



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

(11) PI 0607300-0 B1

(22) Data do Depósito: 19/01/2006

(45) Data de Concessão: 05/09/2017



(54) Título: ESFREGÃO DE LIMPEZA, E, MÉTODO DE LIMPAR PÊLOS E DETRITOS DE PARTICULADOS DE UMA SUPERFÍCIE

(51) Int.Cl.: A47L 13/16; A47L 13/20

(30) Prioridade Unionista: 28/01/2005 US 11/045587

(73) Titular(es): 3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY

(72) Inventor(es): THOMAS E. HASKETT; AMY M. KUNZ; JILL R. MUNRO

“ESFREGÃO DE LIMPEZA, E, MÉTODO DE LIMPAR PÊLOS E DETRITOS DE PARTICULADOS DE UMA SUPERFÍCIE”

FUNDAMENTOS

A presente invenção diz respeito a esfregões de limpeza para
5 remover detritos das superfícies. Mais particularmente, ela diz respeito a
construções de esfregões para limpeza para remover diversos detritos tais
como pêlos, sujeiras, pó e outros, das superfícies duras, especialmente quando
úmidas.

Os produtos de esfregão de limpeza (ou “esfregões” ou
10 “material de tecido”) nas várias formas há muito vêm sendo usados para
limpar detritos das superfícies em ambientes residenciais e comerciais.
Virtualmente, todos os produtos de esfregões de limpeza disponíveis são
em geral semelhantes na forma básica, incluindo uma base relativamente
fina compreendida de um material fibroso (ou “trama”), que seja pelo
15 menos um tanto acomodatório para intensificar o manuseio do usuário.
Para este fim, o número de materiais diferentes e de técnicas de
fabricação vem sendo desenvolvido (por exemplo, estruturas tecidas, não
tecidas ou trançadas compreendidas de fibras naturais e/ou sintéticas),
cada uma tendo certas características adaptadas, pelo menos
20 parcialmente, a satisfazer a um uso final específico. Além disso,
esforços têm sido feitos para incorporar certos aditivos na
trama de fibras para melhor atender às necessidades de aplicações
específicas.

Uma tarefa de limpeza particularmente problemática
25 defrontada pelos consumidores é a limpeza do banheiro ou de outros
ambientes/superfícies em que os pêlos (por exemplo, pêlos humanos) estejam
abundantemente presentes junto com outros detritos difíceis de remover, tais
como espumas, sujeiras, urina seca, pulverizações de pêlos, etc. Nestes
ambientes, os usuários são comumente levados a realizar várias tarefas

distintas de limpeza sobre a mesma superfície. Por exemplo, o usuário primeiro emprega uma vassoura padrão para remover pêlos e outros detritos soltos. Subseqüentemente, uma esponja, um esfregão, ou produto semelhante é empregado para esfregar o chão do banheiro (ou outras superfícies) para
5 remover detritos aderidos (por exemplo, sujeiras e detritos de particulados semelhantes que se tenham tornado infundidos com a água por causa da alta umidade associada com a maioria dos banheiros). Junto a estas mesmas, o usuário freqüentemente deseja usar um esfregão umedecido e/ou uma esponja saturada para realizar esta tarefa. Quando úmidos, o esfregão e/ou a esponja
10 limpam mais facilmente a superfície em questão. Infelizmente, entretanto, a preferência quanto ao uso de um produto de limpeza úmida torna a remoção dos pêlos excessivamente difícil, necessitando que a tarefa de varredura deva ocorrer em primeiro lugar.

Em particular, foi observado que, com as construções de
15 esfregões anteriormente conhecidas, já que o esfregão é dirigido através de uma superfície dura sobre a qual o pêlo indesejável é acumulado, o pêlo “coletará” ou aglomerar-se-á ao longo da(s) borda(s) principal(is) (relativas a uma direção da esfregadura). Como é comumente feito, quando o usuário muda as direções da esfregadura, o pêlo coletado não é fisicamente retido
20 pelo esfregão, e assim é deixado para trás. Este fenômeno é ainda mais importante quando o produto da esfregadura carrega um líquido, ou um líquido (por exemplo, água) é aplicado à superfície que esteja sendo limpa; sob estas circunstâncias, o líquido faz com que o pêlo se misture ou seja coletado com a sujeira, tornando ainda mais provável que a conglomeração do
25 pêlo/sujeira permaneça ao longo da borda principal do produto de esfregadura, soltando-se do produto de esfregadura tão logo a direção de esfrega seja mudada. Mudanças de direção freqüentes comumente ocorrem quando da limpeza de banheiros, particularmente quando da limpeza ao redor das instalações sanitárias. A água também faz com que os pêlos se grudem à

superfície do piso, tornando difícil de se remover ou de se apanhar. Certos materiais de tecidos de limpeza têm sido sugeridos como sendo apropriados para limpar pêlos. Em particular, a Publicação da Patente U.S. nº 2003/0049407 (*“Disposable Cleaning Sheets Comprising a Plurality of Protrusions for Removing Debris from Surfaces”*) parece prover um material de tecido de limpeza descartável tendo uma pluralidade de protuberâncias, preferivelmente coletores poliméricos, estendendo-se de uma superfície de trabalho da superfície do tecido de limpeza para remover pêlos de animais de estimação e pêlos humanos das superfícies macias, tais como tapetes.

Infelizmente, quando úmido e usado através de uma superfície dura, o esfregão de limpeza descrito sofrerá provavelmente dos mesmos problemas identificados acima, a saber, o pêlo umedecido se acumulará ao longo da borda principal do esfregão de limpeza (e assim não será retido pelos coletores). Uma vez a direção da esfregadura seja mudada, o pêlo aglomerado será deixado para trás. Além disso, os coletores ressaltados podem produzir um ruído de “arranhadura” audível quando esfregados através de uma superfície dura, levando a uma preocupação do usuário de que a superfície esteja sendo danificada. Alternativamente, esfregões ou outros produtos de limpeza que tenham um adesivo aplicado a uma de suas superfícies, são conhecidos. Sob condições secas o adesivo pode facilmente auxiliar na retenção dos pêlos. Entretanto, quando exposto à água, a adesividade é tipicamente muito reduzida ou mesmo perdida e, assim, não serve à finalidade. De forma semelhante, os pêlos umedecidos não se ligarão ao adesivo. Ao contrário, tramas não tecidas elevadas podem ser úteis para coletar os pêlos das superfícies duras. Entretanto, isto não é essencialmente melhor do que o uso de uma vassoura, em que o material elevado é incapaz de coletar facilmente detritos outros que não os pêlos. Além disso, quando úmidos, os materiais não tecidos elevados são tornados essencialmente “planos” e simplesmente empurram os pêlos aglomerados na frente do esfregão quando

ele se movimenta através da superfície. Como resultado, o consumidor é ainda instado a realizar duas operações de limpeza separadas com dois diferentes implementos de limpeza.

A limpeza de um piso de banheiro ou de outra superfície dura que tenha pêlos, urina e outros detritos de particulados, correntemente requer que o usuário essencialmente limpe o piso duas vezes com pelo menos dois diferentes produtos de limpeza. Portanto, existe a necessidade de um esfregão de limpeza e método relacionado de fabricação, que facilite a captura dos pêlos e outros detritos de particulados, embora úmidos.

SUMÁRIO

Um aspecto da presente invenção diz respeito a um esfregão de limpeza útil como um esfregão de limpeza úmida para agarrar detritos diversos, tais como pêlos. Em uma forma de realização, o esfregão de limpeza é útil em agarrar pêlo úmido, areia e sujeiras, ao mesmo tempo em que também remove detritos químicos tais como a urina e pulverizações para pêlos. O esfregão de limpeza inclui uma trama definindo uma superfície de trabalho oposta a uma segunda superfície. A superfície de trabalho tem uma primeira região, uma segunda região e uma terceira região, cada uma tendo um diferente grau de elevação e uma diferente altura. O grau de elevação da primeira região é maior do que aquele da segunda e da terceira regiões, e o grau de elevação da segunda região é maior do que aquele da terceira região. De forma semelhante, a altura da primeira região é maior do que aquela da segunda e da terceira regiões, e a altura da segunda região é maior do que aquela da terceira região. Com esta configuração, os detritos mais finos, tais como pêlos ou pó fino, são capturados e/ou retidos dentro da primeira região, enquanto os outros detritos, tais como os particulados (por exemplo, sujeiras, areia) são capturados e/ou retidos na segunda região. Em uma forma de realização preferida, uma pluralidade das primeira, segunda e terceira regiões é definida sobre a superfície de trabalho em um padrão. Em outra forma de

realização alternativa, o esfregão de limpeza ainda inclui uma ou mais camadas para reter água e/ou facilitar a conexão a uma ferramenta de limpeza separada.

5 Outro aspecto da presente invenção diz respeito a um pacote de esfregões de limpeza para agarrar detritos, tais como os pêlos. O pacote inclui uma pluralidade de esfregões de limpeza empilhados, um líquido e um recipiente. Cada um da pluralidade de esfregões de limpeza empilhados inclui uma trama definindo uma superfície de trabalho tendo a primeira, a segunda e a terceira regiões, com a primeira região tendo um grau mais alto de elevação e altura do que a segunda e a terceira regiões, e a segunda região tendo um grau de elevação e altura maior do que aquele da terceira região. O líquido umedece cada um dos esfregões de limpeza empilhados. Finalmente, o recipiente contém os esfregões e o líquido. Com esta configuração, um usuário pode facilmente selecionar um esfregão de limpeza pré-umedecido do
10 pacote para uso imediato na limpeza de uma superfície.

Ainda outro aspecto da presente invenção diz respeito a um método de limpar pêlos e outros detritos de particulados de uma superfície. O método inclui prover um esfregão de limpeza úmido, incluindo uma trama definindo uma superfície de trabalho tendo as primeira, segunda e terceira
15 regiões. A primeira região tem um grau de elevação e altura maior do que aquele das segunda e terceira regiões, ao passo que a segunda região tem um grau de elevação e altura maior do que aquele da terceira região. Uma superfície de trabalho umedecida do esfregão é guiada através da superfície a ser limpa, de tal modo que os pêlos e os detritos de particulados sejam retidos pelo esfregão de limpeza. Em particular, os pêlos são principalmente retidos na primeira região e os detritos de particulados são principalmente retidos na
20 segunda região. Em uma forma de realização alternativa, o esfregão de limpeza é preso a uma ferramenta, com a ferramenta sendo manipulada para guiar a superfície de trabalho através da superfície a ser limpa.

