



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

(21) **PI0616176-6 A2**

(22) Data de Depósito: 01/11/2006  
(43) Data da Publicação: 07/06/2011  
(RPI 2109)



(51) *Int.Cl.:*  
A47K 7/03 2006.01

(54) Título: **SUBSTRATO E UTENSÍLIO DE CUIDADO PESSOAL PARA SAÚDE, HIGIENE E/OU APLICAÇÃO(ÕES) AMBIENTAL(IS) E MÉTODO PARA FAZER O CITADO SUBSTRATO E UTENSÍLIO DE CUIDADO PESSOAL**

(30) Prioridade Unionista: 01/11/2005 US 11/265.390

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

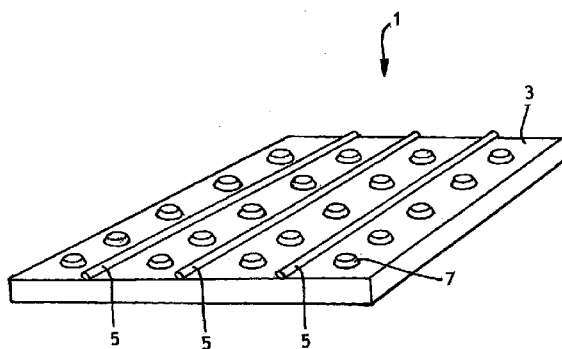
(72) Inventor(es): BHASKARA C. CHILAKAMARRI, GARY V. ANDERSON, JONATHAN K. ARENDT, KENNETH B. CLOSE, KROY D. JOHNSON, THOMAS VERCAUTEREN, TIMOTHY M. MCFARLAND, WAEEL R. JOSEPH

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

(86) Pedido Internacional: PCT US2006042852 de 01/11/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/053756de 10/05/2007

(57) Resumo: SUBSTRATO E UTENSÍLIO DE CUIDADO PESSOAL PARA SAÚDE, HIGIENE E/OU APLICAÇÃO(ÕES) AMBIENTAL(IS) E MÉTODO PARA FAZER O CITADO SUBSTRATO E UTENSÍLIO DE CUIDADO PESSOAL Substratos,e utensílios de cuidado pessoal feitos de tais substratos, incluem uma camada de fibras interligadas que têm descontinuidades modeladas e fios de fortalecimento aderidos à citada camada de fibras interligadas. Poros entre as fibras na camada de fibras interligadas são apropriados para auxiliar a reter líquido. As descontinuidades modeladas são apropriadas para auxiliar a gerar espuma ou espuma de sabão o substrato ou utensílio de cuidado pessoal deve ser usado em combinação com uma composição de limpeza, formulação de sabonete, ou outro material semelhante que tenha um agente ativo de superfície ou outro químico ou composto que auxilie a gerar espuma. Os fios de fortalecimento auxiliam a força, ou melhoram a elasticidade úmida de, a camada de fibras interligadas. Além do mais, pela seleção dos ingredientes apropriados dos fios de fortalecimento, os fios podem ser mais grossos que a camada de fibras interligadas; auxiliando desse modo a prover alguma característica de esfoliação ao substrato ou utensílio de cuidado pessoal.





PI0616176-6

"SUBSTRATO E UTENSÍLIO DE CUIDADO PESSOAL PARA SAÚDE, HIGIENE E/OU APLICAÇÃO(ÕES) AMBIENTAL(IS) E MÉTODO PARA FAZER O CITADO SUBTRATO E UTENSÍLIO DE CUIDADO PESSOAL"

As pessoas usam vários substratos e utensílios de  
5 cuidado pessoal feitos a partir de tais substratos, para várias aplicações de saúde, higiene e/ou ambientais.

Esponjas de banho, um exemplo de um utensílio de cuidado pessoal, são dispositivos de banho populares geralmente feitos de substratos tecidos em rede ou emaranhados.  
10 Esponjas de banho podem ser usadas no lugar de ou em conjunto com roupas de banho durante um banho de chuveiro ou banheira. Esponjas de banho podem ser usadas com sabonete líquido ou em barra ou outras formulações semelhantes para criar espuma durante o banho, provendo desse modo benefícios  
15 de limpeza mecânica e/ou esfoliação não providos pelo sabonete sozinho. Composições hidratantes, ou sabões contendo tais composições, são freqüentemente aplicados com esponjas de banho. Tais esponjas de banho também podem ser usadas sem sabonete, provendo desse modo benefícios de esfoliação e/ou  
20 esfregação mecânica.

Substratos e utensílios de cuidado pessoal usados para saúde, higiene e/ou aplicações ambientais, tal como a esponja acima mencionada, podem implicar potenciais problemas técnicos ou desvantagens. Um possível problema envolve a  
25 formação de mildio ou outros crescimentos biológicos no utensílio de cuidado pessoal. Por exemplo, tais crescimentos podem ser formados no material tecido em rede de uma esponja e/ou em qualquer fio aderido ao material tecido em rede. Is-

to é especialmente verdade próximo ao centro da esponja onde o material tecido em rede tende a ser mais concentrado, assim retendo ou capturando mais facilmente água, sabonete e outra matéria (p. ex., cabelo, sujeira, células mortas da pele, material fecal e/ou outra excreção corporal). Como consequência, germes, micróbios, vírus, bactérias, mofos, míldios e fungos podem crescer na esponja, especialmente no interior da esponja. Devido à configuração de esponjas de banho, é difícil determinar se as esponjas foram adequadamente limpas ou enxaguadas, ou se míldio ou mofos estão presentes. Uma vez que o crescimento de míldio e mofos é detectado, pode ser difícil limpar as esponjas de banho para eliminar o míldio e mofos. Tais crescimentos biológicos podem ocorrer em outros utensílios de cuidado pessoal, tal como panos de lavagem ou substratos similares.

Um outro potencial problema técnico com substratos e utensílios de cuidado pessoal feitos a partir de tais substratos (p. ex., esponjas feitas de trama de plástico, roupas de banho, etc.), é que pode ser difícil equilibrar várias características desejadas por um usuário do utensílio. Por exemplo, para certas aplicações de saúde, higiene e/ou ambientais, tal como limpeza corporal, alguns usuários podem querer que o utensílio de cuidado pessoal seja macio. Outros usuários podem querer que o mesmo utensílio auxilie a esfoliar a pele; isto é, eles querem que o utensílio seja relativamente grosso. Assim o utensílio de cuidado pessoal pode precisar equilibrar duas propriedades contraditórias: maciez e flexibilidade (para conforto do usuário) contra

grossura/rigidez (para auxiliar a esfoliar a pele do usuário). Um outro par de propriedades aparentemente contraditórias se relaciona a uma habilidade de utensílio de cuidado pessoal para conter líquido contra sua habilidade para gerar  
5 bolhas. Geralmente, um substrato com menos área aberta (que pode ser traduzido como poros menores em todo o utensílio compreendendo o substrato) irá reter mais líquido. Para gerar bolhas com uma formulação de sabonete ou tensoativa, entretanto, é necessário tipicamente mais área aberta. Nova-  
10 mente, um utensílio de cuidado pessoal, tal como a esponja discutida acima, pode ter que equilibrar duas características que são aparentemente mutuamente exclusivas uma a outra: boa capacidade para reter água (menos área aberta no substrato) contra boa habilidade para gerar bolhas (mais área  
15 aberta no substrato).

O que é necessário é um substrato e um utensílio de cuidado pessoal compreendendo o citado substrato, que sejam capazes de: serem feitos tal que o substrato e utensílio sejam para uso limitado - isto é, que eles sejam descartáveis (p. ex., descartados após menos que cerca de 10 usos  
20 individuais; mais adequadamente menos que cerca de 5 usos individuais), auxiliando desse modo a reduzir as chances de acúmulos indesejados de microorganismos insalubres no substrato e/ou utensílio de cuidado pessoal; e/ou balanceando  
25 pares de propriedades que podem ser de algum modo contraditórias (p. ex., maciez/flexibilidade contra grossura/rigidez; boa capacidade para reter líquido contra boa habilidade para gerar bolhas). Além do mais, processos para

fazer o citado substrato e utensílios de cuidado pessoal compreendendo o citado substrato são necessários.

### Sumário

Nós descobrimos que um substrato compreendendo uma  
5 camada de fibras interligadas que têm descontinuidades moldadas (p. ex., depressões ou orifícios circulares na camada fibrosa que são significativamente maiores que os poros definidos pela fibra interligada, com as depressões ou orifícios sendo opcionalmente contíguas com projeções que emanam  
10 da superfície da camada de fibras interligadas) e fortalecendo fios (isto é, fios que geralmente são maiores e mais grossos que a fibra que forma a camada de fibras interligadas) aderidos à citada camada fibrosa e utensílios de cuidado pessoal feitos a partir deles, são capazes de equilibrar  
15 propriedades aparentemente contraditórias desejadas por usuários de tais utensílios e, quando necessário, de serem adaptados para uso limitado por usuários de tais utensílios.

A Figura 1 retrata representativamente uma versão de um substrato 1 da presente invenção. O substrato compreende uma camada de fibras interligadas 3 (nota: fibra(s) interligada(s) individual(is) e poros entre a(s) citada(s) fibra(s) interligada(s), não são retratadas na Fig. 1) e fios de fortalecimento 5 aderidos a pelo menos uma porção da camada de fibras interligadas. Nesta versão de um substrato da  
20 presente invenção, projeções 7 emanam da superfície da camada fibrosa 3. Essas projeções são contíguas com orifícios circulares na e através da camada de fibras interligadas 3  
25 (os orifícios na e através da camada de fibras interligadas

3 não são mostrados; nesta versão representativa, a base de cada projeção é contígua com tais orifícios). Devido à camada de fibras poder ser feita de fibra flexível, a forma dessas projeções pode variar. Para a versão retratada, as projeções geralmente têm uma forma semelhante a vulcão, com uma abertura maior na base do "vulcão" (isto é, aquela porção da projeção que é contígua com a superfície relativamente planar da camada de fibras interligadas 3) e uma abertura menor no cume do "vulcão" (isto é, aquela porção da projeção que se estende a partir da superfície relativamente planar da camada de fibras interligadas 3). Isto é, a projeção é perfurada em seu cume. Em algumas versões da invenção, a projeção precisa ser perfurada, mas compreende fibra mais atenuada tal que poros entre a fibra mais atenuada na projeção sejam maiores que poros entre a fibra na camada de fibras interligadas ausentes da projeção. Em qualquer caso, o líquido é capaz de mover-se através da abertura circular e de qualquer projeção contígua à citada abertura mais prontamente que através da estrutura de poro definida pela fibra interligada associada ou não à projeção.

A Figura 1A retrata uma fotomicrografia aumentada de um substrato representativo da presente invenção. O substrato compreende uma camada de fibras interligadas 3 que define descontinuidades modeladas 8 através da espessura da camada de fibras interligadas. As descontinuidades modeladas 8 são contíguas às projeções 7 que emanam da superfície da camada de fibras interligadas. As projeções nesta imagem estão em um estado um tanto achatado e são perfuradas - isto

é, abertas - em suas extremidades. Os fios de fortalecimento  
5 foram marcados para que eles contrastassem com a camada de  
fibras interligadas. A Figura 1B retrata uma outra imagem de  
um substrato representativo da presente invenção. Os números  
5 retratados na Fig. 1B mostram os mesmos elementos conforme  
mostrado nas Figs. 1 e 1A.

Conforme será discutido em maiores detalhes abaixo, a superfície da camada de fibras interligadas entre essas projeções pode ser texturizada ou ter contornos tridi-  
10 mensionais de outro modo conferidos pela superfície do suporte usado para formar a camada de fibras interligadas. Isto porque a camada de fibras interligadas é formada em uma  
correia (correias de transmissão modificadas foram de fato  
usadas durante o desenvolvimento da invenção) que pode ser  
15 selecionada por ter uma superfície texturizada e que inclui  
aberturas (p. ex., aberturas que são modeladas em troquel,  
perfuradas, trabalhadas à máquina, modelados na correia propriamente, etc.). Quando a camada de fibras interligadas é  
formada na correia, usa-se pressão positiva ou negativa para  
20 forçar ou desenhar as fibras próximo ou sobre as aberturas  
na correia para dentro das aberturas propriamente. Em uma  
versão da invenção, a camada de fibras interligadas é formada pelo direcionamento de polímero fundido para uma série de  
capilares espaçados um do outro dispostos em uma direção  
25 transversa à direção de percurso do suporte em movimento em  
que a camada de fibras interligadas é formada. Conforme a  
fibra de polímero fundida sai desses capilares, o ar se intermistura às fibras e as direciona para o suporte em movi-

mento. Pela manipulação da pressão positiva ou negativa usada para pressionar ou desenhar as fibras em aberturas individuais na correia; a temperatura em que o material fibroso é formado e, portanto, sua suscetibilidade à atenuação; os  
5 ingredientes ou material bruto polimérico usado para fazer o polímero fundido; a temperatura do ar; e outras variáveis semelhantes, podem ser controlados a extensão e grau de perfurações causadas pelo desenho e/ou pressão de fibras para dentro das aberturas na correia podem ser controladas. Isto  
10 é, projeções análogas àquelas formadas na Fig. 1 podem ser formadas - estruturas semelhantes a vulcão que têm um cume aberto ou perfurado e uma abertura na base do "vulcão" que é contígua à uma abertura na e através da camada de fibras interligadas; ou podem ser formadas projeções que não são a-  
15 bertas ou perfuradas em seus cumes (mas que têm poros maiores e mais abertos devido à fibra tornar-se mais atenuada conforme ela é pressionada para ou extraída de uma abertura na correia, formando desse modo a projeção), mas que têm uma abertura na base do "vulcão" que é contígua à uma abertura  
20 na e através da camada de fibras interligadas). Além do mais, fibras não desenhadas nas aberturas - isto é, aquelas fibras em contato com e levada pela superfície da correia - toma uma topografia correspondente à textura da correia (se houver alguma). Assim, a secção transversal tridimensional  
25 da camada de fibras interligadas e sua topografia de superfície em ambas as faces, reflete: a natureza de qualquer textura na superfície da correia; a forma, tamanho e posição de aberturas na correia; e a escolha de vários parâmetros de



processo, tal como aqueles mencionados acima.

A Figura 2 retrata representativamente uma versão de um utensílio de cuidado pessoal da presente invenção, neste caso um utensílio que compreende um substrato similar àquele retratado na Figura 1. O utensílio de cuidado pessoal retratado é tipicamente conhecido como uma "esponja" ou outros termos similares. O utensílio compreende uma camada de fibras interligadas 12 que têm projeções 14 que emanam a partir da superfície da camada de fibras interligadas. Essas projeções são contíguas às descontinuidades modeladas na camada de fibras interligadas (isto é, aberturas na e através da camada de fibras interligadas) e essas projeções são perfuradas (isto é, abertas em suas extremidades/cumes). O utensílio também compreende fios de fortalecimento 16 aderidos a pelo menos uma porção da camada de fibras interligadas 12. A versão de um utensílio de cuidado pessoal da presente invenção retratada da Figura 2 também inclui um cordão 18. A Figura 2A retrata uma imagem de uma versão representativa de um utensílio de cuidado pessoal da presente invenção (neste caso uma esponja).

Nós descobrimos que uma esponja compreendendo o substrato acima mencionado (isto é, uma camada de fibras interligadas compreendendo descontinuidades modeladas) provê uma rede de poros capazes de reter líquido. Mas essa mesma rede de poros pode não prover a área aberta geralmente necessária para facilitar a formação de bolhas quando uma formulação de tensoativo ou outro sabonete similar está presente. Assim, descontinuidades podem ser introduzidas no subs-

trato de fibras interligadas durante a sua formação. Essas  
descontinuidades provêm a área aberta que auxilia a gerar  
bolhas e espuma quando o utensílio de cuidado pessoal é a-  
pertado ou usado de outro modo. Na verdade, o substrato re-  
sultante tem pelo menos uma distribuição bimodal de tamanhos  
de aberturas: poros menores que auxiliam a reter e conter  
líquido, com a maioria desses poros definida por espaços en-  
tre fibras interligadas; e aberturas modeladas que são sig-  
nificativamente maiores que os citados poros - p. ex., com o  
diâmetro médio de poros (determinado pela avaliação do diâ-  
metro circular equivalente dos citados poros, um método des-  
crito na seção de Exemplos abaixo) tipicamente sendo de pelo  
menos 10 até 100 vezes menor que o tamanho de descontinuidades  
modeladas na camada de fibras interligadas (isto é, diâ-  
metro de aberturas circulares, quando as descontinuidades  
modeladas são aberturas circulares; ou diâmetro circular e-  
quivalente ou outra medida análoga para aberturas irregula-  
res ou aberturas que têm formas diferentes de um círculo).

Em algumas versões da invenção, a fibra sobre e  
próxima às aberturas na correia não é forçada ou desenhada  
para dentro das aberturas tal que a fibra forma uma perfura-  
ção na abertura. Em vez do desenho da fibra para a abertura  
ser atenuada tal que os poros entre a fibra nas aberturas do  
suporte sejam maiores que os poros entre a fibra que não es-  
tá dentro das aberturas de suporte.

Devido à camada de fibras interligadas compreen-  
dendo tais descontinuidades modeladas poderem carecer de e-  
lasticidade úmida (isto é, a camada pode colapsar e não vol-

tar atrás prontamente durante o uso) e/ou devido à camada de fibras poder ser relativamente flexível e macia, nós descobrimos que combinar a camada de fibras interligadas com fios de fortalecimento auxilia a: (1) melhorar a elasticidade ú-  
5 mida do substrato e de um utensílio de cuidado pessoal feito a partir desse; e/ou (2) prover alguma grossura ou um componente de algum modo inflexível que da alguma característica esfoliante ao utensílio de cuidado pessoal.

