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

(11) PI 0702618-8 B1

(22) Data do Depósito: 15/03/2007

(45) Data de Concessão: 19/06/2018

(54) Título: ARTIGO ABSORVENTE CONFORMÁVEL

(51) Int.Cl.: A61F 13/15; A61F 13/472; A61F 13/53

(30) Prioridade Unionista: 16/03/2006 US 60/783,169, 30/10/2006 US 11/589,658

(73) Titular(es): JOHNSON & JOHNSON

(72) Inventor(es): LEONARD G. ROSENFELD; HIEN V. NGUYEN

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"ARTIGO ABSORVENTE CONFORMÁVEL"**.

REFERÊNCIA CRUZADA A PEDIDOS RELACIONADOS

Esse pedido reivindica a prioridade do Pedido de Patente Provisório Nº 60/783.169 depositado em 16 de março de 2006.

CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se, de forma geral, a artigos absorventes higiênicos e em particular a absorventes higiênicos femininos que são finos, altamente absorventes e ajustáveis.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

Absorventes higiênicos externamente usados são um dos muitos tipos de dispositivos de proteção feminina atualmente disponíveis. O desenvolvimento de materiais tendo uma alta capacidade de absorção de líquido por volume unitário permitiu que a espessura geral requerida dos absorventes higiênicos fosse reduzida, dessa maneira provendo um produto que é mais confortável e menos importuno para usar. Absorventes higiênicos flexíveis, finos, desse tipo são revelados, por exemplo, na Pat. U.S. Nº 4.950.264 (a seguir "a patente '264") para T.W.Osborne III.

O termo "flexível" como usado na técnica anterior é geralmente usado para descrever a resistência à deformação de um artigo quando uma carga externa é aplicada nele. Por exemplo, a patente '264 pretende revelar um absorvente higiênico tendo uma "pequena resistência de flexão" quando uma carga externa é aplicada no absorvente higiênico por meio de um mecanismo de êmbolo.

Entretanto, uma definição de "flexível" do tipo provida na patente '264 não mede as características "ajustáveis" gerais de um artigo absorvente. Isto é, um artigo pode ter uma "resistência de flexão pequena" e ainda não ser "ajustável" como definido aqui. O termo "ajustável" ou "capacidade de ajuste" como usado aqui significa a tendência de um artigo ficar suspenso em um modo vertical devido à gravidade quando mantido em uma maneira em balanço de uma extremidade do dito artigo. Artigos ajustáveis também tendem a se conformar com a forma de uma superfície adjacente, por

exemplo, um absorvente higiênico ajustável tenderá a se conformar ao corpo durante o uso, dessa maneira melhorando o conforto.

Tecidos têxteis, e outros materiais semelhantes a pano, que são usados em roupas, tendem a possuir essa característica "ajustável". A roupa feita de tecidos têxteis possuindo essa característica "ajustável" tende a se conformar com, e se mover com, o usuário, resultando em melhor conforto para o usuário.

Um artigo absorvente que possua essas características "ajustáveis" pode aumentar o conforto para o usuário. Isto é, um artigo que é suficientemente "ajustável" tal que ele se conforma com o espaço definido entre as coxas da usuária e a roupa íntima da usuária, pode aumentar o conforto para a usuária. Em contraste, se um artigo absorvente não é suficientemente ajustável, a usuária pode experimentar desconforto e se tornar consciente do artigo absorvente. Adicionalmente, se tal artigo agrupa-se ou deforma, existe uma tendência de manter a sua forma resultante, dessa maneira provendo proteção inadequada.

Assim, embora a técnica anterior possa revelar artigos absorventes "flexíveis", ainda existe uma necessidade de artigos absorventes, e em particular absorventes higiênicos, que sejam ajustáveis e também possuam os atributos de absorvência requeridos de tais artigos absorventes.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

De acordo com um primeiro aspecto da invenção, a presente invenção provê um artigo absorvente incluindo uma camada de cobertura, uma camada de barreira, um sistema absorvente disposto entre a dita camada de cobertura e a dita camada de barreira, o dito sistema absorvente compreendendo polímero superabsorvente (SAP), o artigo absorvente com um índice de capacidade de ajuste (BW/MCB) de pelo menos cerca de 2,0 e o polímero superabsorvente tendo uma razão de bloqueio ao gel em um minuto de pelo menos 0,25 e o polímero superabsorvente tendo uma razão de bloqueio ao gel em cinco minutos de pelo menos cerca de 0,60.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Exemplos de modalidades da presente invenção serão agora

descritos com referência aos desenhos, nos quais:

A Figura 1 é uma vista plana superior de um absorvente higiênico de acordo com uma modalidade da presente invenção, a camada de cobertura do absorvente higiênico sendo parcialmente removida para mostrar o sistema absorvente;

A Figura 2 é uma vista em perspectiva do absorvente higiênico da Figura 1, representado em uma posição atingida quando o absorvente higiênico é mantido em uma maneira em balanço de uma extremidade do absorvente;

A Figura 3 é uma vista plana inferior do absorvente higiênico mostrado na Figura 1 e

A Figura 4 é uma vista transversal tomada ao longo da linha central longitudinal 4-4 do absorvente higiênico mostrado na Figura 3;

A Figura 5 é uma vista plana superior de um absorvente higiênico de acordo com uma outra modalidade da presente invenção, a camada de cobertura do absorvente higiênico sendo parcialmente removida para mostrar o sistema absorvente; e

A Figura 6 é uma vista transversal tomada ao longo da linha central longitudinal 6-6 do absorvente higiênico mostrado na Figura 5.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

Modalidades preferidas da presente invenção compreendem artigos absorventes, e em particular absorventes higiênicos, que são finos, flexíveis, ajustáveis e possuem atributos de absorvência requeridos de absorventes higiênicos. Os métodos de teste são providos abaixo para avaliar a absorvência e os atributos ajustáveis dos artigos de acordo com a presente invenção.

Procedimento de teste

Para testar um artigo absorvente de acordo com os métodos de teste apresentados aqui, um mínimo de seis amostras é requerido. Para cada um dos testes conduzidos aqui, a porção do artigo absorvente a ser testada deve ser a mesma, isto é, a amostra de teste deve ser tirada de localizações correspondentes em cada uma das amostras de produto. Um artigo

absorvente satisfaz o método de teste apresentado aqui se qualquer porção absorvente do produto satisfaz o teste.

Procedimento para determinar a dureza de curvatura circular média modificada (MCB) e peso básico médio (BW)

A dureza de curvatura circular modificada (MCB) é determinada por um teste que é modelado de acordo com ASTM D 4032-82 CIRCULAR BEND PROCEDURE, o procedimento sendo consideravelmente modificado e executado como segue. O PROCEDIMENTO DE CURVATURA CIRCULAR é uma deformação multidirecional simultânea de um material no qual uma face de um espécime se torna côncava e a outra face se torna convexa. O PROCEDIMENTO DE CURVATURA CIRCULAR produz um valor de força relacionado com a resistência de flexão, simultaneamente fazendo a média da dureza em todas as direções.

O aparelho necessário para o PROCEDIMENTO DE CURVATURA CIRCULAR é um aparelho de teste de dureza de curvatura circular modificado tendo as seguintes partes:

1. Uma plataforma de placa de aço polido lisa, que é de 102,0 mm por 102,0 mm por 6,35 mm tendo um orifício de 18,75 mm de diâmetro. A borda de dobra do orifício deve ficar em um ângulo de 45 graus em uma profundidade de 4,75 mm;

2. Um êmbolo tendo um comprimento geral de 72,2 mm, um diâmetro de 6,25 mm, uma ponta arredondada tendo um raio de 2,97 mm e uma ponta de agulha que se estende por 0,88 mm daí tendo um diâmetro de base de 0,33 mm e uma ponta tendo um raio menor do que 0,5 mm, o êmbolo sendo montado concêntrico com o orifício e tendo folga igual em todos os lados. Observe que a ponta de agulha é meramente para impedir o movimento lateral do espécime de teste durante o teste. Portanto, se a ponta de agulha afeta de maneira significativamente adversa o espécime de teste (por exemplo, perfura uma estrutura inflável), então a ponta de agulha não deve ser usada. O fundo do êmbolo deve ser ajustado bem acima do topo da placa de orifício. Dessa posição, o curso descendente da ponta arredondada é para o fundo exato do orifício da placa;

3. Um aferidor de medição de força e mais especificamente uma célula de carga de compressão invertida Instron. A célula de carga tem uma faixa de carga de cerca de 0,0 a cerca de 2000,0 g;

4. Um atuador e mais especificamente o modelo Nº 1122 Instron tendo uma célula de carga de compressão invertida. O Instron 1122 é fabricado por Instron Engineering Corporation, Canton, Mass.

De modo a executar o procedimento para esse teste, como explicado abaixo, três amostras de produto representativas para cada artigo a ser testado são necessárias. A localização do absorvente higiênico, ou outro artigo absorvente, a ser testado é selecionada pelo operador. Um espécime de teste de 37,5 mm por 37,5 mm é cortado de cada uma das três amostras de produto em localizações correspondentes. Antes do corte dos espécimes de teste, qualquer papel de liberação ou material de embalagem é removido da amostra do produto e qualquer adesivo exposto, tal como adesivo de posicionamento na peça de roupa, é coberto com um pó não pegajoso tal como talco ou semelhantes. O talco não deve afetar as medições de BW e MCB.

Os espécimes de teste não devem ser curvados ou dobrados pela pessoa do teste, e a manipulação dos espécimes deve ser mantida em um mínimo e nas bordas para evitar afetar as propriedades de resistência à flexão.

O procedimento para o PROCEDIMENTO DE CURVATURA CIRCULAR é como segue. Os espécimes são condicionados deixando-os em uma sala que está a 21°C, +/- 1°C e 50%, +/- 2,0% de umidade relativa por um período de duas horas.