Ainda outro aspecto da presente invenção diz respeito a um esfregão de limpeza útil como um esfregão úmido para agarrar diversos detritos, tais como pêlos. O esfregão de limpeza inclui uma trama definindo uma superfície de trabalho oposta a uma segunda superfície. A superfície de trabalho tem uma construção de material uniforme e define uma pluralidade de primeiras regiões estendendo-se lateralmente, uma pluralidade de segundas regiões estendendo-se lateralmente, e uma pluralidade de terceiras regiões estendendo-se lateralmente. As primeira, segunda e terceira regiões são dispostas em um padrão de repetição de primeiras regiões adjacentes espaçadas pelas segundas regiões adjacentes, as quais são separadas por uma das terceiras regiões. Além disso, um grau de elevação e altura da primeira região é maior do que aquele da segunda e terceira regiões, e um grau de elevação e altura da segunda região é maior do que aquele da terceira região.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A Figura 1 é uma ilustração esquemática de topo de uma forma de realização de um esfregão de limpeza de acordo com a presente invenção;

A Figura 2 é uma vista esquemática em seção transversal de uma porção do esfregão de limpeza da Figura 1, tomada ao longo das linhas 2-2;

A Figura 3 é uma vista em seção transversal ampliada de uma porção do esfregão de limpeza da Figura 1, ilustrando as fibras dentro do esfregão;

A Figura 4 é uma ilustração esquemática de um sistema para formar o esfregão de limpeza da Figura 1 de acordo com a presente invenção;

A Figura 5 é uma vista em seção transversal esquemática de uma forma de realização alternativa do esfregão de limpeza de acordo com a presente invenção;

A Figura 6 é uma vista explodida em perspectiva de uma

ferramenta de limpeza útil com o esfregão de limpeza de acordo com a presente invenção;

A Figura 7 é uma vista de topo de um padrão cilíndrico em relevo associado com a fabricação de certos exemplos descritos; e

5 A Figura 8 é uma vista de topo de outro padrão cilíndrico em relevo associado com a fabricação de certos outros exemplos descritos.

DESCRIÇÃO DETALHADA

Características do Esfregão de Limpeza

10 Uma forma de realização do esfregão de limpeza 20 de acordo com a presente invenção é fornecida na Figura 1. Em termos gerais, o esfregão de limpeza 20 inclui uma trama de fibras 22 formando uma superfície de trabalho 24. A expressão “superfície de trabalho” refere-se a um lado do esfregão de limpeza 20, que é de outra forma apresentado e guiado (ou “passado” através de uma superfície a ser limpa (não mostrado). Na vista

15 de Figura 1, então, a superfície de trabalho 24 acha-se voltado para fora da página, com o esfregão de limpeza 20 tendo uma segunda superfície (escondida na Figura 1) oposta à superfície de trabalho 24. Com esta designação em mente, a superfície de trabalho 24 define uma ou mais primeiras regiões 30, uma ou mais segundas regiões 32, e uma ou mais

20 terceiras regiões 34. Como descrito abaixo, as primeira, segunda e terceira regiões 30 a 34 são caracterizadas como tendo diferentes graus de elevação e altura, adaptados para facilitar a captura ou retenção dos detritos finos leves (não mostrados), por exemplo pêlos (por exemplo pêlos humanos, pelos de mascotes, etc.) em uma ou mais da(s) primeira(s) região(ões) 30, e captura ou

25 retenção de detritos do tipo particulado (não mostrados), por exemplo sujeiras em uma ou mais da(s) segunda(s) região(ões) 32. Em uma forma de realização, o esfregão de limpeza 20 é úmido (por exemplo, conteúdo de água de pelo menos 25%), ou como originalmente apresentado a um usuário (não mostrado) ou pela exposição do esfregão de limpeza 20 à água ou a outro

líquido durante o uso. Assim, em uma forma de realização, o esfregão de limpeza 20 da presente invenção é bem adequado para uso na limpeza de superfícies duras em áreas que tenham tanto pêlos (úmidos ou secos) quanto outros detritos (por exemplo areia úmida ou seca, pó, urina, pulverizações de pêlos, etc), tais como de um banheiro.

Para melhor ilustrar as características de elevação associadas com as primeira, segunda e terceira regiões 30 a 34, referência é feita às Figuras 2 e 3. A Figura 2 é uma vista esquemática em seção transversal do esfregão de limpeza 20 (e ainda ilustra um segundo lado 36 oposto à superfície de trabalho 24), ao passo que a Figura 3 fornece uma vista ampliada de uma forma de realização do esfregão de limpeza 20, incluindo as fibras 40 (com referência em geral). Com isto em mente, e em uma forma de realização, a trama 22 tem uma construção de material uniforme (isto é, a trama 22 é compreendida de um material/composição singular como descrito abaixo), e é processada para gerar as diferentes primeira, segunda e terceira regiões 30 a 34. Em particular, a trama 22 é configurada de tal modo que as primeira regiões 30 tenham um primeiro grau de elevação e uma primeira altura, as segundas regiões 32 tenham um segundo grau de elevação e uma segunda altura, e as terceiras regiões 34 tenham um terceiro grau de elevação e uma terceira altura. Para este fim, as regiões 30 a 34 são visualmente distintas uma das outras, significando que elas são facilmente perceptíveis a olho nu. Alternativamente, a trama 22 pode consistir em duas ou mais tramas colocadas juntas para formarem as primeiras regiões 30 (e/ou as segundas regiões 32). Por exemplo, pode ser fornecida uma primeira trama que forme a segunda e a terceira regiões 32, 34, e a(s) segunda(s) trama(s) (elevação mais alta) pode(m) ser presa(s) à primeira trama para formar a(s) primeira(s) região(ões) 30.

A expressão “grau de elevação”, como usada neste relatório descritivo, é aplicada com referência ao espaçamento ou “abertura” das fibras

que de outra forma formem a superfície/área/volume em questão. Por exemplo, uma primeira superfície/área/volume com menos fibras por área ou volume unitários em comparação com uma segunda superfície/área/ volume compreendida de fibras do mesmo denier, é considerada como tendo um grau mais alto de elevação. Alternativamente, o grau de elevação pode ser definido em termos de massa específica. A “massa específica” é o peso de uma dada trama por volume unitário. A espessura da trama pode ser medida de muitas maneiras; um método preciso emprega uma técnica de varredura óptica.

O termo “altura”, como usado neste relatório descritivo, é aplicado com referência à extensão além da superfície de trabalho 24 (ou “acima” em relação às guias das Figuras 2 e 3) em relação a um plano médio M que seja de outra forma em geral paralelo a uma guia planar da trama 22 (por exemplo, paralelo ao segundo lado 36 quando este segundo lado 36 seja diferentemente em geral plano, ficando entendido que o segundo lado 36 não precisa necessariamente ser plano). Alternativamente, a altura pode ser medida a partir do/em relação ao segundo lado 36.

Com referência às convenções acima, o primeiro grau de elevação (isto é, o grau de elevação associado com as primeiras regiões 30) é maior do que o segundo grau de elevação, e o segundo grau de elevação é maior do que o terceiro grau de elevação. De forma semelhante, a primeira altura (isto é, a altura associada com as primeiras regiões 30) é maior do que a segunda altura; e a segunda altura é maior do que a terceira altura. Com referência específica à Figura 3, o grau de elevação é mais bem ilustrado pela “abertura” das fibras 40. Por exemplo, as primeiras regiões 30 podem ser descritas como incluindo fibras 40a, as segundas regiões 32, como incluindo as fibras 40b, e as terceiras regiões 34 como incluindo as fibras 40c. As fibras 40a são mais distintamente separadas em comparação com as fibras 40b; e as fibras 40b são mais distintamente separadas em comparação com as fibras 40c. Assim, as primeiras regiões 30 podem ser descritas como tendo menos

5 fibras 40 por volume unitário em comparação com o número de fibras 40 por volume unitário das segundas regiões 32. De forma semelhante, as segundas regiões 32 podem ser descritas como tendo menos fibras 40 por volume unitário em comparação com o número de fibras 40 por volume unitário das
10 terceiras regiões 34. Como descrito abaixo, em uma forma de realização, esta diferença em grau de elevação ou fibras por volume unitário pode ser obtida pela compressão da trama 22 até uma maior extensão nas terceiras regiões 34 em comparação com as segundas regiões 32, e pela compressão da trama 22 a uma extensão maior nas segundas regiões 32 em comparação com as
15 primeiras regiões 30.

Não obstante, em uma forma de realização, a massa específica das primeiras regiões 30 é de no mínimo 100% menos do que a massa específica das segundas regiões 32, mais preferível de no mínimo 200% menos, e ainda mais preferível de no mínimo 300% menos. Entender-se-á
20 que, pelo fato de ter uma massa específica menor, o primeiro grau de elevação (das primeiras regiões 30) é assim maior do que o segundo grau de elevação (das segundas regiões 22) já que a massa específica tem um relacionamento com a elevação. Em uma outra forma de realização, a massa específica das segundas regiões 32 é pelo menos 100% menor do que a massa específica das
25 terceiras regiões 34, e mais preferível pelo menos 200% menor.

Como ainda evidenciado pela Figura 3, as fibras 40 compreendendo a trama 22 são, em uma modalidade, aleatoriamente, ou semi-aleatoriamente, dispersas dentro da trama 22. Assim, a trama 22 não tem “bordas” transparentes como de outra forma refletido nas ilustrações
30 esquemáticas das Figuras 1 e 2. Ao invés disso, várias das fibras 40 “estendem-se” ou se projetam além das bordas hipotéticas da trama 22 (mostradas por linhas tracejadas na Figura 3). Com esta construção, a “altura” de uma região particular pode ser mais precisamente descrita como a altura nominal definida por uma maioria das fibras 40 posicionadas/ estendendo-se

na superfície de trabalho 24. Por exemplo, as fibras 40a se combinam para definir uma altura da primeira região 30 mostrada na Figura 3. Será ainda entendido, então, que aquelas individuais das primeiras regiões 30 não necessitam ter alturas idênticas, nem necessitam as segundas regiões 32 nem as terceiras regiões 34. Não obstante, e em uma forma de realização, a altura das primeiras regiões é de pelo menos 120% da altura das segundas regiões 32, mais preferível de pelo menos 150%, e ainda mais preferível de pelo menos 200%. Em uma outra forma de realização, a altura das segundas regiões 32 é de pelo menos 110% da altura das terceiras regiões 34, mais preferível de pelo menos 125%, e ainda mais preferível de pelo menos 135%. Alternativamente estabelecido, em relação a um plano geral da superfície de trabalho 24 definido pelas terceiras 34, as segundas regiões 32 se estendem além (ou “acima” em relação à guia das Figuras 2 e 3) das terceiras regiões 34, e as primeiras regiões 30 se estendem além (ou “acima” em relação à guia das Figuras 2 e 3) das segundas regiões 32.