Conforme exposto acima, durante o desenvolvimento  
10 da presente invenção nós descobrimos que correias de borra-cha normalmente usadas como correias de transmissão poderiam ser usadas para formar a camada de fibras interligadas compreendendo descontinuidades modeladas. Diferente de fios formadores convencionais, tais correias são prontamente pro-  
15 cessadas para formar aberturas na correia. Quando uma camada de fibras interligadas está sendo formada neste suporte (isto é, uma correia de transmissão compreendendo aberturas), a camada de fibras sobre as aberturas é extraída através (nes-  
te caso por vácuo), ou parcialmente através, das aberturas  
20 para prover descontinuidades modeladas na camada de fibras. Isto é, as descontinuidades modeladas na camada de fibras interligadas corresponderam a e foram formadas por, as aberturas na correia de suporte. Correias de transmissão e seus análogos também estão disponíveis com várias superfícies  
25 texturizadas. Assim, o uso de tais suportes não apenas provê a habilidade para criar prontamente aberturas de vários tamanhos, formas e posições (incluindo, por exemplo, o corte de formas reconhecíveis tal como flores, animais, um logoti-

po de empresa ou marca registrada, ou outro símbolo ou imagem semelhante) tal que a descontinuidade modelada correspondente na camada de fibras interligadas assuma tal forma reconhecível na correia.

5           Em algumas versões da presente invenção, uma composição de limpeza, hidratação, composição ou outra formulação similar é injetada em, ou revestida, borrifada, ou impressa em, o substrato e/ou utensílio de cuidado pessoal. Em algumas versões da invenção, a quantidade de composição associada com o substrato ou utensílio de cuidado pessoal é  
10 tal que a composição é dissipada após, por exemplo, 1-5 usos, 1-10 usos, ou alguns outros valores selecionados. Desse modo, o substrato ou utensílio de cuidado pessoal pode ser adaptado para uso limitado pelo usuário do substrato ou u-  
15 tensílio.

Essas e outras versões, modalidades e exemplos da invenção são discutidos em outro lugar nesta aplicação.

#### Desenhos

A Figura 1 retrata uma versão representativa de um  
20 substrato da presente invenção. A Figura 1A retrata uma imagem aumentada de uma versão representativa de um substrato da presente invenção. A Figura 1B retrata uma imagem de uma versão representativa de um substrato da presente invenção.

A Figura 2 retrata uma versão de um utensílio de  
25 cuidado pessoal compreendendo um substrato da presente invenção. A Figura 2A retrata uma imagem de uma versão representativa de um utensílio de cuidado pessoal da presente invenção.

A Figura 3 retrata uma versão representativa de um processo para fazer um substrato da presente invenção.

As Figuras 4 até 7 ilustram em maiores detalhes versões representativas de superfícies formadoras que têm  
5 diferentes texturas e/ou topografias. As Figuras 4A, 5A, 6A e 7A mostram secções transversais que levam consigo linhas 4A-4A, 5A-5A, 6A-6A e 7A-7A nas respectivas figuras.

As Figuras 8A e 8B ilustram representativamente uma célula de teste para avaliar uma característica funcio-  
10 nal de um utensílio de cuidado pessoal da presente invenção.

A Figura 9 ilustra representativamente um aparato de teste para avaliar uma característica funcional de um utensílio de cuidado pessoal da presente invenção.

#### Definições

15 No contexto desta especificação, cada termo ou frase abaixo inclui o seguinte significado ou significados:

"Aderir" e seus derivados se referem à junção, aderência, conexão, colagem, costura, deposição em, associação com, ou semelhantes, de dois elementos. Dois elementos  
20 serão considerados como estando aderidos um ao outro quando eles estiverem inteiros um com o outro ou aderidos diretamente um ao outro ou indiretamente um ao outro, tal como quando cada um está diretamente aderido a elementos intermediários. "Aderir" e seus derivados incluem aderência permanente, soltável, ou religável. Além disso, a adesão pode ser  
25 completada durante o processo de fabricação ou pelo usuário final.

"Colagem autógena" e seus derivados se referem à

colagem provida pela fusão e/ou auto-adesão de fibras e/ou filamentos sem um agente de colagem ou adesivo externo aplicado. Colagem autógena pode ser provida por contato entre fibras e/ou filamentos enquanto pelo menos uma porção das  
5 fibras e/ou filamentos estão semi-fundidos ou pegajosos. Colagem autógena também pode ser provida pela combinação com uma resina que torna mais pegajoso com os polímeros termoplásticos usados para formar as fibras e/ou filamentos. Fibras e/ou filamentos formados a partir de tal mistura podem  
10 ser adaptados para se auto-colarem com ou sem a aplicação de pressão e/ou calor. Solventes também podem ser usados para causar fusão de fibras e filamentos que permanece após o solvente ser removido.

"Colar", "interligar" e seus derivados se referem  
15 à junção, aderência, conexão, adesão, costura, ou semelhantes, de dois elementos. Dois elementos serão considerados como estando colados ou interligados um ao outro quando eles estiverem colados diretamente um ao outro ou indiretamente um ao outro, tal como quando cada um está diretamente colado  
20 a elementos intermediários. "Colar" e seus derivados incluem colagem permanente, soltável ou religável. "Colagem autógena", como acima descrito, é um tipo de "colagem".

"Coform" se refere a uma mistura de fibras fundidas e arfadas e fibras absorventes tal como fibras celulósicas que podem ser formadas por ar formando um material polimérico fundido e arfado enquanto ventila fibras suspensas  
25 pelo ar na direção de fibras fundidas e arfadas. O material *coform* também pode incluir outros materiais, tal como mate-

riais super absorventes. As fibras fundidas e arfadas e fibras absorventes são coletadas em uma superfície formadora, tal como provida por uma correia. A superfície formadora pode incluir um material gás-permeável que foi colocado na superfície formadora.

"Composição de limpeza", "formulação de limpeza", ou seus derivados se refere a formulações ou composições de cuidado pessoal ou de limpeza, xampus, loções, loções corporais, higienizadores de mãos, sabonetes em barra, etc., seja na forma de um sólido, líquido, gel, pasta, espuma ou semelhantes. "Composições de limpeza" também abrangem formulações hidratantes.

"Conectar" e seus derivados se referem à junção, aderência, colagem, adesão, costura, ou semelhantes, de dois elementos. Dois elementos serão considerados como estando conectados um ao outro quando eles estão conectados diretamente um ao outro ou indiretamente um ao outro; tal como quando cada um está diretamente conectado a elementos intermediários. "Conectar" e seus derivados incluem conexão permanente, soltável ou religável. Além disso, a conexão pode ser completada ou durante o processo de fabricação ou pelo usuário final.

"Descartável" se refere a artigos que são designados para serem descartados após um uso limitado em vez de serem lavados ou restaurados de outro modo para reutilização.

Os termos "disposto em", "disposto junto a", "disposto com" ou "disposto em direção a" e variações desses

destinam-se a significar que um elemento pode estar inteiro com um outro elemento, ou que um elemento pode ser uma estrutura separada colada a ou colocada com ou colocada próxima a um outro elemento.

5                "Fibra" se refere a um membro contínuo ou descontínuo que têm uma alta proporção de comprimento em relação ao diâmetro ou largura. Assim, uma fibra pode ser um filamento, uma linha, um fio ou qualquer outro membro ou combinação desses membros.

10              "Hidrofílico" descreve fibras ou as superfícies de fibras que são molhadas por líquidos aquosos em contato com as fibras. O grau de molhamento dos materiais pode, por sua vez, ser descrito em termos dos ângulos de contato e das tensões superficiais dos líquidos e materiais envolvidos.

15              Equipamento e técnicas adequados para a medição da molhabilidade de materiais fibrosos particulares ou misturas de materiais fibrosos podem ser providos por sistema que analisa força de superfície Cahn SFA-222, ou um sistema consideravelmente equivalente. Quando medidas com esse sistema, fi-

20              bras que têm ângulos de contato menores que 90 graus são designadas "molháveis" ou hidrofílicas e fibras que têm ângulos de contato maiores que 90 graus são designadas "não molháveis" ou hidrofóbicas.

                "Camada" quando usada no singular pode ter o duplo

25              significado de um elemento único ou uma pluralidade de elementos.

                "Impermeável a líquido", quando usado na descrição de um laminado em camada ou multi camada significa que lí-



quido não passa através da camada ou laminado, sob condições de uso ordinário, em uma direção geralmente perpendicular ao plano da camada ou laminado no ponto de contato com o líquido.

5 "Permeável a líquido" se refere a qualquer material que não seja impermeável a líquido.

"fundido e arfado" se refere a fibras formadas pela extrusão de um material termoplástico fundido através de uma pluralidade de capilares finos, geralmente circulares, capilares de troquel como linhas ou filamentos fundidos em  
10 correntes de gás (p. ex., ar) de alta velocidade convergentes, geralmente aquecidas, que atenuam os filamentos de material termoplástico fundido para reduzir seus diâmetros. Por conseguinte, as fibras *fundidas* e *arfadas* são levadas pela corrente de gás de alta velocidade e são depositadas em  
15 uma superfície ou suporte coletor para formar uma trama de fibras *fundidas* e *arfadas* dispersadas aleatoriamente. Tal processo é divulgado, por exemplo, na Patente U.S. Patente 3,849,241 por Butin *et al.* Processos de  *fusão* e *arfagem* podem ser usados para fazer fibras de várias dimensões, incluindo macrofibras (com diâmetros médios de cerca de 40 até  
20 cerca de 100 microns), fibras tipo têxtil (com diâmetros médios de cerca de 10 até cerca de 40 microns) e microfibras (com diâmetros médios de cerca de menos de 10 microns). Processos de  *fusão* e *arfagem* são particularmente adaptados para  
25 fazer microfibras, incluindo microfibras ultrafinas (com um diâmetro médio de cerca de 3 microns ou menos). Uma descrição de um processo exemplar para fazer microfibras ultrafinas pode ser encontrada em, por exemplo, Patente U. S. No.

5.213.881 de Timmons et al. Fibras fundidas e arfadas podem ser contínuas ou descontínuas e são geralmente de auto cola-  
gem quando depositadas em uma superfície coletora.

"Membro" quando usado no singular pode ter o duplo  
5 significado de um elemento único ou uma pluralidade de ele-  
mentos.

"Material cujas fibras são unidas por calor" e  
"trama cujas fibras são unidas por calor" se referem a mate-  
riais e tramas de materiais que são formados sem o auxílio  
10 de um processo de tricotagem ou tecelagem têxtil. Por exem-  
plo, materiais cujas fibras são unidas por calor, tecidos ou  
tramas foram formados a partir de muitos processos tais co-  
mo, por exemplo, processos de fusão e arfagem, processos  
spunbonding, processos de assentamento de ar, processos co-  
15 form e processos de trama cardada colada.

#### Descrição

#### Processo Representativo para Fazer Substrato da Presente Invenção

A Figura 3 é uma vista esquemática representativa  
20 de um processo para formar um substrato da presente inven-  
ção. O processo é geralmente representado pelo numeral de  
referência 100. Na formação da camada de fibras interligadas  
e dos fios de fortalecimento que são usados no substrato,  
pelotas ou chips, etc. (não mostrado) de um polímero expelí-  
25 vel são introduzidos em saltadores de pelotas 102 e 104 de  
expelidores 106 e 108.

Cada expelidor tem uma tarraxa de extrusão (não  
mostrado) que é direcionado por um motor de direção conven-

cional (não mostrado). Conforme o polímero avança através do expelidor, devido à rotação da tarraxa de extrusão pelo motor de direção, ele é progressivamente aquecido até um estado de fusão. O aquecimento do polímero até o estado de fusão  
5 pode ser executado em uma pluralidade de etapas discretas com sua temperatura sendo gradualmente elevada conforme ele avança através de zonas de aquecimento discretas do expelidor 106 em direção ao troquel de fusão e arfagem 110 e expelidor 108 em direção a meio de formação de fio contínuo 112  
10 (isto é, um meio de formação de fio de fortalecimento). O troquel de fusão e arfagem 110 e o meio de formação de fio contínuo 112 podem ser ainda uma outra zona de aquecimento onde a temperatura da resina termoplástica é mantida em um nível elevado para extrusão. Aquecimento das várias zonas  
15 dos expelidores 106 e 108 e do troquel de fusão e arfagem 110 e do meio de formação de fio contínuo 112 pode ser atingido por qualquer dentre uma variedade de arranjos de aquecimento convencionais (não mostrado).

O componente de fio de fortalecimento do substrato  
20 pode ser formado utilizando uma variedade de técnicas de extrusão. Por exemplo, os fios de fortalecimento podem ser formados utilizando um ou mais arranjos de troquel de fusão e arfagem convencionais que foram modificados para remover a corrente de gás aquecido (isto é, a corrente de ar primária)  
25 que de outro modo fluiria geralmente na mesma direção como aquela dos fios expelidos para atenuar os fios expelidos. Este arranjo de troquel de fusão e arfagem modificado 112 geralmente se estende cruzando uma superfície ou suporte co-

letor 114 em uma direção que é consideravelmente transversal à direção de movimento da superfície ou suporte coletor 114. O arranjo de troquel modificado 112 inclui uma coleção linear 116 de capilares de diâmetro pequeno alinhados ao longo da extensão transversal do troquel com a extensão transversal do troquel estando aproximadamente tão longa quanto largura desejada das fileiras paralelas (ou outro alinhamento) de fios de fortalecimento que são para serem produzidos. Isto é, a dimensão transversal do troquel é a dimensão que é definida pela coleção linear de capilares de troquel. O diâmetro dos capilares pode ser da ordem de cerca de 0,000254 metros até cerca de 0,000508 metros, ou, por exemplo, de cerca de 0,0003683 até cerca de 0,0004572 metros. Mas capilares de diâmetros maiores podem ser usados para acentuar as características esfoliantes da camada de fibras interligadas, para auxiliar a fortalecer a camada de fibras interligadas, ou ambas. Assim, os fios de fortalecimento podem ser significativamente maiores (p. ex., os fios de fortalecimento podem ser expelidos através de capilares que têm um diâmetro entre cerca de 0,000508 metros e cerca de 0,00127 metros, ou mesmo maiores). No Exemplo 1 abaixo, os fios de fortalecimento são expelidos através de capilares que têm um diâmetro de 0,00127 metros. De cerca de 1 até cerca de 50 de tais capilares serão providos por 0,0254 metros lineares de lado de troquel. Tipicamente, o comprimento dos capilares será de cerca de 0,00127 metros até cerca de 0,00508 metros, por exemplo, ceca de 0,0028702 metros até cerca de 0,003556 metros de comprimento. Um troquel de  *fusão e arfagem*  pode

estender-se por cerca 0,254 metros até cerca de 1,524 ou mais metros de comprimento na direção transversal.

Desde que a corrente de gás aquecido (isto é, a corrente de ar primária) que flui próximo à extremidade do troquel esteja muito reduzida ou ausente, pode ser desejável isolar a extremidade do troquel ou prover elementos de aquecimento para garantir que o polímero expelido permanece fundido e fluido enquanto está na extremidade do troquel. O polímero é expelido da coleção 116 de capilares no troquel modificado 112 para criar fios de fortalecimento expelidos 118.

Os fios de fortalecimento expelidos 118 têm uma velocidade inicial conforme eles deixam a coleção 116 de capilares no troquel modificado 112. Esses fios 118 são depositados em uma superfície 114, que deve estar se movendo pelo menos na mesma velocidade conforme a velocidade inicial dos fios 118. Essa superfície ou suporte 114 é uma correia interminável convencionalmente dirigida por roldanas 120. Na modalidade representativa retratada, os fios 118 são depositados em alinhamento consideravelmente paralelo na superfície da correia interminável 114 que está girando como indicado pela seta 122 na FIG. 3. Caixas de vácuo (não mostrado) podem ser usadas para ajudar na retenção da matriz na superfície da correia 114. A extremidade do troquel 112 deve ser tão fechada quanto prática para a superfície da correia 114 sobre a qual os fios de fortalecimento 118 são coletados. Por exemplo, esta distância de formação pode ser de cerca de 0,0254 metros até cerca de 0,254 metros. Desejavelmente, a

distância é de cerca de 0,0254 metros até cerca de 0,2032 metros.

Pode ser desejável ter a superfície 114 se movendo em uma velocidade que é muito maior que a velocidade inicial dos fios de fortalecimento 118 a fim de acentuar o alinhamento dos fios 118 em fileiras consideravelmente paralelas e/ou alongar os filamentos 118 para que eles atinjam um diâmetro desejado. Por exemplo, alinhamento dos fios 118 pode ser acentuado tendo a superfície 114 se movendo em uma velocidade de cerca de 2 até cerca de 10 vezes maior que a velocidade inicial dos fios 118. Diferenciais de velocidade mesmo maiores podem ser usados se desejado. Enquanto fatores diferentes afetarão a escolha particular de velocidade para a superfície 114, ela será tipicamente de cerca de quatro até cerca de oito vezes mais rápida que a velocidade inicial dos fios de fortalecimento 118.

Desejavelmente, os fios de fortalecimento são formados em uma densidade por 0,0254 metros de largura de material que corresponde geralmente à densidade de capilares na face do troquel. Por exemplo, a densidade de fio por 0,0254 metros de largura de material pode variar de cerca de 1 até cerca de 120 de tais filamentos por largura de 0,0254 metros de material. Tipicamente, densidades menores de filamentos (p. ex., 1-35 filamentos por 0,0254 metros de largura) podem ser atingidas com apenas um troquel que forma fio. Densidades maiores (p. ex., 35-120 fios por 0,0254 metros de largura) podem ser atingidas com bancos múltiplos de equipamento que forma fio.

Enquanto os fios de fortalecimento são retratados como estando essencialmente paralelos na modalidade retratada na Figura 3, eles não precisam ser assim. Por exemplo, a correia, o banco de troquéis, ou alguma combinação desses poderia oscilar ou mover tal que os fios fossem cuidadosamente marcados, por exemplo, onda *sinusoidal* ou outro padrão. Além do mais, os fios podem ser descontínuos, em vez de contínuos. Além disso, conforme discutido abaixo, as fibras de fortalecimento poderiam ser introduzidas de uma maneira análoga à maneira em que a camada de fibras interligadas é formada. Em outras palavras, fios de fortalecimento podem ser introduzidos como um material fundido e arfado, mas usando diferente(s) matéria(s)-prima(s) polimérica(s), diâmetros de capilar de troquel, temperaturas de ar (isto é, como discutido abaixo, a temperatura do ar usado para intermisturar e conduzir de outro modo os fios/fibras que saem dos capilares de troquel em direção a e no suporte), temperatura do polímero fundido que sai dos capilares do troquel, etc.