O peso de cada espécime de teste cortado é medido em gramas e dividido por um fator de 0,0014. Esse é o peso básico em unidades de gramas por metro quadrado (gsm). É tirada a média dos valores obtidos para o peso básico para cada um dos espécimes de teste para prover um peso básico médio (BW). Um espécime de teste é centralizado na plataforma de orifício abaixo do êmbolo tal que a camada virada para o corpo do espécime de teste fica virada para o êmbolo e a camada de barreira do espécime fica virada para a plataforma. A velocidade do êmbolo é ajustada em 50,0 cm por

minuto por comprimento de curso total. O indicador zero é verificado e ajustado, se necessário. O êmbolo é acionado. Tocar o espécime de teste durante o teste deve ser evitado. A leitura da força máxima para o grama mais próximo é registrada. As etapas acima são repetidas até que todos os três espécimes de teste tenham sido testados. Uma média é então tirada a partir dos três valores de teste registrados para prover uma dureza MCB média ou "MCB". Artigos absorventes de acordo com a presente invenção de preferência têm uma MCB média menor do que cerca de 200 g, mais preferivelmente menor do que cerca de 100 g, e mais preferivelmente ainda menor do que 80 g. As amostras de produto não testadas restantes são então usadas para o teste de índice de absorvência apresentado abaixo.

Procedimento para determinar o índice de absorvência (AI)

De modo que um artigo absorvente funcione apropriadamente, ele deve ter boas propriedades absorventes para proporcionar à usuária a proteção confiante contra manchas em roupas e vazamento. O "índice de absorvência" (AI) (como definido aqui) de um artigo absorvente é uma medida das propriedades de manipulação do fluido dos artigos. O índice de absorvência (AI) de um artigo absorvente é determinado a partir do compósito de duas propriedades de manipulação de fluido, o novo umedecimento (R) e o tempo de penetração do fluido (FPT). O índice de absorvência (AI) como usado aqui é definido como segue:

$$\text{Índice de absorvência} = AI = \left(\frac{6{,}27 - R}{6{,}12}\right) + \left(\frac{499 - FPT}{495}\right);$$

onde

R = valor de novo umedecimento

FPT = tempo de penetração do fluido.

Os métodos para determinar o valor de novo umedecimento (R) e o tempo de penetração do fluido (FPT) para um artigo absorvente são providos abaixo. Três novas amostras de produtos são requeridas para conduzir os testes do valor de novo umedecimento (R) e tempo de penetração do fluido (FPT) descritos abaixo.

Artigos absorventes de acordo com a presente invenção de pre-

ferência têm um índice de absorvência (AI) de pelo menos cerca de 1,5, mais preferivelmente pelo menos cerca de 1,7, e mais preferivelmente ainda pelo menos cerca de 1,8.

Procedimento para medir o tempo de penetração do fluido

O tempo de penetração do fluido é medido colocando uma amostra a ser testada sob uma placa de orifício de teste de penetração de fluido. A placa de orifício consiste em uma placa de 7,6 cm X 25,4 cm de policarbonato de 1,3 cm de espessura com um orifício elíptico no seu centro. O orifício elíptico mede 3,8 cm ao longo do seu eixo principal e 1,9 cm ao longo do seu eixo minoritário. A placa de orifício é disposta na amostra do produto a ser testada em uma localização correspondente no artigo absorvente do qual os espécimes de teste de 37 mm X e 37 mm foram tirados das amostras de produto testadas no teste de MCB descrito acima. O eixo longitudinal do orifício elíptico é disposto paralelo ao eixo longitudinal do produto a ser testado.

O fluido de teste foi feito da seguinte mistura para simular fluidos corpóreos: 49,5% de solução de cloreto de sódio a 0,9% (catálogo VWR # VW 3257-7), 49,05% de glicerina (Emery 917), 1% de fenoxietanol (Clariant Corporation Phenoxetol®) e 0,45% de cloreto de sódio (cloreto de sódio cristal Baker # 9624-05).

Uma seringa de 10 cc graduada contendo 7 ml do fluido de teste é mantida sobre a placa de orifício tal que a saída da seringa fica aproximadamente a 76,2 mm (3 polegadas) acima do orifício. A seringa é mantida horizontalmente, paralela à superfície da placa de teste. O fluido é então expelido da seringa em uma taxa que permite que o fluido flua em uma corrente vertical para a placa de teste para dentro do orifício e um cronômetro é iniciado quando o fluido toca pela primeira vez a amostra a ser testada. O cronômetro é parado quando uma porção da superfície da amostra se torna pela primeira vez visível acima do fluido restante dentro do orifício. O tempo decorrido no cronômetro é o tempo de penetração do fluido em segundos. O tempo de penetração do fluido (FPT) médio é calculado tirando a média de três amostras de produto. Esse FPT médio pode então ser usado na equa-

ção de índice de absorvência (AI) apresentada acima.

Procedimento para medir o potencial de novo umedecimento

As três amostras de produto usadas para o procedimento do tempo de penetração do fluido (FPT) descrito acima são usadas para o teste de potencial de novo umedecimento descrito abaixo.

O potencial de novo umedecimento é uma medida da capacidade de um absorvente ou outro artigo manter o líquido dentro da sua estrutura quando o absorvente contém uma quantidade relativamente grande de líquido e é submetido à pressão mecânica externa. O potencial de novo umedecimento é determinado e definido pelo procedimento seguinte.

O aparelho para o teste de potencial de novo umedecimento é o mesmo que esse apresentado acima com relação ao teste de FPT e adicionalmente inclui uma quantidade de retângulos de 76,2 X 101,6 mm (3 polegadas X 4 polegadas) de papel de filtro Whatman # 1 de Whatman, Inc. Clifton, NJ e uma máquina de pesagem ou balança capaz de pesar em uma precisão de +/-0,001 g, uma quantidade do dito papel Whatman, um peso padrão de 2,22 kg (4,8 libras) tendo dimensões de 5,08 cm (2 polegadas) por 10,6 cm (4,0 polegadas) por aproximadamente 5,4 cm (2,13 polegadas) que aplica uma pressão de 4,14 kPa (0,6 psi) sobre a superfície de 5,08 por 10,6 cm (2 polegadas por 4 polegadas).

Para finalidades do procedimento de teste apresentado aqui, as mesmas três amostras de produto usadas para o teste de penetração de fluido devem ser usadas para o teste de potencial de novo umedecimento. Depois que o fluido de teste é aplicado dentro da placa de orifício no teste do FPT descrito acima, e tão logo a camada de cobertura do absorvente apareça pela primeira vez através da superfície superior do fluido, o cronômetro é iniciado e um intervalo de 5 minutos é medido.

Depois que os 5 minutos decorreram, a placa de orifício é removida e o absorvente é posicionado em uma superfície de nível dura com a camada de cobertura virada para cima.

Uma pilha de quinze (15) camadas do papel de filtro pré-pesado é colocada sobre e centralizada acima da área umedecida e o peso padrão

de 2,22 kg é colocado em cima do papel de filtro. O papel de filtro e o peso são dispostos sobre o artigo absorvente tal que eles ficam centralizados sobre a área na qual o fluido foi aplicado. O papel de filtro e o peso são dispostos tal que suas dimensões mais longas ficam alinhadas com a direção longitudinal do produto. Imediatamente depois de colocar o papel e o peso sobre o produto, o cronômetro é iniciado e depois da passagem de um intervalo de 3 minutos, o peso padrão e o papel de filtro são rapidamente removidos. O peso úmido do papel de filtro é medido e registrado para o 0,001 grama mais próximo. O valor de novo umedecimento é então calculado como a diferença em gramas entre o peso das 15 camadas úmidas de papel de filtro e as 15 camadas secas do papel de filtro.

A medição deve ter pelo menos três réplicas e, se necessário, o peso é limpo antes de cada execução. O valor de novo umedecimento médio (R) é então calculado a partir dos três valores medidos e esse valor de novo umedecimento (R) pode então ser usado na equação do índice de absorvência (AI) apresentada acima.

Procedimento para medir a espessura média de um artigo higiênico

O procedimento de medição de espessura descrito abaixo deve ser conduzido nas três amostras de produto antes de conduzir o teste de MCB descrito acima depois que as amostras do produto foram removidas de qualquer embalagem, qualquer papel de liberação tenha sido removido e depois do produto ter sido pulverizado com talco ou semelhante. A medição de espessura do produto deve ser conduzida na mesma localização da qual o espécime de teste para o teste de MCB será tirado.

Os artigos absorventes de acordo com a presente invenção têm preferivelmente uma espessura menor do que 2,5 mm, mais preferivelmente menor do que 2,0 mm e mais preferivelmente ainda menor do que cerca de 1,5 mm. O procedimento para medir a espessura de um artigo absorvente é descrito abaixo.

O aparelho requerido para medir a espessura do absorvente higiênico é um medidor (espessura) com mostrador com pés com suporte, disponível de Ames, com pé de 50,8 mm (2") de diâmetro em uma pressão

de 0,48125 manométrico (0,07 psig) e uma precisão de leitura de 0,0254 mm (0,001"). Um aparelho do tipo digital é preferido. Se a amostra do absorvente higiênico é individualmente dobrada e embalada, a amostra é desenrolada e cuidadosamente achatada à mão. O papel de liberação é removido da amostra do produto e ele é reposicionado de volta gentilmente através das linhas do adesivo de posicionamento de modo a não comprimir a amostra, garantindo que o papel de liberação fique plano através da amostra. Abas (se quaisquer) não são consideradas quando tomando a espessura.

O pé do medidor é elevado e a amostra do produto é colocada na bigorna tal que o pé do medidor fica aproximadamente centralizado na localização de interesse na amostra do produto. Quando abaixando o pé, deve-se tomar cuidado para impedir a queda do pé sobre a amostra do produto ou que força indevida seja aplicada. Uma carga de 0,48125 manométrico (0,07 psig) é aplicada na amostra e é permitido que a leitura estabilize por aproximadamente 5 segundos. A leitura da espessura é então tirada. Esse procedimento é repetido para pelo menos três amostras do produto e a espessura média é então calculada.

Cálculo do índice da capacidade de ajuste (BW/MCB)

Um valor útil na descrição das novas características dos artigos absorventes de acordo com a presente invenção é o índice da capacidade de ajuste ou BW/MCB. O índice da capacidade de ajuste é calculado dividindo o peso básico médio BW pelo valor de MCB médio como medido pelos métodos de teste descritos acima.