Retornando às Figuras 1 e 2, as primeiras, segundas e terceiras regiões 30 a 34 são dispostas, em uma forma de realização, para definir um padrão. Por exemplo, em uma forma de realização, as primeiras regiões 30 podem ser definidas como incluindo uma série de pares de primeiras regiões adjacentes, tais como as primeiras regiões 30a e 30b. As primeiras regiões adjacentes 30a, 30b são separadas uma da outra por uma pluralidade das segundas regiões 32 (designadas nas Figuras 1 e 2 como as segundas regiões 32a, 32b, 32c e 32d) e uma pluralidade das terceiras regiões 34 (designadas nas Figuras 1 e 2 como as terceiras regiões 34a, 34b, 34c, 34d e 34e). Além disso, cada uma da pluralidade de segundas regiões 32a a 32d localizadas entre as primeiras regiões adjacentes 30a, 30b, é separada por uma região respectiva das terceiras regiões 34b a 34d. Por exemplo, as segundas regiões 32a, 32b são separadas pela terceira região 34b. Em uma forma de realização, este padrão é repetido através de uma totalidade da superfície de trabalho 24

(por exemplo, o mesmo número de segundas regiões 32 e terceiras regiões 34 é disposto entre os pares adjacentes das primeiras regiões 30, com cada uma das primeiras regiões 30 tendo as mesmas dimensões, cada uma das segundas regiões 32 tendo as mesmas dimensões, e cada uma das terceiras regiões tendo as mesmas dimensões). Alternativamente, o padrão pode ser não repetitivo. Não obstante, pelo menos um par adjacente das primeiras regiões 30 é formado e separado por pelo menos uma das segundas regiões 32 e pelo menos uma das terceiras regiões 34.

Em uma forma de realização, para promover a captura ou a retenção de detritos leves e finos (por exemplo, pêlos) nas primeiras regiões 30, as primeiras regiões 30 são mais largas do que as segundas e as terceiras regiões 32, 34. Para este fim, cada uma das regiões 30 a 34 pode ser descrita como geralmente definindo-se um comprimento e uma largura [sendo de se relembrar que, de acordo com uma forma de realização em que a trama 22 inclua as fibras aleatoriamente distribuídas 40, as bordas distintas (e assim a largura uniforme) não se acham necessariamente presentes]. Relativamente a um perímetro P da trama 22, as regiões 30 a 34 são guiadas de tal modo que o comprimento de cada região 30 a 34 se estenda através de pelo menos uma maioria, mais preferível de pelo menos 75%, e em uma forma de realização de uma totalidade, de uma dimensão do perímetro P. Por exemplo, com a forma de realização da Figura 1, em que a trama 22 tem o perímetro P que, sob outros aspectos, é geralmente retangular, tendo um comprimento L e uma largura W, cada uma das regiões 30 a 34 se estende através da largura W. Em outras palavras, o comprimento de cada uma das regiões 30 a 34 se aproxima da largura W da trama 22. Alternativamente, e como descrito abaixo, a trama 22, e assim o esfregão de limpeza 20, podem assumir uma ampla variedade de outras conformações, de tal modo que o perímetro P não necessite ser retangular. Não obstante, as regiões 30 a 34 são preferivelmente dispostas de tal modo que os comprimentos respectivos se estendam geralmente

perpendicular a uma direção de limpadura pretendida (mostrados com uma flecha na Figura 1).

Com as convenções acima em mente, uma largura de cada uma das primeiras regiões 30 é, em uma forma de realização, mais ampla do que
5 uma largura das segundas regiões 32 e das terceiras regiões 34. Por exemplo, em uma forma de realização, uma largura das primeiras regiões 30 é pelo menos 150% de uma largura das segundas e terceiras regiões 32, 34; mais preferível pelo menos 225%; e ainda mais preferível pelo menos 300%. Adicionalmente, em uma forma de realização, uma largura das segundas
10 regiões 32 é mais ampla do que as terceiras regiões 34, por exemplo da ordem de 200% a 300% mais larga. Alternativamente, as segundas regiões 32 podem ser ainda mais largas ou menos largas em comparação com as terceiras regiões 34. Além disso, e em uma forma de realização, um espaçamento significativo é previsto entre os pares adjacentes das primeiras regiões 30 (por
15 exemplo, as primeiras regiões 30a, 30b) através da uma ou mais segundas regiões 32 (por exemplo, as segundas regiões 32a a 32d) e da uma ou mais terceiras regiões 34 (por exemplo, as terceiras regiões 34a a 34e). Por exemplo, em uma forma de realização, um espaçamento entre os pares adjacentes das primeiras regiões 30 (por exemplo, as primeiras regiões 30a,
20 30b) não é menor do que 75% da largura das primeiras regiões 30; mais preferivelmente, pelo menos 100% da largura das primeiras regiões 30; ainda mais preferível pelo menos 150% da largura das primeiras regiões 30.

Embora as primeiras regiões 30, as segundas regiões 32 e as terceiras regiões 34, respectivamente, sejam ilustradas na Figura 1 como
25 sendo idênticas em termos de conformação e tamanho, aqueles individuais das regiões 30, 32 e/ou 34 podem variar um do outro. Por exemplo, em uma forma de realização alternativa, uma primeira das primeiras regiões 30 pode ser mais ampla do que uma segunda das primeiras regiões 30. De forma semelhante, umas das segundas regiões 32 podem variar na largura em

relação às outras das segundas regiões 32, como o podem as terceiras regiões 34. Além disso, uma ou mais das regiões 30, 32 e/ou 34 não necessitam ter a conformação geralmente retangular descrita na modalidade de exemplo da Figura 1. Por exemplo, uma ou mais ou todas das primeiras regiões 30 podem ser triangulares, circulares ou onduladas, como o podem uma ou mais ou todas das segundas regiões 32 e/ou das terceiras regiões 34. A presente invenção abrange virtualmente qualquer configuração das regiões 30, 32 e 34, contanto que pelo menos uma de cada das primeiras, segundas e terceiras regiões 30 a 34 sejam providas, com a primeira região 30 tendo um grau mais alto de elevação e altura em comparação com a segunda e a terceira regiões 32, 34, e a segunda região 32 tendo um grau mais alto de elevação e altura em comparação com a terceira região 34. De qualquer forma, em uma forma de realização, foi surpreendentemente observado que, quando o esfregão de limpeza 20 é adaptado para ligação a um cabeçote porta ferramenta de limpeza (descrito abaixo) de outra forma provendo uma dimensão mais na ordem de 5 polegadas (mais ou menos 1 polegada) [12,7 cm (mais ou menos 2,54 cm)], um mínimo de duas das primeiras regiões 30 é incluído com o esfregão de limpeza 20 para proporcionar apoio de peso uniforme. Sob estas mesmas condições de uso final, foi ainda surpreendentemente observado que, o fornecimento de mais do que cinco das primeiras regiões 30, afeta negativamente o desempenho.

Construções das Tramas

A trama 22 pode assumir uma ampla variedade de construções que facilitem a formação das altas primeiras regiões elevadas 30. Como descrito abaixo, em uma forma de realização, a superfície de trabalho 24 é definida submetendo-se uma trama inicial ou combinação de duas ou mais tramas (que de outra forma resultam na trama 22) a vários métodos de processamento, por exemplo de compressão. Com isto em mente a seguinte descrição da trama 22 refere-se a uma trama inicial 22a (mostrada na Figura

4) em seguida à formação inicial e antes do subsequente processamento para de outro modo formar a superfície de trabalho 24.

5 A trama 22a ou as suas camadas de tramas de fibras individuais podem ser de um material fibroso trançado, tecido ou, preferivelmente não tecido. Com aquela forma de realização em que a trama 22a não seja uma estrutura fibrosa não tecida, a trama 22a é compreendida de fibras individuais emaranhadas uma com a outra (e opcionalmente ligadas) em uma conformação desejada. As fibras são de preferência sintéticas ou fabricadas, mas podem incluir fibras naturais. Como aqui usado, o termo 10 “fibra” inclui fibras de comprimento indefinido (por exemplo, filamentos) e fibras de comprimento discreto (por exemplo, fibras têxteis). As fibras usadas em conexão com a trama 22a podem ser fibras de múltiplos componentes. A expressão “fibra de múltiplos componentes” refere-se a uma fibra tendo pelo menos dois domínios poliméricos estruturados distintos longitudinalmente 15 coextensivos na seção transversal da fibra em oposição às misturas em que os domínios tendem a ser dispersos, aleatórios ou não estruturados. Não obstante, os materiais fibrosos úteis incluem, por exemplo, poliésteres, poliamidas, poliimidas, náilon, poliolefinas (por exemplo, polipropileno e polietileno), etc., de qualquer comprimento e denier de fibra apropriados, e 20 misturas destes. Além disso, algumas ou todas as fibras podem ter tratamentos especiais para intensificar as propriedades hidrofílicas, tais como aditivos que incluam polímeros em gel super-absorventes; igualmente, pó(s) ou fibra(s) pode(m) ser adicionada(s) para intensificar a capacidade de sujeição de líquidos.

