



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 1010192-6 B1



(22) Data do Depósito: 01/06/2010

(45) Data de Concessão: 18/08/2020

(54) Título: MÉTODOS PARA PREPARAÇÃO DE MÚLTIPLOS ARTIGOS ABSORVENTES

(51) Int.Cl.: A61F 13/15; A61F 13/496.

(30) Prioridade Unionista: 10/07/2009 US 12/500,981.

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

(72) Inventor(es): DANIEL LEE ELLINGSON; ALISSA RACHEL ELLINGSON.

(86) Pedido PCT: PCT IB2010052448 de 01/06/2010

(87) Publicação PCT: WO 2011/004270 de 13/01/2011

(85) Data do Início da Fase Nacional: 29/12/2011

(57) Resumo: CONSTRUÇÃO DE ARTIGO ABSORVENTE SIMPLIFICADA. A presente invenção trata de um método que inclui movimentar um compósito absorvente em uma direção da máquina, cortar o compósito em um primeiro corte orientado em uma direção que é não paralela e não perpendicular à direção da máquina, cortar o compósito em um segundo corte orientado em uma direção que é não paralela e não perpendicular à direção da máquina, cortar o compósito em um terceiro corte orientado em uma direção que é perpendicular à direção da máquina, e separar o compósito ao longo do primeiro corte, do segundo corte e do terceiro corte em artigos absorventes discretos.

MÉTODOS PARA PREPARAÇÃO DE MÚLTIPLOS ARTIGOS ABSORVENTES

HISTÓRICO DA INVENÇÃO

[1] O uso de artigos absorventes descartáveis se tornou um lugar comum em muitas partes do mundo. Conforme o uso desses artigos continuou a amadurecer, as características, desempenho e complexidade de fabricação continuaram a aumentar. Embora essas vantagens tenham resultado em artigos absorventes de alto desempenho, esteticamente agradáveis, o investimento em capital e os custos de fabricação também cresceram. Embora esses avanços e artigos absorventes sofisticados sejam bem-vindos em muitos segmentos da sociedade, também há uma demanda por um artigo absorvente mais simplificado para atender às necessidades básicas de consumidores de renda mais baixa em vários mercados ao redor do mundo.

RESUMO DA INVENÇÃO

[2] A fim de satisfazer às necessidades básicas de um artigo absorvente mais simplificado, a presente invenção fornece um método para preparação de artigos absorventes múltiplos. O método inclui as etapas de fornecer uma camada impermeável a líquido retangular apresentando um primeiro comprimento e uma primeira largura; o fornecimento de uma camada absorvente apresentando um segundo comprimento e uma segunda largura e a união da camada absorvente com a camada impermeável a líquido em relação face a face para definir um compósito absorvente. O método inclui adicionalmente o corte do compósito absorvente em um primeiro corte orientado em uma primeira direção, sendo que a primeira direção é não paralela à primeira largura ou ao primeiro comprimento e o corte do compósito absorvente em um segundo corte orientado em uma segunda orientação, sendo que a segunda direção é não paralela à primeira largura ou ao primeiro comprimento, e sendo que o segundo corte intercepta o primeiro corte. Finalmente, o método inclui a separação do compósito ao longo do

primeiro corte e do segundo corte em artigos absorventes discretos.

[3] Em algumas modalidades desse aspecto, o compósito é completamente cortado pelo primeiro corte e pelo segundo corte para definir quatro artigos absorventes discretos apresentando um ponto de junção comum. Em algumas modalidades, pelo menos um do primeiro corte e do segundo corte forma uma linha de fraqueza, mas não são completamente cortados.

[4] Em algumas modalidades, o primeiro comprimento pode ser igual ao segundo comprimento e a primeira largura pode ser maior do que a segunda largura. Em algumas modalidades, a camada absorvente pode ser centralizada em relação à camada impermeável a líquido. Em algumas modalidades, o primeiro comprimento pode ser maior do que o segundo comprimento e a primeira largura pode ser maior do que a segunda largura e a camada absorvente pode ser centralizada em relação à camada impermeável a líquido.

[5] Em algumas modalidades, os quatro artigos absorventes discretos podem incluir um primeiro par de artigos absorventes apresentando uma primeira configuração e um segundo par de artigos absorventes apresentando uma segunda configuração, sendo que a primeira configuração e a segunda configuração são diferentes. Em várias modalidades, a primeira configuração pode apresentar uma primeira capacidade absorvente e a segunda configuração pode apresentar uma segunda capacidade absorvente que é maior do que a primeira capacidade absorvente.

[6] Em algumas modalidades, a camada absorvente e a camada impermeável a líquido podem ser unidas em relação face a face para definir uma região de sobreposição e o método pode incluir adicionalmente as etapas de remoção de um primeiro corte, de um segundo corte, de um terceiro corte e de um quarto corte a partir da região de sobreposição do compósito para definir uma primeira abertura, uma segunda abertura, uma terceira abertura e

uma quarta abertura. O método pode incluir adicionalmente o corte da camada impermeável a líquido, sendo que duas dentre a primeira abertura, a segunda abertura, a terceira abertura e a quarta abertura abarcam somente o primeiro corte e sendo que duas dentre a primeira abertura, a segunda abertura, a terceira abertura e a quarta abertura abarcam somente o segundo corte. Em várias modalidades, o método inclui adicionalmente a etapa de centralização do primeiro recorte (cut out), do segundo recorte, do terceiro recorte e do quarto recorte sobre o primeiro corte ou sobre o segundo corte.

[7] Em outro aspecto, a presente invenção fornece um método para preparação de múltiplos artigos absorventes. O método inclui o movimento de uma trama de material compósito absorvente em uma direção da máquina. O material compósito absorvente inclui uma camada impermeável a líquido unida em relação face a face com uma camada de material absorvente para definir uma região de sobreposição. O método inclui o corte da camada impermeável a líquido e da camada absorvente em um primeiro corte orientado em uma primeira direção, sendo que a primeira direção é não paralela e não perpendicular à direção da máquina. O método inclui adicionalmente o corte da camada impermeável a líquido e da camada absorvente em um segundo corte orientado em uma segunda direção, sendo que a segunda direção é não paralela e não perpendicular à direção da máquina e sendo que o segundo corte intercepta o primeiro corte em uma única interseção. O método também inclui o corte da camada impermeável a líquido e da camada absorvente em um terceiro corte orientado em uma terceira direção, sendo que a terceira direção é perpendicular ou substancialmente perpendicular à direção da máquina. Finalmente, o método inclui a separação do compósito ao longo do primeiro corte, do segundo corte e do terceiro corte em artigos absorventes discretos.

[8] Em várias modalidades deste aspecto, o material absorvente pode ser fornecido em peças discretas e pode ser unido em relação face a face

com a camada impermeável a líquido para definir regiões de sobreposição e regiões abertas e o método pode incluir o corte de regiões abertas com o terceiro corte.

[9] Em algumas modalidades, o material absorvente pode ser fornecido em peças-discretas e pode ser unido em relação face a face com a camada impermeável a líquido para definir regiões de sobreposição e regiões abertas e o método pode incluir adicionalmente as etapas de remoção de um primeiro recorte, de um segundo recorte, de um terceiro recorte e de um quarto recorte a partir do compósito absorvente na região de sobreposição, para definir uma primeira abertura, uma segunda abertura, uma terceira abertura e uma quarta abertura. O método também inclui a orientação do primeiro corte, tal que duas dentre a primeira abertura, a segunda abertura, a terceira abertura e a quarta abertura abarcam somente o primeiro corte e a orientação do segundo corte, tal que duas da primeira abertura, da segunda abertura, da terceira abertura e da quarta abertura abarcam somente o segundo corte. Finalmente, o método inclui a orientação do terceiro corte para se alinhar com as regiões abertas.

[10] Em algumas modalidades, o compósito pode ser cortado completamente pelo primeiro corte, pelo segundo corte e pelo terceiro corte para definir quatro artigos absorventes discretos apresentando um ponto de junção comum, sendo que os quatro artigos absorventes discretos compreendem um primeiro par de artigos absorventes apresentando uma primeira configuração e um segundo par de artigos absorventes apresentando uma segunda configuração, sendo que a primeira configuração e a segunda configuração são diferentes. Em algumas modalidades, a primeira configuração pode apresentar uma primeira capacidade absorvente e a segunda configuração pode apresentar uma segunda capacidade absorvente maior do que a primeira capacidade absorvente.

[11] Em outro aspecto, a presente invenção fornece um método

para preparação de múltiplos artigos absorventes. O método inclui o movimento de uma trama de material compósito absorvente em uma direção da máquina. O material compósito absorvente inclui uma camada impermeável a líquido unida em relação face a face com uma camada de material absorvente para definir uma região de sobreposição. O método inclui adicionalmente a remoção de um primeiro corte, de um segundo corte, de um terceiro corte e de um quarto corte a partir da região de sobreposição do compósito absorvente para definir uma primeira abertura, uma segunda abertura, uma terceira_ abertura e uma quarta abertura- O método-também inclui o corte da camada impermeável a líquido e da camada absorvente em um primeiro corte orientado em uma primeira direção, sendo que a primeira direção é não paralela e não perpendicular à direção da máquina e sendo que o primeiro corte corta completamente tanto a camada absorvente quanto a camada impermeável a líquido, e sendo que duas dentre a primeira abertura, a segunda abertura, a terceira abertura e a quarta abertura abarcam somente o primeiro corte. O método também inclui o corte da camada impermeável a líquido e da camada absorvente em um segundo corte orientado em uma segunda direção, sendo que a segunda direção é não paralela e não perpendicular à direção da máquina, e sendo que o segundo corte intercepta o primeiro corte, e sendo que duas dentre a primeira abertura, a segunda abertura, a terceira abertura e a quarta abertura abarcam somente o segundo corte. O método também inclui o corte da camada impermeável a líquido e da camada absorvente em um terceiro corte orientado em uma terceira direção, sendo que a terceira direção é perpendicular à direção da máquina. Finalmente, o método inclui a separação do compósito ao longo do primeiro corte, do segundo corte e do terceiro corte em artigos absorventes discretos.

[12] Em várias modalidades, o material absorvente pode ser fornecido em peças discretas e pode ser unido em relação face a face com a camada impermeável a líquido para definir regiões de sobreposição e regiões

abertas, sendo que o método inclui o corte das regiões abertas com o terceiro corte.

[13] Em algumas modalidades, o compósito pode ser completamente cortado pelo primeiro corte, pelo segundo corte e pelo terceiro corte, para definir quatro artigos absorventes discretos apresentando um ponto de junção comum. Em várias modalidades, pelo menos um dentre o primeiro corte e o segundo corte forma uma linha de fraqueza, mas não são completamente cortados.

[14] Os quatro artigos absorventes discretos podem incluir um primeiro par de artigos absorventes apresentando uma primeira configuração e um segundo par de artigos absorventes apresentando uma segunda configuração, sendo que a primeira configuração e a segunda configuração são diferentes. Em algumas modalidades, a primeira configuração pode apresentar uma primeira capacidade absorvente e a segunda configuração pode apresentar uma segunda capacidade absorvente maior do que a primeira capacidade absorvente.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[15] A Figura 1 ilustra, de maneira representativa, uma modalidade exemplificativa da presente invenção.

[16] A Figura 1A ilustra, de maneira representativa, artigos exemplificativos resultantes do método da Figura 1.

[17] A Figura 2 ilustra, de maneira representativa, uma modalidade exemplificativa da presente invenção.

[18] A Figura 2A ilustra, de maneira representativa, artigos exemplificativos resultantes do método da Figura 2.

[19] As Figuras 3-10 ilustram, de maneira representativa, modalidades exemplificativas da presente invenção.

[20] A Figura 9A ilustra, de maneira representativa, um artigo exemplificativo resultante do método da Figura 9.

[21] A Figura 10A ilustra, de maneira representativa, um artigo exemplificativo resultante do método da Figura 10.

[22] A Figura 11 ilustra, de maneira representativa, um artigo exemplificativo produzido pelos métodos da presente invenção.

[23] A Figura 12 ilustra, de maneira representativa, o artigo da Figura 11 em uma condição parcialmente dobrada.

[24] A Figura 13 ilustra, de maneira representativa, o artigo da Figura 11 em uma condição totalmente dobrada.

DESCRIÇÃO DETALHADA DOS DESENHOS

[25] Conforme discutido acima, existe uma necessidade de se fornecer um artigo absorvente mais simplificado e um método mais simplificado para construção de artigos absorventes. A presente invenção fornece os mencionados artigo e método.

[26] Referindo-se, agora, à Figura 1, é ilustrado um método 10 para preparação de múltiplos artigos absorventes 12. O método 10 inclui a etapa de fornecimento de uma camada impermeável a líquido retangular 14 apresentando um primeiro comprimento 16 e uma primeira largura 18. O método 10 também inclui o fornecimento de uma camada absorvente retangular 20 apresentando um segundo comprimento 22 e uma segunda largura 24. A camada absorvente 20 e a camada impermeável a líquido 14 são unidas em relação face a face para definir um compósito absorvente 26.

[27] O método 10 inclui adicionalmente a etapa de corte da camada impermeável a líquido 14 e da camada absorvente 20 (isto é, corte do compósito absorvente 26) em um primeiro corte 28 orientado em uma primeira direção 30, sendo que a primeira direção 30 é não paralela à primeira largura 18, à segunda largura 24, ao primeiro comprimento 16 ou ao segundo comprimento 22.

[28] O método 10 inclui adicionalmente a etapa de corte da camada impermeável a líquido 14 e da camada absorvente 20 (isto é, corte do

compósito absorvente 26) em um segundo corte 32 orientado em uma segunda direção 34, sendo que a segunda direção 34 é não paralela à primeira largura 18, à segunda largura 24, ao primeiro comprimento 16 ou ao segundo comprimento 22. O segundo corte 32 intercepta o primeiro corte 28 em um único ponto de junção 36.

