



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

(11) PI 1003597-4 B1



(22) Data do Depósito: 02/09/2010

(45) Data de Concessão: 15/10/2019

(54) Título: ARTIGO ABSORVENTE QUE INCLUI UMA CAMADA DE NÚCLEO ABSORVENTE COM UMA ZONA ISENTA DE MATERIAL E UMA CAMADA DE TRANSFERÊNCIA DISPOSTA ABAIXO DA CAMADA DE NÚCLEO ABSORVENTE

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

(30) Prioridade Unionista: 04/09/2009 US 12/554,047.

(73) Titular(es): JOHNSON & JOHNSON INDUSTRIA E COMERCIO LTDA.

(72) Inventor(es): KOFI BISSAH; PAUL DAVIES; FRANCISCO JAVIER VALDIVIA HERNANDEZ; FERNANDA WIERMANN PAQUES.

(57) Resumo: ARTIGO ABSORVENTE QUE INCLUI UMA CAMADA DE NÚCLEO ABSORVENTE COM UMA ZONA ISENTA DE MATERIAL E UMA CAMADA DE TRANSFERÊNCIA DISPOSTA ABAIXO DA CAMADA DE NÚCLEO ABSORVENTE. A presente invenção refere-se, de modo geral, a artigos absorventes e, em particular, a um artigo absorvente que inclui uma camada de cobertura permeável a líquidos, uma camada de barreira impermeável a líquidos, um núcleo absorvente disposto em posição adjacente à camada de cobertura, e uma camada de transferência disposta entre o núcleo e a camada de barreira, em que o núcleo absorvente inclui uma superfície superior e uma superfície inferior, bem como uma zona isenta de material estendendo-se a partir da superfície superior e até a superfície inferior.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "ARTIGO ABSORVENTE QUE INCLUI UMA CAMADA DE NÚCLEO ABSORVENTE COM UMA ZONA ISENTA DE MATERIAL E UMA CAMADA DE TRANSFERÊNCIA DISPOSTA ABAIXO DA CAMADA DE NÚCLEO ABSORVENTE".

CAMPO DA INVENÇÃO

[0001] A presente invenção refere-se, de modo geral, a absorventes higiênicos e, em particular, a um absorvente higiênico que tem características superiores de absorção por efeito capilar transversal e longitudinal, bem como propriedades superiores de tempo para penetração de fluido e remolhagem.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

[0002] Para que um absorvente higiênico absorva de forma eficiente uma grande quantidade de fluido durante o uso, ele deve absorver fluídos por efeito capilar efetivamente através de toda a estrutura absorvente do absorvente. Na ausência de propriedades de absorção por efeito capilar eficazes, o fluido menstrual tende a se acumular em certas regiões do absorvente como o resultado de que a capacidade absorvente total do absorvente não é utilizada efetivamente. Consequentemente, os inventores da presente invenção reconheceram a necessidade de se obter um absorvente higiênico que, por efeito capilar, absorva eficientemente fluídos nas direções longitudinal e transversal do absorvente, para assim usar totalmente a completa capacidade absorvente do mesmo, ao mesmo tempo em que oferece propriedades superiores de tempo para penetração de fluido e remolhagem.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[0003] Tendo em vista o supracitado, a presente invenção apresenta, de acordo com o primeiro aspecto da invenção, um artigo absorvente que inclui uma linha central que se estende

longitudinalmente, uma linha central que se estende transversalmente, uma camada de cobertura permeável a líquidos que tem uma superfície voltada para o corpo do usuário, uma camada de barreira impermeável a líquidos, um núcleo absorvente disposto em posição adjacente à camada de cobertura, uma camada de transferência disposta entre o núcleo absorvente e a camada de barreira, sendo que o núcleo absorvente inclui uma superfície superior e uma superfície inferior, bem como uma zona isenta de material estendendo-se a partir da superfície superior e até a superfície inferior, e sendo que a camada de cobertura inclui uma primeira região disposta em uma relação de espaçamento com a camada de transferência e uma segunda região disposta em contato de superfície a superfície com a camada de transferência.