25 As fibras têxteis de pequeno denier de tamanho (por exemplo, 3d a 15d) fornecem a trama 22a com tamanhos de poros menores e mais área superficial em comparação com uma trama de fibras produzida com fibras de maior denier (por exemplo, 20d a 200 d), o que de outra forma fornece a trama 22a com tamanhos de poros maiores e menor área superficial. As

tramas de fibras de pequeno denier são mais bem adequadas para limpar superfícies contaminadas com pó fino e partículas de sujeiras, ao passo que as tramas com fibras de maior denier são mais bem adequadas para limpar superfícies contaminadas com maiores partículas de sujeiras, tais como areia, migalhas de alimentos, detritos de gramas, etc. Como descrito acima, os tamanhos de poros maiores das fibras têxteis de maior denier possibilita que as maiores partículas contaminantes entrem, e sejam retidas, na matriz da malha de fibras. A trama 22a da presente invenção pode incluir uma ou ambas as fibras de denier pequeno e/ou grande, as quais podem ser, ou não, fibras têxteis. Em uma forma de realização, a trama de fibras 22a inclui fibras enrugadas de alta distorção pelo calor. Preferivelmente, entretanto, para garantir a elevação desejada, uma maioria das fibras da trama 22a é de um denier maior (por exemplo, de pelo menos 20 denier, mais preferível de pelo menos 25 denier). Por exemplo, em uma forma de realização, a trama 22 inclui 55% de fibras de PET de 32 denier, 15% de fibras de raiom de 1,5 denier, e 30% de fibras de fusão de bicomponentes de 2 denier. Um peso de trama mínimo de 30 gsm foi surpreendentemente observado ser necessário, em uma forma de realização, para completar a geometria da trama durante um processo de modelar subsequente (descrito abaixo). Além disso, a trama 22a preferivelmente contém um conteúdo de fibra(s) hidrofílica(s) tais como o raiom, celulose, viscose, e/ou fibra(s) hidrofílica(s) tratadas, de modo que o líquido possa ser transferido por gravidade e/ou em resposta a uma força colocada sobre o esfregão de limpeza 20 resultante para umedecer uma superfície que sendo submetida a limpeza.

Não obstante a composição exatas das fibras, em uma forma de realização, as fibras 40 são preferivelmente guiadas de forma aleatória, e ligadas por compressão e ligação polimérica das fibras (por exemplo, fibras de bicomponentes) nas bordas para definir alças parciais ou completas e para ligar a trama formada 22a a um forro (não mostrado). Alternativamente, as

tramas ligadas por entrançamento ou adesivo ou os adesivos de pulverização, ou qualquer outra técnica conhecida, podem também ser usados para ligar a trama formada 22a a um forro.

Como mostrado na Figura 3, por exemplo, algumas ou uma
5 maioria ou todas as fibras semelhantes a alça 40 são guiadas de tal modo que uma extremidade fechada 42 (referenciada na Figura 3 quanto a várias das fibras 40) acha-se em uma face externa da superfície de trabalho 24. Esta configuração das fibras 40 é contrária às outras construções de esfregões em que a face de trabalho tem projeções. Foi surpreendentemente observado que,
10 pela formação das fibras 40 como alças, o esfregão de limpeza 20 resultante não gera um ruído de “arranhadura” audível quando a superfície de trabalho 24 é esfregada através de uma superfície dura, sendo a captura/retenção desejada dos detritos ainda obtida. Quando as projeções poliméricas são usadas para agarrar pêlos os consumidores têm externado a preocupação de
15 que, se um ruído de arranhadura for produzido, a superfície que esteja sendo limpa está sendo danificada. Aquela forma de realização da presente invenção, em que as fibras 40 que definem a superfície de trabalho 24 são semelhantes a alças, supera esta preocupação. Alternativamente, as fibras 40 podem ter uma ampla variedade de outras configurações, e não necessitam ser
20 alças ou como alças.

Com as propriedades acima em mente, a trama 22a inicial pode ser formada de uma variedade de formas conhecidas, incluindo, por exemplo, cardagem, ligação por entrançamento, assoprado em fusão, depositado a ar, depositado úmido, etc. A trama inicial 22a pode ser
25 consolidada por qualquer técnica conhecida, tal como, por exemplo, o hidroentrelaçamento, a ligação térmica (por exemplo, calandra ou através de ar), ligação química, etc.

Método de Processar a Trama

Uma vez a trama inicial 22a seja formada, ela é submetida ao

processamento para produzir a superfície de trabalho 24 consistindo em uma ou mais da(s) primeira(s) região(ões) 30, uma ou mais da(s) segunda(s) região(ões) 32, e uma ou mais da(s) terceira(s) região(ões) 34. Em uma forma de realização, a superfície de trabalho 24 é formada submetendo-se a trama inicial 22a a forças compressivas, por exemplo pela passagem da trama 22a

5 inicial entre um cilindro de gravação em relevo e um cilindro plano (ou um cilindro gravado). A Figura 4 ilustra uma forma de realização de um sistema de calandragem 50 capaz de processar a trama inicial 22a para formar a superfície de trabalho 24. O sistema 50 inclui um cilindro de gravação em relevo padronizado 52 e um cilindro plano 54. O cilindro de gravação em relevo 52 define um padrão de ranhuras e lombos, incluindo as primeiras ranhuras 56 e as segundas ranhuras 58, bem como os primeiros lombos 60 e os segundos lombos 62 (com os primeiros lombos 60 sendo definidos na base das segundas ranhuras 58, e os segundos lombos 62 definindo um diâmetro

10 externo máximo do cilindro 52). Como descrito abaixo, as primeiras ranhuras 56 são mais profundas do que as segundas ranhuras 58, e correspondem às/geram as primeiras regiões 30, ao passo que as segundas ranhuras 58 correspondem às/geram as segundas regiões 32. Em outras palavras, os primeiros lombos 60 correspondem às/geram as segundas regiões 32, e os segundos lombos 62 correspondem às/geram as terceiras regiões 34.

15 20

A trama inicial 22a é passada entre o cilindro de gravação 52 e o cilindro plano 54. Uma distância constante entre os pontos centrais dos cilindros 52 e 54 é mantida, por meio da qual uma distância mínima entre os cilindros 52, 54 é obtida nos segundos lombos 62. Os cilindros 52, 54 comunicam uma força de compressão sobre a trama inicial 22a, com a compressão máxima sendo obtida nos segundos lombos 62, a compressão intermediária sendo obtida nos primeiros lombos 60, e a compressão mínima ou nenhuma compressão ocorrendo nas primeiras ranhuras 56. A trama resultante 22 é assim caracterizada pelas terceiras regiões 34 sendo mais

25

comprimidas do que as segundas regiões 32, e as segundas regiões 32 sendo mais comprimidas do que as primeiras regiões 30. Embora o segundo lado 36 seja apresentado como sendo relativamente plano em seguida ao processamento pelo sistema 50, o sistema 50 pode alternativamente ser configurado para fazer com que o segundo lado 36 venha a ter as conformação(ões) não contínuas desejadas.

Várias outras técnicas de fabricação podem ser empregadas para processar a trama 22a inicial de uma maneira que gere a superfície de trabalho 24 desejada. Por exemplo, o cilindro de gravação padronizado 52 pode incorporar padrões diferentes daqueles apresentados. Em outra forma de realização, uma trama cardada pesada (por exemplo, 150 gsm) pode ser gravada como descrito acima com referência à Figura 4, com a trama resultante servindo tanto como uma camada de trabalho quanto como uma camada absorvente de forro (semelhante à forma de realização da Figura 5 descrita abaixo). Alternativamente, a trama 22 pode ser formada como uma trama de múltiplos componentes (por exemplo como um substrato) em que o material de alta elevação é ligado a uma trama de base para gerar as primeiras regiões 30 e/ou as segundas regiões 32.

Componentes Adicionais do Esfregão de Limpeza

Embora o esfregão de limpeza 20 tenha sido descrito como incluindo a trama única 22, em uma forma de realização preferida, tramas/substratos adicionais são providos. Por exemplo, a Figura 5 ilustra um esfregão de limpeza 70 da modalidade alternativa preferida, incluindo a trama 22, uma camada intermediária 72, e uma camada externa 74. A camada intermediária 72 é ligada ao segundo lado 36 da trama 22, ao passo que a camada externa 74 é ligada à camada intermediária 72 oposta à trama 22. Como descrito abaixo, a camada intermediária 72 e a camada externa 74 proporcionam aspectos benéficos adicionais ao esfregão de limpeza 70.

Em uma forma de realização, a camada intermediária 72 é

configurada para facilmente absorver/reter água. Por exemplo, a camada intermediária 72 é compreendida de um material celulósico, não obstante qualquer outro material semelhante seja igualmente aceitável, tal como as misturas de fibras de raíom, celulose, viscosa ou fibras hidrofílicas. Com esta
5 configuração, então, a camada intermediária 72 retém água, que pode de outra forma auxiliar em realizar uma operação de limpeza superficial.

Em uma forma de realização, a camada externa 74 é configurada para facilitar a ligação/montagem do esfregão de limpeza 70 a um implemento ou ferramenta de limpeza (não mostrado na Figura 6, mas
10 descrito abaixo). Por exemplo, a camada externa 74 pode incluir ou consistir em uma pluralidade de alças (por exemplo, fibras de alça ou semelhantes a alça) ou estruturas semelhantes (por exemplo, projeções) estendendo-se de uma superfície de forro 80 do esfregão de limpeza 70. Alternativamente, a camada externa 74 pode incluir ou ter a ela ligada qualquer outra forma de
15 componente de sujeição, tal como fixadores mecânicos, polímeros de auto-aderência, polímeros polares, etc. O(s) componente(s) de sujeição podem ser fornecidos através de uma totalidade da superfície de forro 80, ou podem ser discretamente localizados (por exemplo, adesivo padrão aplicado). Ao contrário, a ferramenta pode ser adaptada para reter o esfregão de limpeza 70,
20 sem o fornecimento de um componente de ligação/montagem com o esfregão de limpeza 70 (por exemplo, a ferramenta pode incluir garras mecânicas para reter o esfregão de limpeza 10).