[29] Finalmente, o método 10 inclui a etapa de separação do compósito 26 ao longo do primeiro corte 28 e ao longo do segundo corte 32 em artigos absorventes discretos 12. Em algumas modalidades, o método 10 pode resultar em quatro artigos absorventes discretos 12 apresentando um ponto de junção comum 36. Por exemplo, o método 10, da Figura 1, ilustra a separação do compósito 26 para definir um primeiro artigo absorvente 38, um segundo artigo absorvente 40, um terceiro artigo absorvente 42 e um quarto artigo absorvente 44, todos com um ponto de junção comum 36. O método 10, da Figura 1, produz os artigos ilustrados na Figura 1A.

[30] Em várias modalidades, o método 10 pode incluir a etapa de definição de quatro artigos absorventes discretos 12, sendo que os quatro artigos absorventes discretos 12 incluem um primeiro par de artigos absorventes 45, apresentando uma primeira configuração, e um segundo par de artigos absorventes 46, apresentando uma segunda configuração, sendo que a primeira configuração e a segunda configuração são diferentes. Por exemplo, conforme ilustrado na Figura 1A, o primeiro artigo absorvente 38 e o terceiro artigo absorvente 42 formam o primeiro par 45 e -apresentam a mesma primeira configuração. Especificamente, a primeira configuração inclui uma borda 64 inteira, sendo que a camada impermeável a líquido 14 se estende além da camada absorvente 20. Por outro lado, o segundo artigo absorvente 40 e o quarto artigo absorvente 44 formam o segundo par 46 e apresentam a mesma segunda configuração. Especificamente, a segunda configuração inclui somente dois cantos 66, sendo que a camada impermeável a líquido 14 se estende além da camada absorvente 20.

[31] Em várias modalidades, a primeira configuração, do primeiro par 45, pode apresentar uma primeira capacidade absorvente, e a segunda configuração, do segundo par 46, pode apresentar uma segunda capacidade absorvente maior do que a primeira capacidade absorvente. Por exemplo, na Figura 1, quando a camada absorvente 20 for uniforme ao longo do segundo comprimento 22 e da segunda largura 24, a segunda configuração, do segundo artigo absorvente 40 e do quarto artigo absorvente 44, apresenta uma capacidade absorvente maior do que a primeira configuração, do primeiro artigo absorvente 38 e do terceiro artigo absorvente 42, porque a segunda configuração inclui mais da camada absorvente 20.

[32] Em várias modalidades, o método 10 pode incluir a etapa de definição de quatro artigos absorventes discretos 12, sendo que os quatro artigos absorventes discretos 12 incluem um primeiro par de artigos absorventes 45, apresentando uma primeira configuração, e um segundo par de artigos absorventes 46, apresentando uma segunda configuração, sendo que a primeira configuração e a segunda configuração são as mesmas. (Ver, por exemplo, a Figura 3).

[33] Em algumas modalidades, o método 10 pode incluir adicionalmente a etapa de corte de orifícios nos compósitos absorventes, para criar aberturas para as pernas nos artigos absorventes 12 resultantes. Por exemplo, referindo-se, agora, à Figura 2, é ilustrado um método 10 para preparação de múltiplos artigos absorventes 12. O método 10 inclui a etapa de fornecimento de uma camada impermeável a líquido 14 retangular apresentando um primeiro comprimento 16 e uma primeira largura 18. O método 10 também inclui o fornecimento de uma camada absorvente retangular 20 apresentando um segundo comprimento 22 e uma segunda largura 24. A camada absorvente 20 e a camada impermeável a líquido 14 são unidas em relação face a face para definir um compósito absorvente 26 e uma região de sobreposição 47. Conforme usado aqui, a expressão "região de

sobreposição" descreve a área do compósito absorvente que inclui tanto a camada absorvente 20 quanto a camada impermeável a líquido 14.

[34] O método 10 dessa modalidade inclui a etapa de remoção de um primeiro corte 48, de um segundo corte 50, de um terceiro corte 52 e de um quarto corte 54 a partir da região de sobreposição 47, do compósito absorvente 26, para definir uma primeira abertura 56, uma segunda abertura 58, uma terceira abertura 60 e uma quarta abertura 62.

[35] O método 10 inclui adicionalmente a etapa de corte da camada impermeável a líquido 14 e da camada absorvente 20 (isto é, corte do compósito absorvente 26) em um primeiro corte 28 orientado em uma primeira direção 30, sendo que a primeira direção 30 é não paralela à primeira largura 18, à segunda largura 24, ao primeiro comprimento 16 ou ao segundo comprimento 22. Nessa modalidade, o primeiro corte 28 corta tanto a camada absorvente 20 quanto a camada impermeável a líquido 14, tal que a primeira abertura 56 e a terceira abertura 60 abarcam somente o primeiro corte 28.

[36] O método 10 inclui adicionalmente a etapa de corte da camada impermeável a líquido 14 e da camada absorvente 20 (isto é, corte do compósito absorvente 26) em um segundo corte 32 orientado em uma segunda direção 34, sendo que a segunda direção 34 é não paralela à primeira largura 18, à segunda largura 24, ao primeiro comprimento 16 ou ao segundo comprimento 22. O segundo corte 32 intercepta o primeiro corte 28 em um único ponto de junção 36. Nessa modalidade, o segundo corte 32 corta tanto a camada absorvente 20 quanto a camada impermeável a líquido 14, tal que a segunda abertura 58 e a quarta abertura 62 abarcam somente o segundo corte 32.

[37] Finalmente, o método 10 inclui a etapa de separação do compósito absorvente 26 ao longo do primeiro corte 28 e do segundo corte 32 em artigos absorventes discretos 12. Em algumas modalidades, o método pode resultar em quatro artigos absorventes discretos 12 apresentando um

ponto de junção comum 36. Por exemplo, o método 10, da Figura 2, ilustra a separação do compósito 26 para definir um primeiro artigo absorvente 38, um segundo artigo absorvente 40, um terceiro artigo absorvente 42 e um quarto artigo absorvente 44, todos com um ponto de junção comum 36. Os artigos separados da Figura 2 são ilustrados na Figura 2A.

[38] Em várias modalidades, o método 10 também pode incluir a etapa de centralização da primeira abertura 56, da segunda abertura 58, da terceira abertura 60 e/ou da quarta abertura 62, sobre o primeiro corte 28 e/ou sobre o segundo corte 32. Por exemplo, a Figura 2 ilustra a primeira abertura 56 e a terceira abertura 60 estando centralizadas sobre o primeiro corte 28. Igualmente, a Figura 2 ilustra a segunda abertura 58 e a quarta abertura 62 estando centralizadas sobre o segundo corte 32.

[39] Na modalidade das Figuras 2 e 2A, o método 10 inclui a etapa de definição de quatro artigos absorventes discretos 12, sendo que os quatro artigos absorventes discretos 12 incluem um primeiro par de artigos absorventes 45, apresentando uma primeira configuração, e um segundo par de artigos absorventes 46, apresentando uma segunda configuração, sendo que a primeira configuração e a segunda configuração são diferentes. Especificamente, o primeiro artigo absorvente 38 e o terceiro artigo absorvente 42 formam um primeiro par 45 e apresentam a mesma configuração. A primeira configuração inclui uma borda 64 inteira, sendo que a camada impermeável a líquido 14 se estende além da camada absorvente 20. Por outro lado, o segundo artigo absorvente 40 e o quarto artigo absorvente 44 formam o segundo par 46 e apresentam a mesma segunda configuração. A segunda configuração inclui somente dois cantos 66, sendo que a camada impermeável a líquido 14 se estende além da camada absorvente 20.

[40] Quando a camada absorvente 20 for uniforme ao longo do segundo comprimento 22 e da segunda largura 24, a segunda configuração, do segundo artigo absorvente 40 e do quarto artigo absorvente 44, apresenta uma

capacidade absorvente maior do que a primeira configuração, do primeiro artigo absorvente 38 e do terceiro artigo absorvente 42, porque a segunda configuração inclui mais da camada absorvente 20.

[41] Referindo-se, agora, à Figura 3, é ilustrado um método 10 para preparação de múltiplos artigos absorventes 12. O método 10 inclui a etapa de fornecimento de uma camada impermeável a líquido retangular 14 apresentando um primeiro comprimento 16 e uma primeira largura 18. O método 10 também inclui o fornecimento de uma camada absorvente retangular 20 apresentando um segundo comprimento 22 e uma segunda largura 24. Nessa modalidade, o segundo comprimento 22 é menor do que o primeiro comprimento 16 e a segunda largura 24 é menor do que a primeira largura 18. Também nessa modalidade, o segundo comprimento 22 é o mesmo que a segunda largura 24 tornando a camada absorvente 20 um quadrado. Igualmente, o primeiro comprimento 16 é o mesmo que a primeira largura 18. Em outras palavras, a camada impermeável a líquido 14 é também um quadrado. A camada absorvente 20 e a camada impermeável a líquido 14 são unidas em relação face a face para definir um compósito absorvente 26.

[42] O método 10 inclui adicionalmente a etapa de corte da camada impermeável a líquido 14 e da camada absorvente 20 (isto é, corte do compósito absorvente 26) em um primeiro corte 28 orientado em uma primeira direção 30, sendo que a primeira direção 30 é não paralela à primeira largura 18, à segunda largura 24, ao primeiro comprimento 16 ou ao segundo comprimento 22.

[43] O método 10 inclui adicionalmente a etapa de corte da camada impermeável a líquido 14 e da camada absorvente 20 (isto é, corte do compósito absorvente 26) em um segundo corte 32 orientado em uma segunda direção 34, sendo que a segunda direção 34 é não paralela à primeira largura 18, à segunda largura 24, ao primeiro comprimento 16 ou ao segundo comprimento 22. O segundo corte 32 intercepta o primeiro corte 28 em um

único ponto de junção 36.

[44] Finalmente, o método 10 inclui a etapa de separação do compósito 26 ao longo do primeiro corte 28 e do segundo corte 32 em artigos absorventes discretos 12. Nessa modalidade, o método 10 resulta em quatro artigos absorventes discretos 12 apresentando um ponto de junção comum 36. Especificamente, o método 10, da Figura 3; ilustra a separação do compósito 26 para definir um primeiro artigo absorvente 38, um segundo artigo absorvente 40, um terceiro artigo absorvente 42 e um quarto artigo absorvente 44, todos com um ponto de junção comum 36.

[45] Nessa modalidade, o método 10 inclui a etapa de definição de quatro artigos absorventes discretos 12, sendo que os quatro artigos absorventes discretos 12 incluem um primeiro par de artigos absorventes 45, apresentando uma primeira configuração, e um segundo par de artigos absorventes 46, apresentando uma segunda configuração, sendo que a primeira configuração e a segunda configuração são as mesmas. Também nessa modalidade, a primeira configuração e a segunda configuração apresentam a mesma capacidade absorvente.

[46] Referindo-se, agora, à Figura 4, é ilustrado um método 10 para preparação de múltiplos artigos absorventes 12. O método 10 inclui a etapa de fornecimento de uma camada impermeável a líquido retangular 14 apresentando um primeiro comprimento 16 e uma primeira largura 18. O método 10 também inclui o fornecimento de uma camada absorvente retangular 20 apresentando um segundo comprimento 22 e uma segunda largura 24. Nessa modalidade, o segundo comprimento 22 é menor do que o primeiro comprimento 16 e a segunda largura 24 é menor do que a primeira largura 18. Também nessa modalidade, o segundo comprimento 22 é o mesmo que a segunda largura 24 torando a camada absorvente 20 um quadrado. Igualmente., o primeiro comprimento 16 é o mesmo que a primeira largura 18. Em outras palavras, a camada impermeável a líquido 14 é também

um quadrado. A camada absorvente 20 e a camada impermeável a líquido 14 são unidas em relação face a face para definir um compósito absorvente 26 e uma região de sobreposição 47 e uma região aberta 49.

[47] O método 10 dessa modalidade inclui a etapa de remoção de um primeiro corte 48, de um segundo corte 50, de um terceiro corte 52 e de um quarto corte 54 a partir da região de sobreposição 47, do compósito absorvente 26, para definir uma primeira abertura 56, uma segunda abertura 58, uma terceira abertura 60 e uma quarta abertura 62.

[48] O método 10 inclui adicionalmente a etapa--de corte da camada impermeável a líquido 14 e da camada absorvente 20 (isto é, corte do compósito absorvente 26) em um primeiro corte 28 orientado em uma primeira direção 30, sendo que a primeira direção 30 é não paralela à primeira largura 18, à segunda largura 24, ao primeiro comprimento 16 ou ao segundo comprimento 22. Nessa modalidade, o primeiro corte 28 corta completamente tanto a camada absorvente 20 quanto a camada impermeável a líquido 14, tal que a primeira abertura 56 e a terceira abertura 60 abarcam somente o primeiro corte 28.

[49] O método 10 inclui adicionalmente a etapa de corte da camada impermeável a líquido 14 e da camada absorvente 20 (isto é, corte do compósito absorvente 26) em um segundo corte 32 orientado em uma segunda direção 34, sendo que a segunda direção 34 é não paralela à primeira largura 18, à segunda largura 24, ao primeiro comprimento 16 ou ao segundo comprimento 22. O segundo corte 32 intercepta o primeiro corte 28 em um único ponto de junção 36. Nessa modalidade, o segundo corte 32 corta tanto a camada absorvente 20 quanto a camada impermeável a líquido 14, tal que a segunda abertura 58 e a quarta abertura 62 abarcam somente o segundo corte 32.

[50] Finalmente, o método 10 inclui a etapa de separação do compósito absorvente 26 ao longo do primeiro corte 28 do segundo corte 32

em artigos absorventes discretos 12. Em algumas modalidades, o método pode resultar em quatro artigos absorventes discretos 12 apresentando um ponto de junção comum 36.