[0004] A presente invenção apresenta, de acordo com o segundo aspecto da invenção, um artigo absorvente que inclui uma linha central que se estende longitudinalmente, uma linha central que se estende transversalmente, uma camada de cobertura permeável a líquidos que tem uma superfície voltada para o corpo do usuário, uma camada de barreira impermeável a líquidos, um núcleo absorvente disposto em posição adjacente à camada de cobertura, uma camada de transferência disposta entre o núcleo absorvente e a camada de barreira, sendo que o núcleo absorvente inclui uma superfície superior e uma superfície inferior, sendo que o núcleo absorvente inclui uma pluralidade de feixes e uma pluralidade de zonas isentas de material, sendo que cada um dos feixes está disposto em uma relação de espaçamento com um feixe adjacente e cada um dos feixes está separado de um feixe adjacente por uma zona isenta de material, sendo que cada uma das zonas isentas de material se estendendo a partir da superfície superior e até a superfície inferior, sendo que a camada de cobertura inclui uma pluralidade de primeiras regiões

dispostas em uma relação de espaçamento com a camada de transferência, e uma pluralidade de segundas regiões, estando cada uma das segundas regiões situada entre dois feixes adjacentes e dispostas em contato de superfície a superfície com a camada de transferência.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[0005] Exemplos de modalidades da presente invenção serão agora descritos com referência aos desenhos, onde:

A figura 1 é uma vista em perspectiva superior de um artigo absorvente de acordo com a presente invenção,

A figura 2 é uma vista em perspectiva inferior do artigo absorvente mostrado na figura 1,

A figura 3 é uma vista explodida do artigo absorvente mostrado na figura 1, de acordo com uma primeira modalidade da invenção,

A figura 4 é uma vista seccional do artigo absorvente mostrado na figura 1, tomada ao longo das linhas 4-4 da figura 1,

A figura 5 é uma vista em perspectiva parcialmente recortada do artigo absorvente mostrado na figura 1, representando esquematicamente a trajetória ou o fluxo de fluidos dentro do artigo,

A figura 6 é uma vista explodida do artigo absorvente mostrado na figura 1, de acordo com uma segunda modalidade da invenção,

A figura 7 é uma vista seccional do artigo absorvente mostrado na figura 6, tomada ao longo das linhas 7-7 da figura 6,

A figura 8 é uma vista em perspectiva superior de um artigo absorvente de acordo com uma terceira modalidade da presente invenção,

A figura 9 é uma vista explodida do artigo absorvente mostrado na figura 8,

A figura 10 é uma vista seccional do artigo absorvente mostrado na figura 8, tomada ao longo das linhas 10-10 da figura 8,

A figura 11 é uma vista em elevação superior de uma placa de teste usada para medir o Valor de absorção por efeito capilar longitudinal (VACL), o Valor de absorção por efeito capilar transversal (VACT), e o Tempo para penetração de fluido (TPF) de um artigo absorvente, e

A figura 12 é uma vista esquemática representando um artigo absorvente manchado de acordo com a presente invenção, e a maneira pela qual são medidos o Valor de absorção por efeito capilar longitudinal (VACL) e o Valor de absorção por efeito capilar transversal (VACT).

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

[0006] A presente invenção refere-se, de modo geral, a artigos absorventes descartáveis como absorventes higiênicos, protetores de calcinha, produtos absorventes para incontinência, e outros artigos absorventes descartáveis usados próximos ao corpo do usuário. Embora a invenção seja aqui descrita com referência a um absorvente higiênico, a invenção pode ser usada com outros artigos absorventes higiênicos descartáveis, como produtos absorventes para incontinência, fraldas, protetores para calcinhas e similares.

[0007] Os artigos absorventes de acordo com a presente invenção proporcionam características superiores de manejo de fluidos e, mais especificamente, proporcionam características superiores de absorção por efeito capilar longitudinal e transversal, bem como propriedades superiores de tempo para penetração de fluidos e remolhagem.