Os artigos absorventes de acordo com a presente invenção têm um índice de capacidade de ajuste de pelo menos cerca de 2,0, mais preferivelmente pelo menos cerca de 3,0 e mais preferivelmente ainda pelo menos cerca de 4,5.

Cálculo da densidade média

Um valor útil na descrição das novas características dos artigos absorventes de acordo com a presente invenção é a densidade média. A densidade média é calculada com base na espessura média de e o peso básico médio BW como medido pelos métodos de teste descritos acima. A

densidade média é calculada de acordo com a seguinte fórmula:

Densidade média (g/cm^3) = (BW(g/m^2)/espessura (mm))/1000.

Os artigos absorventes de acordo com a presente invenção preferivelmente têm uma densidade média de pelo menos cerca de 0,12 g/cm^3, mais preferivelmente pelo menos cerca de 0,17 g/cm^3 e mais preferivelmente ainda pelo menos cerca de 0,20 g/cm^3.

Índice médio da capacidade de ajuste composta com densidade (DCDI)

Um outro valor útil na descrição das novas características dos artigos absorventes de acordo com a presente invenção é o índice médio da capacidade de ajuste composta com densidade (DCDI). O DCDI é calculado multiplicando o valor de BW/MCB, isto é, o valor do índice da capacidade de ajuste, vezes a densidade média e pode ser descrito pela seguinte fórmula:

DCDI = (BW/MCB) * densidade média

Os artigos absorventes de acordo com a presente invenção preferivelmente têm um valor de DCDI de pelo menos cerca de 0,50, mais preferivelmente pelo menos cerca de 0,70 e mais preferivelmente ainda pelo menos cerca de 1,00.

Descrição das modalidades preferidas

Com referência às FIGURAS 1 e 2, é mostrada uma modalidade da presente invenção, um absorvente higiênico feminino 20.

O absorvente higiênico 20 tem um corpo principal 22 com um primeiro lado transversal 26 definindo uma porção frontal do mesmo e um segundo lado transversal 28 definindo uma porção traseira do mesmo. O corpo principal também tem dois lados longitudinais, a saber um lado longitudinal 30 e um lado longitudinal 32. O absorvente higiênico 20 preferivelmente tem uma espessura que não excede cerca de 2,5 mm, de preferência a espessura é menor do que 2,0 mm, mais preferivelmente menor do que 1,5 mm.

O absorvente higiênico 20 tem uma linha central longitudinal 34 que é uma linha imaginária dividindo o absorvente higiênico 20 em duas metades idênticas. Se projetando lateralmente para fora de cada um dos lados longitudinais 30,32 está uma aba 38 e 40, respectivamente. O corpo princi-

pal 22 também tem uma linha central transversal imaginária 36 perpendicular à linha central longitudinal 34 e simultaneamente dividindo as abas 38,40 em duas.

Como representado na FIGURA 4, o corpo principal 22 é de uma construção laminada e preferivelmente compreende uma camada de cobertura permeável ao fluido 42, um sistema absorvente 44 e uma camada de barreira impermeável ao fluido 50.

Corpo principal-camada de cobertura

A camada de cobertura 42 pode ser um material de rede não tecido de alto traçado, volumoso, de densidade relativamente baixa. A camada de cobertura 42 pode ser composta de somente um tipo de fibra, tal como poliéster ou polipropileno ou ela pode incluir uma mistura de mais do que uma fibra. A cobertura pode ser composta de fibras de bicomponente ou conjugada tendo um componente de baixo ponto de fusão e um componente de alto ponto de fusão. As fibras podem ser selecionadas de uma variedade de materiais naturais e sintéticos tais como náilon, poliéster, raiom (em combinação com outras fibras), algodão, fibra acrílica e semelhantes e combinações dos mesmos. De preferência, a camada de cobertura 42 tem um peso básico na faixa de cerca de 10 gsm a cerca de 75 gsm.

Fibras de bicomponente podem ser compostas de uma camada de poliéster e um revestimento de polietileno. O uso de materiais de bicomponente apropriados resulta em um tecido não tecido fusível. Exemplos de tais tecidos fusíveis são descritos na Pat. U.S. Nº 4.555.430 emitida em 26 de novembro de 1985 para Chicopee. O uso de um tecido fusível aumenta a facilidade com a qual a camada de cobertura pode ser montada na camada absorvente e/ou na camada de barreira.

A camada de cobertura 42 preferivelmente tem um grau relativamente alto de capacidade de umedecimento, embora as fibras individuais que compreendem a cobertura possam não ser particularmente hidrófilas. O material de cobertura também deve conter um número grande de poros relativamente grandes. Isso é porque a camada de cobertura 42 é planejada para absorver o fluido corpóreo rapidamente e transportá-lo para longe do

corpo e do ponto de depósito. Portanto, a camada de cobertura contribui pouco para o tempo levado para o absorvente absorver uma dada quantidade de líquido (tempo de penetração).

Vantajosamente, as fibras que compõem a camada de cobertura 42 não devem perder suas propriedades físicas quando elas são umedecidas, em outras palavras elas não devem fechar ou perder a sua resiliência quando submetidas à água ou fluido corpóreo. A camada de cobertura 42 pode ser tratada para permitir que o fluido passe através dela facilmente. A camada de cobertura 42 também funciona para transferir o fluido rapidamente para as outras camadas do sistema absorvente 44. Assim, a camada de cobertura 42 vantajosamente pode ser capaz de ser umedecida, ser hidrófila e porosa. Quando composta de fibras hidrofóbicas sintéticas tais como poliéster ou fibras de bicomponente, a camada de cobertura 42 pode ser tratada com um tensoativo para conceder o grau desejado de capacidade de umedecimento.

Em uma modalidade preferida da presente invenção, a cobertura é feita de um material não tecido de laço fiado tendo de cerca de 0 a cerca de 100% de poliéster e de cerca de 0 a cerca de 100% de raiom. O material de laço fiado pode também ser feito de cerca de 10% a cerca de 65% de raiom e de cerca de 35% a cerca de 90% de poliéster. No lugar de, e/ou em combinação com o poliéster, polietileno, polipropileno ou fibra celulósica pode ser usado com o raiom. Opcionalmente, o material usado para a camada de cobertura pode incluir aglutinantes tais como aglutinantes termoplásticos e aglutinantes de látex.

Em uma outra modalidade preferida da presente invenção, a cobertura é feita de um material não tecido de laço fiado tendo um "tempo de absorção de fluido" (como definido abaixo) menor do que 100 s, de preferência menor do que 50 s e mais preferivelmente menor do que 30 s.

Em uma outra modalidade preferida da presente invenção, a cobertura é feita de um material não tecido de laço fiado que é composto substancialmente de maneira integral de "fibras não absorventes" e tem um "tempo de absorção de fluido" (como definido abaixo) menor do que 100 s,

de preferência menor do que 50 s e mais preferivelmente menor do que 30 s.

O termo "fibras não absorventes" como usado aqui significa fibras que não retêm qualquer fluido dentro da matriz do polímero do próprio corpo da fibra. Exemplos de fibras não absorventes adequadas incluem polipropileno, poliéster, polietileno e fibras de bicomponente feitas de combinações de polipropileno, poliéster e polietileno.

A superfície das fibras não absorventes pode ser tornada "permanentemente capaz de umedecimento" (hidrófila) através de composições de acabamento de superfície adequadas, tal como tensoativos apropriados bem como tensoativos internos. O termo "permanentemente capaz de umedecimento" como usado aqui significa que a superfície das fibras retém suas características de capacidade de umedecimento depois do processo de formação do laço fiado. Exemplos específicos de fibras cuja superfície é permanentemente capaz de umedecimento estão comercialmente disponíveis e são apresentados abaixo nos exemplos do laço fiado.

De preferência, materiais do laço fiado de acordo com a presente invenção incluem pelo menos 20% de fibras não absorventes por peso que têm uma superfície de fibra que é permanentemente capaz de umedecimento, mais preferivelmente pelo menos 35% das fibras não absorventes por peso que têm uma superfície de fibra que é permanentemente capaz de umedecimento e mais preferivelmente pelo menos 50% de fibras não absorventes por peso que têm uma superfície de fibra que é permanentemente capaz de umedecimento.

Em uma modalidade preferida, o material do laço fiado é "composto substancialmente de maneira integral de fibras não absorventes". "Composto substancialmente de maneira integral de fibras não absorventes" como usado aqui significa que preferivelmente pelo menos 90% das fibras por peso no material de cobertura do laço fiado não são absorventes, mais preferivelmente pelo menos 95% em peso não são absorventes e mais preferivelmente 100% das fibras por peso não são absorventes.

Em uma outra modalidade específica, o material de cobertura é um material não tecido de laço fiado que contém entre cerca de 10% e 90%

de fibras de polipropileno por peso e entre 90% e 10% de fibras de poliéster por peso, mais preferivelmente entre cerca de 35% e 65% de fibras de polipropileno por peso e 65% e 35% de fibras de poliéster por peso, e o material de cobertura tem um tempo de absorção de fluido menor do que 100 s, preferivelmente menor do que 50 s e mais preferivelmente menor do que 30 s.

Nessas modalidades do material de cobertura de laço fiado de acordo com a presente invenção onde a cobertura de laço fiado inclui uma rede preformada introduzida antes do hidroemaranhamento, a rede preformada preferivelmente compõe cerca de 10% a cerca de 50% por peso do peso da cobertura total. O material de rede preformada preferivelmente tem um peso básico na faixa de cerca de 5 gsm a cerca de 20 gsm, e mais preferivelmente de cerca de 10 gsm a cerca de 15 gsm. A preformada é também preferivelmente construída de um material não absorvente tal como polietileno ou polipropileno.

Nessas modalidades da presente invenção onde o material de cobertura é um material de laço fiado, a cobertura preferivelmente tem um peso básico total de cerca de 30 gsm a cerca de 80 gsm e mais preferivelmente de cerca de 40 gsm a cerca de 60 gsm.