Método de Uso e Acondicionamento

Com referência à Figura 6, em uma forma de realização, o
25 esfregão de limpeza 70 é usado em combinação com um implemento ou ferramenta de limpeza apropriada, uma porção da qual é mostrada em 100. A ferramenta 100 inclui, em uma modalidade, um fuste 102, uma articulação 104, um cabeçote 106, e uma base de apoio 108. Em termos gerais, o fuste 102 é ligado ao cabeçote 106 através da articulação 104. Além disso, embora

não mostrado, o fuste 102 pode formar ou ser montado a um cabo separado. A base de apoio 108 é presa ao cabeçote 106 através de um mecanismo de montagem apropriado (por exemplo, um fixador mecânico, adesivo etc.). Alternativamente, a ferramenta 100 pode assumir um excesso de diferentes
5 configurações e não necessita incluir, por exemplo, a articulação 104 e/ou a base de apoio 108. Não obstante, o cabeçote inclui dispositivos de ligação 110 (um dos quais é mostrado separado do cabeçote 106 na Figura 6) que de outra forma entram em contato com o esfregão de limpeza 70 como descrito abaixo. Em uma forma de realização, os dispositivos de ligação são micro-grampos,
10 adaptados à interface com as alças fornecidas com o esfregão de limpeza 70, como anteriormente descrito.

Como ilustrado na Figura 6, o esfregão de limpeza 70 tem uma conformação global e tamanho coincidente com o cabeçote 106. Por exemplo, com essa forma de realização da Figura 6, em que o cabeçote 106 é
15 geralmente triangular na forma, o esfregão de limpeza 70 também assume uma forma geralmente triangular. Preferivelmente, entretanto, o esfregão de limpeza 70 tem um tamanho ou área superficial maiores em comparação com o cabeçote 106. Com esta modalidade, então, o esfregão de limpeza 70 é montado ao cabeçote 106 (e assim a base de apoio 108) pelo enrolamento das
20 bordas do esfregão de limpeza 70 ao redor de um perímetro do cabeçote 106, de tal modo que a superfície traseira 80 entre em contato com os dispositivos de ligação 110. Em particular, e em uma modalidade, as alças anteriormente mencionadas fornecidas com o esfregão de limpeza 70 conectam-se com os grampos (não especificamente ilustrados na Figura 6) dos dispositivos de
25 ligação 110, assim fixando o esfregão de limpeza 70 ao cabeçote 106. Em uma modalidade, o esfregão de limpeza 70 ainda inclui uma presilha (não mostrada) que se estende de um seu lado 120, que facilita a um usuário remover o esfregão de limpeza 70 do cabeçote 106, após o uso. Alternativamente, o esfregão de limpeza 70 pode ser montado na ferramenta

100 e dela removido por uma ampla variedade de outras formas.

Uma vez montado na ferramenta 100, a ferramenta 100 é manipulada para guiar a superfície de trabalho 24 (Figura 6) do esfregão de limpeza 70, através de uma superfície a ser limpa (não mostrada), como parte de uma operação de limpeza (tal como a limpeza do piso de um banheiro). A este respeito, o esfregão de limpeza 70 é preferivelmente umedecido antes e/ou durante a operação de limpeza. O usuário (não mostrado) pode mergulhar o esfregão de limpeza em água ou líquido semelhante em seguida à montagem da ferramenta 100 e logo antes de realizar a operação de limpeza.

Alternativamente, o esfregão de limpeza 70 pode ser fornecido ao usuário em um estado umedecido. Por exemplo, em uma forma de realização, uma embalagem (não mostrada) de esfregões de limpeza 70 é fornecida ao usuário, consistindo de um recipiente contendo uma pilha de esfregões de limpeza 70 (por exemplo, 10, 25, 50 etc.) e um volume de solução à base de água (por exemplo, 99,5% de água e um tensoativo e uma fragrância). Com esta configuração, os esfregões de limpeza 70 se acham em um estado pré-umedecido quando entregues ao usuário, que simplesmente remove um dos esfregões de limpeza 70 do recipiente e o monta na ferramenta 100. Em outra modalidade alternativa, o esfregão de limpeza 70, ou na forma pré-umedecida ou na forma seca, é manipulado diretamente pela mão do usuário, de tal modo que uma ferramenta ou implemento de limpeza separados não sejam necessários.

Independentemente de como o esfregão de limpeza 20, 70 seja desenvolvido, ele é incomparavelmente capaz de capturar e reter diferentes tipos de detritos. Em particular, e com referência à Figura 2, mesmo quando o esfregão de limpeza 20, 70 esteja úmido, os detritos finos leves e especificamente incluindo o pêlo humano ou o pelo de animais de estimação, são capturados e retidos pelas primeira regiões 30 por causa de sua alta elevação em combinação com o espaçamento acima descrito entre os pares

adjacentes das primeiras regiões 30. Ao contrário, as sujeiras e outros detritos do tipo particulado, assim como os detritos mais aderentes, tais como películas ou espuma, são facilmente capturados e retidos dentro das segundas regiões 32, por causa de sua elevação em combinação com o espaçamento
5 fornecido pelas terceiras regiões 34.

EXEMPLOS

Os seguintes exemplos e exemplos comparativos descrevem ainda os esfregões de limpeza da presente invenção, métodos de formar os esfregões de limpeza, e os testes realizados para determinar as várias
40 características de desempenho. Os exemplos são fornecidos para facilitar o entendimento da invenção, e não devem ser interpretados como limitativos da invenção aos exemplos.

EXEMPLO 1

Uma trama elevada de 100 gsm compreendida de uma mistura
15 de 55% de fibra de PET T-295 de 25 denier da KoSa, Charlotte, NC, 15% de fibra de Rayon 8648 de 1,5 denier da Lenzing, e 30% de fibra de bicomponente T-254 da KoSa, foi misturada e cardada em uma trama uniforme de fibras soltas com o uso de uma máquina de cardar Hergeth. A trama cardada foi então processada através de um forno para fundir a bainha
20 da fibra bicomponente para ligar a trama entre si para processamento futuro. Alternativamente, a trama cardada pôde ser alimentada diretamente aos cilindros de gravação (descritos abaixo), assim evitando o processo do forno. A trama ligada foi então processada através de um sistema de calandragem incluindo o cilindro corrugado padronizado e um cilindro plano. Em
25 particular, o cilindro corrugado tinha sete corrugações por polegada linear (2,54 cm) na direção da máquina. Ambos os cilindros foram aquecidos a cerca de 295°F (146°C) para prover energia para formação e ligação. Igualmente, a pressão de 100PLI foi fornecida aos cilindros fechados. A trama misturada de 100 gsm foi alimentada ao cilindro de gravação em que ela foi comprimida e

ligada na geometria corrugada final na direção da máquina, resultando em uma superfície de trabalho tendo uma pluralidade de primeiras e segundas regiões de densidade (ou elevação) diferente. A trama formada foi colada em uma camada absorvente de 3,5 onças/jarda² (118 g/m²) da Sage Products, Inc. (CS120-0825), e carregada com 600% em peso de solução de limpeza.

EXEMPLO 2

Uma trama elevada de 100 gsm compreendida de uma mistura de 55% de fibra de PET T-295 de 25 denier da KoSa, Charlotte, NC, de fibra de Rayon 8648 de 1,5 denier da Lenzing, e 30% de fibra de bicomponente T-254 da KoSa, foi misturada e cardada em uma trama uniforme de fibras soltas com o uso de uma máquina de cardar Hergeth. A trama cardada foi então processada através de um forno para fundir a bainha da fibra bicomponente para ligar a trama entre si para processamento futuro. Alternativamente, a trama cardada pôde ser alimentada diretamente aos cilindros de gravação (descritos abaixo), assim evitando o processo do forno. A trama ligada foi então processada através de um sistema de calandragem incluindo um cilindro de gravação padronizado e um cilindro plano. Com o Exemplo 2, o cilindro de gravação padronizado era um cilindro de gravação de três níveis, cujo padrão é apresentado na Figura 7, com o padrão sendo aplicado à trama na direção da máquina. Ambos os cilindros foram aquecidos a cerca de 295°F (146°C) para prover energia para formação e ligação. Igualmente, a pressão de 100PLI foi fornecida aos cilindros fechados. A trama misturada de 100 gsm foi alimentada aos cilindros de gravação em que ela foi comprimida e ligada na geometria de 3 níveis na direção final da máquina. Mais particularmente, o padrão do cilindro de gravação (Figura 8) incluiu os segmentos (A) de espaçamento lateral aumentado entre os lombos adjacentes, e os segmentos (B) de espaçamento lateral reduzido entre os lombos adjacentes (em comparação com os segmentos A). Quando processada através desta configuração de cilindro, a superfície de trabalho da trama resultante

tinha as regiões de alta elevação (semelhante às primeiras regiões 30 das Figuras 1 a 3) correspondendo com os segmentos A, e as regiões da elevação intermediária (semelhante às segundas regiões 32 das Figuras 1 a 3) correspondendo com os segmentos B. O contato direto com os lombos resultaram em regiões de menor elevação (semelhante às terceiras regiões 34 das Figuras 1 a 3). A trama formada foi colada a uma camada absorvente de 3.5 onças/jarda² (118 g/m²) da Sage Products, Inc. (CS120-0825), e carregada com 600% em peso de solução de limpeza.

EXEMPLO 3

Uma trama elevada de 100 gsm compreendida de uma mistura de 55% de fibra de PET T-295 de 25 denier da KoSa, Charlotte, NC 15% de fibra de Rayon 8648 de 1,5 denier da Lenzing, e 30% de fibra de bicomponente T-254 da KoSa, foi misturada e cardada em uma trama uniforme de fibras soltas com o uso de uma máquina de cardar Hergeth. A trama cardada foi então processada através de um forno para fundir a bainha da fibra bicomponente para ligar a trama entre si para processamento futuro. Alternativamente, a trama cardada pôde ser alimentada diretamente aos cilindros de gravação (descritos abaixo), assim evitando o processo do forno. A trama ligada foi então processada através de um sistema de calandragem incluindo o cilindro de gravação padronizado e um cilindro plano. Com o Exemplo 3, o cilindro de gravação padronizado era um cilindro de gravação de três níveis, cujo padrão é mostrado na Figura 8, com o padrão sendo aplicado à trama na direção da máquina. Ambos os cilindros foram aquecidos a cerca de 295°F (146°C) para prover energia para formação e ligação. Igualmente, a pressão de 100PLI foi fornecida aos cilindros fechados. A trama misturada de 100 gsm foi alimentada aos cilindros de gravação em que ela foi comprimida e ligada na geometria de nível três final na direção da máquina. Mais particularmente, o padrão do cilindro de gravação (Figura 8) incluiu segmentos (A) de espaçamento lateral aumentado entre os lombos

adjacentes, e segmentos (B) de espaçamento lateral reduzido entre os lombos adjacentes (em comparação com os segmentos A). Quando processada através desta configuração dos cilindros, a superfície de trabalho da trama resultante tinha regiões de alta elevação (semelhante às primeiras regiões 30 das Figuras 1 a 3) correspondendo com os segmentos A, e regiões de elevação intermediária (semelhante às segundas regiões 32 das Figuras 1 a 3) correspondendo com os segmentos B. O contato direto com os lombos resultou nas regiões de elevação inferior (semelhante às terceiras regiões 34 das Figuras 1 a 3). A trama formada foi colada a uma camada absorvente de 3,5 onças/jarda² (118 g/m²) da Sage Products, Inc. (CS120-0825), e carregada com 600% em peso de solução de limpeza.