[0008] Conforme mostrado nas figuras de 1 a 4, a presente invenção refere-se a um absorvente higiênico 10 destinado à absorção de fluidos corporais. O absorvente higiênico 10 inclui uma superfície voltada para o corpo do usuário 11, uma superfície voltada para a

peça de vestuário 13, uma linha central que se estende longitudinalmente 15 e uma linha central que se estende transversalmente 17.

[0009] Conforme é melhor observado na vista explodida mostrada na figura 3, o absorvente higiênico 10 inclui uma camada de cobertura permeável a fluidos 12, um núcleo absorvente 14, uma camada de transferência 16 e uma camada de barreira impermeável a fluidos 18. Conforme mostrado na figura 3, o núcleo absorvente 14 está disposto em posição adjacente à camada de cobertura 12, e a camada de transferência 16 está disposta entre o núcleo absorvente 14 e a camada de barreira 18.

[00010] O núcleo absorvente 14 inclui uma zona isenta de material 20 que é desprovida de qualquer material absorvente. A zona isenta de material 20 se estende desde uma superfície superior 19 do núcleo absorvente 14 até uma superfície inferior 21 do núcleo absorvente 14. A zona isenta de material 20 pode ser formada por meio de qualquer método conhecido, como recorte ou similares. Na modalidade específica da invenção mostrada nas figuras de 1 a 4, a zona isenta de material 20 está alinhada centralmente em relação à linha central que se estende longitudinalmente 15 e à linha central que se estende transversalmente 17. Na modalidade específica da invenção mostrada nas figuras de 1 a 4, a zona isenta de material 20 tem um formato substancialmente elíptico e tem, de preferência, um comprimento, conforme medido ao longo da linha central que se estende longitudinalmente 15, na faixa de cerca de 40 mm a cerca de 160 mm e uma largura, conforme medida ao longo da linha central que se estende transversalmente 17, de cerca de 10 mm a cerca de 60 mm. A zona isenta de material 20 se estende, de preferência, sobre uma área superficial na faixa entre 400 mm² e cerca de 6.000 mm².

[00011] Conforme é melhor observado na figura 4, a camada de

cobertura 12 inclui uma primeira região 22 situada fora da área da zona isenta de material 20 que está disposta em uma relação de espaçamento com a camada de transferência 16, e a camada de cobertura inclui uma segunda região 24 dentro da área definida pela zona isenta de material 20 que está disposta em contato de superfície a superfície com a camada de transferência 16. O contato de superfície a superfície da camada de cobertura 12 com a camada de transferência 16 essencialmente define uma calha 29 na superfície voltada para o corpo do usuário 11 do absorvente 10. O núcleo absorvente 14 tem, de preferência, uma espessura entre cerca de 0,5 mm e cerca de 20 mm. A profundidade da calha 29 está na faixa entre cerca de 0,5 mm e cerca de 20 mm. As medições de espessura e profundidade apresentadas neste parágrafo podem ser determinadas com o uso de um medidor de espessura adequado, como o medidor Mitutoyo Absolute Gauge ou equivalente.

[00012] É feita referência à figura 5, que representa a maneira pela qual o fluido é conduzido dentro da estrutura absorvente de um item absorvente 10 de acordo com a presente invenção. Conforme mostrado, a camada de transferência 16 recebe o fluido diretamente da camada de cobertura 12, na área da zona isenta de material 20. A camada de transferência 16 absorve então o fluido, por efeito capilar, nas direções longitudinal e transversal do absorvente, até que o fluido possa ser conduzido para cima e absorvido para dentro do núcleo absorvente 14.