Embora as modalidades preferidas da presente invenção utilizem materiais não tecidos fibrosos como a camada de cobertura, materiais de película com aberturas podem também ser utilizados como a camada de cobertura.

Procedimento para determinar o tempo de absorção do fluido do material de cobertura

Como discutido acima, materiais de cobertura de laço fiado de acordo com a presente invenção preferivelmente têm um "tempo de absorção de fluido" (como definido abaixo) menor do que 100 s, preferivelmente menor do que 50 s e mais preferivelmente menor do que 30 s.

O procedimento para determinar o tempo de absorção do fluido de um material de cobertura é provido abaixo.

Primeiro, um fluido de teste foi preparado, o fluido de teste tendo a seguinte composição:

(a) 50 g de Acrysol G111 (comercialmente disponível de Rohm & Haas, Filadélfia; PA);

(b) 975 g de água destilada (72,8 dinas/cm) e

(c) 10 g de corante vermelho (comercialmente disponível de Sigma-Aldrich Co., St. Louis, MO).

O fluido de teste resultante tinha um valor de 42 dinas/cm.

O procedimento de teste foi conduzido como segue:

(1) Uma amostra de 50,8 por 50,8 mm (2" por 2") do material de cobertura é colocada achatada em uma superfície de nível tal como um tampo de mesa. Nenhum material absorvente deve ser disposto sob o material de cobertura desde que isso afetará o tempo de absorção do fluido medido;

(2) Uma gota de 0,05 g do fluido de teste é aplicada na superfície superior do material usando uma pipeta apropriada. A extremidade terminal da pipeta deve ser aplicada um pouco acima da superfície superior do material de modo a minimizar a queda livre do fluido porém a extremidade terminal da pipeta não deve ser posicionada em contato direto com a superfície superior do material de modo a forçar o fluido de teste para dentro do material;

(3) Depois que a gota do fluido de teste é aplicada no material, um cronômetro é iniciado e a seguir o cronômetro é parado quando a gota do fluido entrou totalmente no material.

(4) O processo acima descrito é repetido para cinco amostras de material e o tempo de absorção de fluido médio é calculado, essa média sendo o "tempo de absorção de fluido" de acordo com esse método.

Exemplos dos materiais de cobertura de laço fiado

Três exemplos específicos de materiais de cobertura de acordo com a presente invenção são apresentados abaixo e dois exemplos comparativos também são providos. Cada uma das coberturas de laço fiado inventivas foi fabricada usando técnicas convencionais de formação de laço fiado bem conhecidas para aqueles versados na técnica.

Exemplo I de cobertura de laço fiado - uma rede não tecida de laço fiado hidroemaranhada com um peso básico de 50 gsm compreendida de 50% de fibras (polipropileno) de 2,0 dpf tipo 130 HyEntangle WA disponí-

veis de Fibervisions Inc. Covington GA e 50% de fibras PET de 1,4 dpf série 300 disponível de Sabic Inc., Sittard (Os Países Baixos). As fibras de 2,0 dpf do tipo 130 HyEntangle WA são fibras "permanentemente capazes de umedecimento".

Exemplo II de cobertura de laço fiado - uma rede não tecida de laço fiado hidroemaranhada com um peso básico total de 50 gsm compreendida de uma rede preformada de 10 gsm ou 20% do p/p% total de PP unido fiado introduzido antes do hidroemaranhamento disponível de PGI, Inc. Charleston SC Código KO-CA-5 e 40 gsm ou 80% do p/p% total de fibras artificiais que são fibras de PET de 1,5 dpf do tipo 203 disponíveis de Wellman Inc. Charlotte, NC. Nesse exemplo as "fibras" permanentemente capazes de umedecimento são introduzidas através da rede de PP unido fiado preformada. Nessa modalidade a rede de PP unido fiado é "permanentemente capaz de umedecimento".

Exemplo III de cobertura de laço fiado - uma rede não tecida de laço fiado hidroemaranhada com um peso básico de 50 gsm compreendida de 10 gsm ou 20% de fibras (polipropileno) de 2,0 dpf tipo 130 HyEntangle WA disponíveis de Fibervisions Inc. Covington GA e 40 gsm ou 80% de fibras PET de 1,5 dpf tipo 203 disponível de Wellman Inc., Charloette, NC. As fibras de 2,0 dpf do tipo 130 HyEntangle WA são fibras "permanentemente capazes de umedecimento".

Exemplo comparativo I de laço fiado - uma rede não tecida de laço fiado hidroemaranhada com um peso básico de 50 gsm compreendida de 100% de fibras PET de 1,5 dpf tipo 203 disponíveis de Wellman Inc. Charloette, NC.

Exemplo comparativo II de laço fiado - uma rede não tecida de laço fiado hidroemaranhada disponível de Polymer Group Inc. Charleston, SC código JM-88-10-12 com um peso total básico de 50 gsm compreendida de 15 gsm ou 30% de p/p% total de PP unido fiado introduzido antes do hidroemaranhamento disponível de PGI, Inc. Charleston SC e 35 gsm ou 70% de p/p% total de fibras artificiais que são fibras PET de 1,5 dpf tipo 203 disponíveis de Wellman Inc. Charlotte, NC.

Os tempos de absorção do fluido para cada um dos exemplos acima foram determinados e são providos na tabela abaixo.

Amostra	Tempo de absorção do fluido N = 5
Exemplo I de laço fiado	25,7
Exemplo II de laço fiado	18,0
Exemplo III de laço fiado	58,6
Exemplo Comparativo I de laço fiado	> 146,2
Exemplo Comparativo II de laço fiado	> 200

A camada de cobertura 42 pode ser gravada em relevo no restante do sistema absorvente 44 de modo a ajudar na estimulação da capacidade hidrófila fundindo a cobertura na próxima camada. Tal fusão pode ser efetuada localmente, em uma pluralidade de locais ou através de toda a superfície de contato da camada de cobertura 42 e sistema absorvente 44. Alternativamente, a camada de cobertura 42 pode ser presa no sistema absorvente 44 por outro meio tal como pela adesão.

Corpo principal-sistema absorvente

Em um exemplo específico da presente invenção, o sistema absorvente 44 é composto primariamente de pó superabsorvente (SAP) depositado entre a cobertura e a barreira. De preferência, o SAP é aplicado em uma superfície interna de qualquer uma da camada de cobertura, camada de barreira, outra superfície de uma camada disposta entre a camada de cobertura e a camada de barreira. O SAP é aderido, de preferência, na superfície interna da cobertura, na superfície interna da barreira ou qualquer superfície da camada disposta entre a cobertura e a barreira, usando adesivo. Por exemplo, adesivos sensíveis à pressão típicos tal como Fuller 1491 disponível de Fuller Corporation podem ser revestidos na superfície interna da barreira para manter o pó de SAP no lugar. Foi verificado que SAP's com taxas de absorvência muito rápidas tal como Sumitomo BA40B (Sumitomo Seika Chemical Companies Ltd., Osaka, Japão) são particularmente bem

adequados. Para essa construção, a camada de SAP é, de preferência, substancialmente uniforme com um peso básico de pelo menos 50 gsm e, de preferência, entre cerca de 100 gsm e 150 gsm.

Em uma modalidade preferida da invenção, o sistema absorvente consiste em superabsorvente aderido em uma camada de tecido que é disposta entre a cobertura e a barreira.

Em uma outra modalidade da invenção, a camada absorvente pode consistir somente em superabsorvente aderido a qualquer uma superfície interna da cobertura ou uma superfície interna da barreira.

Superabsorventes preferidos úteis na presente invenção têm uma "razão de bloqueio ao gel" muito alta (como definido em mais detalhes abaixo). Os valores de absorvência e os valores de bloqueio ao gel descritos abaixo são baseados em uma absorção de 0,9% de solução salina em um dispositivo GAT (mecanismo de teste de absorvência gravimétrica) sob uma pressão de 0,07 kPa (0,01 psi). Uma descrição detalhada de um aparelho GAT é descrita por McConnell na Pat. U.S. Nº 4.357.827, a matéria objeto da qual é aqui incorporada por referência. Sistemas de teste GAT adequados estão disponíveis de M/K Systems, Danners, Ma. Uma descrição detalhada do método de teste usado para determinar os valores de absorvência do SAP apresentados acima é provida abaixo.

O SAP foi preparado para o teste peneirando em primeiro lugar o SAP usando uma tela de 100 mesh (US - série de peneira) para isolar o SAP que permaneceria no topo de uma tela de 100 mesh.

A célula de teste do aparelho GAT é ajustada tal que ela fica 1 cm acima do nível do reservatório do fluido. Papel de filtro GF/A Whatman foi colocado em cima da célula de teste do aparelho GAT, a célula de teste compreendendo uma placa de múltiplos furos. As funções do papel de filtro asseguram que um fluxo contínuo de fluido de teste seja entregue para o SAP.

Uma câmara de teste foi construída de um tubo plexiglass com ID de 2,54 mm (1 polegada) tendo uma primeira extremidade aberta e uma segunda extremidade coberta por uma tela de metal de 100 mesh. Uma

quantidade de 0,10 gramas de pó de SAP foi colocada na câmara de teste no topo da tela de metal, essa quantidade de SAP correspondendo a 200 gsm. Um disco de plexiglass de 4,4 gramas usinado para firmemente se adaptar dentro, mas não se unir no cilindro, foi colocado em cima do pó para prover uma carga nominal de 0,07 kPa (0,01 psi).

A câmara de teste foi colocada em cima do papel de filtro de modo que a superfície externa da tela ficou em contato com o papel de filtro disposto na célula de teste GAT. O teste foi executado durante 60 minutos, os dados sobre a quantidade de fluido absorvido foram capturados a cada 15 segundos por um computador. Para a amostra de SAP, uma curva de absorvência foi gerada marcando capacidade g/g contra o tempo.

Um segundo teste, como descrito acima, foi conduzido no mesmo tipo de SAP usado no teste acima. Entretanto, nesse segundo teste uma quantidade de 0,50 grama de pó de SAP foi colocada na câmara de teste em cima da tela de metal, essa quantidade de SAP correspondendo com 1000 gsm. O segundo teste em todos os outros aspectos foi executado como descrito acima e uma segunda curva de absorvência foi gerada marcando capacidade g/g contra o tempo.