Na versão representativa da Figura 3, a camada de fibras interligadas é fibra fundida e arfada. A esta altura, o componente de fibras fundidas e arfadas do substrato é formado utilizando um processo de fusão e arfagem convencional representado pelo numeral de referência 124. Processos de fusão e arfagem geralmente envolvem a extrusão de resina de polímero termoplástico através de uma pluralidade de capilares de diâmetro pequeno de um troquel de fusão e arfagem como linhas fundidas em uma corrente de gás aquecido (a cor-

rente de ar primária) que está fluindo geralmente na mesma direção que aquela das linhas expelidas para que as linhas expelidas sejam atenuadas, isto é, desenhadas ou estendidas, para reduzir seus diâmetros. Tais técnicas e aparato de fusão e arfagem são inteiramente discutidos em Pat. US No. 4.663.220, que é aqui incorporada como referência em sua totalidade deste modo de uma maneira consistente.

No arranjo de troquel de fusão e arfagem 110, a posição de placas de ar que em conjunção com uma porção de troquel definem câmaras e brechas, pode ser ajustada em relação à porção de troquel para aumentar ou diminuir a largura dos corredores de gás atenuante para que o volume de gás atenuante passando através dos corredores de ar durante um dado período de tempo possa ser variado sem variação da velocidade do gás atenuante. Falando geralmente, velocidades de gás atenuante menores e brechas de corredor de ar mais largas são geralmente preferidas se forem para serem produzidas fibras fundidas e arfadas consideravelmente contínuas.

As duas correntes de gás atenuante convergem para formar uma corrente de gás que carrega e atenua as linhas fundidas, conforme eles saem dos orifícios, em fibras, dependendo do grau de atenuação, microfibras, de um diâmetro pequeno que é habitualmente menor que o diâmetro dos orifícios. As fibras ou microfibras que nascem com gás 126 são arfadas, pela ação do gás atenuante, em um arranjo coletor que, na modalidade ilustrada na FIG. 3, é a correia interminável 114 que leva o fio de fortalecimento em alinhamento consideravelmente paralelo. As fibras ou microfibras 126 são



coletadas como uma matriz coesa de fibras na superfície dos fios de fortalecimento 118 e correia interminável 114 que está girando como indicado pela seta 122 na FIG. 3. Se desejado, as fibras ou microfibras fundidas e arfadas 126 podem ser coletadas na correia interminável 114 em numerosos ângulos de impingidela. Uma caixa de vácuo 140 é usada para desenhar as fibras fundidas e arfadas nas aberturas 142 na correia interminável ou suporte 114. Pelo ajuste de parâmetros de processo (p. ex., quantidade de vácuo; temperatura em que fibras fundidas e arfadas saem dos orifícios), a camada de fibras interligadas é desenhada dentro das aberturas no suporte 114 para que descontinuidades modeladas sejam formadas na camada de fibras interligadas por si sós. Isto é, as descontinuidades modeladas na camada de fibras interligadas correspondem às aberturas no suporte 114. Deve-se notar que este processo de formação não cria a quantidade de rejeito inerente em furos de corte ou outras aberturas diretamente na camada de fibras interligadas (se as projeções estão perfuradas ou abertas em suas extremidades). Na presente invenção, as fibras fundidas e arfadas próximas a (isto é, sobre ou próximo) aberturas 142 são atenuadas adicionalmente pela ação do vácuo desenhando a fibras dentro das aberturas. Uma porção da fibra atenuada dentro das aberturas separa-se, formando desse modo perfurações ou aberturas na extremidade de qualquer projeção que emana da superfície da camada de fibras interligadas (e contígua à abertura modelada na camada de fibras interligadas propriamente).

Deve-se notar que as aberturas retratadas 142 no

suporte 114 na Figura 3 são representativas. A forma, tamanho, número e local de tais aberturas podem ser variados. Por exemplo, as aberturas na correia podem ser retângulos, quadrados, triângulos, ovais, estrelas, em cruz, pentágonos, hexágonos, octógonos, outras de tais formas geométricas e várias combinações destas. Além do mais, as aberturas, canais de troquel ou de outro modo, podem ser mais complexas e de fato podem retratar vários objetos reconhecíveis vivos e não vivos. Por exemplo, uma abertura que define a forma de uma tulipa, avião, foguete ou vários de outros objetos similares poderia ser usada. Ou, como mencionado acima, um logotipo de empresa, marca ou marca registrada poderia ser introduzida ao suporte 114, com a imagem correspondente introduzida à camada de fibras interligadas.

Deve-se notar também que a superfície da correia por si só pode ser texturizada. Exemplos de várias superfícies incluem uma superfície granulada; uma superfície que tem a aparência de uma tela modelada - com fios individuais com interfoliados um com o outro; uma superfície que tem a aparência de uma treliça com aberturas em forma de diamante; etc. Além do mais, a superfície texturizada pode ter uma topografia de superfície complexa, com múltiplas fileiras. A espessura da correia pode ser variada para acomodar a textura selecionada na superfície da correia e as aberturas selecionadas na correia. Algumas versões representativas de tais texturas são retratadas nas Figuras 4, 4A, 5, 5A, 6, 6A, 7 e 7A.

A Figura 4 ilustra em maiores detalhes e em vista

em perspectiva uma superfície de formação que pode ser usada como correia 114 na Figura 3. Como mostrado, a superfície neste caso é uma correia achatada 160 que tem pinos em forma de cone 162 que estão dispostos para o exterior da superfície. Nesta modalidade a correia 160 também contém aberturas 164. A Figura 4A mostra a superfície de formação da Fig. 4 em secção transversal tirada ao longo das linhas 4A-4A. A superfície de formação na Fig.4 poderia ser usada sem os pinos de forma em cone 162 e poderia adicionalmente incluir texturas diferentes ou topografias de superfície entre as aberturas 164. Como mencionado acima, as aberturas podem ser de uma variedade de formas fora círculos e o posicionamento dessas aberturas pode ser variada como desejado. Embora, na modalidade representativa retratada nas Figuras 4 e 4A as aberturas tenham um diâmetro uniforme através da espessura da correia, as aberturas na correia podem ser modeladas para ter um diâmetro que se altera através da espessura da correia.

A Figura 5 é uma vista de uma superfície de formação alternativa 168 que, neste caso, tem pinos 170 na forma de cones truncados que se estendem para o exterior e aberturas 172. A Figura 5A é uma secção transversal da superfície da Fig. 5 tirada ao longo das linhas 5A-5A. A superfície de formação na Fig.5 poderia ser usada sem os pinos de forma em cone 170 e poderia adicionalmente incluir texturas diferentes ou topografias de superfície entre as aberturas 172. Além disso, se usados, os pinos poderiam ser truncados adicionalmente em graus variados de abreviação de eliminação

total dos pinos. Como mencionado acima, as aberturas podem ser de uma variedade de formas fora círculos e o posicionamento dessas aberturas pode ser variada como desejado. Embora, na modalidade representativa retratada nas Figuras 5 e 5A as aberturas tenham um diâmetro uniforme através da espessura da correia, as aberturas na correia podem ser modeladas para ter um diâmetro que se altera através da espessura da correia.

As Figuras 5 e 6A são vistas semelhantes Às Figuras 4 e 4A que ilustram ainda outras superfícies de formação que têm cúpulas 180 na superfície da correia.

A Figura 7 ilustra uma configuração de correia alternativa 188, neste caso compreendendo aberturas hexagonais 190, úteis para fazer uma camada de fibras interligadas da presente invenção, e a Figura 7A mostra a correia da Figura 7 em secção transversal tirada ao longo das linhas 7A-7A. Como mencionado anteriormente, aberturas não precisam ter uma secção transversal uniforme através da espessura da correia. A Figura 7A mostra que as superfícies inferiores do hexágono inclinam-se para dentro do próprio centro do hexágono. Aberturas também pode ter múltiplas fileiras através da espessura da correia. Isto é, o diâmetro interno (ou outra distância que dependendo da forma da abertura) pode alterar-se de uma maneira passo a passo através da espessura da correia (em vez de uma maneira que aumenta ou diminui monotonicamente).

A presente invenção abrange muitas outras superfícies texturizadas ou topografias tridimensionais em correias

ou suportes, a citada superfície texturizada ou topografia correspondendo a uma topografia tridimensional na camada de fibras interligadas. Deve-se notar que "topografia tridimensional" aqui significa uma topografia prontamente discernível pelo olho humano (p. ex., alterações na elevação de cerca de 0,0001 metro ou mais - apropriadamente de cerca de 0,0005 metros ou mais - da base de um "vale" até o topo de um "cume" vizinho na superfície da camada de fibras interligadas; um "vale" significa um ponto baixo ou depressão na primeira camada de fibras interligadas; um "cume" significa um ponto alto ou elevação na primeira camada de fibras interligadas). Tais topografias são contrastadas com a topografia associada com uma folha achatada de papel para escrever, o uma folha achatada, não gravada de papel higiênico. Tais substratos, sob o microscópio, revelam superfícies que têm uma topografia tridimensional microscópica. Mas tais topografias são para serem distinguidas das topografias tridimensionais discutidas aqui em relação às superfícies de camadas de fibras interligadas.

Caixas de vácuo, tal como aquelas identificadas no desenho pelo numeral 140, podem ser usadas para auxiliar geralmente na retenção da matriz na superfície da correia 114. Tipicamente, a extremidade 128 do troquel 110 está de cerca de 0,1524 metros até cerca de 0,3556 metros da superfície da correia 114 sobre a qual as fibras são coletadas. As fibras ou microfibras emaranhadas 124 colam-se autogeneamente a pelo menos uma porção dos fios de fortalecimento 118 como as fibras ou microfibras 124 ainda estão de algum modo pegajoso-

sas ou fundidas enquanto elas são depositadas nos fios de fortalecimento 118, formam desse modo o substrato 130.

Neste ponto, pode ser desejável calandrar o substrato a fim de acentuar a colagem autógena. Esta etapa de calandragem opcional pode ser realizada com um par de cilindros de aperto padronizado ou não padronizado 132 e 134 sob pressão suficiente (e temperatura, se desejado) para ajudar a facilitar a colagem autógena entre os fios de fortalecimento e a camada de fibras interligadas (aqui uma camada fundida e arfada).

Como discutido acima, os fios de fortalecimento e a camada de fibras interligadas são depositados sobre uma superfície que se move (p. ex., suporte 114 na versão representativa de um processo retratado na Figura 3). Em uma modalidade da invenção, fibras fundidas e arfadas são formadas diretamente no topo dos fios de fortalecimento expelidos. Isto é obtido pela passagem dos fios e da superfície sob o equipamento que produz a camada de fibras interligadas (material fundido e arfado na versão do processo retratado na Figura 3). Senão, uma camada de fibras interligadas, tal como um material fundido e arfado, pode ser depositada em uma superfície e fileiras consideravelmente paralelas (ou outro alinhamento) de fios de fortalecimento podem ser formadas diretamente sobre a camada de fibras interligadas. Várias combinações de equipamento que forma fio e que forma fibra podem ser ajustadas para produzir diferentes tipos de substratos. Por exemplo, o substrato pode conter camadas que se alternam de fios de fortalecimento e de camada de fibras in-

terligadas. Vários troquéis para formar camadas de fibras interligadas ou criar fios de fortalecimento também podem ser dispostos em série para prover camadas sobrepostas de fibras ou fios.

5           A localização dos meios para formar os fios de fortalecimento em relação à localização dos meios para formar a camada de fibras interligadas pode ser selecionada (levando em consideração a faixa de velocidades em que o suporte 114 se move) para obter intervalos de tempo desejados  
10 entre o tempo em que os fios de fortalecimento são expelidos e o tempo em que a camada de fibras interligadas entra em contato com os fios de fortalecimento (ou vice-versa, se a camada de fibras interligadas for formada primeiro e os fios de fortalecimento foram expelidos em cima da camada de fi-  
15 bras interligadas). Tipicamente, o intervalo de tempo permitirá que os fios de fortalecimento, que a camada de fibras interligadas, ou que ambos, estejam pegajosos de algum modo e sejam capazes de colagem autógena. Observe, entretanto, que um adesivo poderia ser aplicado aos fios de fortaleci-  
20 mento, à camada de fibras interligadas, ou a ambos para promover colagem.

          Como mencionado acima, a invenção contempla múltiplos bancos de troquéis para formar a camada de fibras interligadas, os fios de fortalecimento, ou ambos. Além do  
25 mais, os capilares individuais dentro de uma combinação linear dos citados capilares; entre múltiplos bancos de combinações lineares de capilares; ou ambos, podem ser de tamanhos diferentes. Além disso, os parâmetros de operação para

uma dada combinação linear de capilares (p. ex., temperatura em que o polímero fundido sai dos capilares; velocidade e/ou temperatura de qualquer fluxo de ar usada para transportar e/ou atenuar a fibra ou fio que sai; a identidade da(s) matéria(s)-prima(s) polimérica(s); etc.) podem ser diferentes de um lado a outro da citada combinação linear; entre múltiplos bancos de combinações lineares de capilares; ou ambos.

Materiais Representativos com os quais o Fio de Fortalecimento e/ou Camada de Fibras Interligadas Podem Ser

10 Feitos

A camada de fibras interligadas e fios de fortalecimento podem ser feitos de qualquer material que pode ser fabricado em tal camada de fibras e fios. Para aqueles utensílios de cuidado pessoal que requerem ou beneficiam-se de características elastoméricas, o substrato pode ser feito usando resinas ou misturas formadoras de fibras elastoméricas contendo o mesmo para a camada de fibras interligadas; e quaisquer resinas ou misturas formadoras de fio elastomérico adequado contendo o mesmo podem ser utilizadas para os fios de fortalecimento. As fibras e filamentos interligados podem ser formados a partir da mesma ou diferente resina elastomérica.

Por exemplo, a camada de fibras interligadas e/ou os fios de fortalecimento podem ser feitos de copolímeros em bloco que têm a formula geral A-B-A' onde A e A' são cada um, um de bloco de extremidade polímero termoplástico que contém uma unidade estirênica tal como um poli (vinil areno) e onde B é um bloco de meio polimérico elastomérico tal como



um dieno conjugado ou polímero de alqueno inferior. Os copolímeros de bloco podem ser, por exemplo, copolímeros (poliestireno/poli(etileno-butileno)/poliestireno)block disponíveis na Shell Chemical Company sob a marca registrada  
5 KRATON. G. Um de tal copolímero de bloco pode ser, por exemplo, KRATON G-1657.

Outros materiais exemplares que podem ser usados incluem materiais de poliuretano tal como, por exemplo, aqueles disponíveis sob a marca registrada ESTANE de B. F.  
10 Goodrich & Co., materiais de poliamida tal como, por exemplo, aqueles disponíveis sob a marca registrada PEBAX da empresa Rilsan e materiais de poliéster tal como, por exemplo, aqueles disponíveis sob a designação de comércio Hythel de E. I. DuPont De Nemours & Company. A formação de fibras fundidas e arfadas a partir de materiais de poliéster é divulgada em, por exemplo, copolímeros de etileno e pelo menos um  
15 monômero de vinil tal como, por exemplo, acetatos de vinila, ácidos monocarboxílicos alifáticos insaturados e ésteres de tais ácidos monocarboxílicos. Os copolímeros e a formação de  
20 fibras fundidas e arfadas a partir desses copolímeros são divulgados em, por exemplo, Pat. US No. 4.803.117.

Auxiliares de processo podem ser adicionados ao polímero. Por exemplo, uma polioleofina pode ser misturada com o polímero (p. ex., o copolímero de blocoelastomérico A-  
25 B-A) para melhorar a processabilidade da composição. A polioleofina deve ser uma que, quando bem misturada e submetida a uma combinação apropriada de condições de pressão elevada e temperatura elevada, expelível, na forma misturada, com o

polímero. Materiais de polioleofina de mistura úteis incluem, por exemplo, polietileno, polipropileno e polibuteno, incluindo copolímeros de etileno, copolímeros de propileno e copolímeros de buteno. Um polietileno útil particularmente  
5 pode ser obtido na U.S.I. Chemical Company sob a designação de marca Petrothene NA 601 (também referida aqui como PE NA 601 ou polietileno NA 601). Duas ou mais polioleofinas podem ser utilizadas. Misturas expelíveis de polímeros e polioleofinas são divulgadas em, por exemplo, previamente referida  
10 Pat. US No, 4.663.220.

Desejavelmente, a camada de fibras interligadas e/ou fios de fortalecimento devem ter alguma aderência ou adesividade para acentuar colagem autógena. Por exemplo, o polímero por si só pode estar pegajoso quando formado em fi-  
15 bras e/ou fios ou, senão, uma resina aderente compatível pode ser adicionada às composições expelíveis descritas acima para prover fibras aderentes e/ou fios que se colam autogentemente. Com respeito às resinas aderentes e composições expelíveis aderentes, observe que as resinas e composições co-  
20 mo divulgadas na Pat. US No. 4.787.699, incorporada aqui como referência em sua totalidade de uma maneira desse modo consistente.

Pode ser usada qualquer resina aderente que seja compatível com o polímero e possa suportar as temperaturas  
25 de processamento (p. ex., extrusão). Se o polímero (p. ex., copolímero de bloco elastomérico A-B-A) é misturado com auxiliares de processamento tal como, por exemplo, polioleofinas ou óleos de extensão, a resina aderente também deve ser

compatível com aqueles auxiliares de processamento. Geralmente, resinas de hidrocarbonetos hidrogenados são resinas aderentes preferidas, por causa de sua melhor estabilidade térmica. Aderentes em série REGALREZ e ARKON são exemplos de  
5 resinas de hidrocarbonetos hidrogenados. Lite ZONATAK 501 é um exemplo de um hidrocarboneto de terpeno. Resinas de hidrocarboneto REGALREZ estão disponíveis em Hercules incorporado. As resinas em série ARKON estão disponíveis em Arakawa Chemical (EUA) Incorporada. É claro, a presente invenção não  
10 está limitada ao uso de tais três resinas aderentes e outras resinas aderentes que são compatíveis com os outros componentes da composição e podem suportar as temperaturas de processamento, também podem ser usadas.