[51] O método 10, da Figura 4, ilustra a separação do compósito 26 para definir um primeiro artigo absorvente 38, um segundo artigo absorvente 40, um terceiro artigo absorvente 42 e um quarto artigo absorvente 44, todos com um ponto de junção comum 36.

[52] Em várias modalidades, o método 10 também pode incluir a etapa de centralização da primeira abertura 56, da segunda abertura 58, da terceira abertura 60 e/ou da quarta abertura 62, sobre o primeiro corte 28 e/ou sobre o segundo corte 32. Por exemplo, a Figura 4 ilustra a primeira abertura 56 e a terceira abertura 60 estando centralizadas sobre o primeiro corte 28. Igualmente, a Figura 4 ilustra a segunda abertura 58 e a quarta abertura 62 estando centralizadas sobre o segundo corte 32.- Em algumas modalidades, o método 10 também pode incluir a etapa de centralização do primeiro corte 28 e/ou o segundo corte 32 sobre a primeira abertura 56, a segunda abertura 58, a terceira abertura 60 e/ou a quarta abertura 62.

[53] Em várias modalidades, o primeiro comprimento 16 da camada impermeável a líquido 14 pode ser igual ou maior do que segundo comprimento 22 da camada absorvente 20. Igualmente, em várias modalidades, a primeira largura 18 da camada impermeável a líquido 14 pode ser igual ou maior do que a segunda largura 24 da camada absorvente 20. Por exemplo, conforme ilustrado nas Figuras 1 e 2, o primeiro comprimento 16 da camada impermeável a líquido 14 é o mesmo que o segundo comprimento 22 da camada absorvente 20, enquanto que a primeira largura 18 da camada impermeável a líquido 14 é maior do que o segundo comprimento 22 da camada absorvente 20. Em comparação, as Figuras 3 e 4 ilustram o primeiro comprimento 16 e a primeira largura 18 da camada impermeável a líquido 14 sendo maiores do que o segundo comprimento 22 e a segunda largura 24 da

camada absorvente 20.

[54] Em algumas modalidades, o segundo comprimento 22 e/ou a segunda largura 24 da camada absorvente 20 podem ser centralizados em relação ao primeiro comprimento 16 e/ou à primeira largura 18 da camada impermeável a líquido 14. Por exemplo, conforme ilustrado nas Figuras 1-4, o segundo comprimento 22 e a segunda largura 24 da camada absorvente 20 são centralizadas em relação ao primeiro comprimento 16 e à primeira largura 18 da camada impermeável a líquido 14.

[55] Em várias modalidades, o primeiro comprimento 16 e/ou a primeira largura 18 da camada impermeável a líquido 14 podem ser paralelos aos respectivos segundo comprimento 22 e/ou segunda largura 24 da camada absorvente 20. Por exemplo, conforme ilustrado na Figura 1-4, a camada absorvente 20 e a camada impermeável a líquido 14 são orientadas tal que o primeiro comprimento 16 seja paralelo ao segundo comprimento 22 e a primeira largura 18 seja paralela à segunda largura 24.

[56] Em algumas modalidades, o primeiro corte 28, o segundo corte 32, o primeiro recorte 48, o segundo recorte 40, o terceiro recorte-42 e/ou o quarto recorte-44, podem cortar somente-parcialmente o compósito absorvente 26. Por exemplo, em algumas modalidades, o primeiro corte 28 e/ou o segundo corte 32 podem incluir perfurações, sulcos ou outras linhas de fraqueza, tal que quatro artigos absorventes discretos sejam definidos pelos cortes e/ou linhas de fraqueza, no entanto, a separação de um ou mais artigos de outro(s) artigo(s) exige que uma força adicional seja aplicada. Por exemplo, em uma modalidade, o primeiro corte 28 pode cortar completamente o compósito absorvente 26, enquanto que o segundo corte 32 pode produzir uma linha de fraqueza, que seja, mais tarde, rasgada por um usuário para separar os dois artigos absorventes fixados em artigos absorvente discretos. Em algumas modalidades, o primeiro corte 28 e o segundo corte 32 podem, ambos, produzir linhas de fraqueza adaptadas para serem rasgadas em artigos

discretos em algum momento futuro. Em algumas modalidades, o primeiro recorte 48, o segundo recorte 40, o terceiro recorte 42 e/ou o quarto recorte 44 podem cortar somente parcialmente o compósito absorvente 26 e podem ser separados em algum momento futuro.

[57] Em várias modalidades, as etapas de processo de corte podem ser realizadas por qualquer meio adequado. Por exemplo, as etapas de corte podem ser realizadas com um cortador com molde e prensa, um cortador rotativo ou qualquer outro meio adequado para cortar e separar um material do outro. Igualmente, as etapas do método da presente invenção podem ser submetidas em qualquer sequência adequada. Por exemplo, o primeiro corte 28, o segundo corte 32, o primeiro recorte 48, o segundo recorte 40, o terceiro recorte 42 e/ou o quarto recorte 44 podem ocorrer sequencialmente em qualquer ordem adequada ou podem ocorrer essencialmente de maneira simultânea usando qualquer meio adequado. Adicionalmente, a etapa de remoção dos cortes pode ser realizada usando qualquer meio adequado, tais como cortadores com molde, cortadores com água, cortadores com laser, coletadores, tesouras e os similares, e combinações dos mesmos.

[58] Em algumas modalidades, a presente invenção pode fornecer um método para preparação de múltiplos artigos absorventes envolvendo tramas em movimento e um processo contínuo ou semi-contínuo,-Por exemplo-, referindo-se à Figura-5, um método -para preparação de múltiplos artigos absorventes é ilustrado de maneira geral em 100. O método 100 inclui as etapas de movimentar uma trama de material compósito absorvente 102 em uma direção da máquina 104. O material compósito absorvente 102 inclui uma camada impermeável a líquido 106 unida em uma relação face a face com uma camada de material absorvente 108 para definir uma região de sobreposição 110.

[59] O método 100 inclui adicionalmente a etapa de corte do material compósito absorvente 102 (camada impermeável a líquido 106 e a

camada absorvente 108) em um primeiro corte 112 orientado em uma primeira direção 114, sendo que a primeira direção 114 é não paralela e não perpendicular à direção da máquina 104. O método 100 inclui adicionalmente a etapa de corte do material compósito absorvente 102 (camada impermeável a líquido 106 e a camada absorvente 108) em um segundo corte 116 orientado em uma segunda direção 118. A segunda direção 118 é não paralela e não perpendicular à direção da máquina 104. Adicionalmente, o segundo corte 116 intercepta o primeiro corte 112 em uma interseção 120. O método 100 inclui adicionalmente a etapa de corte do compósito absorvente 102 em um terceiro corte 122 orientado em uma terceira direção 124. A terceira direção 124 é perpendicular ou substancialmente perpendicular à direção da máquina 104. Conforme ilustrado na Figura 5, todas as etapas de corte são ilustradas coletivamente em 128.

[60] Depois de cortar o material compósito absorvente 102, o método 100 inclui adicionalmente a etapa de separação do material compósito absorvente 102 no primeiro corte 112, no segundo corte 116 e no terceiro corte 122 em artigos absorventes discretos 126.

[61] Em algumas modalidades, o método pode incluir adicionalmente etapas de criação de cortes para as pernas, conforme ilustrado na Figura 6. Referindo-se à Figura 6, um método para preparação de múltiplos artigos absorventes é ilustrado, de maneira geral, em 100. O método 100 inclui as etapas de movimentar uma trama de material compósito absorvente 102 em uma direção da máquina 104. O material compósito absorvente 102 inclui uma camada impermeável a líquido -106 unida em relação face a face com uma camada de material absorvente 108 para definir uma região de sobreposição 110.

[62] O método 100 inclui adicionalmente a etapa de remoção de um primeiro recorte 130, um segundo recorte 132, um terceiro recorte 134 e um quarto recorte 136, a partir da região de sobreposição 110 do compósito

absorvente 102 para definir uma primeira abertura 138, uma segunda abertura 140, uma terceira abertura 142 e uma quarta abertura 144. Conforme ilustrado, todas as etapas de remoção de cortes são ilustradas coletivamente em 146.

[63] O método 100 inclui adicionalmente a etapa de corte do material compósito absorvente 102 (camada impermeável a líquido 106 e a camada absorvente 108) em um primeiro corte 112 orientado em uma primeira direção 114, sendo que a primeira direção 114 é não paralela e não perpendicular à direção da máquina 104 e abarca somente duas da primeira abertura 138, da segunda abertura 140, da terceira abertura 142 e da quarta abertura 144. Por exemplo, conforme ilustrado na Figura 6, o primeiro corte 112 abarca somente a primeira abertura 138 e a quarta abertura 144, mas não abarca a segunda abertura 140 ou a terceira abertura 142.

[64] O método 100 inclui adicionalmente a etapa de corte do material compósito absorvente 102 (camada impermeável a líquido 106 e a camada absorvente 108) em um segundo corte 116 orientado em uma segunda direção 118. A segunda direção 118 é não paralela e não perpendicular à direção da máquina 104. Adicionalmente, o segundo corte 116 intercepta o primeiro corte 112 em uma interseção 120 e abarca somente duas da primeira abertura 138, da segunda abertura 140, da terceira abertura 142 e da quarta abertura 144. Por exemplo, conforme ilustrado na Figura 6, o segundo corte 116 abarca somente a segunda abertura 140 e a terceira abertura 142, mas não abarca a primeira abertura 138 ou a quarta abertura 144.

[65] O método 100 inclui adicionalmente a etapa de corte do compósito absorvente 102 em um terceiro corte 122 orientado em uma terceira direção 124. A terceira direção 124 é perpendicular ou substancialmente perpendicular à direção da máquina 104. Conforme ilustrado, todas as etapas de corte são ilustradas coletivamente em 128.

[66] Depois de cortar o material compósito absorvente 102, o

método 100 inclui adicionalmente a etapa de separação do material compósito absorvente 102 no primeiro corte 112, no segundo corte 116 e no terceiro corte 122 em artigos absorventes discretos 126 apresentando aberturas para as pernas 148.

[67] Em algumas modalidades, a presente invenção pode fornecer um método para preparação de múltiplos artigos absorventes envolvendo camadas de material absorvente discretas. Por exemplo, referindo-se à Figura 7, um método para preparação de artigos absorventes múltiplos é ilustrado, de maneira geral, em 100. O método 100 inclui as etapas de movimentar uma trama de material compósito absorvente 102 em uma direção da máquina 104. O material compósito absorvente 102 inclui uma camada impermeável a líquido 106 unida em relação face a face com peças de material absorvente discretas 149 para definir uma região de sobreposição 110 e regiões abertas 150.

[68] O método 100 inclui adicionalmente a etapa de corte do material compósito absorvente 102 (camada impermeável a líquido 106 e as peças de material absorvente discretas 149) em um primeiro corte 112 orientado em uma primeira direção 114, sendo que a primeira direção 114 é não paralela e não perpendicular à direção da máquina 104. O método 100 inclui adicionalmente a etapa de corte do material compósito absorvente 102 (camada impermeável a líquido 106 e as peças de material absorvente discretas 149) em um segundo corte 116 orientado em uma segunda direção 118. A segunda direção 118 é não paralela e não perpendicular à direção da máquina 104. Adicionalmente, o segundo corte 116 intercepta o primeiro corte 112 em uma interseção 120. O método 100 inclui adicionalmente a etapa de corte do compósito absorvente 102 em um terceiro corte 122 orientado em uma terceira direção 124. A terceira direção 124 é perpendicular ou substancialmente perpendicular à direção da máquina 104. O terceiro corte 122 corta o material compósito absorvente 102 na região aberta 150. Todas as

etapas de corte são ilustradas coletivamente em 128.

[69] Depois de cortar o material compósito absorvente 102, o método 100 inclui adicionalmente a etapa de separação do material compósito absorvente 102 no primeiro corte 112, no segundo corte 116 e no terceiro corte 122 em artigos absorventes discretos 126.

[70] Em algumas modalidades, o método pode incluir adicionalmente etapas para criação de recortes para as pernas em peças absorventes discretas, conforme ilustrado na Figura 8.

[71] Referindo-se à Figura 8, um método para preparação de artigos absorventes múltiplos é ilustrado, de maneira geral, em 100. O método 100 inclui as etapas de movimentar uma trama de material compósito absorvente 102 em uma direção da máquina 104. O material compósito absorvente 102 inclui uma camada impermeável a líquido 106 unida em relação face a face com peças de material absorvente discretas 149 para definir uma região de sobreposição 110 e regiões abertas 150.

[72] O método 100 inclui adicionalmente a etapa de remoção de um primeiro recorte 130, de um segundo recorte 132, de um terceiro recorte 132 e de um quarto recorte 134 a partir da região de sobreposição 110 do compósito absorvente 102, para definir uma primeira abertura 138, uma segunda abertura 140, uma terceira abertura 142 e uma quarta abertura 144. Todas as etapas de recorte são ilustradas coletivamente em 146.

[73] O método 100 inclui adicionalmente a etapa de corte do material compósito absorvente 102 (camada impermeável a líquido 106 e a camada absorvente 108) em um primeiro corte 112 orientado em uma primeira direção 114, sendo que a primeira direção 114 é não paralela e não perpendicular à direção da máquina 104 e abarca somente duas da primeira abertura 138, da segunda abertura 140, da terceira abertura 142 e da quarta abertura 144. Por exemplo, conforme ilustrado na Figura 6, o primeiro corte 112 abarca somente a primeira abertura 138 e a quarta abertura 144, mas não

abarca a segunda abertura 140 ou a terceira abertura 142.