[00013] É feita referência à figura 6, que representa uma vista explodida de um absorvente higiênico 10a de acordo com uma segunda modalidade da presente invenção. O absorvente higiênico 10a tem estrutura similar à do absorvente higiênico 10 descrito acima, mas inclui adicionalmente um núcleo absorvente secundário 26 disposto entre o núcleo absorvente principal 14 e a camada de

transferência 16. Conforme mostrado, o núcleo absorvente secundário 26 inclui uma zona isenta de material 28 que corresponde em tamanho e formato à zona isenta de material 20 do núcleo absorvente principal 14. A zona isenta de material 28 se estende a partir de uma superfície superior 35 do núcleo absorvente secundário 26 e até uma superfície inferior 37 do núcleo absorvente secundário 26.

[00014] Com referência à figura 7, a camada de cobertura 12 inclui uma primeira região 22 situada fora da área das zonas isentas de material 20 e 28, que está disposta em uma relação de espaçamento com a camada de transferência 16, e a camada de cobertura inclui uma segunda região 24 dentro da área das zonas isentas de material 20 e 28, que está disposta em contato de superfície a superfície com a camada de transferência 16. O contato de superfície a superfície da camada de cobertura 12 com a camada de transferência 16 essencialmente define uma calha 29 na superfície voltada para o corpo do usuário do absorvente 10. Cada um dentre o núcleo absorvente principal 14 e o núcleo absorvente secundário 28 tem, de preferência, uma espessura entre cerca de 0,5 mm e cerca de 20 mm. A profundidade de cada calha 29 está na faixa entre cerca de 1,0 mm e cerca de 40 mm.

[00015] É feita referência às figuras de 8 a 10, que representam um absorvente higiênico 10b de acordo com uma terceira modalidade da presente invenção. Conforme mostrado na figura 9, o absorvente higiênico 10b inclui uma camada de cobertura permeável a fluidos 12, um núcleo absorvente 14, uma camada de transferência 16 e uma camada de barreira impermeável a fluidos 18. Conforme mostrado na figura 9, o núcleo absorvente 14 está disposto em posição adjacente à camada de cobertura 12, e a camada de transferência 16 está disposta entre o núcleo absorvente 14 e a camada de barreira 18.

[00016] Conforme é melhor observado na vista explodida mostrada

na figura 9, o núcleo absorvente 14 inclui uma pluralidade de zonas isentas de material 20 estendendo-se longitudinalmente a partir de uma superfície superior 19 do núcleo absorvente 14 e até uma superfície inferior 21 do núcleo absorvente 14. Cada uma das zonas isentas de material 20 tem, de preferência, uma largura na faixa entre 1 mm e cerca de 10 mm, e um comprimento na faixa entre cerca de 50 mm e cerca de 250 mm. Os artigos absorventes de acordo com a terceira modalidade da presente invenção têm, de preferência, entre cerca de 2 e cerca de 7 zonas isentas de material 20 estendendo-se longitudinalmente. Cada uma das zonas isentas de material 20 está espaçada em relação a uma zona isenta de material 20 adjacente, na direção transversal, por uma distância de cerca de 5 mm a cerca de 30 mm. Cada zona isenta de material 20 se estende, de preferência, sobre uma área superficial na faixa entre cerca de 50 mm² e cerca de 4.000 mm². Na modalidade específica da invenção mostrada nas figuras de 8 a 10, as zonas isentas de material 20 têm formato linear, sendo paralelas umas às outras e igualmente espaçadas.

[00017] O núcleo absorvente 14 inclui, adicionalmente, uma pluralidade de feixes 25 estendendo-se longitudinalmente, sendo que cada um dos feixes 25 está disposto em uma relação de espaçamento com um feixe 25 adjacente, e sendo que cada um dos feixes 25 está separado de um feixe 25 adjacente por uma das zonas isentas de material 20.

[00018] Conforme pode ser melhor observado na figura 10, a camada de cobertura 12 inclui uma pluralidade de primeiras regiões 22 que estão dispostas em uma relação de espaçamento com a camada de transferência 16, e uma pluralidade de segundas regiões 24 que estão dispostas em contato de superfície a superfície com a camada de transferência 16.