EXEMPLO 4

Uma trama elevada de 50 gsm compreendida de uma mistura de 55% de fibra de PET T-295 de 25 denier da KoSa, Charlotte, NC, 15% de fibra de Rayon 8648 de 1,5 denier da Lenzing, e 30% de fibra de bicomponente T-254 da KoSa, foi misturada e cardada em uma trama uniforme de fibras soltas com o uso de uma máquina de cardar Hergeth. A trama cardada foi então processada através de um forno para fundir a bainha da fibra bicomponente para ligar a trama entre si para futuro processamento. Alternativamente, a trama cardada pôde ser alimentada diretamente aos cilindros de gravação (descritos abaixo), assim evitando o processo do forno. A trama ligada foi então processada junto com uma trama absorvente celulósica de 3,5 onças/jarda² (118 g/m²) da Sage Products, Inc. (CS120-0825), através de um sistema de calandra que incluía um cilindro de gravação padronizado e um cilindro plano. Com o Exemplo 4, o cilindro padronizado era um cilindro de gravação de três níveis tendo o padrão mostrado na Figura 7, com o padrão sendo aplicado à trama/forro na direção da máquina. Ambos os cilindros foram aquecidos a cerca de 295°F (146°C) para prover energia para formação e ligação. Igualmente, a pressão de 100PLI foi fornecida aos

cilindros fechados. A trama misturada de 50 gsm foi alimentada junto com a trama absorvente aos cilindros de gravação em que a trama elevada foi comprimida e ligada à trama absorvente e formada na geometria de nível três na direção final da máquina, como descrito acima. A trama formada foi carregada com 600% em peso de solução de limpeza.

EXEMPLO 5

Uma trama elevada de 50 gsm compreendida de uma mistura de 55% de fibra de PET T-295 de 25 denier da KoSa, Charlotte, NC, 15% de fibra de Rayon 8648 de 1,5 denier da Lenzing, e 30% de fibra de bicomponente T-254 da KoSa, foi misturada e cardada em uma trama uniforme de fibras soltas com o uso de uma máquina de cardar Hergeth. A trama cardada foi então processada através de um forno para fundir a bainha da fibra bicomponente para ligar a trama entre si para futuro processamento. Alternativamente, a trama cardada pôde ser alimentada diretamente aos cilindros de gravação (descritos abaixo), assim evitando o processo do forno. A trama ligada foi então processada junto com uma trama absorvente celulósica de 3,5 onças/jarda² (118 g/m²) da Sage Products, Inc. (CS120-0825), através de um sistema de calandra que incluía um cilindro de gravação padronizado e um cilindro plano. Com o Exemplo 5, o cilindro de gravação padronizado era um cilindro de gravação de três níveis tendo o padrão da Figura 8, com o padrão sendo aplicado à trama/forro na direção da máquina. Ambos os cilindros foram aquecidos a cerca de 295°F (146°C) para prover energia para formação e ligação. Igualmente, a pressão de 100PLI foi fornecida aos cilindros fechados. A trama misturada de 50 gsm foi alimentada junto com a trama absorvente aos cilindros de gravação em que a trama elevada foi comprimida e ligada à trama absorvente e formada na geometria de nível três na direção final da máquina, como descrito acima. A trama formada foi carregada com 600% em peso de solução de limpeza.

EXEMPLO 6

Igualmente ao Exemplo 2, exceto que as regiões de trabalho de três níveis foram guiadas paralelamente à direção de uso (por exemplo, perpendicular à direção da máquina).

5 EXEMPLO 7

Igualmente ao Exemplo 3, exceto que as regiões de trabalho de três níveis foram guiadas paralelamente à direção de uso (por exemplo, perpendicular à direção da máquina).

MÉTODOS DE TESTE

10

Os pêlos, areia e penugens de algodão agarrados são medidos pela distribuição uniforme de vinte pêlos através de um piso de vinila de 40 pés² (3,72 m²). 1,0 g de areia (peneirada de 77 microns a 125 microns) e 0,1 g de penugens de algodão foram misturados entre si e também salpicados sobre o piso. Uma amostra de esfregão de limpeza umedecida foi ligada a um pano de chão. Com o uso do pano de chão, a amostra de esfregão de limpeza ligada é inicialmente colocada sobre o piso em um dos seus cantos, empurrada em direção a um lado oposto do piso, girada em 180°, e puxada de volta à posição de partida. O pano de chão é então manipulado para elevar o esfregão de limpeza ligado do piso e depois recolocado sobre o piso adjacente à linha de trajeto anterior. O processo de esfrega foi repetido até que o piso inteiro de 40

15 pés² (3,72 m²) tivesse sido esfregado uma vez com o esfregão de limpeza. O piso foi deixado secar. Uma vez seco, um pano seco Scotch-Brite® Super-Cling (disponível da 3M Company) foi primeiro pesado (e registrado como peso inicial), e depois usado para limpar/esfregar o piso inteiro por três vezes para

20 agarrar os detritos remanescentes. O pano seco Super-Cling foi novamente pesado, e o número registrado como um peso final.

25

O Percentual de Agarramento de Pêlos é determinado pela contagem do número de pêlos retidos pela amostra de esfregão de limpeza umedecido. Este número é dividido por 20 e multiplicado por 100, resultando

no Percentual de Agarramento de Pêlos.

O Percentual de Agarramento de Areia/Algodão (ou “Percentual de Agarramento de Areia”) é determinado primeiramente subtraindo-se o peso inicial do pano seco Super-Cling do peso final, para se obter o peso da areia/algodão que a amostra de esfregão de limpeza não agarrou. Este valor é subtraído de 1,1 grama para determinar o peso da areia/algodão que a amostra de esfregão de limpeza agarrou. O peso da areia/algodão agarrado é dividido por 1,1 grama e multiplicado por 100, resultando no Percentual de Agarramento de Areia.

RESULTADOS

Três amostras de cada um dos Exemplos 1, 2, 3, 6 e 7 foram, cada uma, avaliadas com o uso dos Métodos de Teste descritos acima. O Percentual de Agarramento de Pêlos e o Percentual de Agarramento de Areia são dados na Tabela 1. Além disso, esfregões de limpeza umedecidos comercialmente disponíveis de Swiffer Wet® (Procter & Gamble, Cincinnati, OH, produto 95185478) e Panos Úmidos Scotch-Brite® (3M Company, 34-8509-1185-9) foram similarmente testados para fins de comparação.

Amostra	Percentual de Agarramento de Pêlos	Percentual de Agarramento de Areia
Pano de Chão Swiffer Wet®	53,3%	73,0%
Panos de Chão Úmidos Scotch-Brite®	73,3%	79,4%
Exemplo 2	83,3%	87,0%
Exemplo 3	93,3%	89,4%
Exemplo 1	41,7%	79,1%

TABELA 1

A comparação do Exemplo 1 com os Exemplos 2 e 3 da Tabela 1 ilustra como a adição da primeira região de trabalho de alta elevação (Exemplos 2 e 3) significativamente melhora o agarramento de pêlos sobre a geometria de base com apenas duas regiões de trabalho (Exemplo 1). A Tabela 1 ainda ilustra a vantagem do desempenho sobre os produtos de esfregão de limpeza umedecidos comercialmente disponíveis que também têm

apenas duas regiões de trabalho. O agarramento de Areia/algodão é também melhorado pela adição da primeira região de elevação (Exemplos 2 e 3) à geometria de base (Exemplo 1).

A Tabela 2 reflete uma comparação dos resultados de testes para os Exemplos 2 e 3 versus Exemplos 6 e 7. Em particular, a Tabela 2 ilustra como a guia das regiões da superfície de trabalho em relação à direção de uso ou à direção da esfregadura afeta o agarramento dos pêlos. As regiões da superfície de trabalho dos Exemplos 2 e 3 foram guiadas perpendicularmente à direção de uso ou de esfregadura, ao passo que as regiões da superfície de trabalho dos Exemplos 6 e 7 foram guiadas paralelas à direção de uso ou de esfregadura. A guia paralela afetou negativamente o agarramento dos pêlos.

Amostra	Percentual de Agarramento de Pêlos	Percentual de Agarramento de Areia
Exemplo 2	83,3%	87,0%
Exemplo 3	93,3%	89,4%
Exemplo 6	55,0%	84,5
Exemplo 7	81,7%	86,1%

TABELA 2

Embora as formas de realização específicas tenham sido ilustradas e aqui descritas, será observado por aqueles de experiência normal na técnica que uma variedade de implementações alternativas e/ou equivalentes podem substituir as modalidades específicas apresentadas e descritas, sem que se afaste do escopo da presente invenção. Este pedido intenta cobrir quaisquer adaptações ou variações das modalidades específicas aqui examinadas. Portanto, pretende-se que esta invenção seja limitada apenas pelas reivindicações e pelos equivalentes destas.

REIVINDICAÇÕES

1. Esfregão de limpeza (20, 70), útil como um esfregão úmido para agarrar diversos detritos, tais como pêlos, caracterizado pelo fato de que compreende:

5 uma trama (22) uma superfície de trabalho (24) oposta a uma segunda superfície (36), a superfície de trabalho definindo pelo menos uma primeira região (30) tendo um primeiro grau de elevação e uma primeira altura, uma segunda região (32) tendo um segundo grau de elevação e uma segunda altura, e uma terceira região (34) tendo um terceiro grau de elevação
10 e uma terceira altura, em que:

 o primeiro grau de elevação > o segundo grau de elevação > o terceiro grau de elevação, e

 a primeira altura > a segunda altura > a terceira altura,

 em que cada uma das regiões (30, 32, 34) tem um
15 comprimento e uma largura, e adicionalmente em que a largura da primeira região (30) é maior do que a largura da segunda região (32); e

 cada uma da primeira, segunda e terceira regiões (30, 32, 34) se estende continuamente através de pelo menos uma maioria de uma dimensão correspondente da superfície de trabalho (24), em que a largura da
20 primeira região (30) é maior do que a largura da terceira região (34).