Tipicamente, a mistura usada para formar os fios  
15 de fortalecimento e/ou fibras interligadas para a camada de fibras interligadas inclui, por exemplo, de cerca de 40 até cerca de 80 por cento por peso de polímero, de cerca de 5 até cerca de 40 por cento de polioleofina e de cerca de 5 até cerca de 40 por cento de resina aderente. Por exemplo,  
20 uma composição particularmente útil incluída, por peso, cerca de 61 até cerca de 65 por cento de KRATON G-1657, cerca de 17 até cerca de 23 por cento de polietileno NA 601, e cerca de 15 até cerca de 20 por cento de REGALREZ 1126.

O componente de camada de fibras interligadas de  
25 um substrato da presente invenção pode ser uma mistura de fibras elásticas e não elásticas ou particulados. Para um exemplo de tal mistura, é feita referência à Pat. US No. 4.209.563, que é incorporada aqui como referência em sua to-

talidade de uma maneira desse modo consistente, em que fibras elastoméricas e não elastoméricas são misturadas para formar uma única trama coesiva de fibras dispersadas aleatoriamente. Um outro exemplo de tal trama composta poderia ser  
5 uma feita por uma técnica tal como divulgada em Pat. US No. 4.747.949 previamente referenciada. Essa patente divulga um material cujas fibras são unidas por calor que inclui uma mistura de fibras termoplásticas fundidas e que arfam e outros materiais. As fibras e outros materiais são combinados  
10 na corrente de gás em que as fibras fundidas e arfadas nascem para que um emaranhado particular misturandofibras fundidas e arfadas e outros materiais, p. ex., pasta / de madeira, fibras têxteis ou particulados tal como, por exemplo, carvão ativado, cachimbos, amidos ou particulados hidrocoloidais (hidrogel) comumente referidos como superabsorventes  
15 ocorrem antes da coleção de fibras sobre um dispositivo de coleta para formar uma trama coesa de fibras dispersadas aleatoriamente.

Para dar ao substrato e quaisquer utensílios de  
20 cuidado pessoal feito a partir desse, elasticidade úmida aumentada, força e/ou caractere esfoliante, os fios de fortalecimento pode ser feitos de uma polioleofina tal como polipropileno. Polímeros particularmente adequados para formar a fibra de fortalecimento incluem polipropileno e copolímeros  
25 de polipropileno e etileno. Outros polímeros úteis na fabricação de fio de fortalecimento (e/ou a camada de fibras interligadas) podem incluir adicionalmente polímeros termoplásticos como polioleofinas, poliésteres e poliamidas. Po-

límicos elásticos também podem ser usadas e incluem copolí-  
 meros de bloco tal como poliuretanos, ésteres de copoliéter,  
 copolímeros de bloco poliéter de poliamida, acetatos etileno  
 vinila (EVA), copolímeros de bloco que têm a fórmula geral  
 5 A-B-A' ou A-B como copoli(estireno/etileno-butileno, estire-  
 no-poli(etileno-propileno)-estireno, estireno-poli(etileno-  
 butileno)-estireno, (poliestireno/poli(etileno-butileno)/  
 poliestireno, poli(estireno/etileno-butileno/estireno) e se-  
 melhantes.

10 Polioleofinas usando catalisadores de sítio único,  
 às vezes referidas como catalisadores metalocenos, também  
 podem ser usados para fazer a camada de fibras interligadas  
 e/ou os fios de fortalecimento. Muitas polioleofinas estão  
 disponíveis para produção de fibras, por exemplo, polietile-  
 15 nos tal como polietileno de baixa densidade linear ASPUN7  
 6811A da Dow Chemical, polietileno de alta densidade 2553  
 LLDPE e 25355 e 12350 são tais polímeros adequados. Os poli-  
 etilenos têm taxas de fluxo de derretimento, respectivamen-  
 te, de cerca de 26, 40, 25 e 12. Polipropilenos de formação  
 20 de fibras incluem polipropileno 3155 da Exxon Chemical Com-  
 pany e PF-304 e/ou PF-015 da Montell Chemical Co. Muitas ou-  
 tras polioleofinas estão disponíveis comercialmente.

Polímeros biodegradáveis também estão disponíveis  
 para produção de fibra interligada e fio de fortalecimento e  
 25 polímeros adequados incluem ácido polilático (PLA) e uma  
 mistura de BIONOLLE, ácido adípico e UNITHOX (BAU). PLA não  
 é uma mistura, mas um polímero puro como polipropileno. BAU  
 representa uma mistura de BIONOLLE, ácido adípico e UNITHOX

em diferentes porcentagens. Tipicamente, a mistura para fibra têxtil é 44,1 por cento de BIONOLLE 1020, 44,1 por cento de BIONOLLE 3020, 9,8 por cento de ácido adípico e 2 por cento de UNITHOX 480, através de fibras BAU *spunbond* tipicamente usa-se cerca de 15 por cento de ácido adípico. BIONOLLE 1020 é succinato de polibutileno, BIONOLLE 3020 é copolímero de adipato succinato de polibutileno e UNITHOX 480 é um álcool etoxilado. BIONOLLE é uma marca registrada de Showa Highpolyner Co. Do Japão. UNITHOX é uma marca registrada de Baker Petrolite que é uma subsidiária de Baker Hughes International.

Polipropileno e outros materiais poliméricos semelhantes, geralmente fazem uma fibra mais grossa, mais forte, especialmente se, como descrito acima, os fios de fortalecimento forem expelidos com um diâmetro maior comparado com o diâmetro das fibras na camada de fibras interligadas. Além do mais, os materiais poliméricos a partir dos quais o fio de fortalecimento é feito podem ser selecionados para que os fios de fortalecimento amoleçam-se em uma temperatura maior que a temperatura em que a camada de fibras interligadas se amolece. Para aquelas modalidades em que fios de fortalecimento são expelidos pelas aberturas no suporte 114, a seleção do material, ou materiais de construção, dos fios de fortalecimento tal que os fios tenham um ponto de amolecimento mais alto que aquele da camada de fibras interligadas pode ajudar a garantir que os fios de fortalecimento não sejam tragados pelas aberturas 140 quando um vácuo 142 é aplicado. Senão, a localização dos capilares de diâmetro pequeno

em toda a extensão da dimensão transversal do troquel pode ser selecionada tal que os fios de fortalecimento não sejam expelidos sobre aberturas no suporte.

5     Utensílios de Cuidado Pessoal Representativos Compreendendo um Substrato da Presente Invenção

Vários utensílios de cuidado pessoal podem ser preparados ou convertidos a partir do substrato divulgado acima. O substrato pode ser provido como uma folha achatada, o na forma enrolada, como um utensílio de cuidado pessoal  
10    semelhante a toalha ou semelhante a pano manual.

Senão, o substrato pode ser provido como uma folha achatada juntamente com um cordão para que a folha achatada (ou folhas) possa ser combinada com o cordão para fazer uma esponja análoga àquela retratada na Figura 2. Vários utensí-  
15    lios dessa natureza, assim como métodos para fazer tais utensílios de cuidado pessoal, são descritos em Pedido de Patente US Número 04011739, intitulado "Disposable and Reusable Pouf Products" e listando R. Dilnik, et al., como inventores. Esta referência é desse modo incorporada como refe-  
20    rência em sua totalidade de uma maneira desse modo consistente.

Um utensílio de cuidado pessoal também pode ser convertido a partir do substrato tal que o utensílio seja geralmente esférico, cilíndrico ou outra forma similar e es-  
25    teja disponível como tal. Em uma versão para fazer tal utensílio (isto é, converter o substrato em um utensílio), as extremidades de um dado comprimento do substrato são juntas, coladas ou aderidas uma a outra tal que uma alça contínua do

substrato seja formada. A alça é então esticada para que ela se ajuste sobre dois suportes. Após a fusão, junção ou ligação da parte central da alça (geralmente meio do caminho entre os dois suporte), a alça é removida do suporte para formar um utensílio de cuidado pessoal geralmente esférico. Ob-  
5 jetos consideravelmente esféricos feitos desta maneira são descritos em, por exemplo, Patentes US Nos. 2.666.249 e 3.816.888. Deve-se notar que um utensílio de cuidado pessoal deste tipo pode ser feito com os fios de fortalecimento ori-  
10 entados para o exterior tal que os fios sejam adaptados para entrar em contato com a pele ou outra superfície corporal de um usuário do utensílio. Senão, o utensílio de cuidado pessoal pode ser feito tal que os fios de fortalecimento sejam orientados para dentro na direção do interior da esponja  
15 (isto é, longe de e não disponível para contato com, a pele ou outra superfície corporal de um usuário do utensílio).

Composições de Limpeza Representativas que podem ser Depositadas em um Substrato ou Utensílio de Cuidado Pessoal da Presente Invenção

20 Composições de limpeza que podem ser depositadas em ou de outro modo associadas a substratos e/ou utensílios de cuidado pessoal da presente invenção incluem sabonetes, loções para pele, águas-de-colônia, protetores solares, xampus, géis, *bodywashes* e semelhantes. Tais composições podem  
25 estar nas formas de sólido, líquido, gel, espuma ou outras. Tais composições também podem incluir, ou ser, agentes ou formulações hidratantes.

Muitas composições de limpeza contém ingredientes



de cerne similar; tal como água e tensoativos. Elas também podem conter óleos, detergentes, emulsificantes, formadores de filme, ceras, perfumes, conservantes, emolientes, solventes, espessantes, umectantes, agentes quelantes, estabilizadores, ajustadores de pH e assim por diante. Na Pat. US No. 3.658.985, por exemplo, uma composição com basa aniônica contém uma menor quantidade de uma alcanolamida de ácido graxo. Pat. US No. 3.769.398 divulga uma composição baseada em betaína contendo quantidades menores de tensoativos não iônicos. Pat. US No. 4.329.335 também divulga uma composição contendo um tensoativo de betaína como o ingrediente principal e quantidades menores de tensoativo não iônico e de uma mono- ou dietanolamida de ácido graxo. Pat. US No. 4.259.204 divulga uma composição compreendendo 0,8 até 20% por peso de um éster de ácido fosfórico aniônico e um tensoativo adicional que pode ser ou aniônico, anfótero ou não iônico. Pat. US No. 4.329.334 divulga uma composição com base anfótera aniônica contendo uma quantidade principal de tensoativo aniônico e quantidades menores de tensoativos de betaína e não iônicos.

Pat. US No. 3.935.129 divulga uma composição de limpeza líquida contendo um silicato de metal alcalino, uréia, glicerina, trietanolamina, um detergente aniônico e um detergente não iônico. O conteúdo de silicato determina a quantidade de detergente aniônico e/ou não iônico na composição de limpeza líquida. Pat. US No. 4.129.515 divulga um detergente líquido compreendendo uma mistura de quantidades consideravelmente iguais de tensoativos aniônicos e não iô-

nicos, alcanolaminas e sais de magnésio e opcionalmente, tensoativos zwitteriônicos como modificadores de espuma de sabão. Pat. US No. 4.224.195 divulga uma composição de detergente aquoso compreendendo um grupo específico de detergentes não iônicos, nominalmente, um óxido de etileno de um álcool secundário, um grupo específico de detergentes aniônicos, nominalmente, um sal de éster sulfúrico de um óxido de etileno aduto de um álcool secundário e um tensoativo anfótero que pode ser uma betaína, em que o tensoativo aniônico ou não iônico pode ser o ingrediente principal. Composições de detergente contendo todos os tensoativos não iônicos são mostrados em Pat. US Nos. 4.154.706 e 4.329.336. Pat. US No. 4.103.787 divulga um polímero baseado em piperazina em composições de xampu e condicionador. Pat. US No. 4.450.091 divulga composições de alta viscosidade contendo uma mistura de um tensoativo de betaína anfótera, um detergente não iônico de polioxibutilenopolioxietileno, um tensoativo aniônico, uma alcanolamida de ácido graxo e um éster graxo de polioxialquilenoglicol. Pat. US No. 4.595.526 descreve uma composição compreendendo um tensoativo não iônico, um tensoativo de betaína, um tensoativo aniônico e um estabilizador de espuma monoetanolamida de ácido graxo C<sub>12</sub>-C<sub>14</sub>. Os conteúdos das patentes aqui discutidas são incorporadas desse modo como referência como se expostas em sua totalidade e de uma maneira desse modo consistente.

Informação adicional desses ingredientes pode ser obtida, por exemplo, por referência a: *Cosmetics & Toiletries*, 102(3), 1987; Balsam, M. S. et al., editores, *Cosmetics*

*Science and Technology*, 2a. Edição, 1: 27-104 e 179-222 Wiley-Interscience, Nova Iorque, 1972, 104: 67-111, 1989; *Cosmetics & Toiletries*, 103(12): 100-129, 1988, Nikitakis, J. M., editor, *CFTA Cosmetic Ingredient Handbook*, 1a. Edição, publicado pela The Cosmetic, Toiletry and Fragrance Association, Inc., Washington, D.C., 1988, Mukhtar, 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 conteúdos dos quais são aqui incorporados como referência como se expostos em sua totalidade e de uma maneira desse modo consistente.

Materiais exemplares que podem ser usados na prática desta invenção incluem adicionalmente, mas não estão limitadas àquelas discutidas em *Cosmetic and Toiletry Formulations* por Ernest W. Flick, ISBN 0-8155-1218-X, 2a. Edição, secção XII (pp 707-744).

Outros ingredientes que podem ser incluídos em uma composição ou formulação associada com um substrato ou utensílio de cuidado pessoal da presente invenção incluem emulsificantes, tensoativos, modificadores de viscosidade, fatores hidratantes naturais, ativos antimicrobianos, modificadores de pH, inibidores/inativadores de enzima, agentes de suspensão, pigmentos, tinturas, corantes, tampões, perfumes, ativos antibacterianos, ativos antifúngicos, ativos farmacêuticos, formadores de filme, desodorantes, opacificantes, adstringentes, solventes, ácidos orgânicos, conservantes, drogas, vitaminas, aloe vera, alguma combinação destes e se-

melhantes.

Tais composições e formulações podem ser aplicadas a, em, ou de outro modo associadas com o substrato e/ou utensílio de cuidado pessoal compreendendo o substrato em uma  
5 variedade de maneiras. Por exemplo, uma composição ou formulação pode ser injetada em uma esponja, especialmente o interior da esponja. Senão, a composição ou formulação pode ser borrifada ou revestida em uma esponja. Além disso, uma composição ou formulação pode ser borrifada, revestida, im-  
10 pressa ou injetada em ou sobre um substrato usado para fazer um utensílio de cuidado pessoal.

Tipicamente sabonetes, composições ou outras formulações na forma líquida se dissiparão após 1 ou dois usos. Em outras palavras, uma porção considerável da quantidade  
15 inicial de sabonete, composição ou outra formulação associada com o utensílio de cuidado pessoal ou substrato se dissociará do utensílio de cuidado pessoal ou substrato durante o primeiro uso. A dissociação ocorrerá provavelmente através da dissolução do sabonete, composição, ou formulação em, ou  
20 de outro modo sendo levada embora por, água durante o uso do utensílio. Se o utensílio de cuidado pessoal é usado uma segunda vez, então aquela porção do sabonete, composição, ou outra formulação dissipada pelo primeiro uso não está disponível para o segundo uso. Como mencionado acima, após alguns  
25 usos, o utensílio de cuidado pessoal tem pouco ou nenhum sabonete, composição, ou outra formulação deixado. Se o utensílio de cuidado pessoal for para ser adaptado para uso limitado por um usuário, a dissipação de qualquer sabonete,

composição, ou outra formulação provê um sinal para o usuário de que o utensílio pode ser descartado. Fabricantes e/ou distribuidores e/ou varejistas do produto podem comunicar explicitamente a um comprador ou usuário que a dissipação do  
5 sabonete, composição, ou outra formulação associada sinaliza que o utensílio pode ser descartado.

Se o substrato ou utensílio de cuidado pessoal for para ser adaptado para uso limitado, então o número de vezes que o utensílio pode ser usado pode ser estendido de várias  
10 maneiras. Por exemplo, as propriedades físicas do sabonete, composição, ou outra formulação podem ser alteradas para que a taxa em que o sabonete ou outro material se dissolve ou é levado embora seja alterada. Por exemplo, a viscosidade do material pode ser aumentada. Senão, o sabonete, composição,  
15 ou outra formulação pode ser microencapsulado, com as microcápsulas tornando disponíveis conteúdos após algum estímulo externo ser provido (p. ex., as microcápsulas são quebradas pela aplicação de uma força externa como seria presente quando um usuário está usando o utensílio ou substrato; ou a  
20 microcápsula é feita usando materiais conhecidos por dissolverem-se em água, com a taxa de dissolução das microcápsulas selecionada para que a disponibilidade dos materiais microencapsulados durante o uso seja estendida pelo desejado número de usos. Em uma outra abordagem, o sabonete, composição,  
25 ção, ou outra formulação está disponível em uma forma sólida ou semi-sólida (como oposto a um líquido), com a taxa de dissolução ou degradação do sabonete selecionada para o número desejado de usos do utensílio. Sabonetes, composições,

ou formulações podem ser aderidas ao substrato ou utensílio de cuidado pessoal de alguma maneira (por exemplo, sabonetes sólidos podem ser encaixotados em um material permeável ou poroso tal que o sabonete sólido esteja acessível à água durante o uso do substrato ou utensílio de cuidado pessoal). Nesta maneira, o substrato ou utensílio de cuidado pessoal pode ser adaptado para cerca de 1 até cerca de 5 usos; adequadamente de cerca de 2 até cerca de 7 usos; ou menos que cerca de 10 usos.

Qualquer método para aplicar ou associar uma composição ou formulação com o substrato e/ou utensílio pode ser usado, contanto que a composição ou formulação seja adaptada, pelo menos em parte, para ser liberada a partir do substrato ou utensílio durante o uso deste por um usuário do substrato ou utensílio.