[74] O método 100 inclui adicionalmente a etapa de corte do material compósito absorvente 102 (camada impermeável a líquido 106 e a camada absorvente 108) em um segundo corte 116 orientado em uma segunda direção 118. A segunda direção 118 é não paralela e não perpendicular à direção da máquina 104. Adicionalmente, o segundo corte 116 intercepta o primeiro corte 112 em uma interseção 120 e abarca somente duas dentre a primeira abertura 138, a segunda abertura 140, a terceira abertura 142 e a quarta abertura 144. Por exemplo, conforme ilustrado na Figura 6, o segundo corte 116 abarca somente a segunda abertura 140 e a terceira abertura 142, mas não abarca a primeira abertura 138 ou a quarta abertura 144.

[75] O método 100 inclui adicionalmente a etapa de corte do compósito absorvente 102 em um terceiro corte 122 orientado em uma terceira direção 124. A terceira direção 124 é perpendicular ou substancialmente perpendicular à direção da máquina 104. O terceiro corte 122 corta o material compósito absorvente 102 na região aberta 150. Todas as etapas de corte são ilustradas coletivamente em 128.

[76] Depois de cortar o material compósito absorvente 102, o método 100 inclui adicionalmente a etapa de separação do material compósito absorvente 102 no primeiro corte 112, no segundo corte 116 e no terceiro corte 122 em artigos absorventes discretos 126 apresentando aberturas para as pernas 148.

[77] Em várias modalidades, as etapas de corte podem ocorrer sequencialmente ou simultaneamente em várias modalidades. Igualmente, o primeiro corte 112, o segundo corte 116 e/ou o terceiro corte 122 podem ser executados em uma única unidade de corte ou em duas ou mais unidades de corte. Adicionalmente, o primeiro corte 112, o segundo corte 116 e/ou o terceiro corte 122 podem ser executados através de qualquer dispositivo (ou dispositivos) de corte adequado(s), tais como, por exemplo, cortadores com

molde, cortadores com água, cortadores, cortadores com laser, ou os similares, ou combinações dos mesmos. Por exemplo, em uma modalidade, o primeiro corte 112 e o segundo corte 116 podem ser produzidos com um aparelho com faca e bigorna rotativo em uma primeira operação, e o terceiro corte 122 pode ser produzido por um aparelho com faca e bigorna rotativo em uma segunda operação. Para finalidade de ilustração, o aparelho de corte necessário para o primeiro corte 112, para o segundo corte 116 e para o terceiro corte 122 é coletivamente representado, de maneira geral, em 128.

[78] Em algumas modalidades, um aparelho com faca e bigorna rotativo pode ser usado para cortar o material compósito absorvente 102 no primeiro corte 112, no segundo corte 116 e no terceiro corte 122, usando o mesmo aparelho de corte.

[79] Nessas modalidades, considera-se que cortes são feitos contemporaneamente.

[80] Em algumas modalidades, um primeiro rolo com facas pode ser usado para cortar o compósito absorvente 102 no primeiro corte 112, um segundo rolo com facas pode ser usado para cortar o compósito absorvente 102 no segundo corte 116 e um terceiro rolo com facas pode ser usado para cortar o compósito absorvente 102 no terceiro corte 122. Nessas modalidades, considera-se que os cortes são feitos sequencialmente.

[81] Em algumas modalidades, o primeiro corte 112, o segundo corte 116, o terceiro corte 122, o primeiro recorte 130, o segundo recorte 132, o terceiro recorte 134 e/ou o quarto recorte 136, e/ou combinações dos mesmos, podem cortar somente parcialmente ou de outra maneira enfraquecer o compósito absorvente 102. Por exemplo, em algumas modalidades, o primeiro corte 112 e/ou o segundo corte 116 e/ou o terceiro corte 122 podem incluir perfurações, sulcos ou outras linhas de fraqueza, tal que artigos absorventes discretos 126 sejam definidos pelos corte e/ou linhas de fraqueza, mas a separação de qualquer um ou mais artigos absorventes discretos 126 de

outro artigo absorvente 126 exige que uma força adicional seja aplicada. Por exemplo, em uma modalidade, o primeiro corte 112 pode cortar completamente o compósito absorvente 102, enquanto que o segundo corte 116 pode produzir uma linha de fraqueza, a qual, mais tarde, é rasgada por um usuário para separar os dois artigos absorventes fixados em artigos absorventes discretos 126. Em algumas modalidades, o terceiro corte 122 pode cortar completamente o compósito absorvente 102, enquanto que o segundo corte 116 pode produzir linhas de fraqueza adaptadas para serem rasgadas em artigos discretos em algum momento futuro. Em outras palavras, o compósito absorvente 102 pode ser cortado em subunidades, sendo que cada subunidade inclui quatro artigos absorventes discretos 126 fixados em conjunto através das linhas de fraqueza. As linhas de fraqueza podem ser rompidas em algum momento posterior para separar os artigos absorventes discretos 126.

[82] Em várias modalidades envolvendo recortes para as pernas, a criação do primeiro recorte 130, do segundo recorte 132, do terceiro recorte 134 e/ou do quarto recorte 136 pode ocorrer sequencialmente ou concorrentemente em várias modalidades. Em algumas modalidades, a criação do primeiro recorte 130, do segundo recorte 132, do terceiro recorte 134 e/ou do quarto recorte 136 pode ocorrer antes, depois ou concorrentemente com o primeiro corte 112, o segundo corte 116 e/ou o terceiro corte 122. Igualmente, o primeiro recorte 130, o segundo recorte 132, o terceiro recorte 134 e/ou o quarto recorte 136 podem ser executados via uma única unidade de corte ou duas ou mais unidades de corte. Adicionalmente, o primeiro recorte 130, o segundo recorte 132, o terceiro recorte 134 e/ou o quarto recorte 136 podem ser executados através de qualquer dispositivo ou dispositivos de corte adequado(s), tais como, por exemplo, cortadores com molde, cortadores com água, cortadores, cortadores com laser, ou os similares, ou combinações dos mesmos. Por exemplo, em

uma modalidade, o primeiro recorte 130, o segundo recorte 132, o terceiro recorte 134 e/ou o quarto recorte 136 podem ser produzidos com um aparelho com faca e bigorna rotativo em uma única operação. Para finalidade de ilustração, o aparelho de corte necessário para o primeiro recorte 130, o segundo recorte 132, o terceiro recorte 134 e o quarto recorte 136 é coletivamente representado em 146.

[83] Em várias modalidades, o primeiro recorte 130, o segundo recorte 132, o terceiro recorte 134 e/ou o quarto recorte 136 podem ser de qualquer formato adequado ou de qualquer tamanho adequado. Por exemplo, os recortes podem ser, de maneira geral, circulares ou ovais, conforme ilustrado aqui.

[84] Nas várias modalidades descritas aqui, a camada impermeável a líquido pode ser de qualquer material adequado ou de combinação de materiais adequados. A camada impermeável a líquido pode compreender uma única camada de material impermeável a líquido ou pode compreender uma estrutura laminada de multicamadas, em que pelo menos uma das camadas seja impermeável a líquido. Embora não seja uma necessidade, para a camada externa da estrutura laminada ser impermeável a líquido, é adequado que ela forneça ao usuário uma textura relativamente semelhante a pano. Alternativamente, a camada impermeável a líquido pode compreender um filme ou pode compreender uma camada de trama fibrosa tecida ou não tecida, que tenha sido totalmente ou parcialmente construída ou tratada para conferir os níveis desejados de impermeabilidade a líquidos a regiões selecionadas, que sejam adjacentes ou próximas à estrutura absorvente. A camada impermeável a líquido também pode ser estirável, e, em algumas modalidades, ela pode ser elastomérica. Referência é feita à Patente U.S. No. 5.883.028, concedida para Morman et al., à Patente U.S. No. 5.116.662, concedida para Morman e à Patente U.S. No. 5.114.781, concedida para Morman, todas as quais são aqui incorporadas por referência, para

informações adicionais com respeito às camadas impermeáveis a líquidos adequadas.

[85] Nas várias modalidades aqui descritas, a camada absorvente pode ser de qualquer material adequado ou de combinação de materiais adequados. Por exemplo, em algumas modalidades, a camada absorvente pode ser compressível, conformável, não irritante à pele do usuário e capaz de absorver e de reter líquidos e certos resíduos do corpo. Por exemplo, a camada absorvente pode compreender fibras celulósicas (por exemplo, fibras de polpa de madeira), outras fibras naturais, fibras sintéticas, folhas tecidas ou não tecidas, espumas, *scrim netting* ou outras estruturas estabilizantes, material superabsorvente, materiais aglutinantes, tensoativos, materiais hidrofóbicos selecionados, pigmentos, loções, agentes de controle de odor, ou os similares, assim como combinações dos mesmos.

[86] A camada absorvente pode ser conformada em uma estrutura de trama por emprego de vários métodos e técnicas convencionais conhecidos na técnica. Por exemplo, a camada absorvente pode ser formada por uma técnica de conformação a seco, uma técnica de conformação por ar, uma técnica de conformação a úmido, ou as similares, assim como combinações das mesmas. A camada absorvente, alternativamente, pode compreender um material *coform*, tal como o material descrito na Patente U.S. No. 4.100.324 para Anderson, et al. O material superabsorvente pode estar na camada absorvente em uma quantidade de cerca de 0 a cerca de 90 por cento em peso, com base no peso total da camada absorvente. Materiais superabsorventes são bem conhecidos na técnica e podem ser selecionados a partir de materiais e polímeros naturais, sintéticos e naturais modificados.

[87] Em várias modalidades, a camada absorvente pode incluir um único estrato de material absorvente. Em outras modalidades, a camada absorvente pode incluir dois ou mais estratos de material absorvente. Os vários estratos podem ser compostos por qualquer combinação adequada de

materiais absorventes.

[88] Em várias modalidades, a camada absorvente pode apresentar qualquer formato, tamanho ou orientação adequados. Por exemplo, em algumas modalidades, a camada absorvente 20 pode apresentar um formato retangular, conforme ilustrado na Figura 1. Em outras modalidades, a camada absorvente 20 pode ser, em geral, quadrada, conforme ilustrado nas Figuras 3, 4 e 7. Em algumas modalidades, a camada absorvente pode apresentar um formato circular ou qualquer outro formato adequado. Em algumas modalidades, a camada absorvente pode apresentar um tamanho que, em geral, seja o mesmo que o da camada impermeável a líquido em comprimento, largura ou ambos. Por exemplo, na Figura 1, a camada absorvente 20 apresenta um comprimento 22, que é igual ao comprimento 16 da camada impermeável a líquido 14, mas uma largura 24 que é menor do que a largura 18 da camada impermeável a líquido 14. Em algumas modalidades, a camada absorvente 20 pode ser orientada em relação à camada impermeável a líquido 14, tal que os comprimentos 16 e 22 sejam, de maneira geral, paralelos, e as larguras 18 e 24 sejam, de maneira geral, paralelas. Em outras modalidades, a camada absorvente 20 pode ser orientada em relação à camada impermeável a líquido 14, tal que o comprimento 16 seja não paralelo ao comprimento 22, conforme ilustrado na Figura 9.

[89] Referindo-se, agora, à Figura 9, é ilustrado um método 10 para preparação de múltiplos artigos absorventes 12. O método 10 inclui a etapa de fornecimento de uma camada impermeável a líquido retangular 14 apresentando um primeiro comprimento 16 e uma primeira largura 18. O método 10 também inclui o fornecimento de uma camada absorvente retangular 20 apresentando um segundo comprimento 22 e uma segunda largura 24. A camada absorvente 20 e a camada impermeável a líquido 14 são unidas em relação face a face para definir um compósito absorvente 26. Conforme ilustrado na Figura 9, a camada absorvente 20 é orientada em

relação à camada impermeável a líquido 14 tal que o primeiro comprimento 16 seja não paralelo ao segundo comprimento 22 e a primeira largura 18 seja não paralela à segunda largura 24.

[90] O método 10 inclui adicionalmente a etapa de corte da camada impermeável a líquido 14 e da camada absorvente 20 (isto é, corte do compósito absorvente 26) em um primeiro corte 28 orientado em uma primeira direção 30, sendo que a primeira direção 30 é não paralela à primeira largura 18 ou ao primeiro comprimento 16. O método 10 inclui adicionalmente a etapa de corte da camada impermeável a líquido 14 e da camada absorvente 20 (isto é, corte do compósito absorvente 26) em um segundo corte 32 orientado em uma segunda direção 34, sendo que a segunda direção 34 é não paralela à primeira largura 18 ou ao primeiro comprimento 16. O segundo corte 32 intercepta o primeiro corte 28 em um único ponto de junção 36.

[91] Finalmente, o método 10 inclui a etapa de separação do compósito 26, ao longo do primeiro corte 28 e ao longo do segundo corte 32, em artigos absorventes discretos 12. Em algumas modalidades, o método 10 pode resultar em quatro artigos absorventes discretos 12 apresentando um ponto de junção comum 36. Por exemplo, o método 10, da Figura 9, ilustra a separação do compósito 26, para definir um primeiro artigo absorvente 38, um segundo artigo absorvente 40, um terceiro artigo absorvente 42 e um terceiro artigo absorvente 44, todos com um ponto de junção comum. O método 10, da Figura 9, produz quatro artigos idênticos, um dos quais é ilustrado na Figura 9A.

[92] Em algumas modalidades, os recortes para as pernas podem estar completamente contidos dentro dos artigos absorventes individuais. Por exemplo, referindo-se, agora, à Figura 10, é ilustrado um método 10 para preparação de múltiplos artigos absorventes 12. O método 10 inclui a etapa de fornecimento de uma camada impermeável a líquido retangular 14

apresentando um primeiro comprimento 16 e uma primeira largura 18. O método 10 também inclui o fornecimento de uma camada absorvente retangular 20 apresentando um segundo comprimento 22 e uma segunda largura 24. A camada absorvente 20 e a camada impermeável a líquido 14 são unidas em relação face a face para definir um compósito absorvente 26. Conforme ilustrado na Figura 10, a camada absorvente 20 é orientada em relação à camada impermeável a líquido 14, tal que o primeiro comprimento 16 seja paralelo ao segundo comprimento 22 e a primeira largura 18 seja paralela à segunda largura 24.