2. Esfregão de limpeza (20, 70) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a trama tem uma construção uniforme, de tal modo que uma composição de material da primeira, segunda e terceira regiões (30, 32, 34) seja idêntica.

25 3. Esfregão de limpeza (20, 70) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a superfície de trabalho (24) inclui uma pluralidade das primeiras regiões (30), uma pluralidade das segundas regiões (32), e uma pluralidade das terceiras regiões (34), e ainda de que um par adjacente das primeiras regiões (30) é separado por pelo menos uma das

segundas regiões (32) e pelo menos uma das terceiras regiões (34).

4. Esfregão de limpeza (20, 70) de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que o par adjacente das primeiras regiões (30) é separado por uma multiplicidade das segundas regiões (32), aqueles adjacentes das quais são separados por uma das terceiras regiões (34).

5. Esfregão de limpeza (20, 70) de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a pluralidade das primeiras, segundas e terceiras regiões (30, 32, 34) combina-se para definir um padrão através da superfície de trabalho (24), o padrão incluindo pares adjacentes das primeiras regiões (30) separados por uma multiplicidade de segundas regiões (32), a multiplicidade das segundas regiões (32) de outra forma formada entre cada um dos pares adjacentes das primeiras regiões (31) sendo separada por uma das terceiras regiões (34).

6. Esfregão de limpeza (20, 70) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o primeiro grau de elevação é definido como tendo uma massa específica de pelo menos 100% menos do que uma massa específica associada com o segundo grau de elevação.

7. Esfregão de limpeza (20, 70) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a trama (22) é um substrato não tecido, de tal modo que a superfície de trabalho (24) consiste em fibras não tecidas, e ainda em que a primeira região (30) é definida como tendo menos fibras por volume unitário do que a segunda região (32) e a terceira região (34).

8. Esfregão de limpeza (20, 70) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a trama (22) que define a superfície de trabalho (24) é uma primeira trama, o esfregão de limpeza ainda compreendendo:

uma segunda trama (74) conectada à segunda superfície (36) da primeira trama, de tal modo que a segunda trama define uma superfície traseira (80) do esfregão de limpeza, a superfície traseira sendo adaptada para

ligação a uma ferramenta.

9. Método de limpar pêlos e detritos de particulados de uma superfície, caracterizado pelo fato de que compreende:

5 prover um esfregão de limpeza (20, 70) úmido incluindo uma trama (22) definindo uma superfície de trabalho (24) incluindo fibras (40) pelo menos parcialmente em forma de alça e tendo pelo menos uma primeira região (30), uma segunda região (32) e uma terceira região (34), a primeira região (30) tendo um grau de elevação e uma altura maiores do que aquelas da segunda região (32), e a segunda região (32) tendo um grau de elevação e
10 altura maiores do que aquelas da terceira região (34); e

guiar a superfície de trabalho (24) umedecida do esfregão (20, 70) através da superfície a ser limpa, de tal modo que os pêlos e detritos de particulados sejam retidos pelo esfregão de limpeza (20, 70);

em que os pêlos retidos são principalmente retidos na primeira
15 região (30) e os detritos de particulados retidos são principalmente retidos na segunda região (32);

em que cada uma das regiões (30, 32, 34) tem um comprimento e uma largura, e adicionalmente em que a largura da primeira região (30) é maior do que a largura da segunda região (32); e

20 em que cada uma da primeira, segunda e terceira regiões (30, 32, 34) se estende continuamente através de pelo menos uma maioria de uma dimensão correspondente da superfície de trabalho (24), em que a largura da primeira região (30) é maior do que a largura da terceira região (34).

10. Método de acordo com a reivindicação 9, caracterizado
25 pelo fato de que ainda compreende:

prender o esfregão de limpeza (20, 70) a uma ferramenta (100), de tal modo que a guia da superfície de trabalho (24) inclua a manipulação da ferramenta (100).

11. Esfregão de limpeza (20, 70) de acordo com a

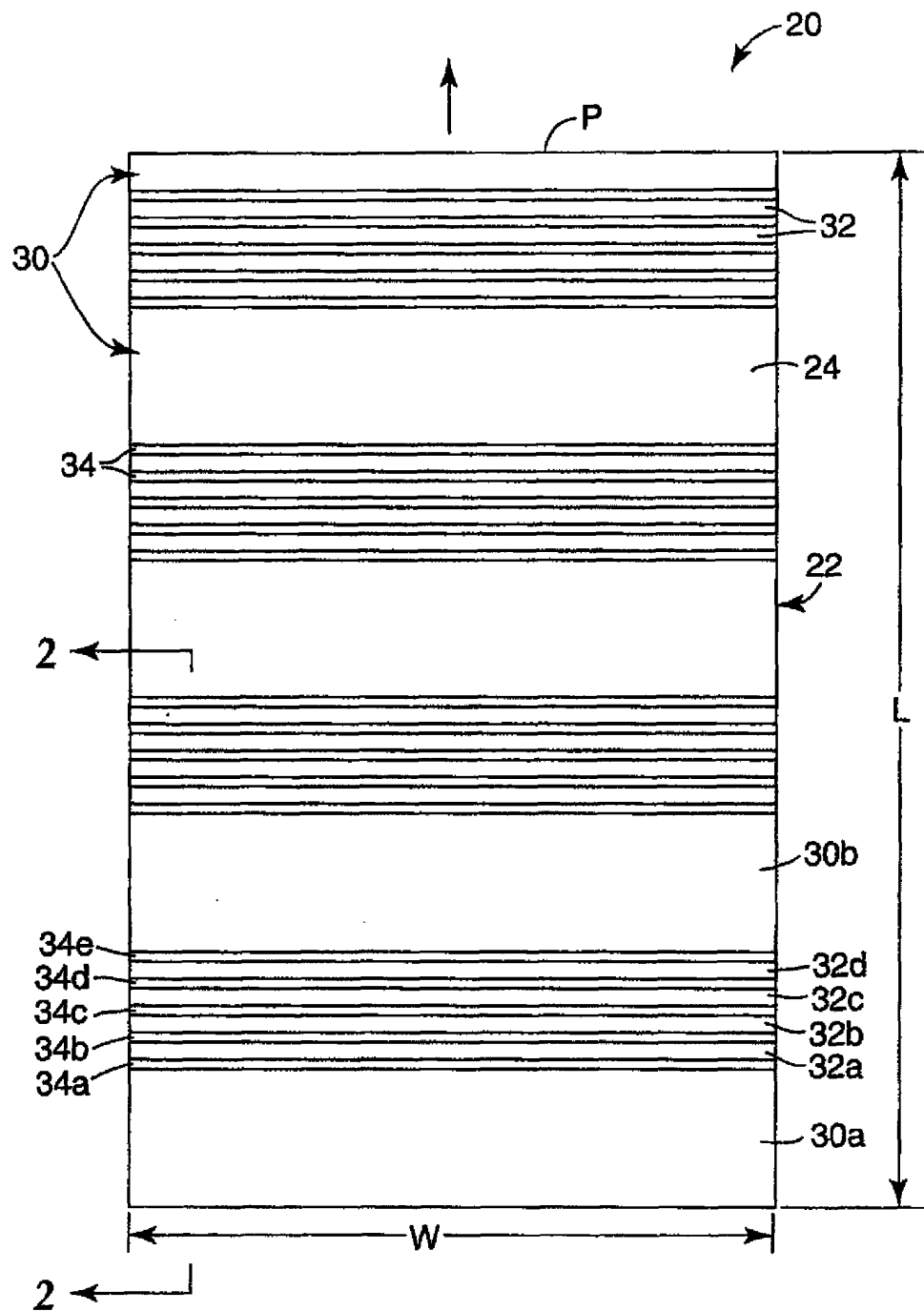
reivindicação 1, em que a superfície de trabalho (24) tem uma construção de material uniforme e define:

uma pluralidade de primeiras regiões (30) estendendo-se lateralmente,

5 uma pluralidade de segundas regiões (32) estendendo-se lateralmente, e

uma pluralidade de terceiras regiões (34) estendendo-se lateralmente,

10 em que as primeiras, segundas e terceiras regiões (30, 32, 34) são dispostas em um padrão de repetição das primeiras regiões (30) adjacentes separadas pelas segundas regiões (32) adjacentes, das quais são separadas por uma das terceiras regiões (34), em que uma largura de cada primeira região (30) é maior do que uma largura de cada terceira região (34).