Uma "razão de bloqueio ao gel" foi determinada a partir da razão da capacidade total da amostra de 0,50 grama em uma base de grama por grama em relação à capacidade total da amostra de 0,10 grama em uma base de grama por grama. A razão de bloqueio ao gel foi calculada em t(minutos) = 1,5,10 e 60. Uma tabela é provida abaixo resumindo as características de absorvência e a razão de bloqueio ao gel do superabsorvente comercialmente disponível Sumitomo BA-40B.

Tempo (minuto)	Absorvência (g/g) para 0,1 g de SAP	Absorvência (g/g) para 0,5 g de SAP	Razão de bloqueio ao gel
1	34,9	10,4	0,30
5	37,6	27,0	0,72
10	37,9	29,2	0,77
60	38,8	29,8	0,77

Como mostrado acima, os superabsorventes úteis na presente

invenção, de preferência, têm uma razão de bloqueio ao gel em 1 minuto de pelo menos cerca de 0,25. Como mostrado acima, superabsorventes úteis na presente invenção têm uma razão de bloqueio ao gel em cinco minutos de pelo menos cerca de 0,50, mais preferivelmente pelo menos cerca de 0,60 e mais preferivelmente ainda pelo menos cerca de 0,72.

Corpo principal-camada de barreira

Abaixo da camada absorvente 44 está uma camada de barreira 50 compreendendo um material de película impermeável ao líquido de modo a impedir que o líquido que está preso no sistema absorvente 44 saia do absorvente higiênico e manche a roupa íntima da usuária. A camada de barreira 50 é preferivelmente feita de película polimérica, embora ela possa ser feita de material permeável ao ar, impermeável ao líquido tal como não tecido tratado com repelente ou películas ou espumas de microporo.

O adesivo de posicionamento 58 pode ser aplicado em um lado virado para a roupa da camada de barreira para prender o absorvente 20 na roupa durante o uso. O adesivo de posicionamento 58 pode ser coberto com papel de liberação removível 60 tal que o adesivo de posicionamento fica coberto pelo papel de liberação removível 60 antes do uso.

A camada de barreira pode ser respirável, isto é, permite que o vapor transpire. Materiais conhecidos para essa finalidade incluem materiais não tecidos e películas microporosas nas quais a microporosidade é criada, entre outras coisas, pelo esticamento de uma película orientada. Camadas únicas ou múltiplas de películas permeáveis, tecidos, materiais soprados derretidos e combinações desses que provêem uma trajetória tortuosa e/ou cujas características de superfície provêem um repelente de superfície líquido à penetração dos líquidos podem também ser usadas para prover uma camada traseira respirável. A camada de cobertura 42 e a camada de barreira 50 são unidas ao longo das suas porções marginais de modo a formar um invólucro ou vedação de flange que mantém a camada absorvente 44 cativa. A junta pode ser feita por meio de adesivos, união térmica, união ultrasônica, vedação por radiofreqüência, plissagem mecânica e semelhantes e combinações desses.

Corpo principal-camada de estabilização

Como mostrado nas Figuras 5 e 6, o absorvente higiênico 20 pode também opcionalmente incluir uma camada de estabilização 52 disposta entre a camada de cobertura 42 e a barreira 50. A camada de estabilização 52 pode ser disposta entre o sistema absorvente 44 e a camada de cobertura 42 ou ela pode ser disposta entre o sistema absorvente 44 e a barreira 50. A camada de estabilização 52 é planejada para prover o absorvente com uma maior resistência de flexão (MCB) em uma área localizada. A camada de estabilização 52 é planejada para melhorar a integridade estrutural do absorvente 20 em uma área localizada enquanto ao mesmo tempo ainda permitindo que a natureza geral do absorvente seja "ajustável".

A camada de estabilização 52 preferivelmente tem um comprimento L1 que é menor do que um comprimento L2 do sistema absorvente 44. Dessa maneira, o absorvente geralmente tem uma primeira porção 54 que está localizada fora das dimensões da camada de estabilização 52 e uma segunda porção 56 localizada dentro das dimensões da camada de estabilização 52. O material para a camada de estabilização 52 é selecionado tal que o absorvente 20 tem uma resistência de flexão (MCB) que é maior dentro das dimensões da camada de estabilização 52, isto é, dentro da segunda porção 56, do que fora das dimensões da camada de estabilização 52, isto é, dentro da primeira porção 54.

Assim, o absorvente terá pelo menos um primeiro valor de MCB fora das dimensões da estabilização 52 e um segundo valor de MCB dentro das dimensões da camada de estabilização 52, o primeiro valor de MCB sendo menor do que o segundo valor de MCB. De preferência, o segundo valor de MCB é pelo menos 400 g. Os valores de MCB da primeira porção 54 e da segunda porção 56 podem ser calculados da mesma maneira apresentada no "Procedimento para medição da dureza de curvatura circular modificada (MCB) e peso básico (BW)" apresentados acima.

A largura W1 da camada de estabilização 52 é preferivelmente selecionada tal que ela é a mesma que a largura W2 do sistema absorvente 44. De preferência, a camada de estabilização tem um comprimento L1 de

pelo menos 37,5 mm e largura W1 de pelo menos 37,5 mm.

Se a camada de estabilização 52 é disposta entre a camada de cobertura 42 e o sistema absorvente 44, o material que compreende a camada de estabilização 52 deve ser selecionado tal que ele prontamente transmite o fluido para o sistema absorvente 44. Por exemplo, a camada de estabilização 52 pode compreender um material não tecido incluindo uma combinação ou mistura de fibras sintéticas e/ou celulósicas. Composições adequadas de material específico serão evidentes para aqueles versados na técnica.

Se a camada de estabilização 52 é disposta entre o sistema absorvente 44 e a barreira 50, o material que compreende a camada de estabilização pode ser impermeável ao líquido. Dessa maneira, a camada de estabilização 52 pode auxiliar a barreira 50 a impedir que o fluido escape do artigo absorvente.

Alternativamente, se a camada de estabilização é disposta entre o sistema absorvente 44 e a barreira 50, o material que compreende a camada de estabilização pode ser absorvente tal que ele funcione como um núcleo secundário. Por exemplo, a camada de estabilização 52 pode compreender um material não tecido incluindo uma combinação ou mistura de fibras celulósicas e SAP.

Finalmente, a camada de estabilização 52 pode ser disposta na superfície externa da barreira. Em uma tal modalidade, o material que compreende a camada de estabilização é preferivelmente impermeável ao líquido e assim funciona como uma barreira secundária.

Artigos absorventes dessa invenção podem ou não incluir asas, abas ou projeções para prender o artigo absorvente em uma roupa íntima. Asas, também chamadas, entre outras coisas, abas ou projeções, e seu uso em artigos de proteção higiênica são descritos na Patente U.S. Nº 4.687.478 para Van Tilburg, Patente U.S. Nº 4.589.876 também para Van Tilburg, Patente U.S. Nº 4.900.320 para McCoy e Patente U.S. Nº 4.608.047 para Mattingly. As revelações dessas patentes são aqui incorporadas por referência na sua integridade. Como revelado nos documentos acima, asas são geral-

mente falando flexíveis e configuradas para serem dobradas sobre as bordas da roupa íntima de modo que as asas fiquem dispostas entre as bordas da roupa íntima.

O artigo absorvente da presente invenção pode ser aplicado no gancho colocando a superfície virada para a roupa contra a superfície interna do gancho da roupa. Vários métodos de fixação de artigos absorventes podem ser usados. Por exemplo, meios químicos, por exemplo, adesivo, e meios de fixação mecânicos, por exemplo, clipes, cordões, laços, e dispositivos de entrelaçamento, por exemplo, fechos de pressão, botões, VELCRO (Velcro USA, Inc., Manchester, NH), zíper e semelhantes são exemplos das várias opções disponíveis para o especialista.

O adesivo pode incluir adesivo sensível à pressão que é aplicado como tiras, espirais ou ondas e semelhantes. Como usado aqui, o termo adesivo sensível à pressão refere-se a qualquer adesivo liberável ou meio aderente liberável. Composições adesivas adequadas incluem, por exemplo, adesivos sensíveis à pressão com base em água tal como adesivos de acrilato. Alternativamente, a composição adesiva pode incluir adesivos com base no seguinte: emulsão ou adesivos transportados por solvente de poliisopreno natural ou sintético, estireno-butadieno, ou poliacrilato, copolímero de acetato vinílico ou combinações desses; adesivos derretidos a quente com base em copolímeros de bloco adequado - copolímeros de bloco adequado para uso na invenção incluem estruturas de copolímero linear ou radial tendo a fórmula (A-B)x onde o bloco A é um bloco de polivinilareno, o bloco B é um bloco de poli(monoalquenila), x representa o número de braços poliméricos e onde x é um número inteiro maior do que ou igual a um. Polivinilarenos do bloco A adequados incluem, mas não são limitados a poliestireno, polialfametilestireno, poliviniltolueno e combinações desses. Blocos adequados de poli(monoalquenila) do bloco B incluem, mas não são limitados a elastômeros de dieno conjugados tal como, por exemplo, polibutadieno ou poliisopreno ou elastômeros hidrogenados tal como butileno de etileno ou propileno de etileno ou poliisobutileno ou combinações desses. Exemplos comerciais desses tipos de copolímeros de bloco incluem elastômeros Kraton® de Shell

Chemical Company, elastômeros Vector® de Dexco, Solprene® de Enichem Elastomers e Stereon® de Firestone Tire & Rubber Co.; adesivo derretido a quente com base em polímeros e copolímeros de olefina onde no polímero de olefina está um terpolímero de etileno e um comonômero, tais como acetato de vinila, ácido acrílico, ácido metacrílico, acrilato de etila, acrilato de metila, acrilato de n-butil vinil silano ou anidrido maléico. Exemplos comerciais desses tipos de polímeros incluem Ateva (polímeros de AT plastics), Nucrel (polímeros de DuPont), Escor (de Exxon Chemical).