[93] O método 10 dessa modalidade inclui a etapa de remoção de um primeiro recorte 48, de um segundo recorte 50, de um terceiro recorte 52, de um quarto recorte 54, de um quinto recorte 70, de um sexto recorte 72, de um sétimo recorte 74 e de um oitavo recorte 76, a partir da região de sobreposição 47, do compósito absorvente 26, para definir uma primeira abertura 56, uma segunda abertura 58, uma terceira abertura 60, uma quarta abertura 62, uma quinta abertura 78, uma sexta abertura 80, uma sétima abertura 82 e uma oitava abertura 84.

[94] O método 10 inclui adicionalmente a etapa de corte da camada impermeável a líquido 14 e da camada absorvente 20 (isto é, corte do compósito absorvente 26) em um primeiro corte 28 orientado em uma primeira direção 30, sendo que a primeira direção 30 é não paralela à primeira largura 18, à segunda largura 24, ao primeiro comprimento 16 ou ao segundo comprimento 22. O método 10 inclui adicionalmente a etapa de corte da camada impermeável a líquido 14 e da camada absorvente 20 (isto é, corte do compósito absorvente 26) em um segundo corte 32 orientado em uma segunda direção 34, sendo que a segunda direção 34 é não paralela à primeira largura 18, à segunda largura 24, ao primeiro comprimento 16 ou ao segundo comprimento 22. O segundo corte 32 intercepta o primeiro corte 28 em um único ponto de junção 36.

[95] Finalmente, o método 10 inclui a etapa de separação do compósito 26 ao longo do primeiro corte 28 e ao longo do segundo corte 32 para definir um primeiro artigo absorvente 38, um segundo artigo absorvente 40, um terceiro artigo absorvente 42 e um quarto artigo absorvente 44, todos com um ponto de junção comum 36. Nessa modalidade, o primeiro corte 28 e o segundo corte 32 cortam tanto a camada absorvente 20 quanto a camada impermeável a líquido 14, tal que a primeira abertura 56 e a segunda abertura 58 estejam completamente dentro do primeiro artigo absorvente 38, a terceira abertura 60 e a quarta abertura 62 estejam completamente dentro do segundo artigo absorvente 40, a quinta abertura 78 e a sexta abertura 80 estejam completamente dentro do terceiro artigo absorvente 42, a sétima abertura 82 e a oitava abertura 84 estejam completamente dentro do quarto artigo absorvente 44.

[96] O método 10, da Figura 10, produz quatro artigos idênticos, um dos quais é ilustrado como 44, na Figura 10A. artigo 44 inclui aberturas para as pernas 82 e 84, que estão adaptadas para receber as pernas de um usuário. Em uso, um primeiro canto 88 é orientado em direção ao quadril do usuário. Um segundo canto 90 e um terceiro canto 92 são adaptados para circundar as áreas de cintura frontal e posterior do usuário e serem presos um ao outro e/ou ao primeiro canto 88 no quadril do usuário. Os cantos 88, 90 e 92 podem ser presos em conjunto por qualquer meio adequado. Por exemplo, o segundo canto 90 e o terceiro canto 92 podem ser atados em conjunto para criar uma conexão e o primeiro canto 88 pode ser pregueado, dobrado ou de outra maneira preso à conexão.

[97] Em várias modalidades, os métodos aqui descritos também podem incluir etapas adicionais para adição de outros componentes opcionais aos artigos absorventes discretos. Por exemplo, em algumas modalidades, os métodos também podem incluir as etapas para adição de uma camada de forro voltada para o corpo, uma camada de surto, abas de contenção, elásticos,

fixadores, laços, cintas, loções ou outros componentes convencionais, ou combinações dos mesmos.

[98] Os métodos aqui descritos também podem incluir vários meios para fornecimento dos artigos absorventes discretos a revendedores e/ou a consumidores. Por exemplo, os artigos absorventes discretos podem ser fornecidos em uma trama contínua, na qual os artigos estão conectados por linhas de fraqueza. Em tais modalidades, o revendedor e/ou o consumidor podem separar um artigo absorvente dos artigos restantes por rompimento da linha de fraqueza. Por exemplo, os artigos absorventes podem ser conectados por perfurações, sendo que as perfurações são rasgadas para separar o artigo discreto. Em algumas modalidades, o artigo absorvente discreto pode ser fornecido com os recortes ainda fixados via uma linha de fraqueza. Nessas modalidades, o revendedor e/ou o consumidor podem separar o recorte a partir do artigo absorvente por rompimento da linha de fraqueza. Em várias modalidades, o recorte pode ser usado como um dispositivo absorvente auxiliar, como um lenço.

[99] Em algumas modalidades, os artigos absorventes discretos podem ser fornecidos a revendedores e/ou a consumidores em pares, sendo que os artigos absorventes, compreendendo cada par, estão fixados em conjunto ao longo de uma linha de fraqueza. A linha de fraqueza pode ser rompida para separar os artigos absorventes. Em algumas modalidades, um primeiro par de artigos absorventes pode apresentar uma configuração diferente do que um segundo par. Em algumas modalidades, um ou mais pares de artigos absorventes podem incluir um primeiro artigo absorvente e um segundo artigo absorvente apresentando diferentes configurações.

[100] Os artigos absorventes, produzidos pelos métodos aqui descritos, de maneira geral, podem ser de formato triangular, conforme ilustrado, de maneira representativa, na Figura 11. O artigo 152, da Figura 11, é ilustrado com a porção absorvente 154 voltada para o observador. A porção

absorvente 154 se sobrepõe à folha traseira impermeável a líquido 156 e pode estar unida a ela. O artigo 152 pode incluir recortes para as pernas 158, conforme ilustrado na Figura 11. Em uso, o artigo 152 é disposto conforme ilustrado na Figura 11 e um usuário (por exemplo, uma criança pequena) é posicionada sobre suas nádegas sobre o artigo 152, com suas pernas alinhadas com os recortes para as pernas 158. A porção frontal 160 do artigo 152 é puxada para cima por entre as pernas -até a_ posição ilustrada na Figura 12. Finalmente, as porções laterais 162 do artigo 152 são superpostas através do estômago do usuário até a posição ilustrada na Figura 13. A porção frontal 160 e as porções laterais 162 podem ser presas, de qualquer maneira adequada, na conexão 164, para manter o artigo absorvente na posição sobre o usuário.

[101] A conexão 164 pode ser de qualquer disposição adequada. Por exemplo, as porções laterais 162 podem ser atadas em conjunto na conexão 164 sobre a porção frontal 160, para manter a porção frontal em posição. Na modalidade ilustrada, a folha posterior impermeável a líquido se estende além do absorvente nas porções laterais 162, para fornecer um posicionamento adequado à atadura. Em outro exemplo, a conexão 164 pode incluir qualquer conector ou conectores mecânicos adequados. Por exemplo, a conexão 164 pode incluir um clipe, uma pinça ou outro dispositivo de agarre adequado. Igualmente, a conexão 164 pode incluir adesivos, coesores, imãs, ganchos e laços, laços, cliques, pinças, botões de pressão, bolsos, tiras, e os similares, e combinações dos mesmos.

[102] Em várias modalidades, os vários conectores podem estar integrados ao artigo ou podem ser fornecidos como um componente separado. Em algumas modalidades, os conectores podem ser uma combinação de componentes integrados e componentes separados. Por exemplo, o artigo absorvente 152 pode incluir material de laço na porção frontal 160, nas porções laterais 162 ou em ambas e uma peça separada de material de gancho

pode ser fornecida para operar em cooperação com o material de laço para criar a conexão 164.

[103] Embora a invenção tenha sido descrita em detalhes com respeito às suas concretizações específicas, será apreciado pelos técnicos no assunto, quando atingirem o entendimento do acima exposto, prontamente apreciarão alterações em variações de e equivalentes a estas modalidades. Consequentemente, o escopo da presente invenção deve ser avaliado como aquele das reivindicações anexas e de quaisquer equivalentes das mesmas. Adicionalmente, todas as combinações e/ou subcombinações das modalidades, faixas, exemplos e alternativas descritos também estão contempladas.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para preparação de múltiplos artigos absorventes (12), compreendendo:

fornece uma camada impermeável a líquido retangular (14) apresentando um primeiro comprimento (16) e uma primeira largura (18),

fornece uma camada absorvente (20) apresentando um segundo comprimento (22) e uma segunda largura (24),

unir a camada absorvente (20) e a camada impermeável a líquido (14) em relação face a face, para definir um compósito absorvente (26), e ainda caracterizado por:

cortar o compósito absorvente (26) em um primeiro corte (28) orientado em uma primeira direção (30), o primeiro corte (28) cortando pelo menos parcialmente a camada absorvente (20), sendo que a primeira direção (30) é não paralela à primeira largura (18) ou ao primeiro comprimento (16), e

cortar o compósito absorvente (26) em um segundo corte (32) orientado em uma segunda direção (34), o segundo corte (32) cortando parcialmente a camada absorvente (20), sendo que a segunda direção (34) é não paralela à primeira largura (18) ou ao primeiro comprimento (16), e sendo que o segundo corte (32) intercepta o primeiro corte (28), e sendo que o compósito absorvente (26) é cortado no primeiro corte (28) e no segundo corte (32) para definir uma pluralidade de artigos absorventes discretos (12), cada um tendo pelo menos uma das porções laterais (162) ou cantos (66), as pelo menos uma das porções laterais (162) ou cantos (66) sendo adaptados para serem presos em conjunto para manter a pluralidade de artigos absorventes discretos (12) em um usuário.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o compósito (26) é completamente cortado pelo primeiro corte (28) e pelo segundo corte (32), para definir quatro artigos absorventes discretos (12) apresentando um ponto de junção comum (36).

3. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o primeiro comprimento (16) é igual ao segundo comprimento (22) e de que a primeira largura (18) é maior do que a segunda largura (24).

4. Método, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a camada absorvente (20) está centralizada em relação à camada impermeável a líquido (14).

5. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o primeiro comprimento (16) é maior do que o segundo comprimento (22) e de que a primeira largura (18) é maior do que a segunda largura (24) e de que a camada absorvente (20) está centralizada em relação à camada impermeável a líquido (14).

6. Método, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que os quatro artigos absorventes discretos (12) compreendem um primeiro par de artigos absorventes (12) apresentando uma primeira configuração e um segundo par de artigos absorventes apresentando uma segunda configuração, sendo que a primeira configuração e a segunda configuração são diferentes.

7. Método, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que a primeira configuração apresenta uma primeira capacidade absorvente e a segunda configuração apresenta uma segunda capacidade absorvente maior do que a primeira capacidade absorvente.

8. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que pelo menos um dentre o primeiro corte (28) e o segundo corte (32) formam uma linha de fraqueza.

9. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a camada absorvente (20) e a camada impermeável a líquido (14) estão unidas em relação face a face para definir uma região de sobreposição (47) e de que o método compreende adicionalmente as etapas

de:

remover um primeiro recorte (48), um segundo recorte (50), um terceiro recorte (52) e um quarto recorte (54), a partir da região de sobreposição (47) do compósito absorvente (26), para definir uma primeira abertura (56), uma segunda abertura (58), uma terceira abertura (60) e uma quarta abertura (62),

cortar o compósito absorvente (26), sendo que duas dentre a primeira abertura (56), a segunda abertura (58), a terceira abertura (60) e a quarta abertura (62) abarcam somente o primeiro corte (28) e sendo que duas dentre a primeira abertura (56), a segunda abertura (58), a terceira abertura (60) e a quarta abertura (62) abarcam somente o segundo corte (32).

10. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a camada absorvente (20) e a camada impermeável a líquido (14) estão unidas em relação face a face para definir uma região de sobreposição (47) e de que o método inclui adicionalmente as etapas de:

remover um primeiro recorte (48), um segundo recorte (50), um terceiro recorte (52), um quarto recorte (54), um quinto recorte (70), um sexto recorte (72), um sétimo recorte (74) e um oitavo recorte (76), a partir da região de sobreposição (47) do compósito absorvente (26), para definir uma primeira abertura (56), uma segunda abertura (58), uma terceira abertura (60), uma quarta abertura (62), uma quinta abertura (78), uma sexta abertura (80), uma sétima abertura (82) e uma oitava abertura (84),

cortar o compósito absorvente (26), tal que nenhuma dentre a primeira abertura (56), a segunda abertura (58), a terceira abertura (60), a quarta abertura (62), a quinta abertura (78), a sexta abertura (80), a sétima abertura (82) e a oitava abertura (84) abarque o primeiro corte (28) ou o segundo corte (32).

11. Método de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que cada um da pluralidade de artigos absorventes discretos (12)

inclui duas aberturas da primeira abertura (56), a segunda abertura (58), a terceira abertura (60), a quarta abertura (62), a quinta abertura (78), a sexta abertura (80), a sétima abertura (82) e a oitava abertura (84), em que cada um da pluralidade de artigos absorventes discretos (12) tem cantos incluindo um primeiro canto (88), um segundo canto (90) e um terceiro canto (92), e em que o primeiro canto (88), o segundo canto (90) e o terceiro canto (92), de cada um da pluralidade de artigos absorventes discretos (12) são adaptados para serem presos juntos perto do quadril de um usuário.

12. Método de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a pluralidade de artigos absorventes discretos (12) possui, cada um, porções laterais (162) e uma porção frontal (160), estando as porções laterais (162) adaptadas para serem atadas em conjunto da porção frontal (160), próximo ao estômago do utilizador.