Embalagens Representativas Compreendendo um Substrato e/ou Utensílio de Cuidado Pessoal da Presente Invenção

O fabricante de um utensílio de cuidado pessoal da presente invenção (quer uma esponja, pano de banho, ou outro utensílio similar compreendendo um substrato da presente invenção) pode modelar mensagens, declarações, ou copiar para ser transmitido por um comprador, consumidor ou usuário do citado utensílio. Tais mensagens, declarações, ou cópias podem ser modeladas para auxiliar a facilitar ou estabelecer uma associação na mente de um usuário do utensílio entre um utensílio presente invenção, ou uso deste, e um ou mais estados mentais, estados psicológicos, ou estados de bem estar. A comunicação, declarações, cópia pode incluir várias

séries alfanuméricas, incluindo, por exemplo: relaxe, paz, energia, energize, sexo, sensualidade, sensual, spas, espírito, espiritual, limpo, fresco, montanha, campo, entusiasmo, mar, céu, saúde, higiene, água, cachoeira, umidade, hidratar, derivados ou combinações desses, ou outros de tais estados. Em uma modalidade, a comunicação, declarações ou cópia cria uma associação mental na mente do consumidor entre um substrato e/ou utensílio de cuidado pessoal da presente invenção e um material que ocorre naturalmente, tal como uma esponja marinha. Em uma outra modalidade, a comunicação, declarações ou cópia cria uma associação mental na mente do consumidor entre um substrato e/ou utensílio de cuidado pessoal da presente invenção e um spa ou experiência relacionada a spa. Em uma outra modalidade, a comunicação, declarações ou cópia cria uma associação mental na mente do consumidor entre um substrato e/ou utensílio de cuidado pessoal da presente invenção e o fato de que o substrato e/ou utensílio de cuidado pessoal é adaptado para um uso limitado. Esta última modalidade pode incluir informação de um número sugerido de usos, com exemplos de números de usos antes do despojo identificado acima, e/ou informação sobre o benefício do despojo de uso limitado (p. ex., para reduzir as chances de que vários microorganismos insalubres potencialmente tornem-se associados com o substrato ou utensílio de cuidado pessoal).

Séries alfanuméricas como aquelas referidas acima podem ser usadas sozinhas, adjacentes a, ou em combinação com, outras séries alfanuméricas. A comunicação, declara-

ções, mensagem ou cópia poderia tomar a forma de (isto é, ser incorporada em um meio tal como) um anúncio de jornal, um anúncio de televisão, um anúncio de rádio ou outro áudio, itens postados diretamente para endereços, itens mandados por correio eletrônico para endereços, páginas de rede de Internet ou outras postagens similares, suplementos regulares livres, cupons, várias promoções (p. ex., promoções de comércio), co-promoções com outras companhias, cópia e semelhantes, caixas e embalagens contendo o produto (neste caso, um utensílio da presente invenção), e outras de tais formas de disseminação de informação a consumidores ou consumidores em potencial. Outras versões exemplares de tais comunicações, declarações, mensagens e/ou cópia pode ser encontrada em, por exemplo, Patente dos Estados Unidos Números 6.612.846 e 6.896.521, ambas intituladas "Method for Displaying Toilet Training Materials and Display Kiosk Using Same"; Pedido US co-pendente Número 10/831476, intitulado "Method of Enunciating a Pre-Recorded Message Related to Toilet Training in Response to a Contact"; Pedido US co-pendente Número 10/956763, intitulado "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 em sua totalidade de uma maneira desse modo consistente.

Deve-se notar que quando se associa declarações, cópia, mensagens ou outras comunicações com uma embalagem (p. ex., pela impressão de textos, imagens, símbolos, gráficos, cores ou semelhantes na embalagem; ou por colocação



de instruções impressas na embalagem; ou por associação u  
adesão de tais instruções, um cupom, ou outros materiais pa-  
ra a embalagem; ou (semelhantes) contendo utensílios da pre-  
sente invenção, os materiais de construção da citada embala-  
gem podem ser selecionados para reduzir, impedir, ou elimi-  
5 nar a passagem de água ou vapor d'água através de pelo menos  
uma porção da embalagem. Senão, a embalagem pode ser sele-  
cionada para facilitar a transmissão de vapor d'água.

Como mencionado acima, algumas modalidades da pre-  
sente invenção compreendem uma composição de limpeza, compo-  
10 sição hidratante, alguma combinação destas e semelhantes.  
Tais composições podem conter água. Portanto embalagens, re-  
cipientes, envelopes, sacos e semelhantes que reduzem, mini-  
mizam ou eliminam a evaporação ou transmissão de água ou va-  
por d'água de utensílios contidos nelas podem ser vantagio-  
sas. Além do mais, utensílios podem ser embrulhados em reci-  
pientes, pacotes, envelopes, sacos ou semelhantes que ini-  
bem, reduzem ou eliminam a passagem ou transmissão de água  
ou vapor d'água de utensílios contidos nelas. Para fins des-  
15 ta aplicação, "embalagens", "recipientes", "envelopes", "sa-  
cos", "pacotes" e semelhantes são alternáveis no sentido de  
que eles se referem a qualquer material adaptado para inclu-  
ir e conter utensílios individuais (como em, por exemplo, um  
pacote individual contendo um único utensílio), ou uma plu-  
20 ralidade de utensílios (como em um saco flexível feito de  
filme contendo uma pluralidade de utensílios, quer os uten-  
sílios individuais sejam incluídos e contidos em um material  
separado quer não - tal como pacotes individuais).

Em outras versões da invenção, materiais para construção de embalagens, recipientes, envelopes, sacos, pacotes e semelhantes são selecionados para que a transmissão de água ou vapor d'água seja facilitada. Isto pode ser o caso em que a secagem sistemática de um utensílio de cuidado pessoal, ou substrato, compreendendo uma composição de limpeza baseada em água é desejada após a fabricação do utensílio ou substrato.

Em algumas modalidades da presente invenção, uma embalagem conterá não apenas um ou mais substratos e/ou utensílios compreendendo os citados substratos, mas outros produtos de cuidado pessoal. Em uma modalidade, um utensílio de cuidado pessoal da presente invenção, tal como uma esponja, é vendido, transferido, distribuído ou comercializado com outros produtos direcionados a cuidado pessoal, especialmente produtos direcionados a limpeza, hidratação ou cuidado de outra forma com a pele do usuário. Por exemplo, um substrato ou utensílio de cuidado pessoal da presente invenção, tal como uma esponja, pode ser vendida, transferida, distribuída ou comercializada com um utensílio de cuidado pessoal para hidratação da pele do usuário (p. ex., mão, pé, antebraço ou outras localizações no corpo do usuário). Um Pedido de Patente US co-pendente (Pedido de Patente US Número 11/190.597) intitulado "Appliance for Delivering a Composition", depositado em 26 de julho de 2005 por K. Close et al., descreve tais utensílios, incluindo meias compreendendo composições para hidratar pés e luvas compreendendo composições para hidratar mãos. Este pedido é desse modo incorpora-

do como referência em sua totalidade de uma maneira desse modo consistente. Em uma outra versão da invenção, um substrato ou utensílio de cuidado pessoal da presente invenção, tal como uma esponja, é vendido com um utensílio de cuidado pessoal de dois lados, tal como um *pad* que tem uma superfície primariamente para esfoliar a pele e uma superfície ou face oposta primariamente para limpar ou hidratar a pele. Um Pedido de Patente US co-pendente (Pedido de Patente US Número ainda não designado; número de lista de causas pendentes internas K-C 211998) intitulado "Two-Sided Personal Care Appliance for Health, Hygiene, And/Or Environmental Application(s); And Method of Making Said Two-Sided Personal-Care Appliance", depositado em 10. de novembro de 2005 por K. Close *et al.*, descreve tais utensílios, incluindo um couro de búfalo para esfoliar pé. Este pedido é por meio deste incorporado como referência em sua totalidade de uma maneira desse modo consistente. Outras combinações de tais utensílios de cuidado pessoal são possíveis e estão dentro do âmbito da presente invenção. Deve-se notar que tais combinações podem ser comercializadas e embaladas como descrito nos parágrafos precedentes. Em uma versão da invenção, essas combinações são comercializadas de tal maneira que o desenho, função e/ou aparência dos produtos individuais que caracterizam a combinação são relacionados a um tema comum. Um tema, por exemplo, pode ser que cada produto provê um tratamento ou experiência semelhante a spa ou relacionado a spa para o usuário dos produtos. "Semelhante a spa" ou "relacionado a spa" se relaciona ou refere a um tratamento ou experiência

elegante e/ou benéfica análoga a um tratamento ou experiência que um hóspede deve receber em uma estação de veraneio, hotel ou outro estabelecimento semelhante onde uma pessoa é revigorada, procura relaxamento, procura tratamento benéficos para sua pele, cabelo, músculos, unhas da mão, unhas dos pés, face, ou outras partes do corpo e semelhantes.

Essas e outras modificações e variações à presente invenção podem ser praticadas por aqueles de conhecimento ordinário da técnica, sem partir do espírito e âmbito da presente invenção, que é mais particularmente exposta nas reivindicações anexadas. Além do mais, aqueles de conhecimento ordinário da técnica apreciarão que a descrição anterior é por via de exemplo apenas, e não se destina a limitar a invenção descrita assim adicionalmente em tais reivindicações anexadas.

#### Exemplos

##### Exemplo 1. Versões Representativas de Substrato da Presente Invenção

Vários materiais poliméricos foram obtidos e usados para preparar uma camada de fibras interligadas. Affinity EG 8185 (um material de polietileno catalisado por metalloceno) e Aspun 6806A (um polietileno linear, de baixa densidade), ambos disponíveis de Dow Chemical Company, um negócio que tem escritórios em 2301, Brazosport, Texas, foram obtidos. SCC 05SAM06277 (um pigmento baseado em polietileno, coral/amarelo), um polímero obtido de Standridge Color Corporation, um negócio que tem escritórios em 1196 Hightower Trail, Social Circle, Georgia, também foi obtido. Os ma-

teriais foram combinados na forma seca como pelotas e/ou grânulos) nas seguintes proporções (por peso): 91% de Affinity EG 8185; 7% de ASPUN 6806A e 2% de SCC 05SAM06277. Em alguns exemplos (descritos abaixo), os materiais foram combinados nas seguintes proporções (por peso): 90% de Affinity EG 8185; e 10% de ASPUN 6806A (isto é, sem um pigmento). Outras proporções podem ser usadas; p. ex., (por peso): 90% de Affinity EG 8185; 7% de ASPUN 6806A e 3% de SCC 05SAM06277.

O fio de fortalecimento foi feito com KRATON-marca registrada GRP 6631, disponível a partir de KRATON Polymers, um negócio que tem escritórios em 700 Milam, Suite 1300, Houston, Texas. Este polímero particular é elastomérico e é composto de cerca de 85% por borracha pesada e cerca de 15% de cera pesada. Nenhum aderente está presente neste material particular de marca registrada KRATON.

Para fazer substratos da presente invenção, correias de transmissão foram obtidas a partir de Milwest Industrial Rubber, um negócio que tem escritórios em W6470 Levi Drive, Greenville, Wisconsin. Para os substratos preparados, as correias adquiridas tinham 0,3937 metros de largura e 1,905 metros de comprimento (com as extremidades da correia unidas para formar uma correia interminável). Cada uma das correias obtidas tinha uma superfície texturizada. As correias foram modificadas pela fabricante, de acordo com nossas especificações, para incluir orifícios circulares modelados que têm um diâmetro de 0,00635 metros. A distância entre os centros os orifícios modelados era de 0,009525 metros na dimensão de largura da correia; e 0,009525 metros na

dimensão de comprimento da correia. Os números modelos (com descrição do fabricante em colchetes) das correias adquiridas foram MIR 7118 [silicone; correia interminável] (esta correia foi usada para fazer a camada de fibras interligadas como descrito abaixo); MIR 1133 [verde RT topo áspero; correia interminável]; MIR 1111 [branca, perfil negativo; correia interminável]; e MIR 1139 [marrom-clara, topo de diamante; correia interminável].

Substratos da presente invenção foram feitos usando um processo semelhante aqueles retratado na Figura 3. O material para os fios de fortalecimento, marca registrada KRATON GRP 6631-1000-09, foi adicionado na forma anidra (como pelotas) a um saltador acoplado ao expelidor e misturado pela ação da tarraxa de extrusão (que mistura e aquece o material polimérico adicionado e propela o material aquecido para arranjo de capilares), até que ele esteja em uma temperatura de cerca de 201,67 graus Celsius. O material foi então direcionado através de um banco de capilares para formar os fios de fortalecimento (5 orifícios por 0,0254 metros; 0,254 metros equivalentes a orifícios furados). Como mencionado acima, esses capilares foram espaçados uns dos outros em uma direção transversal à direção de movimento da correia interminável (isto é, suporte). Cada capilar tinha um diâmetro de 0,00127 metros. O polímero de marca registrada KRATON foi então direcionado através de, e para fora de, os capilares e no suporte móvel, com os fios de fortalecimento poliméricos saindo dos capilares em uma velocidade de cerca de um décimo da velocidade de linha do equipamento. As extremi-

dades dos capilares estavam a cerca de 0,0381 metros da superfície do suporte em movimento.

Para esta versão particular da invenção, os fios de fortalecimento foram formados para que eles fossem essencialmente paralelos um ao outro. Além do mais, a posição dos  
5 fios foi tal que os fios poderiam ser formados sobre as aberturas no suporte; isto é, a localização dos capilares de troquel em relação às aberturas na correia não foi selecionada para que os fios de fortalecimento em nenhum evento es-  
10 tariam sobre uma abertura. O diâmetro dos fios de fortalecimento formados no substrato terminado foi de cerca de 0,043 metros (esses fios particulares eram consideravelmente circulares em secção transversal/ veja o Exemplo 5 abaixo para detalhes na medida). Como mencionado acima, a colocação dos  
15 capilares em relação às aberturas na correia pode ser tal que em nenhum momento um fio de fortalecimento seja expelido sobre uma abertura.

Esses fios de fortalecimento formados continuamente foram então levados pelo suporte a uma localização diretamente abaixo do equipamento usado para formar a camada de  
20 fibras interligadas (usando, neste caso, equipamento de fusão-arfagem semelhante àquele retratado na Figura 3). A localização das extremidades dos capilares através dos quais os fios de fortalecimento foram formados foi cerca de 0,6096  
25 metros da localização das extremidades dos capilares com os quais a camada de fibras interligadas foi formada. As extremidades dos capilares com os quais a camada de fibras interligadas foi formada estavam cerca de 0,2032 metros da super-

fície do suporte em movimento. Além do mais os capilares individuais no troquel de fusão e arfagem foram arran-  
jados tal  
que havia 30 orifícios por 0,0254 metros em uma direção  
transversal à direção de movimento do suporte (com um total  
5 de 0,3048 metros equivalentes a orifícios em uma direção  
transversal à direção de movimento do suporte). Esses capi-  
lares de troquel tinham um diâmetro de cerca de 0,0003683  
metros.

Como a matéria-prima polimérica para os fios de  
10 fortalecimento, ingredientes poliméricos para a camada de  
fibras interligadas foram adicionados a um saltador acoplado  
a um expelidor. Esses ingredientes poliméricos foram então  
progressivamente aquecidos até eles misturarem-se e ter a-  
tingido uma temperatura de cerca de 221,11 graus Celsius.  
15 Fibras poliméricas foram então formadas pelo direcionamento  
do material polimérico fundido através dos capilares. Para  
esta versão do substrato inventivo, a temperatura do ar pri-  
mário do ar usado para formar o material fundido e arfado  
foi cerca de 271,11 graus Celsius. A pressão em que o fluxo  
20 de ar primário foi direcionado através do troquel de fusão e  
arfagem foi cerca de 12,70 quilos por polegada quadrada (ve-  
ja comentários abaixo em relação à localização em que essa  
pressão foi medida).

Parâmetros de processo para cada de quatro códigos  
25 formados usando os materiais poliméricos precedentes são da-  
dos na Tabela 1 ("temp fusão Mb" dá a temperatura, em graus  
Celsius, do material fundido e arfado em uma localização  
próxima a saída deste dos capilares; "Temp de Ar Primário



Mb" dá a temperatura, em graus Celsius, do ar aquecido que flui em volta do material fundido e arfado conforme o material sai dos capilares; "Pressão de Ar Primário MB" dá a pressão, em libras por polegada quadrada, do ar aquecido que flui em volta do material fundido e arfado conforme o material sai dos capilares - a localização na qual essa pressão foi medida está a montante do banco de capilares e próximo à fonte compressora e portanto, mais alto que as esperadas 2-3 libras por polegada quadrada de pressão em uma localização próxima à localização em que o ar verdadeiramente flui em volta do material fundido e arfado que sai dos capilares; "PIH MB" refere-se aos quilogramas [massa] de material fundido e arfado que sai de 0,0254 metros lineares de capilares, na direção transversal, por hora; "Velocidade em Linha" dá a velocidade linear, em metros por segundo, do suporte/correia que se move conforme ela/ela se move em uma direção transversal aos bancos de capilares através dos quais a camada de fibras interligadas - aqui, um material fundido e arfado - é formado; "PIH de filamento" se refere aos quilogramas [massa] do fio de fortalecimento/filamento que sai de 0,0254 metros lineares de capilares, na direção transversal, por hora; "Temp. De Fusão de Filamento" dá a temperatura do fio de fortalecimento/filamento em uma localização próxima aos fios que saem do correspondente banco de capilares; "Proporção Filamento:Mb" dá a proporção do PIH do Filamento sobre o PIH de MB; "Peso Base" dá o peso do substrato resultante em quilogramas por metro quadrado).

Tabela 1

Códi- go *	Temp fusão Mb (F)	Temp AR Primário Mb (F)	Pres- são Ar Primá- rio Mb (PSI)	PIH Mb	Velo- cidade em Li- nha (FPM)	PIH de Fila- mento	Temp. Fusão de Fi- lamen- to (F)	Pro- porção Fila- men- to:Mb	Peso Base (gsm)
1	430	520	28	0,15	5	0,15	395	50:50	57
2	430	520	28	0,15	7,9	0,15	395	50:50	37
3	430	520	28	0,15	12,5	0,35	395	70:30	40

\* Códigos 1, 2 e 3 foram feitos sem um pigmento e incluíram (por peso): 90% de Affinity EG 8185; e 10% de ASPUN 6806A.

Como pode ser visto na Tabela 1, variando as pro-  
 5 porções de fio de fortalecimento sobre fusão e arfagem o pe-  
 so base do substrato resultante é afetado. Os substratos re-  
 sultantes foram adequados para uso na conversão a utensílios  
 de cuidado pessoal, uma versão representativa dos quais são  
 descritos no Exemplo 2.