Onde o adesivo é usado, uma tira de liberação pode ser aplicada para proteger o adesivo no artigo absorvente antes da fixação do artigo absorvente no gancho. A tira de liberação pode ser formada de qualquer material adequado semelhante a folha que adere com tenacidade suficiente no adesivo para permanecer no lugar antes do uso, mas que pode ser prontamente removido quando o artigo absorvente é para ser usado. Opcionalmente, uma cobertura pode ser aplicada para liberar a tira para melhorar a facilidade de remoção da tira de liberação do adesivo. Qualquer cobertura capaz de atingir esse resultado pode ser usada, por exemplo, silicone.

Qualquer uma ou todas da cobertura, camada absorvente, camada de transferência, camada da camada traseira e camadas adesivas podem ser coloridas. Tal coloração inclui, mas não é limitada a, branco, preto, vermelho, amarelo, azul, laranja, verde, violeta e mistura desses. A cor pode ser concedida de acordo com a presente invenção através de corante, pigmentação e impressão. Substâncias corantes usadas de acordo com a presente invenção incluem corantes e pigmentos inorgânicos e orgânicos. Os corantes incluem, mas não são limitados a corantes de antraquinona (solvente vermelho 111, violeta dispersa 1, solvente azul 56 e solvente verde 3), corantes de xanteno (solvente verde 4, vermelho ácido 52, vermelho básico 1 e solvente laranja 63), corantes de azina (Jato preto) e semelhantes. Pigmentos inorgânicos incluem, mas não são limitados a, dióxido de titânio (branco), negro-de-fumo (preto), óxidos de ferro (vermelho, amarelo e marrom), óxido de cromo (verde), ferrocianeto de amônio férrico (azul) e semelhantes.

Pigmentos orgânicos incluem, mas não são limitados a amarelo diarilida AAOA (pigmento amarelo 12), amarelo diarilida AAOT (pigmento amarelo 14), azul de ftalocianina (pigmento azul 15), vermelho litol (pigmento vermelho 49:1), vermelho Lake C (pigmento vermelho) e semelhantes.

O artigo absorvente pode incluir outros materiais conhecidos, camadas e aditivos, tais como espuma, material semelhante à rede, perfumes, medicamentos ou agentes farmacêuticos, umidificadores, agentes de controle do odor e semelhantes. O artigo absorvente pode ser opcionalmente gravado em relevo com desenhos decorativos.

O artigo absorvente pode ser embalado como artigos absorventes não enrolados dentro de uma caixa de papelão, caixa ou saco. O consumidor retira o artigo pronto para uso quando necessário. O artigo absorvente pode também ser individualmente embalado (cada artigo absorvente envolvido dentro de uma sobrecapa).

Também são incluídos aqui os artigos absorventes assimétricos e simétricos tendo bordas longitudinais paralelas, em formato de osso de cachorro ou amendoim, bem como artigos tendo uma construção cônica para uso com roupas íntimas do estilo de fio dental.

Da descrição precedente, alguém versado na técnica pode verificar as características essenciais dessa invenção, e sem se afastar do espírito e escopo da mesma, pode fazer várias mudanças e modificações. As modalidades apresentadas por meio de ilustração não são planejadas como limitações nas variações possíveis na prática da presente invenção.

AMOSTRA INVENTIVA

Amostra inventiva #1 Um absorvente higiênico tendo uma camada de barreira de 0,9 mil de película de polietileno produzida por Pliant Corp., Schaumberg, Illinois, código de produto #3492A com 5,9 mg/pol^2 de adesivo Fuller 1023 aplicado na superfície virada para a cobertura da barreira, 75 gsm de um material de cobertura de laço fiado comercialmente disponível de Polymer Group, Inc., Charlotte, Carolina do Norte, como código de produto PGI 4012, e 2,6 mg/pol^2 de adesivo Fuller 1023, comercialmente disponível de Fuller Corp., St. Paul, Minnesota, no lado virado para a barrei-

ra da cobertura. Entre a cobertura e a barreira está uma camada de papel de tecido assentado a úmido tipo 2004 Little Rapids, comercialmente disponível de Little Rapids, Corp., Green Bay, Wisconsin, com um peso básico de 21,2 gsm. As bordas da camada do tecido estavam a cerca de 100 mm para dentro das bordas da cobertura e barreira. O lado virado para a barreira do tecido tinha uma área de aproximadamente 50 mm de largura por 170 mm de comprimento revestido com 10 gsm de adesivo Fuller 1023. Antes do tecido e o adesivo serem unidos na barreira e cobertura, uma camada de 130 gsm de superabsorvente BA40B de Sumitomo, comercialmente disponível de Sumitomo Seika Chemicals, Co., Ltd., Osaka, Japão, foi depositada sobre o lado coberto com adesivo do tecido. O adesivo manteve o superabsorvente no lugar. Depois do depósito do superabsorvente, as camadas de cobertura, do tecido coberto com SAP e de barreira foram unidas. A superfície virada para a peça de roupa da barreira foi revestida com 20 mg/pol^2 de um adesivo sensível à pressão planejado para fixação na calcinha, Fuller 1417, comercialmente disponível de Fuller Corp., St. Paul, Minnesota.

Amostra comparativa #1 Carefree Perfect Fit Pantiliner

Amostra comparativa #2 Kotex Lightdays Pantiliner

Amostra comparativa #3 Always Ultrathin Sanitary Napkin

Amostra comparativa #4 Stayfree Ultrathin Overnight Sanitary Napkin

Amostra comparativa #5 Libra Invisible Sanitary Napkin (Austrália)

Amostra comparativa #6 Carefree Ultra Dry Pantiliner

As amostras inventivas e as amostras comparativas apresentadas acima foram testadas de acordo com os métodos de teste apresentados aqui, cujos resultados são apresentados na tabela provida abaixo.

	Peso básico (gsm)	MCB (g)	Espessura (mm)	BW/MCB (l/m^2)	Novo umede-cimento (g)	FPT (s)	AI	Densidade (g/cm^3)	DCDI
Amostra comparativa 1	116	20	0,85	5,80	6,27	499,88	0	0,136	0,792
Amostra comparativa 2	234,66	131,28	2,0	1,79	5,575	17,96	1,09	0,118	0,210
Amostra comparativa 3	292	247	2,55	1,18	0,05	5,8	2,0	0,115	0,135
Amostra comparativa 4	306	433	2,69	0,71	0,15	4,96	2,0	0,114	0,081
Amostra comparativa 5	569	475	3,01	1,2	0,307	5,55	1,97	0,189	0,227
Amostra comparativa 6	351	112	3,32	3,13	1,21	7,1	1,82	0,106	0,331
Amostra inventiva 1	307	62,4	1,44	4,91	0,63	42,39	1,84	0,213	1,045

Procedimento para medir a capacidade absorvente média (AC)

O produto de amostra inventiva 1 e os produtos de amostra comparativa 1-6 foram também testados para determinar a capacidade absorvente (AC) média dos produtos. O método de teste para determinar a capacidade absorvente (AC) média é apresentado abaixo.

Pelo menos três novas amostras de produto são requeridas para conduzir o teste de capacidade absorvente média descrito abaixo.

O teste de capacidade absorvente média é conduzido em espécimes de teste quadrados de 37,5 mm X 37,5 mm cortados da amostra do produto. Os espécimes de teste quadrados cortados de 37,5 mm X 37,5 mm são tirados das localizações de produto correspondentes como essas amostras tiradas dos produtos usados nos testes de MCB e AI descritos acima.

Antes de fazer o teste, pelo menos seis envelopes quadrados de 60 mm X 60 mm são construídos de um não tecido leve tal como uma rede de fibras de bicomponente de 23,7 g/m^2 (0,7 onça por jarda^2) unida através do ar. Um exemplo adequado do material não tecido é PGI código #4128. O envelope pode ser formado dobrando uma seção quadrada de 120 mm X 60 mm e vedando com calor os lados com a amostra incluída. Outras construções de envelope podem ser usadas contanto que elas permitam a absorção desimpedida do fluido de teste para a amostra durante a porção de submersão do teste e gotejamento desimpedido durante a porção de gotejamento.

Um envelope, sem o espécime de teste, é submerso em uma solução salina (0,9%) por 15 minutos, e a seguir suspenso de modo que a salina pode livremente pingar por 12 minutos. O peso úmido do envelope é então medido para o centésimo de um grama mais próximo. Esse procedimento é conduzido para três amostras de envelope e o peso úmido médio do envelope é determinado.

O peso de cada um dos três espécimes de teste secos de 37,5 mm X 37,5 mm é medido antes de começar o teste.

Um espécime de teste de 37,5 mm X 37,5 mm é inserido em um envelope seco e o envelope é submerso em uma solução salina (0,9%) por 15 minutos e a seguir suspenso de modo que a salina pode livremente pin-

gar por 12 minutos. O peso úmido do envelope combinado e espécime de teste são então medidos para o centésimo de um grama mais próximo. O peso seco do espécime de teste e o peso úmido médio do envelope sozinho são então subtraídos para determinar a capacidade absorvente do espécime de teste. Isso é repetido para três espécimes de teste de 37,5 mm X 37,5 mm e a média da capacidade absorvente é tirada para prover a capacidade absorvente (AC) média em gramas. Uma tabela é provida abaixo que provê a capacidade absorvente (AC) média para cada um dos produtos de amostras inventivas 1-4 e produtos de amostras comparativas 1-6.

	Capacidade absorvente (g)
Amostra comparativa 1	0,95
Amostra comparativa 2	2,67
Amostra comparativa 3	5,32
Amostra comparativa 4	9,63
Amostra comparativa 5	8,44
Amostra comparativa 6	11,32
Amostra inventiva 1	8,3

Os artigos absorventes de acordo com a presente invenção têm, de preferência, uma capacidade absorvente (AC) média de pelo menos cerca de 5,0 g, mais preferivelmente pelo menos cerca de 6,5 g e mais preferivelmente ainda pelo menos cerca de 8,0 g.