13. Método para preparação de múltiplos artigos absorventes (12), compreendendo:

fornece uma camada impermeável a líquido retangular (14) apresentando um primeiro comprimento (16) e uma primeira largura (18),

fornece uma camada absorvente (20) apresentando um segundo comprimento (22) e uma segunda largura (24),

unir a camada absorvente (20) e da camada impermeável a líquido (14) em relação face a face, para definir uma região de sobreposição (47) de um compósito absorvente (26), e ainda caracterizado por:

cortar o compósito absorvente (26) em um primeiro corte (28) orientado em uma primeira direção (30), o primeiro corte (28) cortando pelo menos parcialmente a camada absorvente (20), sendo que a primeira direção (30) é não paralela à primeira largura (18) ou ao primeiro comprimento (16), e

cortar o compósito absorvente (26) em um segundo corte (32) orientado em uma segunda direção (34), o segundo corte (32) cortando parcialmente a camada absorvente (20), sendo que a segunda direção (34) é

não paralela à primeira largura (18) ou ao primeiro comprimento (16),

remover um primeiro recorte (48), um segundo recorte (50), um terceiro recorte (52) e um quarto recorte (54), a partir da região de sobreposição (47) do compósito absorvente (26), para definir uma primeira abertura (56), uma segunda abertura (58), uma terceira abertura (60) e uma quarta abertura (62),

cortar o compósito absorvente (26), sendo que duas dentre a primeira abertura (56), a segunda abertura (58), a terceira abertura (60) e a quarta abertura (62) abarcam somente o primeiro corte (28) e sendo que duas dentre a primeira abertura (56), a segunda abertura (58), a terceira abertura (60) e a quarta abertura (62) abarcam somente o segundo corte (32).

14. Método, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que o compósito (26) é completamente cortado pelo primeiro corte (28) e pelo segundo corte (32), para definir quatro artigos absorventes discretos (12) apresentando um ponto de junção comum (36).

15. Método, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que o primeiro comprimento (16) é igual ao segundo comprimento (22) e de que a primeira largura (18) é maior do que a segunda largura (24).

16. Método, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que os quatro artigos absorventes discretos (12) compreendem um primeiro par de artigos absorventes (12) apresentando uma primeira configuração e um segundo par de artigos absorventes (12) apresentado uma segunda configuração, sendo que a primeira configuração e a segunda configuração são diferentes.

17. Método, de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato de que a primeira configuração apresenta uma primeira capacidade absorvente e a segunda configuração apresenta uma segunda capacidade absorvente maior do que a primeira capacidade absorvente.

18. Método, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que pelo menos um dentre o primeiro corte (28) e o segundo corte (32) forma uma linha de fraqueza.

19. Método para preparação de múltiplos artigos absorventes (12), compreendendo:

fornece uma camada impermeável a líquido retangular (14) apresentando um primeiro comprimento (16) e uma primeira largura (18),

fornece uma camada absorvente (20) apresentando um segundo comprimento (22) e uma segunda largura (24),

unir a camada absorvente (20) e da camada impermeável a líquido (14) em relação face a face, para definir uma região de sobreposição (47) de um compósito absorvente (26), e ainda caracterizado por:

cortar o compósito absorvente (26) em um primeiro corte (28) orientado em uma primeira direção (30), em que a primeira direção (30) é não paralela à primeira largura (18) ou ao primeiro comprimento (16),

cortar o compósito absorvente (26) em um segundo corte (32) orientado em uma segunda direção (34), em que a segunda direção (34) não é paralela à primeira largura (18) ou ao primeiro comprimento (16),

remover um primeiro recorte (48), um segundo recorte (50), um terceiro recorte (52) e um quarto recorte (54), a partir da região de sobreposição (47) do compósito absorvente (26), para definir uma primeira abertura (56), uma segunda abertura (58), uma terceira abertura (60) e uma quarta abertura (62), e

remover um primeiro recorte (48), um segundo recorte (50), um terceiro recorte (52), um quarto recorte (54), um quinto recorte (70), um sexto recorte (72), um sétimo recorte (74) e um oitavo recorte (76), a partir da região de sobreposição do compósito absorvente (26), para definir uma primeira abertura (56), uma segunda abertura (58), uma terceira abertura (60), uma quarta abertura (62), uma quinta abertura (78), uma sexta abertura (80),

uma sétima abertura (82) e uma oitava abertura (84),

cortar o compósito absorvente (26) de tal modo que nenhuma da primeira abertura (56), uma segunda abertura (58), uma terceira abertura (60), uma quarta abertura (62), uma quinta abertura (78), uma sexta abertura (80), uma sétima abertura (82) e uma oitava (84) abertura abarcam o primeiro corte (28) ou o segundo corte (32).

20. Método de acordo com a reivindicação 19, caracterizado pelo fato de que o compósito (26), é completamente cortado pelo primeiro corte (28) e o segundo corte (32) para definir quatro artigos absorventes discretos (12) tendo um ponto de junção comum (36).