10            Exemplo 2: Utensílio de Cuidado Pessoal Represen-  
 tativo

Um utensílio de cuidado pessoal, neste caso uma  
 esponja, foi feito usando um substrato da presente invenção  
 (Código 1, preparado como descrito no Exemplo 1). Primeiro  
 15 um comprimento de 1,524 metros de material foi cortado de um  
 rolo de substrato. Oitenta e oito de tais comprimentos de  
 1,524 metros foram preparados. Cada comprimento de 1,524 me-  
 tros foi então dobrado na metade ao longo da extensão da di-  
 mensão comprimento-largura, com o vinco a meio caminho entre

as bordas (isto é, 0,127 até 0,1397 metros de cada borda). O material dobrado ao meio, de 1,524 metros de comprimento foi então aquecido selado por calor em suas extremidades (com aproximadamente uma sobreposição das bordas de 0,0127 me-  
5 tros). Na verdade, o material de 1,524 metros de comprimento foi convertido em um tubo interminável que têm aproximadamente um perímetro de 0,2286 até 0,254 metros e um comprimento de 1,524 metros. Este tubo foi então virado do avesso para que as bordas seladas por calor, com sobreposição de  
10 0,0127 metros, ficassem do lado de dentro, em vez de do lado de fora, do tubo. Este tubo foi então colocado em duas varas de aço inoxidável. A borda inferior do tubo foi então dobrada novamente e metida para dentro, do tubo. Na verdade, um revestimento interior, uma bainha não aderida foi então formada no fundo do tubo. O tubo foi então sistematicamente  
15 pregueado prendendo porções de 0,1016-0,127 metros ao longo da dimensão de comprimento de 1,524 metros e esticando-as para baixo, uma no topo da outra. Na verdade, o tubo foi pregueado como um acordeão enquanto ainda montado nas varas.  
20 A borda superior do tubo foi então dobrada novamente e metida para dentro, do tubo (criando um revestimento interior, bainha não aderida no topo do tubo). As varas foram então esticadas separadamente para que elas tivessem aproximadamente 0,127 metros separadamente. Um comprimento de 0,4064  
25 metros de cordão foi então atado ao redor do meio do tubo pregueado, esticado em um ponto aproximadamente no meio do caminho entre as duas varas. Um nó ajustado foi feito ao redor do material pregueado, com comprimentos iguais do cordão

se estendendo a partir desse nó. Um segundo nó ajustado foi então atado para juntar esses comprimentos iguais de cordão em suas extremidades (criando uma alça de cordão). A esponja resultante parecia similar à esponja representativa retratada nas Figuras 2 e 2A. Para esta versão particular de um utensílio de cuidado pessoal, o utensílio foi preparado para que o lado do suporte/correia do substrato fosse orientado externamente no utensílio de cuidado pessoal terminado. Isto é, os fios de fortalecimento foram orientados externamente.

Exemplo 3: Desempenho de Utensílio de Cuidado Pessoal da Presente Invenção em Utensílio de Comparação

O utensílio de cuidado pessoal descrito no Exemplo 2 foi testado por sua habilidade em gerar espuma em relação a uma esponja convencional feita de um material tecido em rede (vendido pela Wal-Mart sob o identificador "simplesmente básico"; fabricado por Bradford Soap Mexico Inc.). Basicamente os utensílios de cuidado pessoal foram testados por habilidade na geração de espuma pela adição de um volume conhecido de uma formulação de limpeza ao utensílio. O utensílio foi então comprimido repetidamente em uma célula, com a célula posicionada sobre um cilindro graduado. Conforme o utensílio era comprimido na célula, espuma e líquido seriam drenados da célula para o cilindro. O volume desta espuma gerada foi então medido.

As Figuras 8A e 8B retratam a célula 200 na qual um utensílio de cuidado pessoal, neste caso uma esponja 202, é colocado. Quando o teste é iniciado, o braço 204 move uma porção da célula que têm uma superfície côncava, cilíndrica

206 contra a esponja 202, comprimindo por fim a esponja entre a superfície côncava, cilíndrica 204 e a superfície convexa cilíndrica 208. A Figura 8B retrata a célula com o utensílio de cuidado pessoal comprimido entre a superfície  
5 acima mencionada.

A Figura 9 retrata o aparato 220 usado para conduzir o teste descrito neste Exemplo 3. A célula de compressão 200, geralmente descrita no parágrafo precedente e retratada nas Figuras 8A e 8B, está no topo do aparato. UM motor de  
10 direcionamento (não mostrado) é conectado ao braço 204 e é usado para direcionar a superfície côncava, cilíndrica de um lado da célula contra o utensílio de cuidado pessoal e a superfície convexa, cilíndrica do lado oposto da célula (veja geralmente a descrição acima e Figs. 8A e 8B). O braço 204 é  
15 conectado a um suporte vertical 205, que está conectado a uma base (não mostrado) que é capaz de deslizar ao longo de um trilho (também não mostrado). Vários outros componentes (não mostrado: um controlador lógico programável, um controlador de motor para direcionar e um suprimento de energia de  
20 24-volt DC) são usados para energizar e controlar o dispositivo (veja detalhe adicional abaixo). Um funil 222 é posicionado imediatamente abaixo da célula de compressão para coletar e direcionar líquido e/ou espuma formada por compressão no cilindro graduado 224. Parâmetros de teste que  
25 podem ser selecionados incluem: o número de ciclo ou tempos que o utensílio de cuidado pessoal será comprimido (o selector/mostrador 228 é usado para selecionar e mostrar o número de ciclos de teste a ser empreendido); o tempo de duração,

ou quanto tempo a amostra está sob compressão, em segundos (o seletor/mostrador 228 é usado para selecionar o tempo de duração); e à velocidade em que o ciclo de compressão é realizado (o seletor/mostrador 230 é usado para selecionar e  
5 mostrar a velocidade de teste). Um teste é iniciado quando o botão de início 232 é pressionado. O teste de compressão é então conduzido pelo número selecionado de ciclos, cada um no tempo de duração selecionado e na velocidade selecionada. Se o teste deve ser abortado, um operador pressiona o botão 234.

10           Para os resultados de teste descritos abaixo, o tempo de duração foi ajustado em 2,3 segundos; o número selecionado de ciclos foi 3; e a velocidade foi ajustada em 420 (com esses ajustes correspondendo a um tempo de ciclo de 2,3 segundos). A esponja a ser testada foi então pesada. A-  
15 pós a esponja ser pesada, 7 gramas de uma formulação de sabonete foram adicionadas a uma localização próxima ao centro da esponja. A esponja com a formulação de sabonete adicionada foi então colocada em um bécher preenchido com água de torneira por 5 segundos. Um bécher foi selecionado tal que  
20 houvesse pelo menos 0,0127 metros de vão livre entre o perímetro externo da esponja e a superfície interior da parede lateral do bécher (a esponja, é claro, repousava no fundo do copo). Além do mais, o bécher foi selecionado para que, uma vez que a esponja tenha sido submergida na água do bécher,  
25 houvesse pelo menos 0,0127 metros de líquido acima do topo da esponja submergida.

Após remoção da esponja do bécher de água de torneira, foi deixado que a esponja pingasse o excesso de água

por 30 segundos. A esponja foi então colocada na célula de compressão descrita geralmente nos parágrafos precedentes e o teste conduzido nos parâmetros de teste acima mencionados. O volume de espuma foi então medido (isto é, o volume de espuma foi medido pela determinação do volume de espuma e líquido juntos e então pela subtração do volume do líquido que foi drenado para o fundo do cilindro graduado). O equipamento foi então limpo e o teste repetido.

Os resultados do teste são apresentados na Tabela 2 abaixo, que dá o volume, em milímetros, de espuma gerada durante o teste. Como pode ser visto nos testes, um utensílio de cuidado pessoal da presente invenção, neste caso uma esponja, gerou um volume maior de espuma que a esponja comercialmente disponível feita de tecido em rede de nylon. Isto foi verdade par acada um dos três ciclos.

Tabela 2

	Esponja fundida e arfa-		Esponja de nylon	
	da		comercial	
	Média	Desvio Pa-	Média	Desvio Pa-
Espuma gerada (mL)		drão		drão
Ciclo 1	27	6	4	1
Espuma gerada (mL)				
Ciclo 2	48	18	7	2
Espuma gerada (mL)				
Ciclo 3	48	11	17	11

Exemplo 4: Comparação entre Utensílios de Cuidado Pessoal da Presente Invenção e Esponjas Comercialmente Dis-

poníveis em Relação à Habilidade de Absorvência/Retenção de Líquido

O utensílio de cuidado pessoal descrito no Exemplo 2 foi comparado com uma esponja convencional disponível comercialmente (uma esponja feita de um tecido em rede de plástico e vendido pelo Wal-Mart sob o identificador "simplesmente básico"; fabricado por Bradford Soap Mexico Inc.) em relação a sua capacidade de reter líquido. O teste foi conduzido como se segue. Primeiro, o utensílio de cuidado pessoal a ser testado, neste caso uma esponja, foi pesado usando uma balança que tem uma capacidade de 4000 gramas. Como descrito geralmente no Exemplo 4, a esponja foi então submergida em um bécher preenchido com água de torneira por 5 segundos (a esponja não foi injetada com uma formulação de sabonete antes de ser submergida na água de torneira). A esponja foi então removida do bécher e deixada escorrendo o excesso de água por 30 segundos. O peso da esponja carregando líquido foi então determinado. A capacidade de retenção de líquido porcentual (ou % de capacidade absorvente) é igual ao peso da esponja carregando líquido menos o peso inicial da esponja, dividido pelo peso inicial da esponja.

As capacidades absorventes de um utensílio de cuidado pessoal da presente invenção (neste caso uma esponja; identificada na tabela abaixo como uma "Esponja Fundida e arfada") e de uma esponja convencional, disponível comercialmente foram comparadas. Utensílios de cuidado pessoal da presente invenção tiveram capacidades absorventes percentuais maiores.



	Peso Seco (g)	Peso ú- mido (g)	Retenção de Água	% de Capa- cidade ab- sorvente (g/g)
Esponja Comercial 1	65	105	40	61
Esponja Comercial 2	70	105	35	51
Esponja Comercial 3	61	99	38	62
Esponja fundida e arfada 1	29	106	77	262
Esponja fundida e arfada 2	29	103	73	251
Esponja fundida e arfada 3	30	118	88	293
	Média em % de Capacida- de absorvente		Desvio Padrão	
Esponja fundida e ar- fada	269		22	
Esponja comercial	58		6	

Exemplo 5: Caracterização Física de uma Versão de um Substrato da Presente Invenção

O diâmetro de fibra fundida e arfada presente em uma camada de fibras interligadas foi determinado usando i-

5 magens de microscópio eletrônico de varredura (SEM) em um aumento de 120X. Seis análises em replicata foram conduzi-

das, com 600-900 medidas individuais sendo tomadas para cada análise em replicata. O diâmetro médio da fibra na camada de

10 fibras interligadas foi determinado por ser 8,9 micrômetros (com um desvio padrão de 0,6 micrômetros). O diâmetro foi

determinado pela medida da distância ao longo da uma linha perpendicular ao perímetro (lados) exterior de uma fibra. A distância é igual à distância entre os dois lados na imagem bidimensional.

5           O diâmetro de fios de fortalecimento também foi determinado usando análise em SEM. Fios de fortalecimento, neste caso, como descrito acima, feitos de um material de marca registrada KRATON, foram contrastadas com tetróxido de ósmio para que os fios contrastassem com a camada de fibras  
10 interligadas (neste caso um material fundido e arfado, como discutido geralmente acima). Medidas de diâmetro foram então determinadas para 35 fios diferentes. O diâmetro médio dos fios foi determinado como sendo de 430 micrômetros (com um desvio padrão de 22 micrômetros).

15           Para fins de comparação, o diâmetro de regiões que não têm interseção de uma trama semelhante a treliça em uma esponja comercial foi determinado. O diâmetro médio dessas regiões que não têm interseção da trama semelhante a treliça foi de 200 micrômetros (com um desvio padrão de 20 micrô-  
20 tros).

          O tamanho de poros definido pela fibra interligada na camada de fibras interligadas foi determinado. O diâmetro circular equivalente foi determinado por 6 análises em replicata, com cada análise incluindo 300-500 medidas indivi-  
25 duais. O diâmetro circular equivalente médio para esses poros foi de 30 micrômetros (com um desvio padrão de 4 micrômetros). Detalhe adicional em relação a análises de diâmetro circular equivalente é dado na Patente US Número 4.798.603,

intitulado "Absorbent Article Having a Hydrofobic Transport Layer" e listando Stephen Meyer, *et al.*, como inventores, que é incorporada aqui como referência em sua totalidade de uma maneira desse modo consistente.

5 O diâmetro circular equivalente de aproximadamente 400 aberturas medidas desta maneira foi de 3,2 mm (com um desvio padrão de 1,0 mm).

Exemplo 6: Composição de Limpeza que pode estar Associada com Substratos e Utensílios de Cuidado Pessoal da  
 10 Presente Invenção

O seguintes ingredientes foram obtidos a partir do fornecedor identificado e combinados como indicado no texto que se segue a abela abaixo.

	Matéria-prima	%p/p	Vendedor
1	Água, USP	36,40	
2	Plantapon 611L	20,00	Cognis Ambler, PA
3	Glicerina, 99,5% USP	10,00	Ruger Chemicals Linden
4	Velvetex CDC	5,00	Cognis
5	Plantapon ACG 50	5,00	Cognis
6	1,3 Butileno glicol	5,00	Ruger Chemicals
7	Lamesoft PO 65	3,00	Cognis
8	Cetiol HE	2,00	Cognis
9	Polyquart 701 NA	2,00	Cognis
10	Elestab FL-15	2,00	Cognis
11	Actiphyte de farinha de Jojoba BG50P	2,00	Active Organics Lewisville, TX
12	Actiphyte de Abacate BG50P	2,00	Active Organics

13	Actiphyte de Aloe Vera 10 vezes BG50P	2,00	Active Organics
14	Tinoderm A	1,00	Ciba Specialty Chemicals High Point, NC
15	di-Panthenol, USP	1,00	Ruger Chemicals
16	Fragrância	1,00	
17	Ácido Cítrico, USP	0,40	Sigma St. Louis, MO
18	Edetato dissódico diidratado, USP	0,10	Sigma
19	Acetato de Vitamina E, USP	0,10	Ruger Chemicals
	TOTAL	100,00	

As proporções recitadas de ingredientes 3 através e incluindo 14 e 19, foram adicionados na proporção de peso recitado de água (menos aquelas quantidades de água usadas em etapas separadas, como descrito abaixo) e misturados em um misturador Lightnin Labmaster LIU10F (135 Mt. Read Blvd., Rochester, NY). Três por cento do peso da fórmula de água foi então aquecido em uma temperatura entre cerca de 45 e 50 graus Celsius. À água aquecida foi adicionado edetato dissódico na proporção recitada acima, que foi então misturada.

A esta mistura foi então adicionado pantenol na proporção recitada acima, que foi então misturada adicionalmente. Esta combinação de água aquecida, edetato dissódico e pantenol foi então adicionada à mistura aquosa que tem 97% do peso de fórmula recitada de água. Plantapon 611L foi adicionado a esta mistura, que foi adicionalmente misturada para dispersar este ingrediente recém adicionado. Uma solução de 50% de

ácido cítrico foi então preparada (utilizando 0,8% de peso de fórmula de água). O pH foi então ajustado pela adição de solução de ácido cítrico, conforme necessário, para obter um pH entre 5,5 e 6,5. Finalmente, foi adicionada fragrância, com a composição de limpeza misturada para obter uma dispersão homogênea.

A composição de limpeza foi então aplicada a um utensílio de cuidado pessoal da presente invenção, neste caso pelo uso de uma seringa para injetar cerca de 7 gramas ao centro de uma esponja feita usando um substrato compreendendo uma camada de fibras interligadas compreendendo descontinuidades modeladas, às quais foram aderidos fios de fortalecimento (código 1 descrito no Exemplo 1 acima). O uso de utensílio de cuidado pessoal tratado com a composição de limpeza descrita acima resultou na formação de uma espuma útil para limpeza e/ou tratamento da pele.

Exemplo 7: Composição de Limpeza que Pode Ester Associada com Substratos e Utensílios de Cuidado Pessoal da Presente Invenção

Os seguintes ingredientes foram obtidos a partir do fornecedor identificado e combinados como indicado no texto que se segue a abela abaixo.

	Matéria-prima	%p/p	Vendedor
1	Água, USP	30,40	
2	Plantapon 611L	20,00	Cognis
3	Glicerina, 99,5% USP	10,00	Ruger Chemicals
4	Velvetex CDC	5,00	Cognis
5	Plantapon ACG 50	5,00	Cognis

6	1,3 Butileno glicol	5,00	Ruger Chemicals
7	Lamesoft PO 65	3,00	Cognis
8	Cetiol HE	2,00	Cognis
9	Polyquart 701 NA	2,00	Cognis
10	Elestab FL-15	2,00	Cognis
11	Actiphyte farinha de Jojoba BG50P	2,00	Active Organics
12	Actiphyte de Abacate BG50P	2,00	Active Organics
13	Actiphyte de Aloe Vera 10 vezes BG50P	2,00	Active Organics
14	Tinoderm A	1,00	Ciba Specialty Chemicals
15	di-Panthenol, USP	1,00	Ruger Chemicals
16	Fragrância	1,00	
17	Ácido Cítrico, USP	0,40	Sigma
18	Edetato dissódico diidrata- do, USP	0,10	Sigma
19	Acetato de Vitamina E, USP	0,10	Ruger Chemicals
20	Esferas de Jojoba 20	4,0	Desert Whale Jojoba Co., Tucson, AZ
21	Microscrub 20	2,0	Presperse Inc., So- merset, NJ
	TOTAL	100,00	

As proporções recitadas de ingredientes 3 através e incluindo 14 e 19, foram adicionados a peso de fórmula re-citada de água (menos aquelas quantidades de água usadas em etapas separadas, como descrito abaixo) e misturados em um

misturador Lightnin Labmaster LIU10F (135 Mt. Read Blvd., Rochester, NY). Três por cento do peso da fórmula de água foram então aquecidos em uma temperatura entre cerca de 45 e 50 graus Celsius. À água aquecida foi adicionado edentato dissódico na proporção recitada acima, que foi então misturada para dissolver o ingrediente adicionado. A esta mistura foi então adicionado pantenol na proporção recitada acima, que foi então misturada para dissolver este segundo ingrediente. Esta combinação de água aquecida, edentato dissódico e pantenol foi então adicionada à mistura aquosa previamente preparada. Plantapon 611L foi adicionado a esta mistura, que foi adicionalmente misturada para dispersar este ingrediente recém adicionado. Os ingredientes 20 e 21 foram adicionados à combinação para auxiliar na esfoliação e/ou estimulação da pele durante o uso do utensílio de cuidado pessoal. Uma solução de 50% de ácido cítrico foi então preparada (utilizando 0,8% de peso de fórmula de água). O pH foi então ajustado pela adição de solução de ácido cítrico, conforme necessário, para obter um pH entre 5,5 e 6,5. Finalmente, foi adicionada fragrância, com a composição de limpeza misturada para obter uma dispersão homogênea.