Cada uma das amostras inventivas descritas acima foi construída sem uma camada de estabilização 52 como descrito acima com referência às Figuras 5 e 6. Entretanto, cada uma das amostras inventivas descrita acima poderia ser construída para incluir uma tal camada de estabilização 52.

Amostra inventiva 2

A amostra inventiva 2 teve a mesma construção que a amostra inventiva 1 descrita acima porém adicionalmente incluía uma camada de estabilização disposta entre a cobertura e a camada absorvente. A camada de estabilização foi construída de 102 gsm de polipropileno unido fiado, co-

mercialmente disponível de BBA Fiberweb Filtration como polipropileno unido fiado de qualidade de filtragem Typar/Tekton estilo número 3301N. As dimensões da camada de estabilização eram aproximadamente de 40 mm x 40 mm e a camada de estabilização foi disposta no centro do produto.

A amostra inventiva 2 foi testada para determinar o valor de MCB dentro da área definida pela camada de estabilização e fora da área da camada de estabilização, os valores de MCB são providos na tabela abaixo.

	MCB (g) dentro da área da camada de estabilização	MCB (g) fora da área da camada de estabilização
Amostra inventiva 2	488	62,4

Em vista do acima, artigos absorventes de acordo com a presente invenção provêem a combinação única de um artigo absorvente, ajustável, altamente flexível que tem excelentes propriedades de manipulação do fluido.

Aplicações do artigo absorvente de acordo com a presente invenção para usos higiênicos e outros de cuidado da saúde podem ser realizadas por quaisquer métodos e técnicas médicas e absorventes de proteção higiênica, incontinência, como são atualmente ou esperadamente conhecidos para aqueles versados na técnica. Assim, é planejado que o presente pedido cubra as modificações e variações dessa invenção contanto que elas se situem dentro do escopo das reivindicações anexas e seus equivalentes.

REIVINDICAÇÕES

1. Artigo absorvente compreendendo:

uma camada de cobertura (42),

uma camada de barreira (50) e

um sistema absorvente (44) disposto entre a dita camada de cobertura (42) e a dita camada de barreira (50), o dito sistema absorvente (44) compreendendo polímero superabsorvente (SAP),

caracterizado pelo fato de o dito artigo absorvente ter um índice de capacidade de ajuste (BW/MCB) de pelo menos cerca de 2,0 e o dito polímero superabsorvente tem uma razão de bloqueio ao gel de pelo menos 0,25 e o dito polímero superabsorvente tem uma razão de bloqueio ao gel em cinco minutos de pelo menos cerca de 0,60.

2. Artigo absorvente de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dito artigo tem um índice de capacidade de ajuste de pelo menos cerca de 3,0.

3. Artigo absorvente de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de queo dito artigo tem um índice de capacidade de ajuste de pelo menos cerca de 4,5.

4. Artigo absorvente de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dito superabsorvente tem uma razão de bloqueio ao gel em um minuto de pelo menos cerca de 0,30.

5. Artigo absorvente de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dito SAP tem uma razão de bloqueio ao gel em cinco minutos de pelo menos cerca de 0,70.

6. Artigo absorvente de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dito SAP tem uma razão de bloqueio ao gel em cinco minutos de pelo menos cerca de 0,72.

7. Artigo absorvente de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dito artigo absorvente tem um índice de absorvência (AI) de pelo menos cerca de 1,5.

8. Artigo absorvente de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dito artigo absorvente tem um índice de absorvência

(AI) de pelo menos cerca de 1,7.

9. Artigo absorvente de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dito artigo absorvente tem um índice de absorvência (AI) de pelo menos cerca de 1,8.

10. Artigo absorvente de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dito artigo absorvente tem uma espessura menor do que cerca de 2,5 mm.

11. Artigo absorvente de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dito artigo absorvente tem uma espessura menor do que cerca de 2,0 mm.

12. Artigo absorvente de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dito artigo absorvente tem uma espessura menor do que cerca de 1,5 mm.

13. Artigo absorvente de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dito artigo absorvente tem um valor de DCDI de pelo menos cerca de 0,50.

14. Artigo absorvente de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que o dito artigo absorvente tem um valor de DCDI de pelo menos cerca de 0,70.

15. Artigo absorvente de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que o dito artigo absorvente tem um valor de DCDI de pelo menos cerca de 1,00.

16. Artigo absorvente de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o dito SAP está presente em uma quantidade de pelo menos 50 gsm.

17. Artigo absorvente de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que o dito SAP está presente em uma quantidade entre cerca de 100 gsm e cerca de 150 gsm.

18. Artigo absorvente de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dito SAP é preso em um lado virado para a cobertura da dita camada de barreira (50).

19. Artigo absorvente de acordo com a reivindicação 1, caracte-

rizado pelo fato de que o dito sistema absorvente (44) compreende uma camada disposta entre a dita cobertura (42) e a dita barreira (50), o dito SAP preso em uma superfície da dita camada disposta entre a dita cobertura (42) e a dita barreira (50).

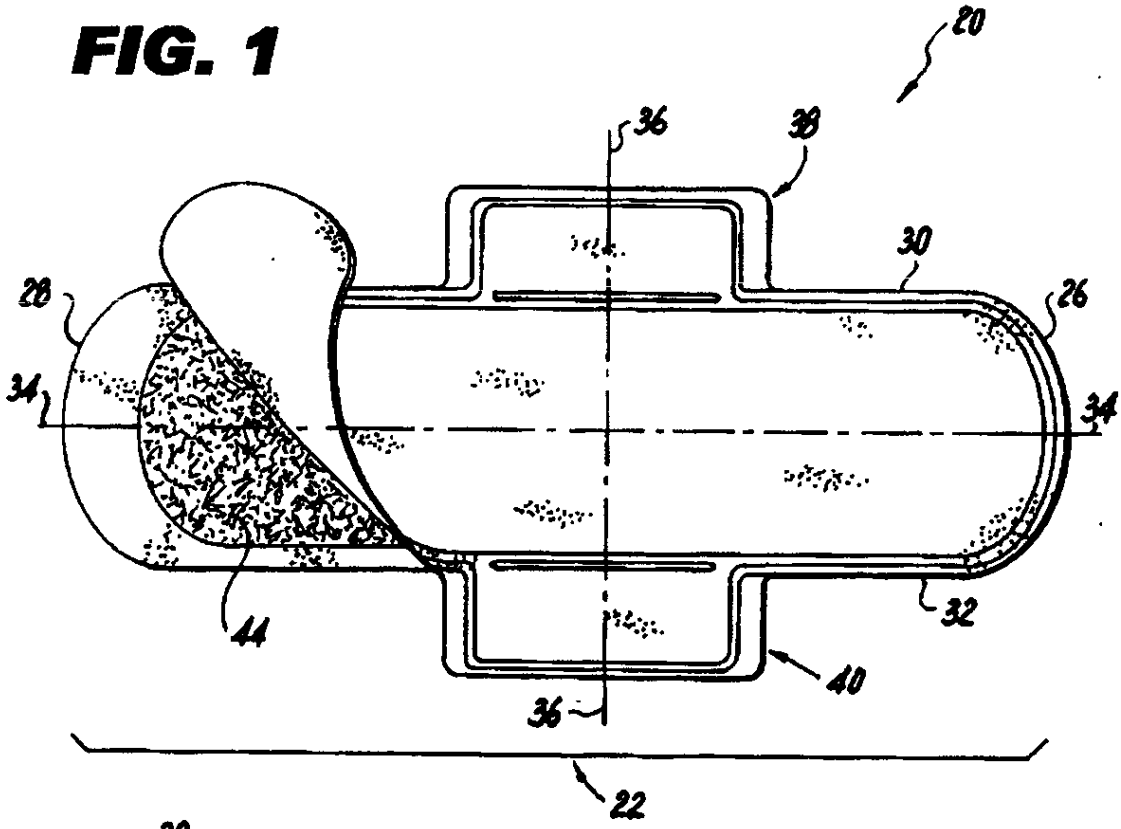
20. Artigo absorvente de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dito sistema absorvente (44) consiste em SAP preso em uma superfície interna da dita cobertura (42) ou dita barreira (50).

21. Artigo absorvente de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dito artigo absorvente tem uma primeira porção (54) e uma segunda porção (56), a dita segunda porção (56) tendo um MCB que é maior do que o MCB da dita primeira porção (54).

22. Artigo absorvente de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que a dita segunda porção (56) tem um MCB maior do que 400 g.

23. Artigo absorvente de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a dita camada de cobertura (42) é um material de laço fiado incluindo de cerca de 10 a cerca de 65% em peso de raiom e de cerca de 35 a cerca de 90% em peso de poliéster.