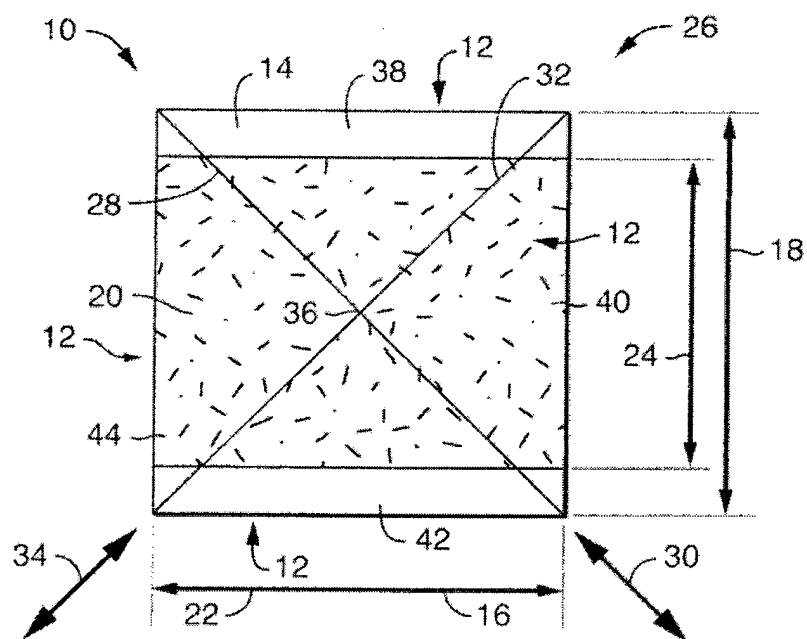


FIG. 1

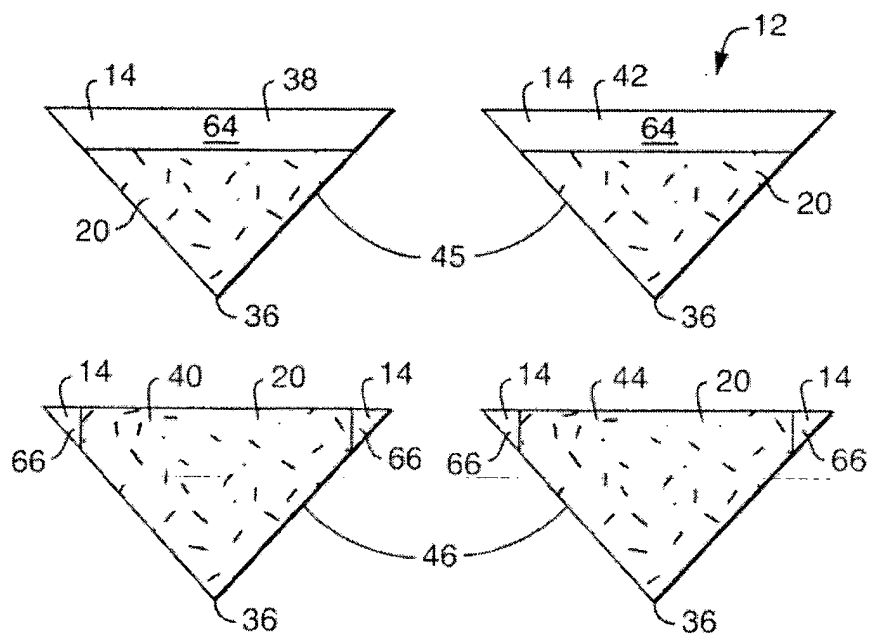


FIG. 1A

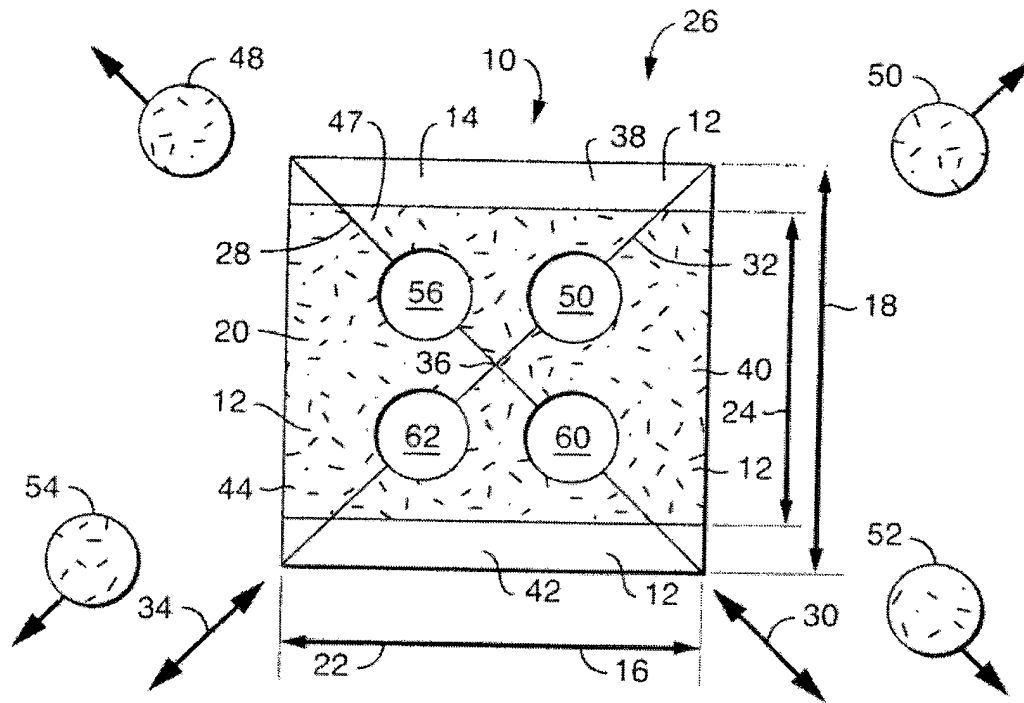


FIG. 2

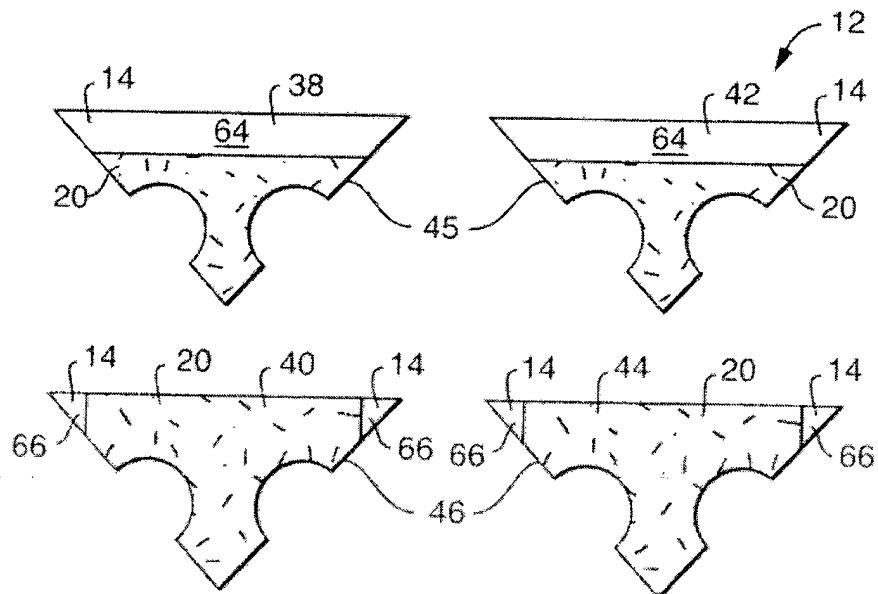


FIG. 2A

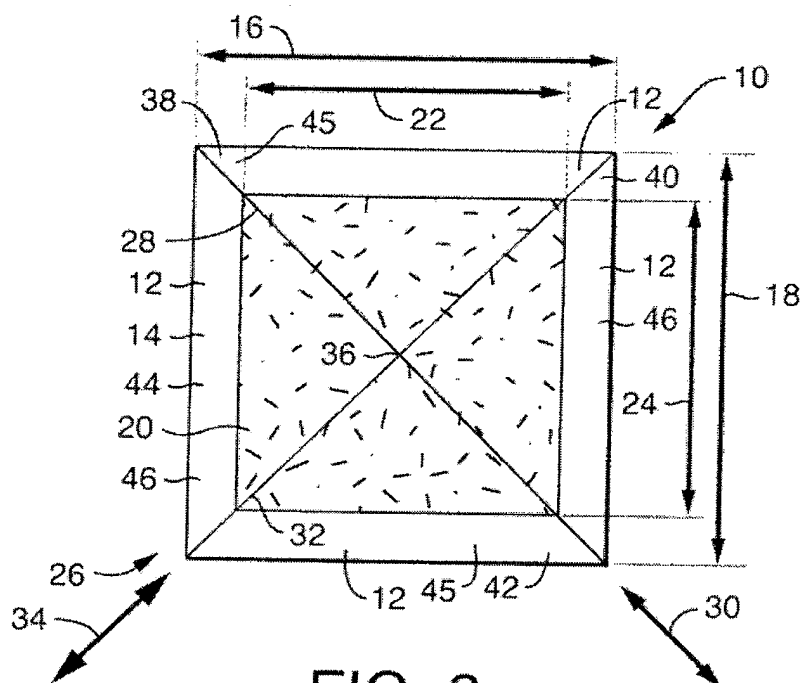


FIG. 3

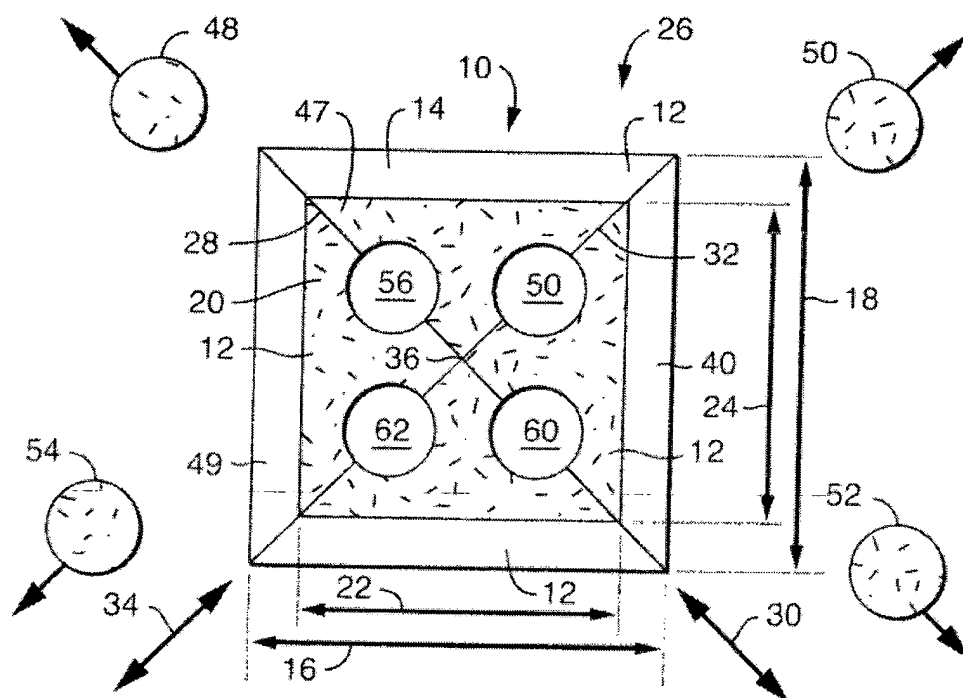


FIG. 4

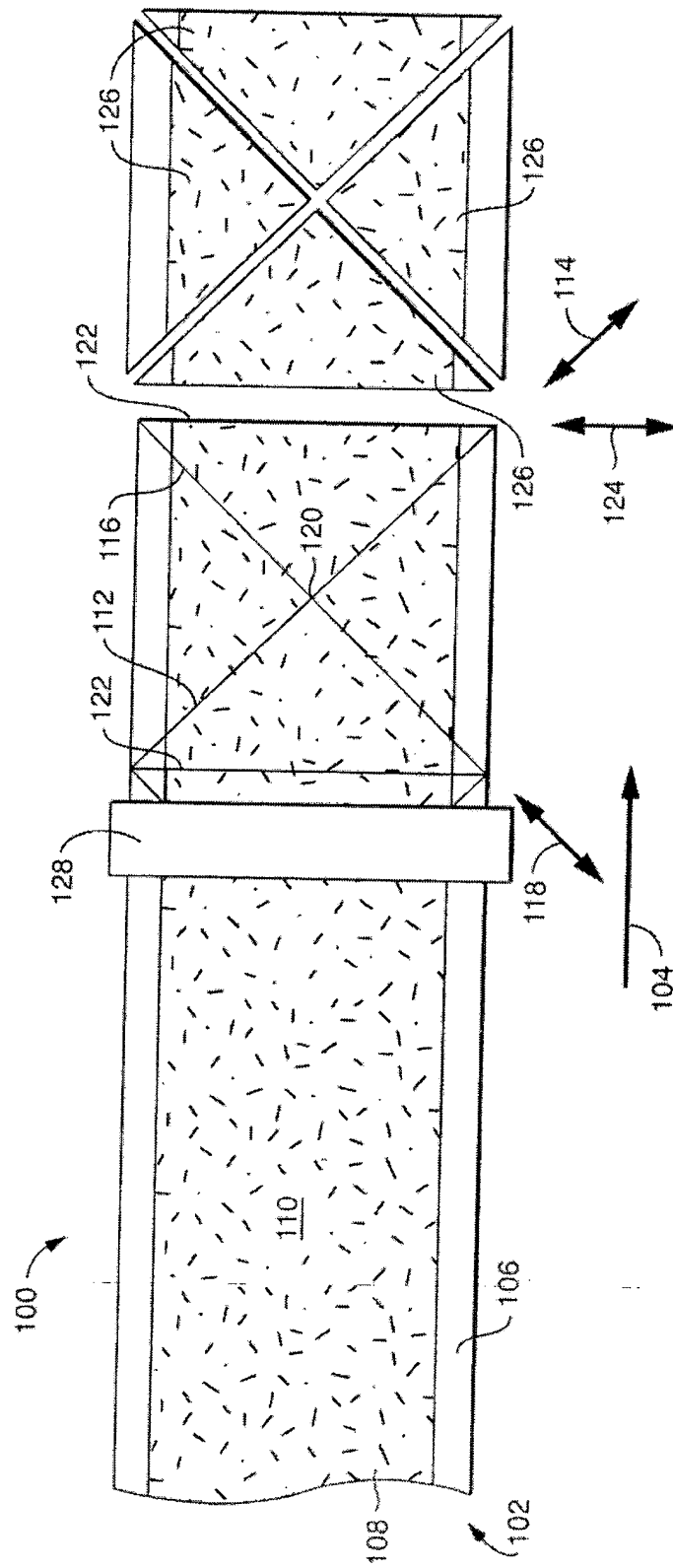
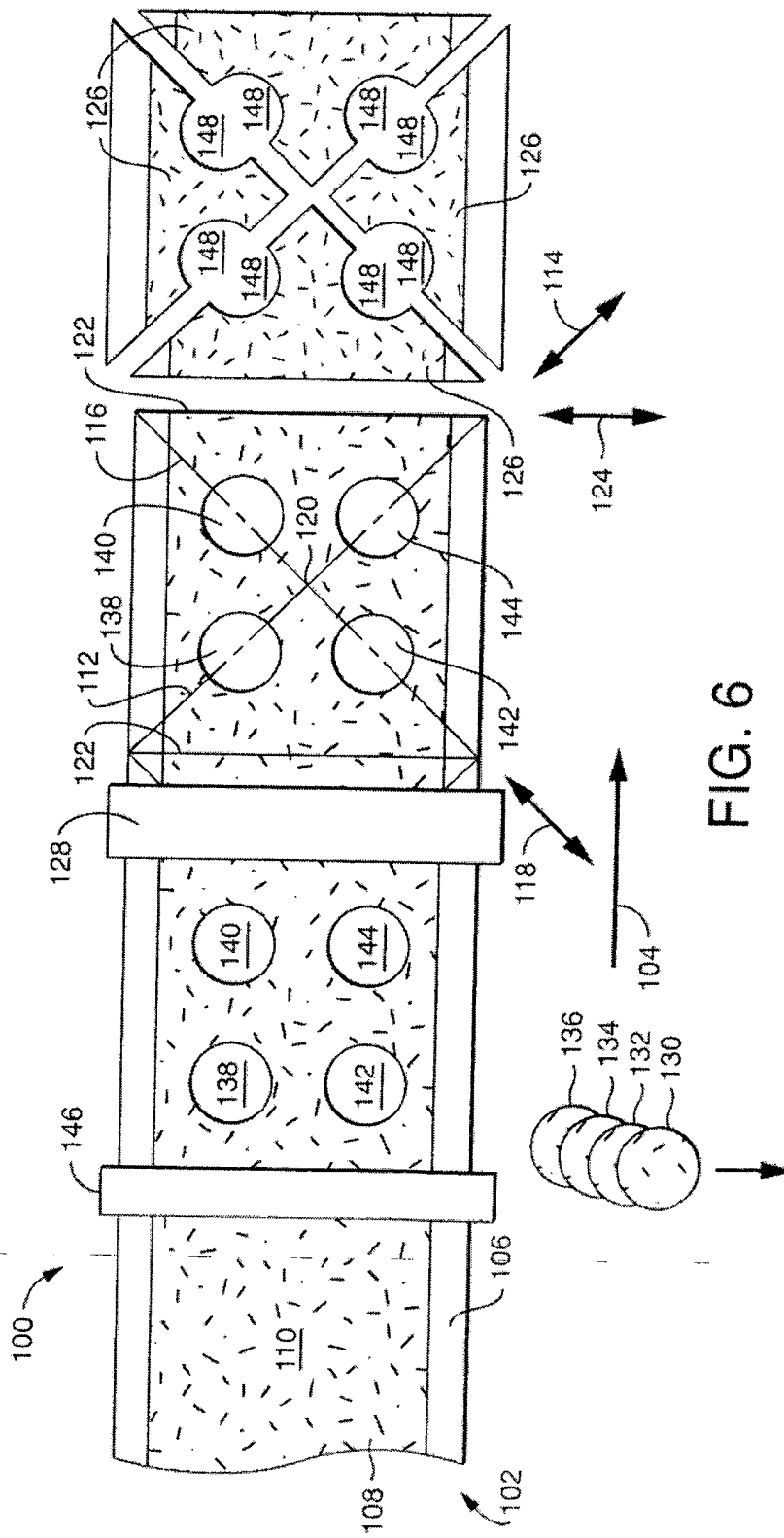