*Fig. 1*

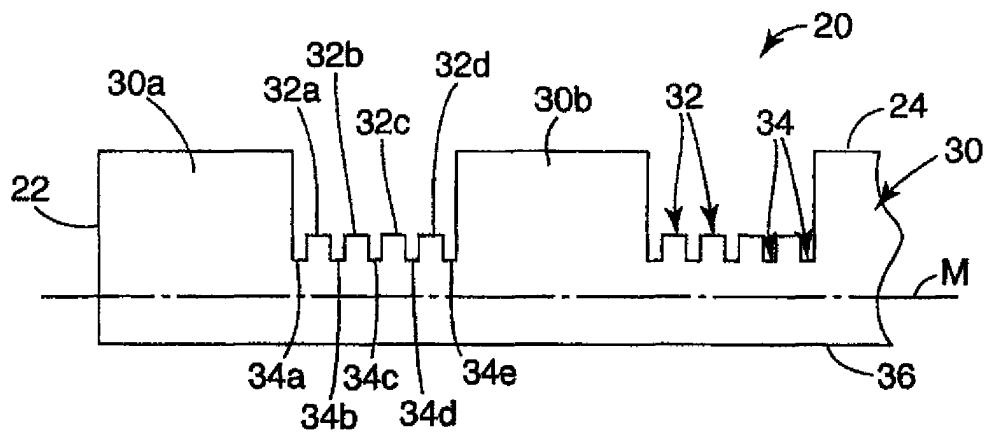


Fig. 2

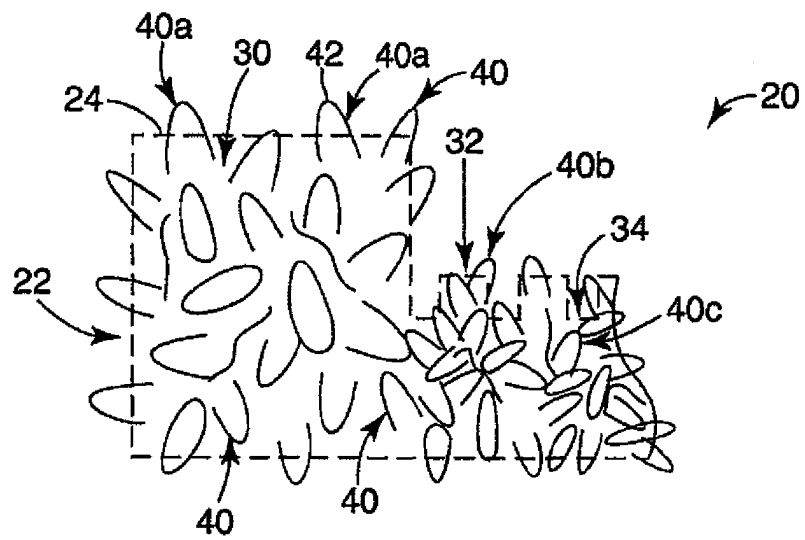


Fig. 3

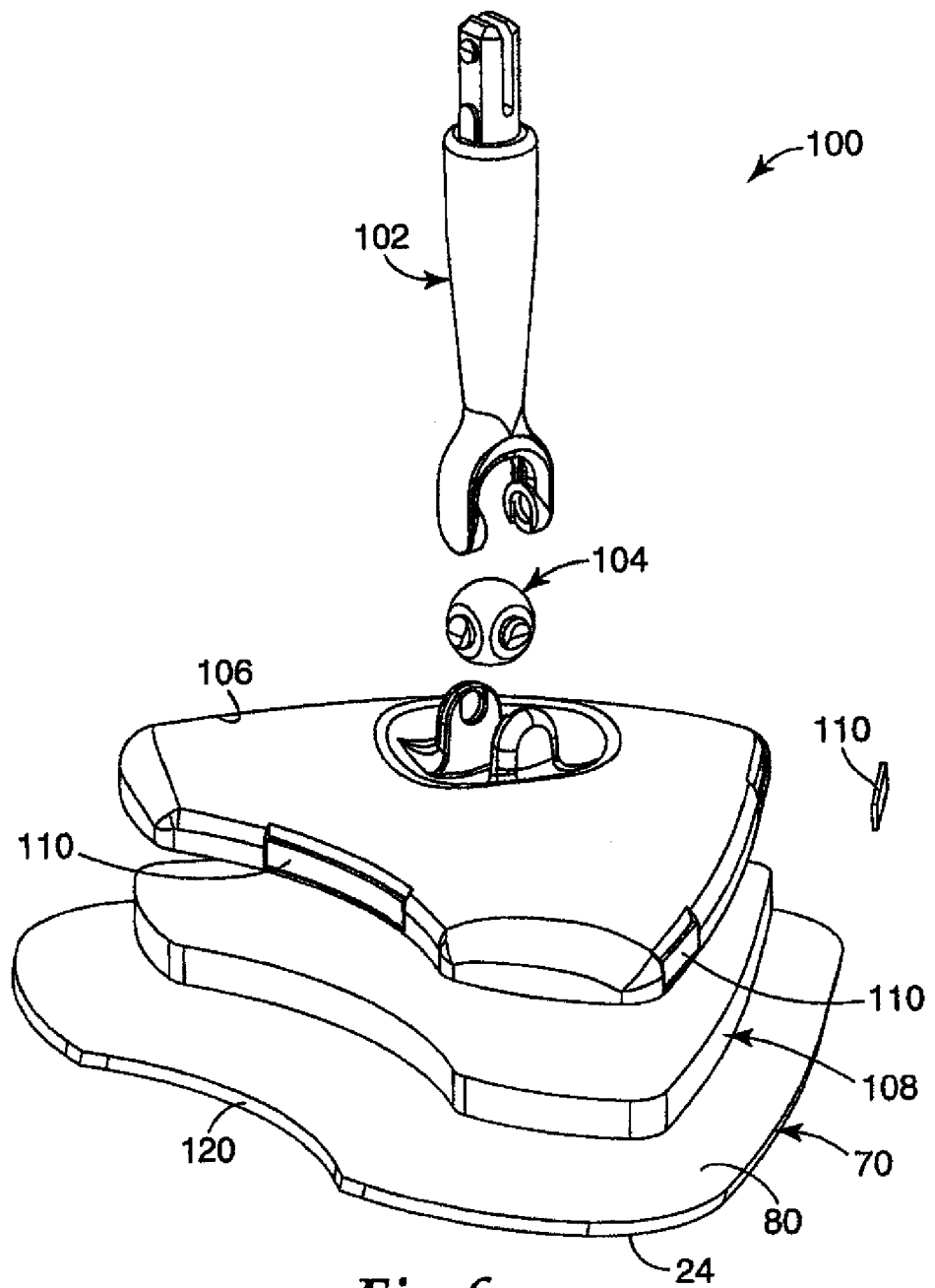
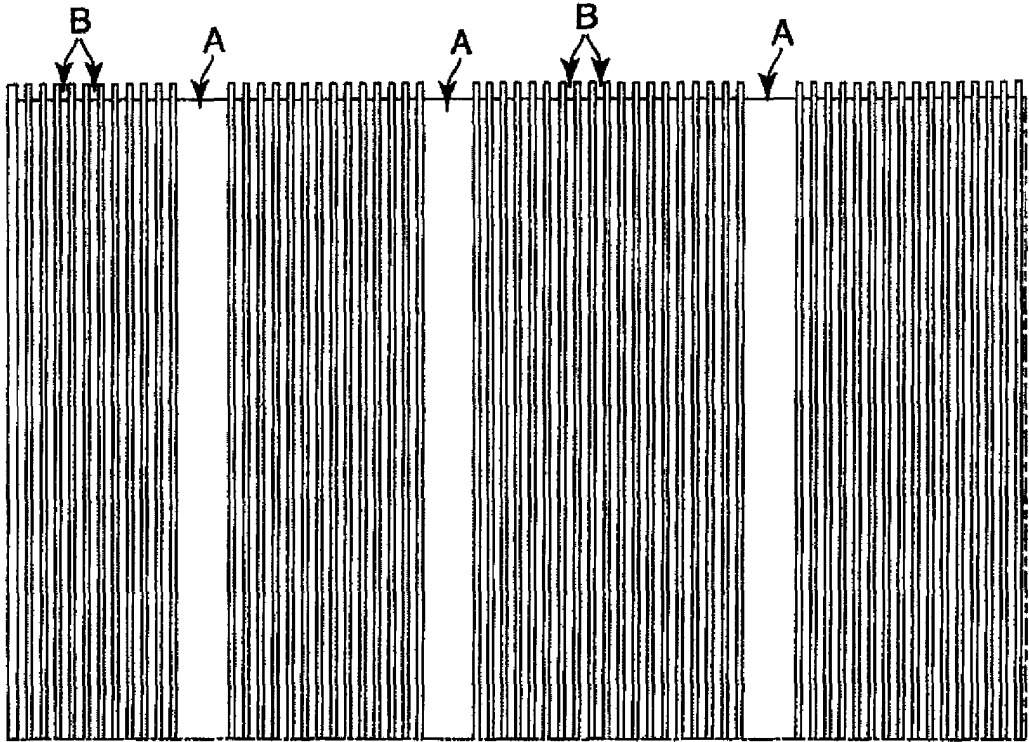
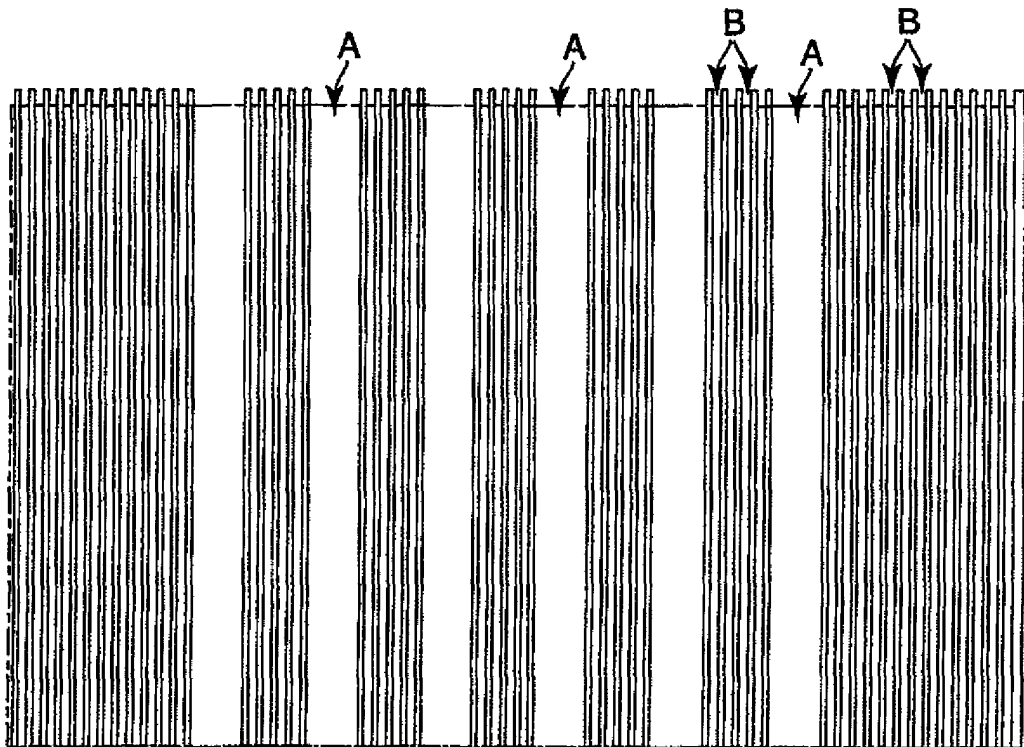


Fig. 6

*Fig. 7**Fig. 8*