FIG. 1



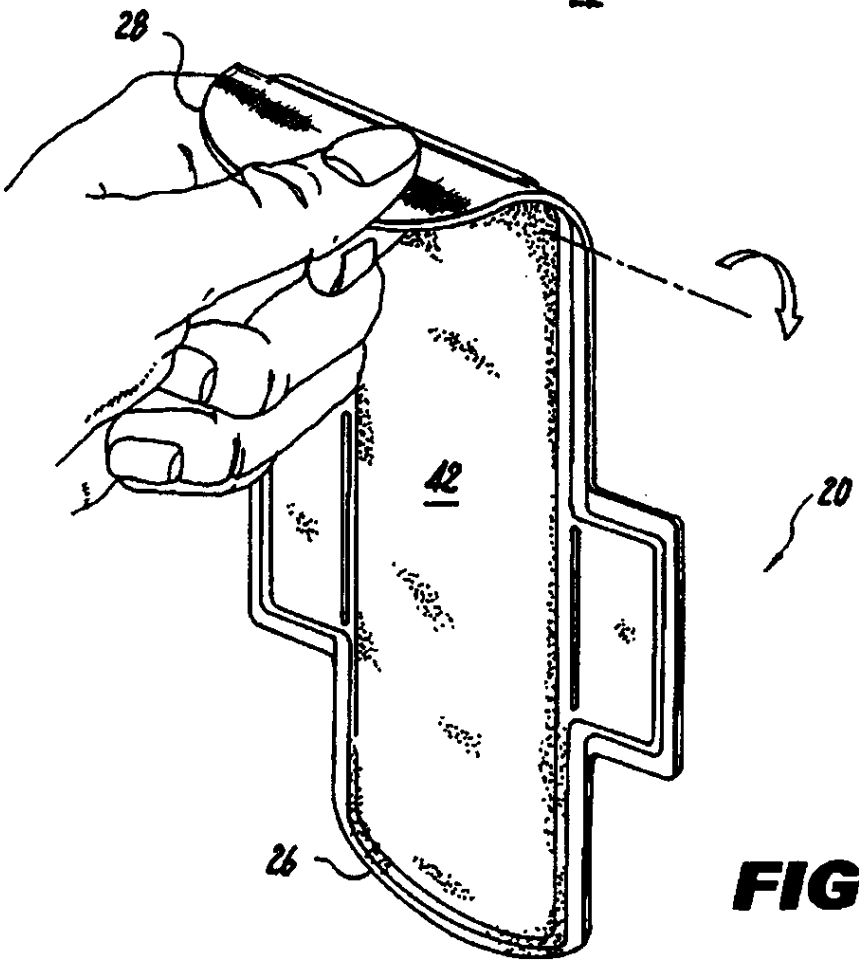


FIG. 2

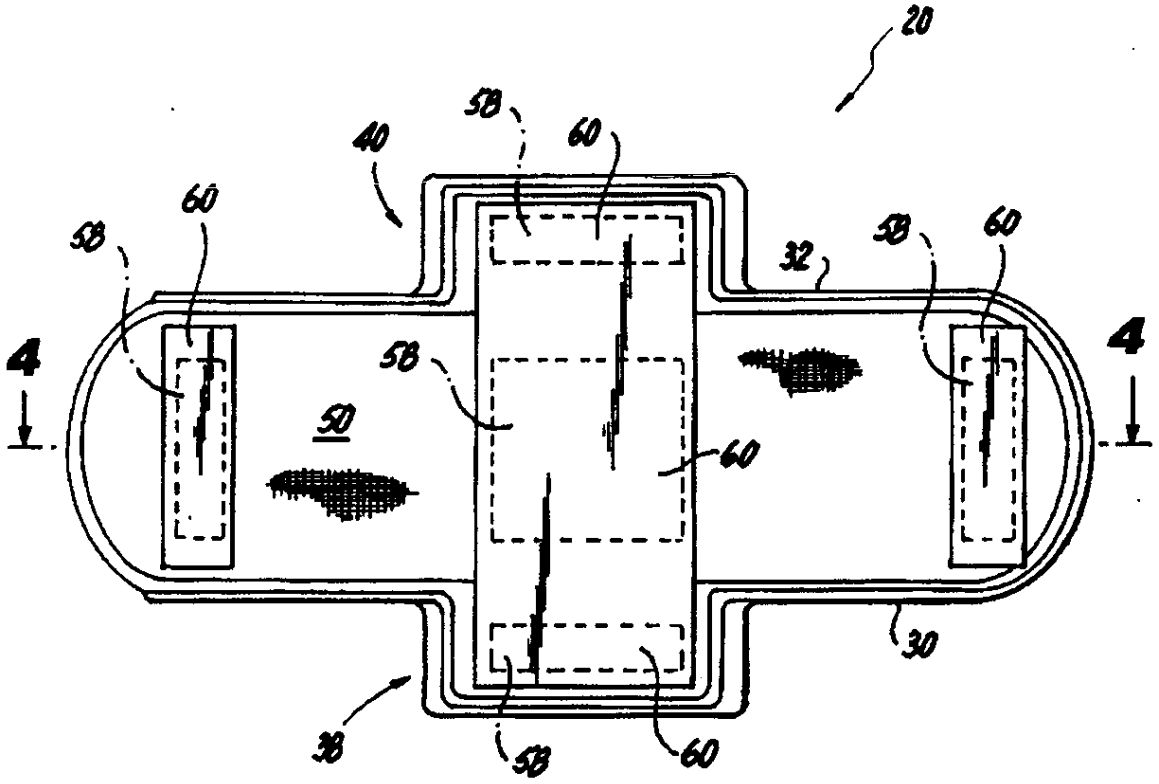


FIG. 3

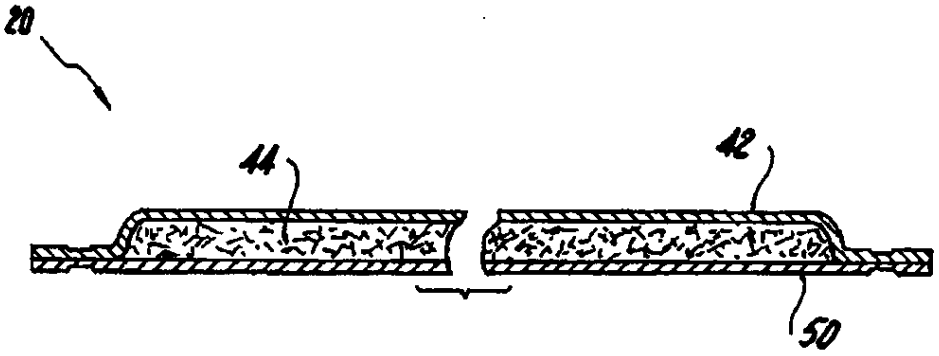


FIG. 4

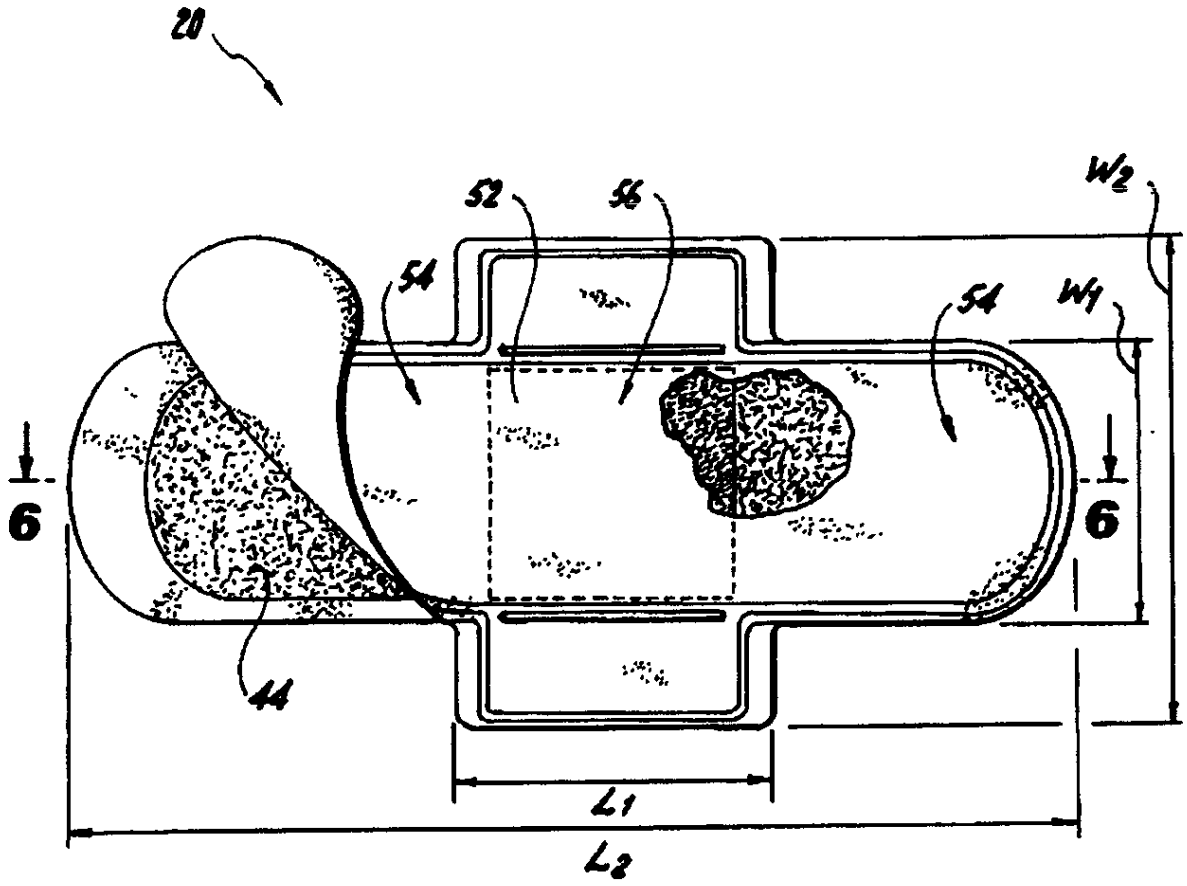


FIG. 5

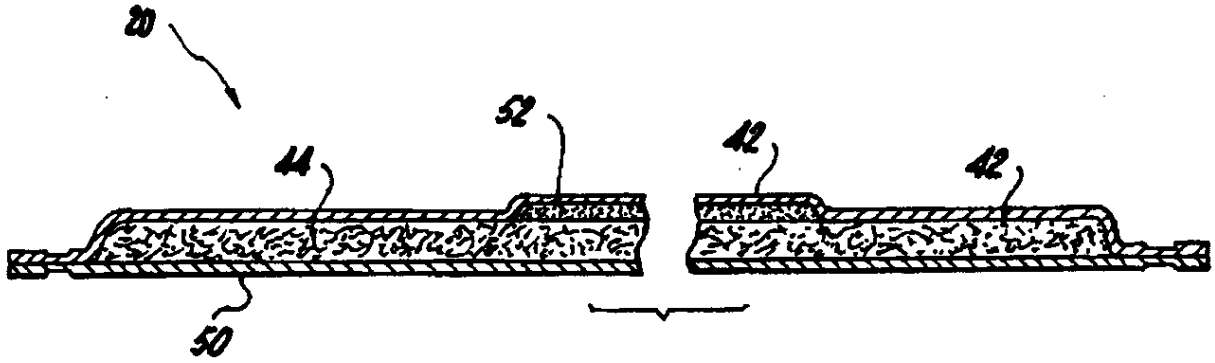


FIG. 6