FIG. 5



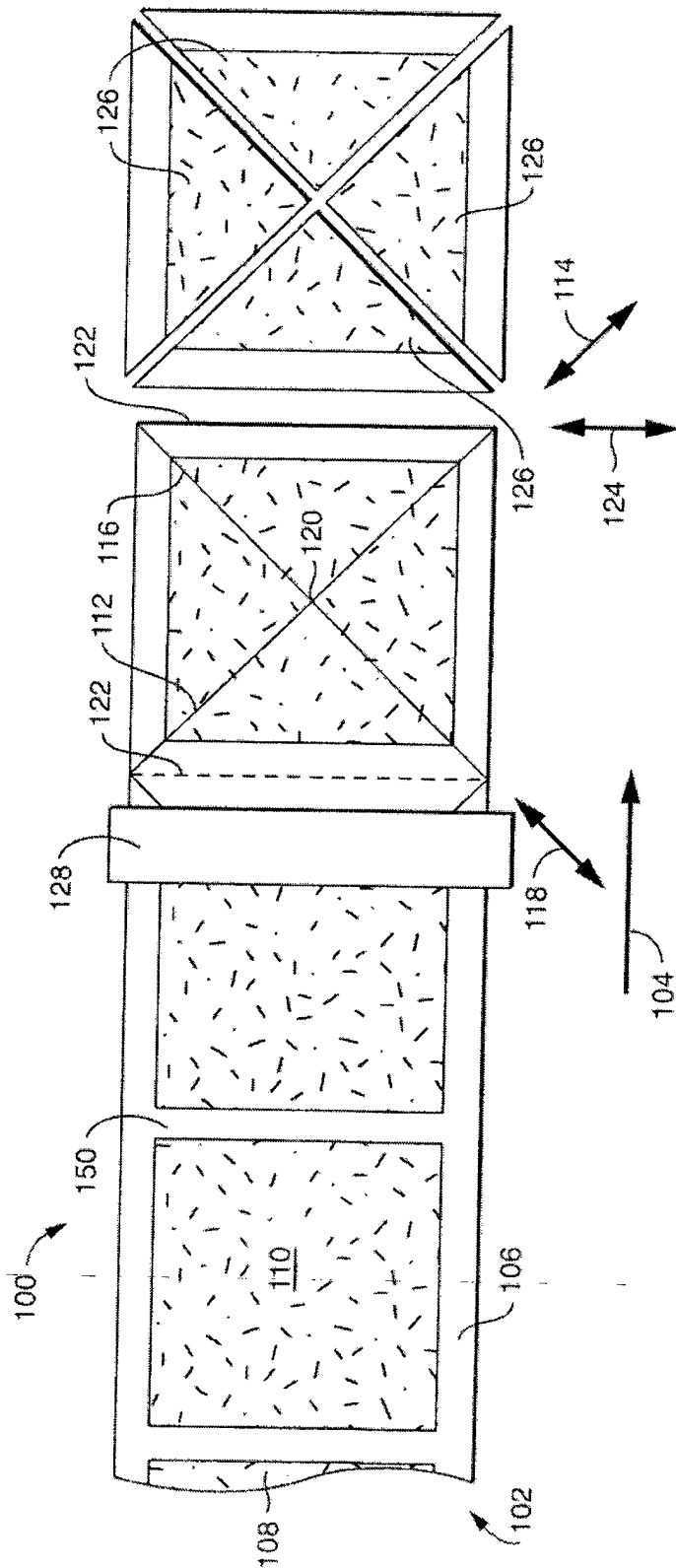


FIG. 7

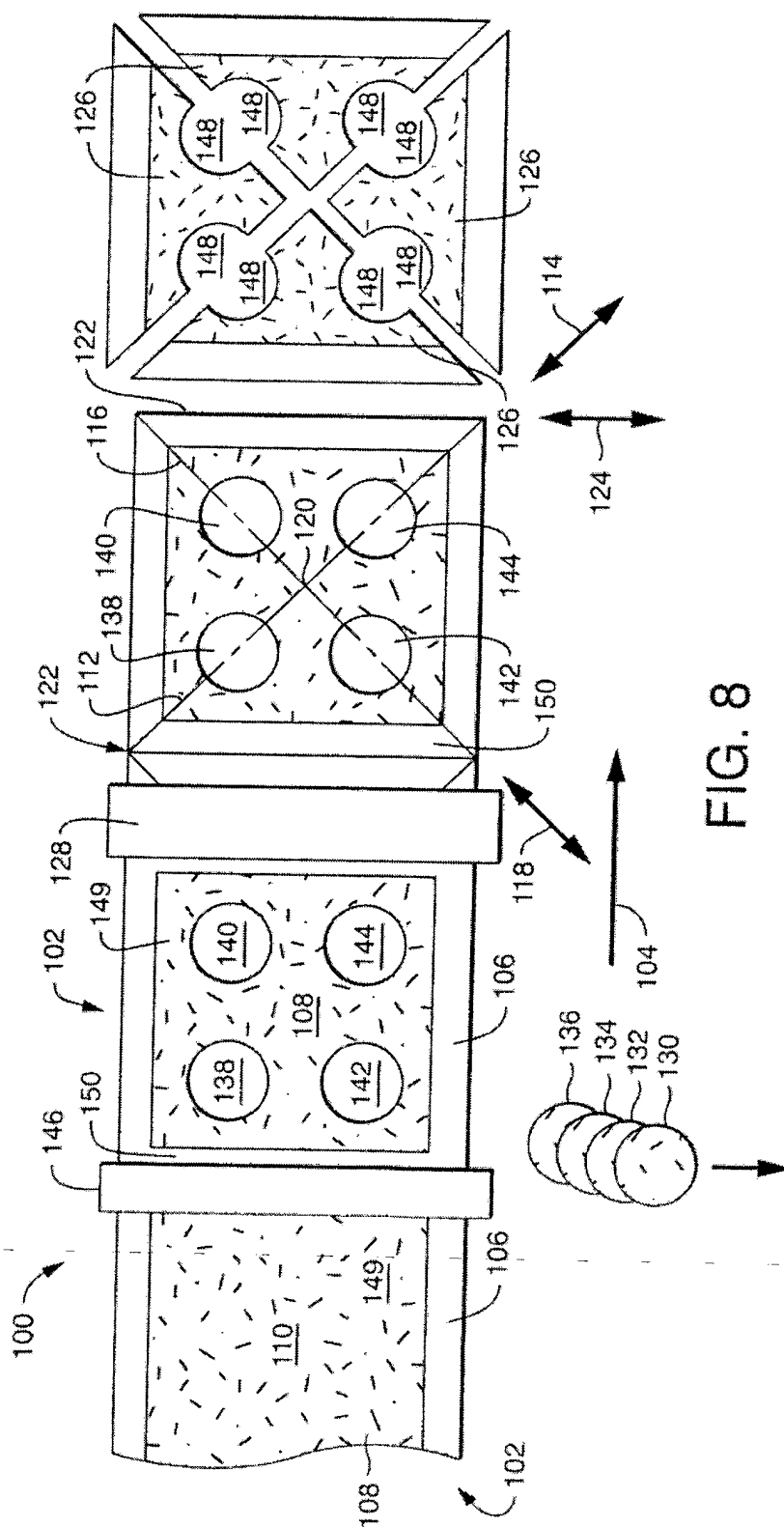


FIG. 8

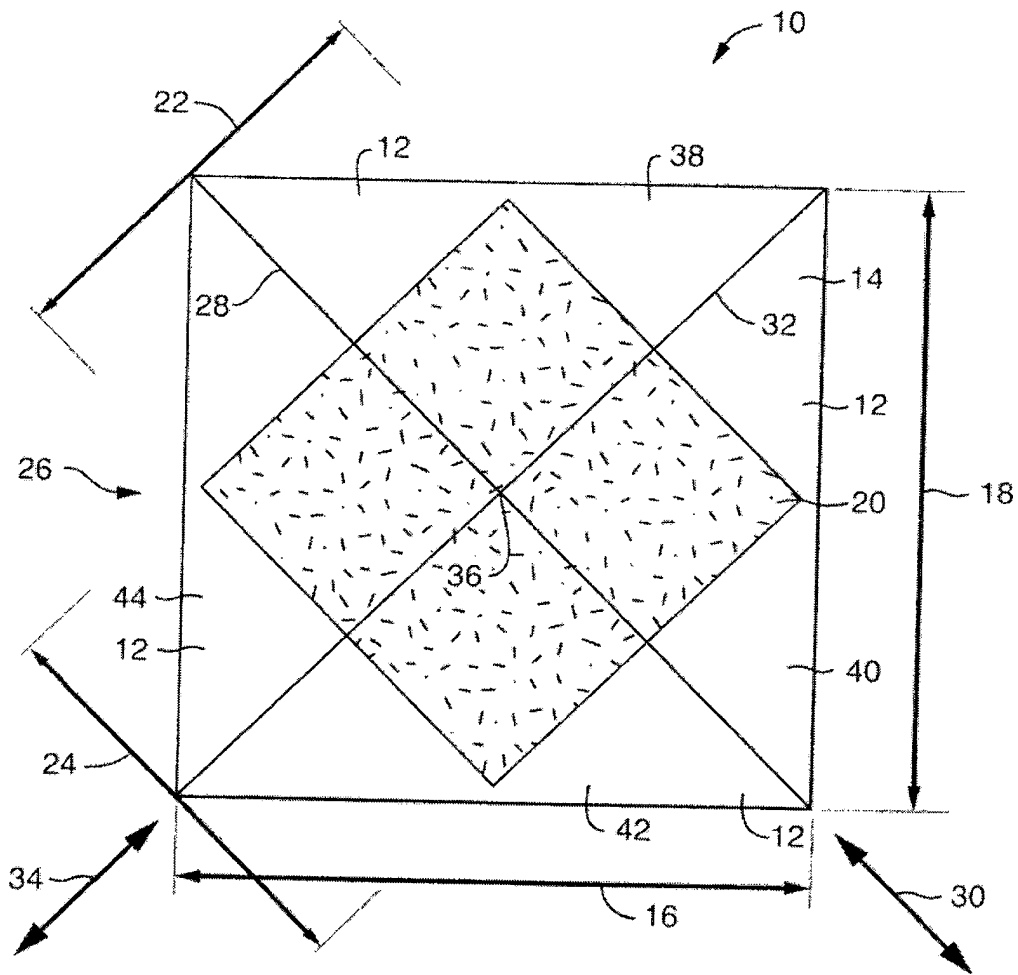


FIG. 9

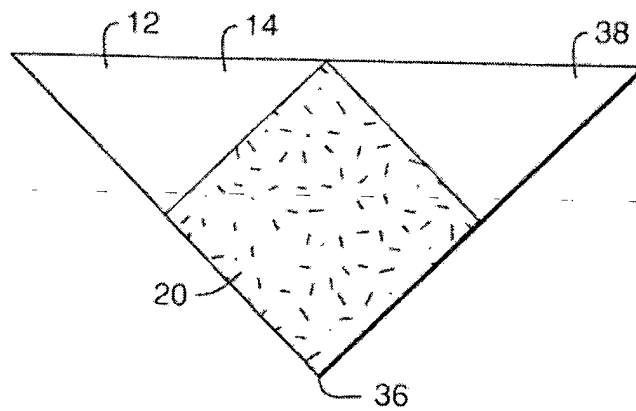


FIG. 9A

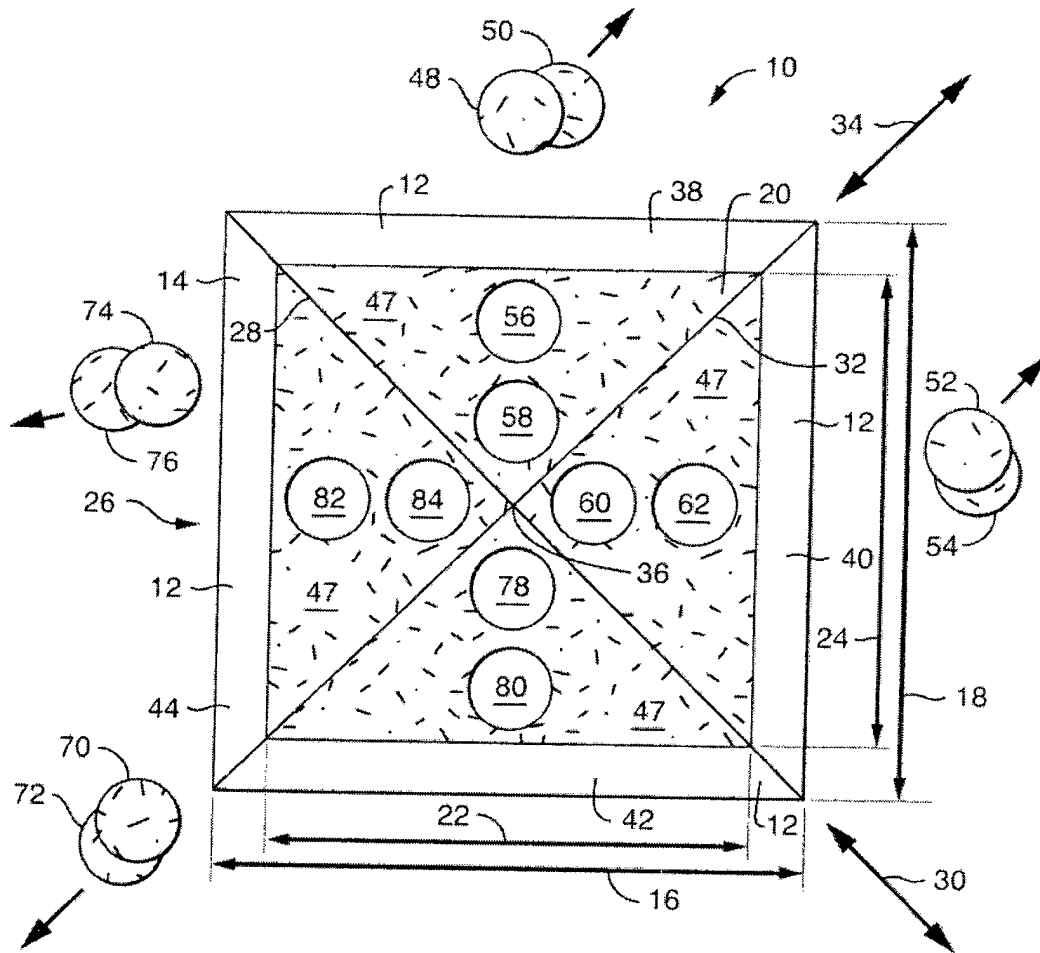


FIG. 10

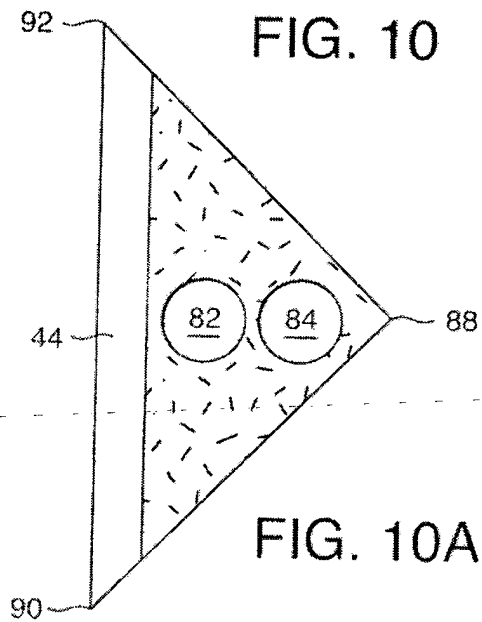


FIG. 10A

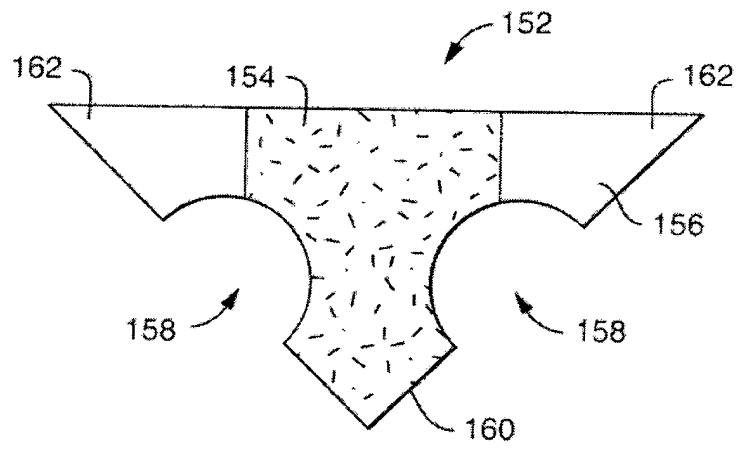


FIG. 11

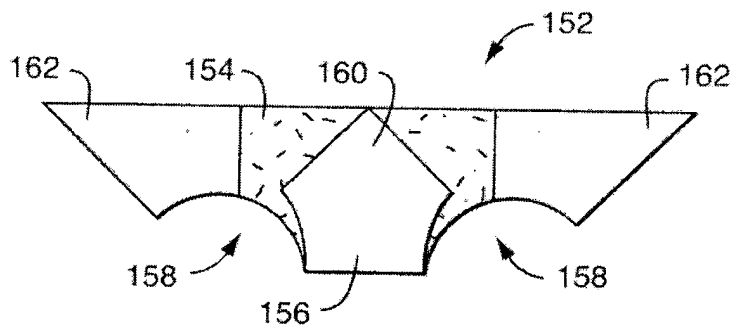


FIG. 12

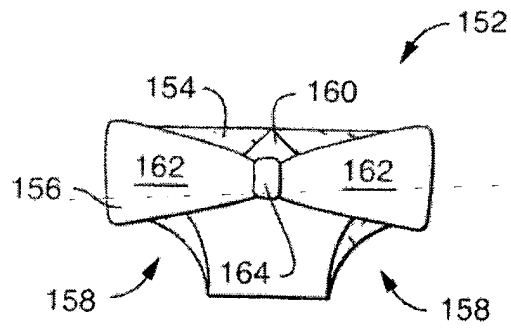


FIG. 13