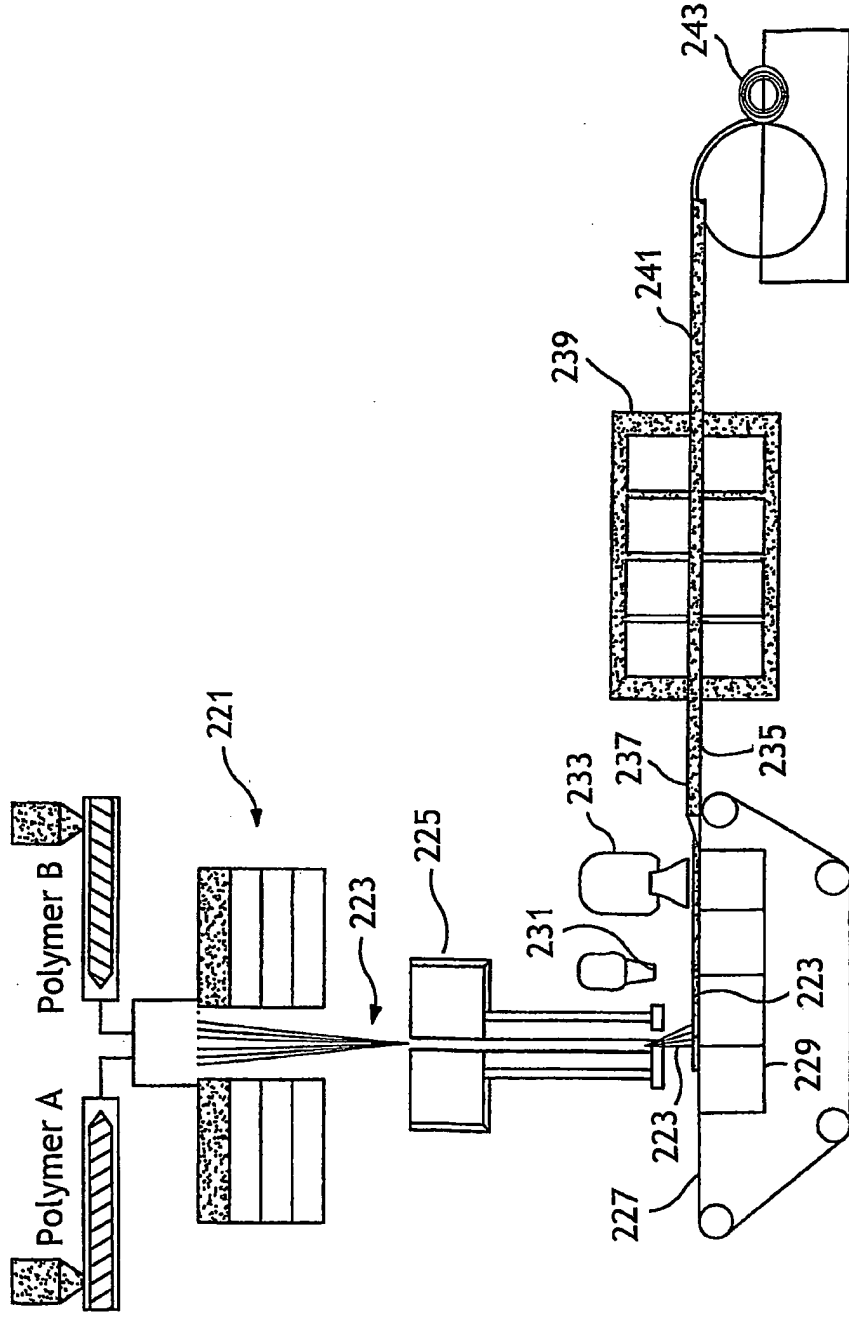


FIG. 3

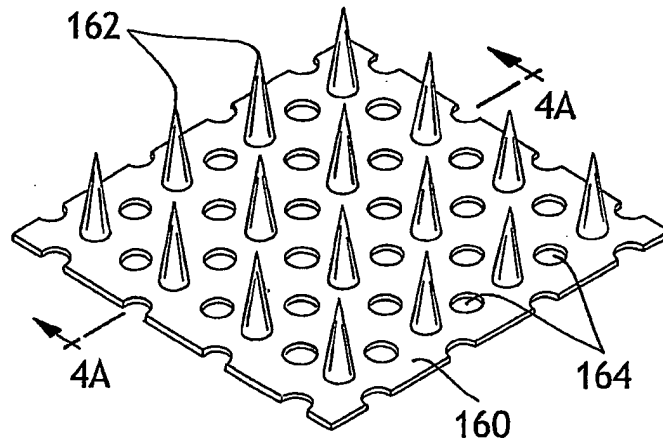


FIG. 4

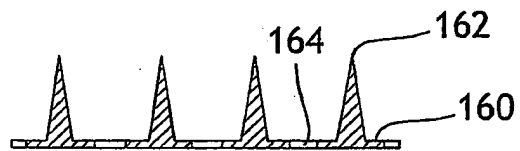


FIG. 4A

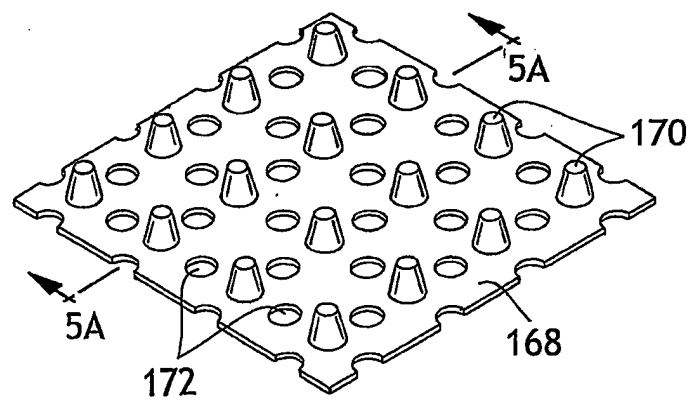


FIG. 5



FIG. 5A

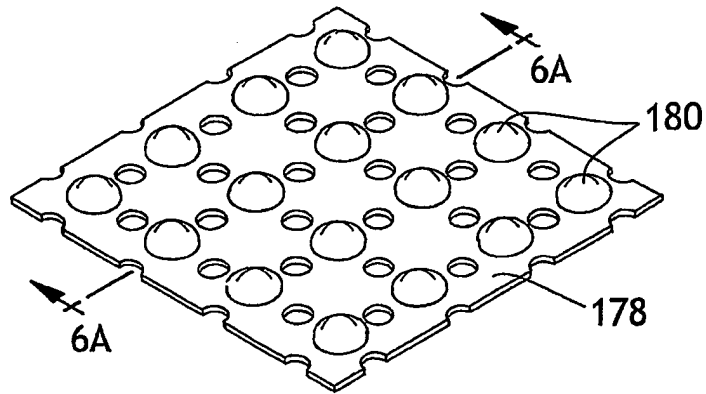


FIG. 6

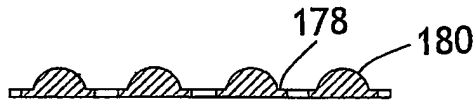


FIG. 6A

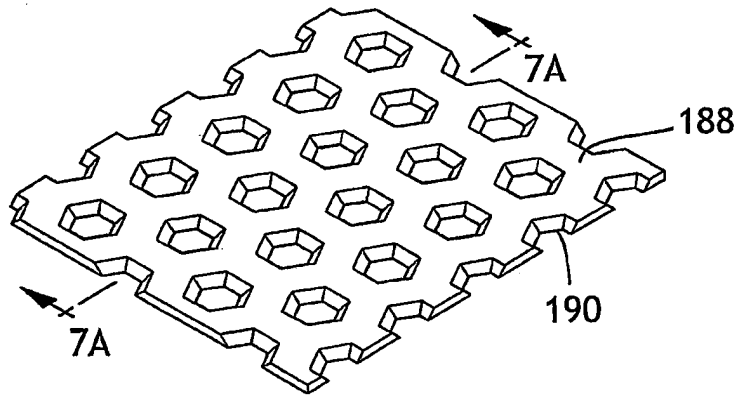


FIG. 7



FIG. 7A

Resumo

"DISPOSITIVO DE USO PESSOAL PARA A SAÚDE, HIGIENE, E/OU UTILIZAÇÕES AMBIENTAIS; E MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DO REFERIDO DISPOSITIVO DE USO PESSOAL COM DOIS LADOS"

5 É apresentado um dispositivo de uso pessoal para várias utilizações, incluindo a esfoliação da pele. O dispositivo é composto de uma primeira camada fibrosa interligada tendo contornos tridimensionais em ambas as faces da camada. Estes contornos facilitam a esfoliação e/ou a estimulação
10 e/ou a abrasão suave da pele. Além disso, estes contornos facilitam o contato e a ligação na segunda camada fibrosa interligada. A segunda camada fibrosa interligada é composta de um material levantado capaz de limpar a pele suavemente, retendo líquido e gerando espuma.