A composição de limpeza foi então aplicada a um utensílio de cuidado pessoal da presente invenção, neste caso pelo uso de uma seringa para injetar cerca de 7 gramas ao centro de uma esponja feita usando um substrato compreendendo uma camada de fibras interligadas compreendendo descontinuidades modeladas, às quais foram aderidos fios de fortalecimento (código 1 descrito no Exemplo 1 acima). O uso de u-

tensílio de cuidado pessoal tratado com a composição de limpeza descrita acima resultou na formação de uma espuma útil para limpeza e/ou tratamento da pele.



## REIVINDICAÇÕES

1. Substrato **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender:

uma camada de fibras interligadas compreendendo  
5 fibras interligadas que têm um primeiro diâmetro médio e  
descontinuidades modeladas na citada camada de fibras inter-  
ligadas; e

uma pluralidade de fios de fortalecimento espaça-  
dos que têm um segundo diâmetro médio e aderidos a pelo me-  
10 nos uma porção da camada de fibras interligadas.

2. Substrato, de acordo com reivindicação 1,  
**CARACTERIZADO** pelo fato de cada um dos fios de fortalecimen-  
to, espaçados serem geralmente paralelos um ao outro.

3. Substrato, de acordo com reivindicação 2,  
15 **CARACTERIZADO** pelo fato das descontinuidades modeladas serem  
geralmente circulares.

4. Substrato, de acordo com reivindicação 3,  
**CARACTERIZADO** pelo fato das descontinuidades modeladas serem  
contíguas às projeções que emanam da superfície da camada de  
20 fibras interligadas.

5. Utensílio de cuidado pessoal, **CARACTERIZADO** pe-  
lo fato de compreender o substrato da reivindicação 1.

6. Utensílio de cuidado pessoal, de acordo com  
reivindicação 5, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender uma  
25 composição de limpeza.

7. Utensílio de cuidado pessoal, de acordo com  
reivindicação 5, **CARACTERIZADO** pelo fato do utensílio ser  
uma esponja.

8. Esponja, de acordo com reivindicação 7, **CARACTERIZADA** pelo fato de compreender uma composição de limpeza.

9. Substrato, de acordo com reivindicação 3, **CARACTERIZADO** pelo fato: das fibras interligadas da camada de fibras interligadas definirem poros que têm um diâmetro de poro médio; das descontinuidades modeladas circulares geralmente definirem um diâmetro médio; e do diâmetro médio das descontinuidades modeladas circulares ser maior que o diâmetro de poro médio dos poros definidos pela camada de fibras interligadas.

10. Substrato, de acordo com reivindicação 9, **CARACTERIZADO** pelo fato da proporção do diâmetro médio das descontinuidades modeladas circulares sobre o diâmetro de poro médio dos poros definidos pela camada de fibras interligadas ser de pelo menos cerca de 10 até 1.

11. Substrato, de acordo com reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato do primeiro diâmetro médio ser menor que o segundo diâmetro médio.

12. Substrato, de acordo com reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato da proporção do primeiro diâmetro médio sobre o segundo diâmetro médio ser de pelo menos cerca de 10 até 1.

13. Substrato, de acordo com reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato da camada de fibras interligadas compreender fibra que é elastomérica.

14. Método para fazer um substrato, sendo o método **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender as etapas de:

(a) formar filamentos de fortalecimento em um suporte móvel que tem aberturas;

(b) formar uma camada de fibras interligadas em um suporte móvel que tem aberturas;

5           (c) colar pelo menos uma porção dos citados filamentos de fortalecimento à citada camada de fibras interligadas;

(d) mover pelo menos alguma porção da camada de fibras interligadas próximo a pelo menos algumas das citadas  
10 aberturas em pelo menos algumas das citadas aberturas formando desse modo descontinuidades modeladas na citada camada de fibras interligadas.

15           15. Método, de acordo com reivindicação 18, **CARACTERIZADO** pelo fato de consideravelmente nenhum rejeito ser formado durante a fabricação do substrato.

20           16. Método, de acordo com reivindicação 18, **CARACTERIZADO** pelo fato de pelo menos alguma porção dos fios de fortalecimento próxima a pelo menos algumas das citadas aberturas se mover para pelo menos algumas das citadas aberturas.

17. Método para fazer um utensílio de cuidado pessoal, sendo o método **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender as etapas de:

25           prover um substrato formado pelo método da reivindicação 18;

converter o substrato em um utensílio de cuidado pessoal;

18. Embalagem, sendo a embalagem, **CARACTERIZADA**

pelo fato de compreender:

um recipiente; e

um ou mais utensílios de cuidado pessoal da reivindicação 5 contidos no citado recipiente.

5           19. Embalagem, de acordo com reivindicação 23, **CARACTERIZADA** pelo fato do recipiente ser permeável a água e vapor d'água.

          20. Embalagem, de acordo com reivindicação 24, **CARACTERIZADA** pelo fato do utensílio de cuidado pessoal estar adicionalmente contido em um envelope separado, em que  
10 cada envelope é impermeável a água e vapor d'água.

          21. Embalagem, de acordo com reivindicação 23, **CARACTERIZADA** pelo fato de compreender adicionalmente um utensílio de cuidado pessoal para hidratar a pele, um utensí-  
15 lio de cuidado pessoal de dois lados para esfoliar a pele, ou ambos.

          22. Embalagem, de acordo com reivindicação 23, **CARACTERIZADA** pelo fato do recipiente ser permeável a água e vapor d'água para facilitar a transmissão de água ou vapor  
20 d'água a partir de utensílios de cuidado pessoal contidos nesse lugar.

          23. Embalagem, de acordo com reivindicação 30, **CARACTERIZADA** pelo fato do utensílio de cuidado pessoal estar adicionalmente contido em um envelope separado, em que  
25 cada envelope é permeável a água e vapor d'água para facilitar a transmissão de água ou vapor d'água a partir de utensílios de cuidado pessoal contidos nesse lugar.

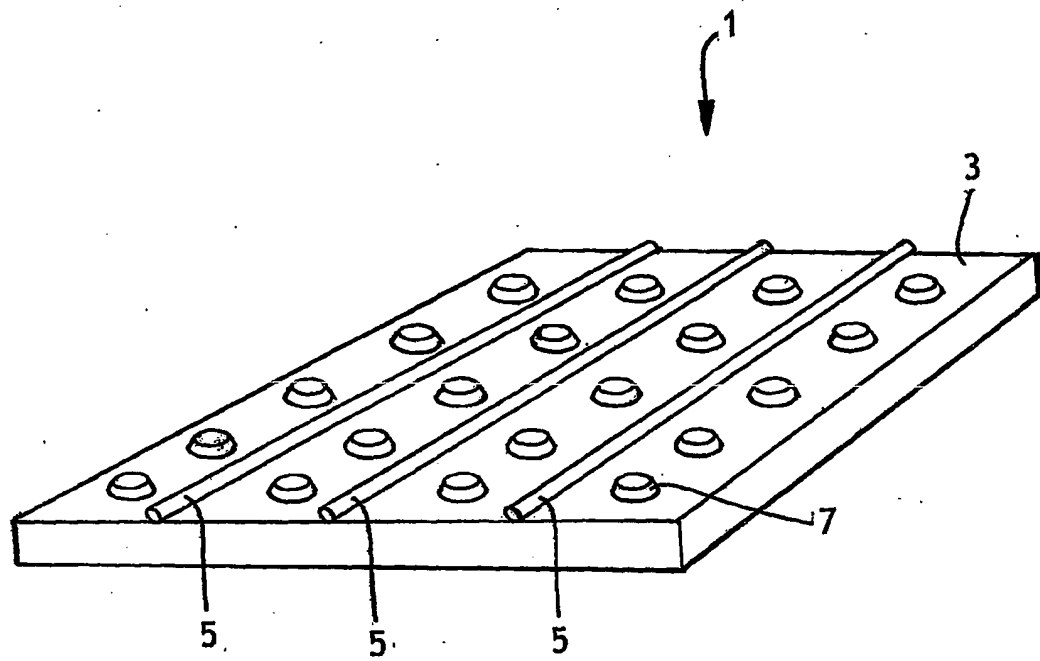


FIG. 1

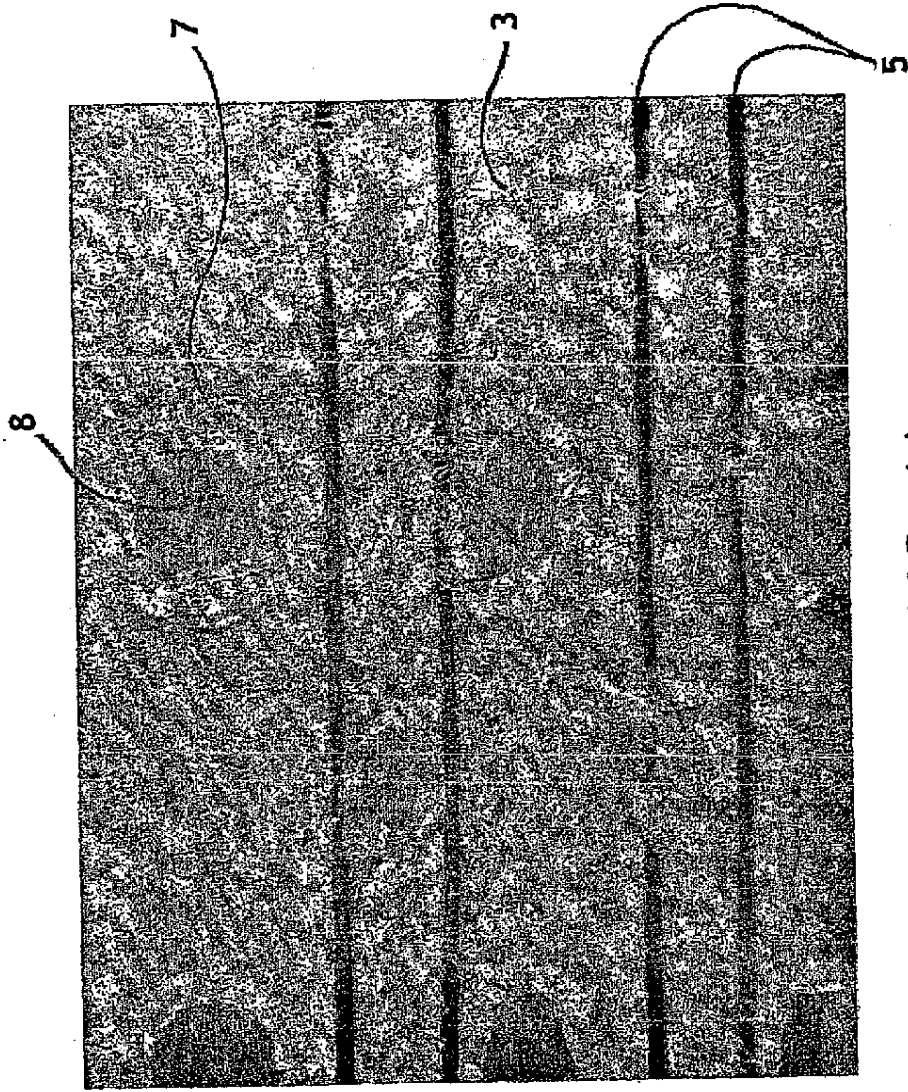


FIG. 1A

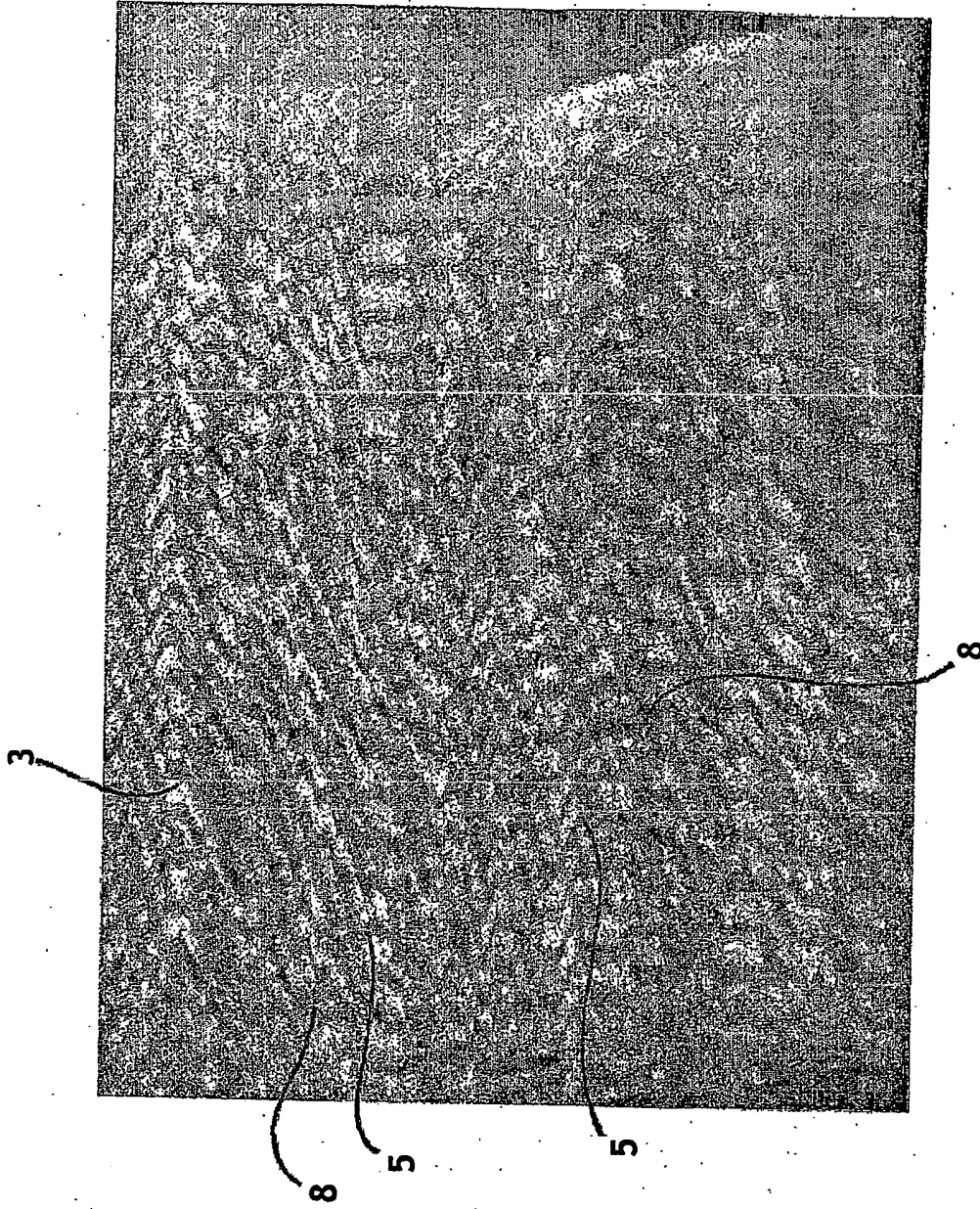


FIG. 1B

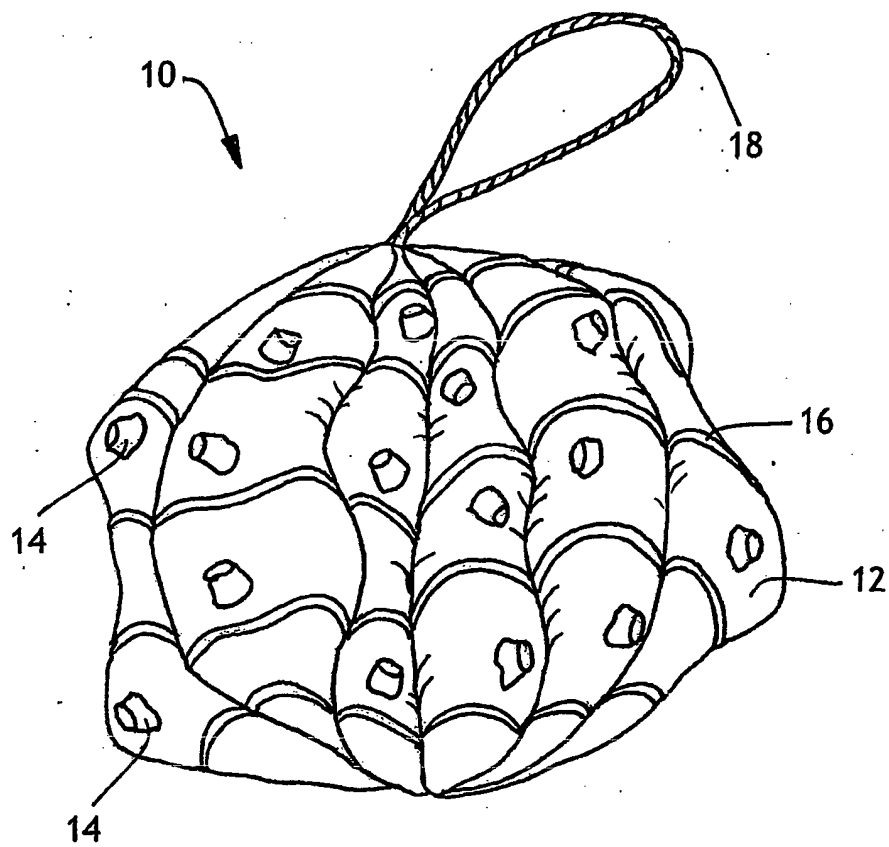


FIG. 2



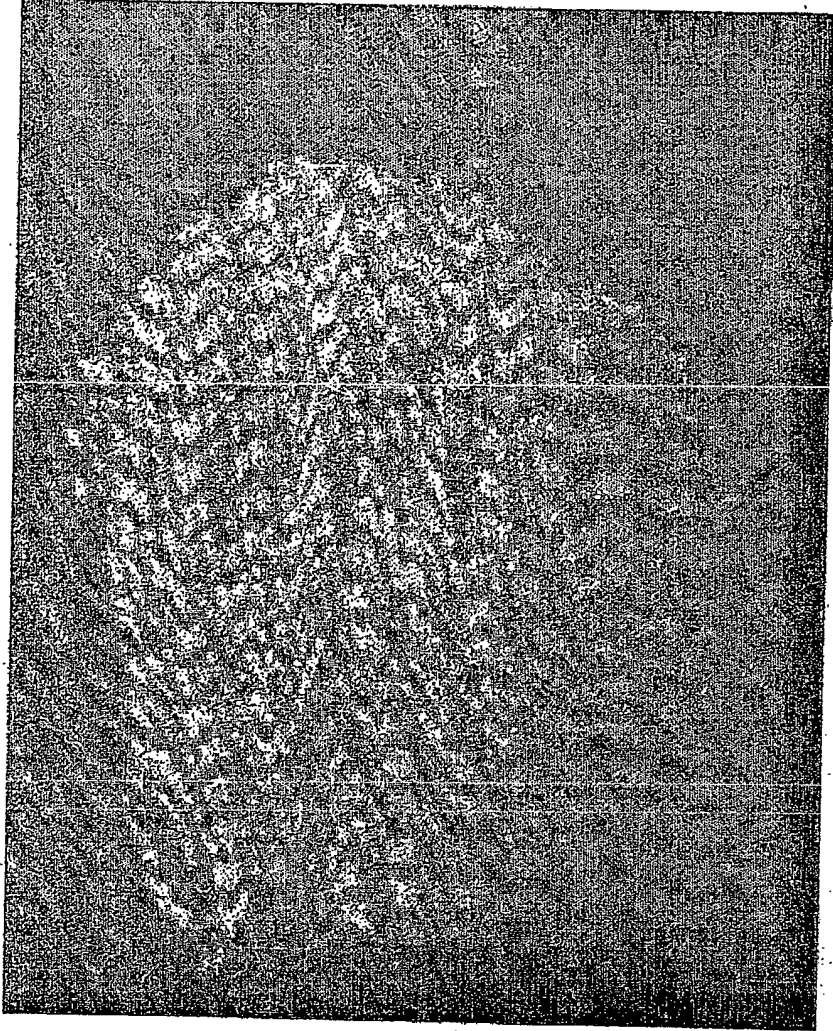


FIG. 2A

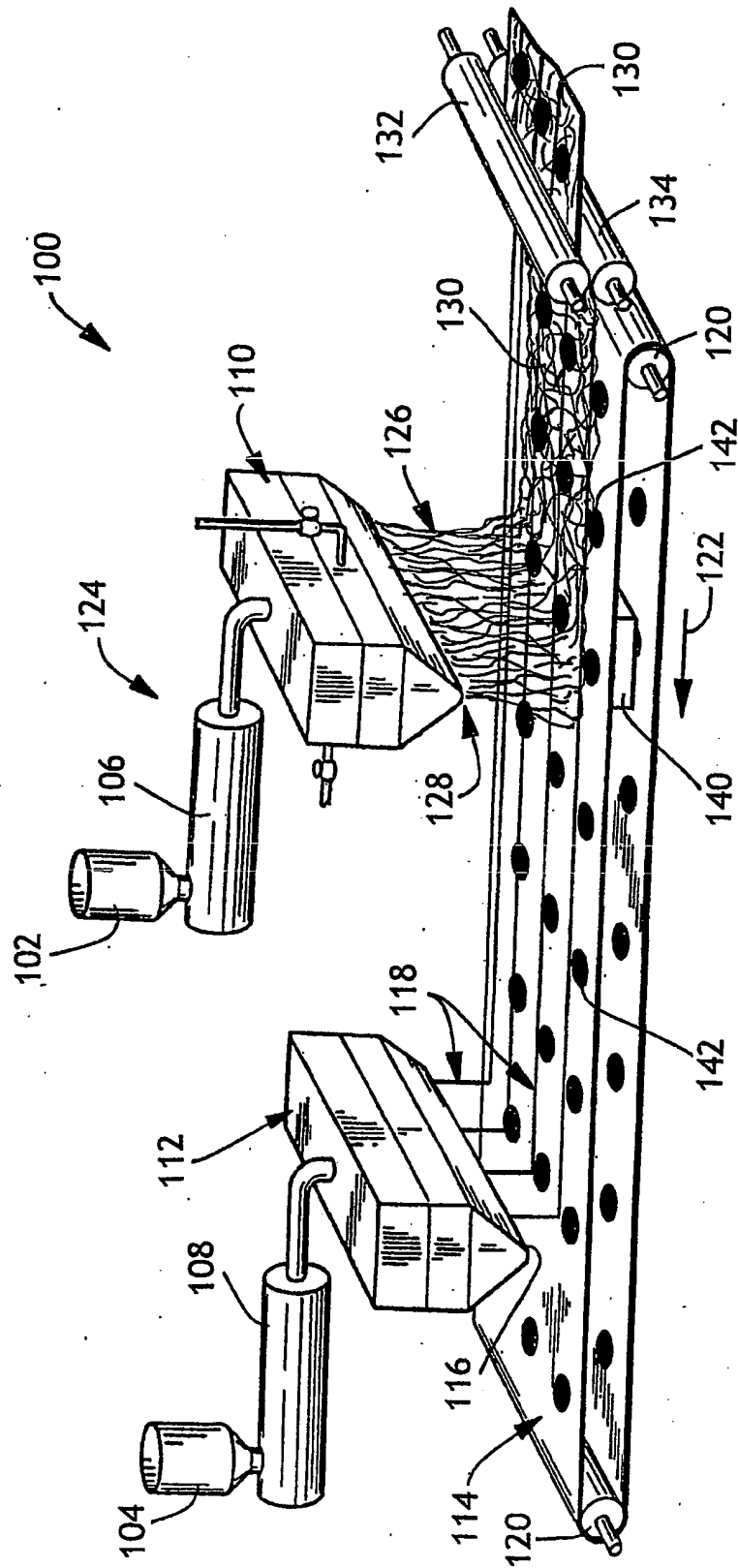


FIG. 3

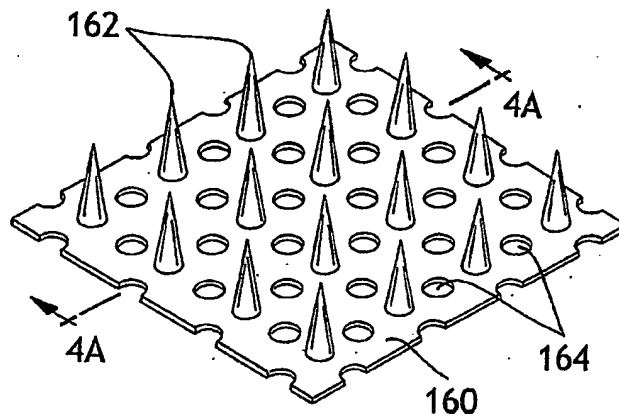


FIG. 4

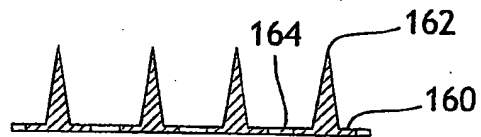


FIG. 4A

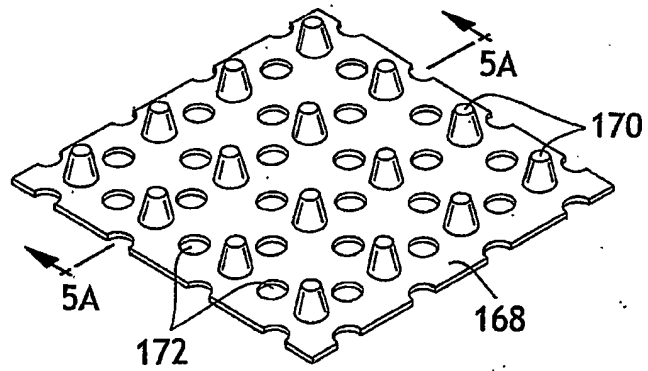


FIG. 5

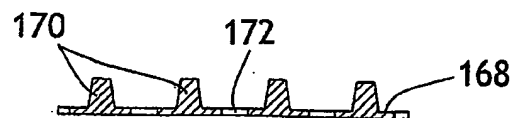


FIG. 5A

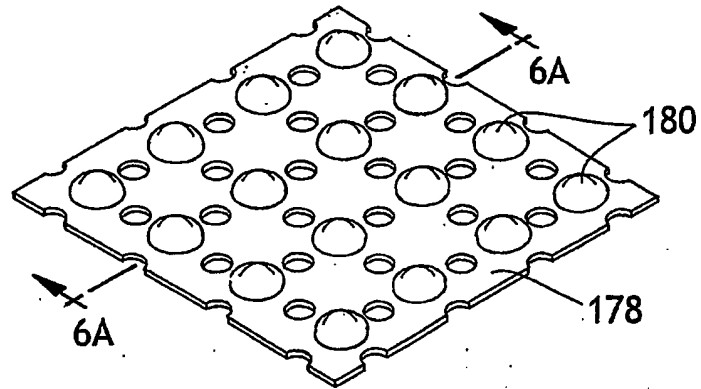


FIG. 6



FIG. 6A

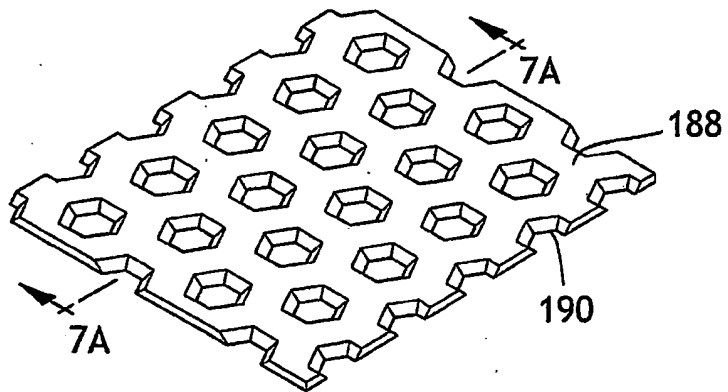
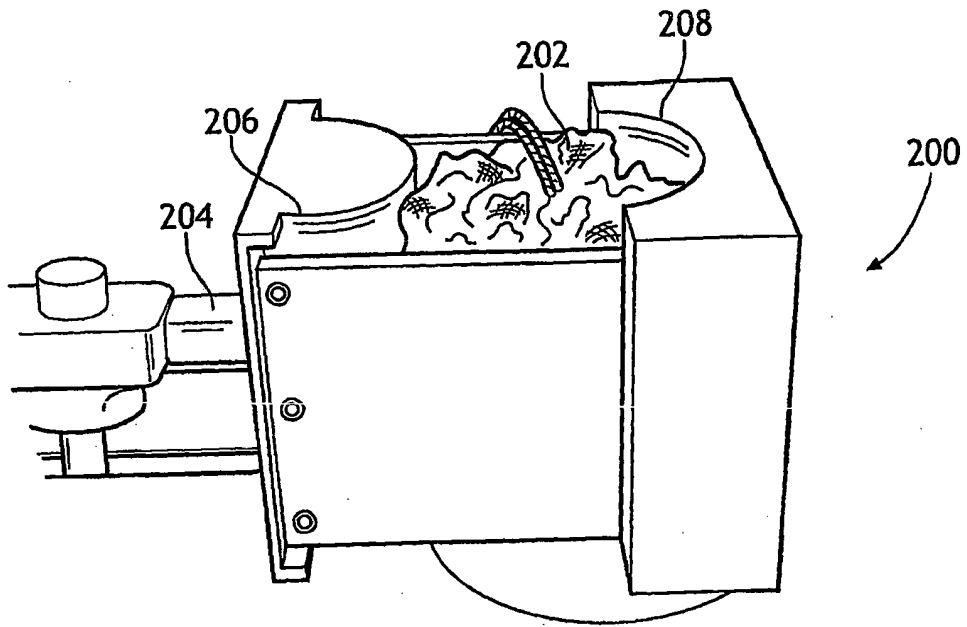


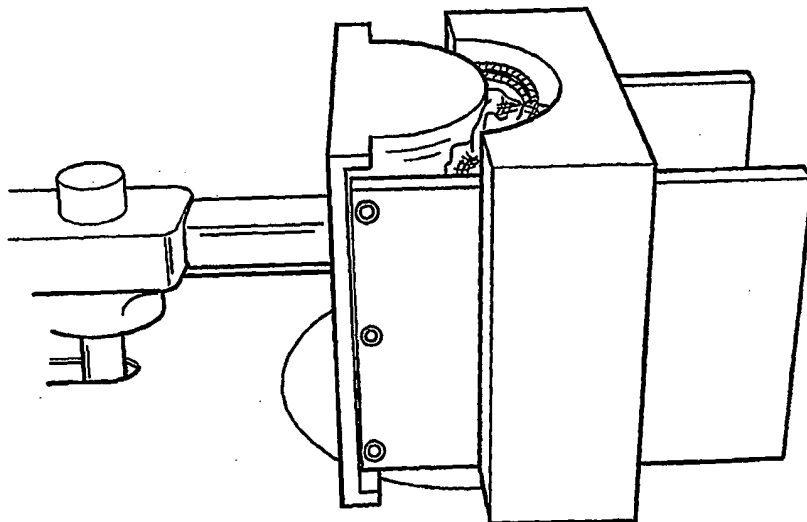
FIG. 7



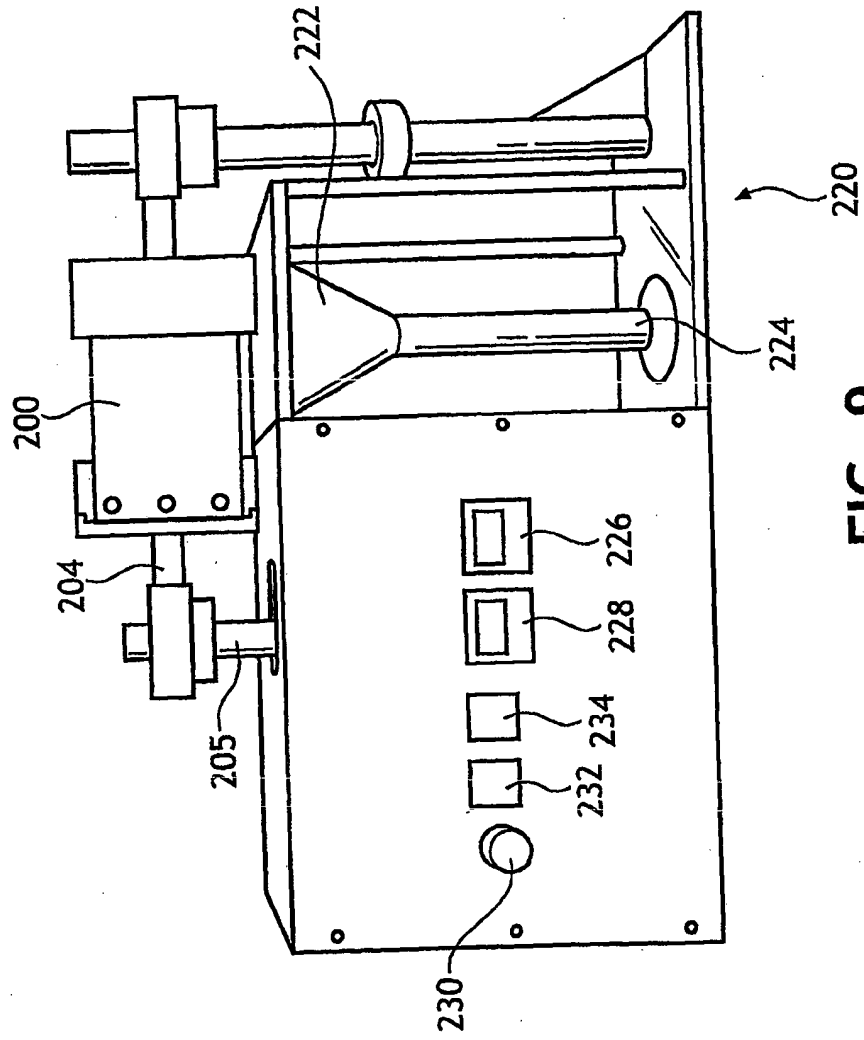
FIG. 7A



**FIG. 8A**



**FIG. 8B**



RESUMO

"SUBSTRATO E UTENSÍLIO DE CUIDADO PESSOAL PARA SAÚDE, HIGIENE E/OU APLICAÇÃO(ÕES) AMBIENTAL(IS) E MÉTODO PARA FAZER O CITADO SUBTRATO E UTENSÍLIO DE CUIDADO PESSOAL"

5           Substratos, e utensílios de cuidado pessoal feitos de tais substratos, incluem uma camada de fibras interligadas que têm descontinuidades modeladas e fios de fortalecimento aderidos à citada camada de fibras interligadas. Poros entre as fibras na camada de fibras interligadas são apropriados para auxiliar a reter líquido. As descontinuidades modeladas são apropriadas para auxiliar a gerar espuma ou  
10           espuma de sabão o substrato ou utensílio de cuidado pessoal deve ser usado em combinação com uma composição de limpeza, formulação de sabonete, ou outro material semelhante que tenha um agente ativo de superfície ou outro químico ou com-  
15           posto que auxilie a gerar espuma. Os fios de fortalecimento auxiliam a força, ou melhoram a elasticidade úmida de, a camada de fibras interligadas. Além do mais, pela seleção dos ingredientes apropriados dos fios de fortalecimento, os fios  
20           podem ser mais grossos que a camada de fibras interligadas; auxiliando desse modo a prover alguma característica de esfoliação ao substrato ou utensílio de cuidado pessoal.