[00019] O contato de superfície a superfície da camada de

cobertura 12 com a camada de transferência 16 nas segundas regiões 24 essencialmente define uma pluralidade de calhas 29 estendendo-se longitudinalmente na superfície voltada para o corpo do usuário 11 do absorvente 10, as quais são coextensivas com a trajetória das zonas isentas de material 20. O núcleo absorvente 14 tem, de preferência, uma espessura entre cerca de 0,5 mm e cerca de 20 mm. A profundidade de cada calha 29 está na faixa entre cerca de 0,5 mm e cerca de 20 mm.

[00020] Embora isso não seja mostrado nas figuras, o absorvente higiênico 10b pode ser dotado de um núcleo absorvente secundário disposto entre o núcleo principal 14 e a camada de transferência 16, sendo que o núcleo absorvente secundário inclui uma pluralidade de zonas isentas de material que correspondem, em formato e tamanho, às zonas isentas de material do núcleo principal 14.

[00021] Embora isso não seja mostrado nas figuras, as áreas do absorvente nas quais estão situadas as calhas 29 podem ser coloridas com uma cor diferente daquela do restante do artigo absorvente. Por exemplo, as áreas nas quais as calhas 29 estão situadas podem ser coloridas de azul, enquanto o restante do absorvente é geralmente branco. Ao colorir as calhas 29 com uma cor diferente daquela do restante do absorvente, as características otimizadas de absorção por efeito capilar oferecida pelas calhas 29 são comunicadas visualmente a um potencial usuário do artigo absorvente. A cor pode ser conferida ao absorvente mediante a aplicação de uma cor (por exemplo, tinta) à camada de cobertura 12, e/ou à camada de transferência 16, e/ou à camada de barreira 18.

Camada de cobertura

[00022] A camada de cobertura 12 pode ser um material de manta de não-tecido com densidade relativamente baixa, volumoso e altamente aerado. A camada de cobertura 12 pode ser composta por

somente um tipo de fibra, como poliéster ou polipropileno, ou ela pode incluir uma mistura de mais de uma fibra. A cobertura pode ser composto por fibras bi-componentes ou conjugadas que têm um componente com um ponto de fusão baixo e um componente com um ponto de fusão alto. As fibras podem ser selecionadas a partir de uma variedade de materiais naturais e sintéticos como náilon, poliéster, raiom (em combinação com outras fibras), algodão, fibra acrílica e similares, e combinações dos mesmos. De preferência, a camada de cobertura 12 tem um peso base na faixa de cerca de 10 g/m² a cerca de 75 g/m².

[00023] Fibras bicomponentes podem ser formadas por uma camada de poliéster e uma bainha de polietileno. O uso de materiais bicomponentes adequados resulta em um tecido não-tecido fundível. Exemplos de tais tecidos fundíveis são descritos na patente U.S. N° 4.555.430, concedida em 26 de Novembro de 1985 a Chicopee. Usar um tecido fundível aumenta a facilidade com que a camada de cobertura pode ser montada às camadas absorventes do artigo e/ou à camada de barreira.

[00024] A camada de cobertura 12 tem, de preferência, um grau relativamente alto de molhabilidade, apesar do fato de que fibras individuais que compreendem a cobertura podem não ser particularmente hidrofílicas. O material de cobertura também deve conter um grande número de poros relativamente amplos. Isto é necessário pois a camada de cobertura 12 é projetada para absorver fluidos corpóreos rapidamente e transportá-los para longe do corpo e do ponto de deposição. Portanto, a camada de cobertura contribui pouco para o tempo que se leva para que o absorvente absorva uma dada quantidade de líquido (tempo de penetração).

[00025] Vantajosamente, as fibras que formam a camada de cobertura 12 não devem perder suas propriedades físicas quando elas

são umedecidas, em outras palavras, elas não devem se esfacelar ou perder sua resiliência quando submetidas à água ou fluido corpóreo. A camada de cobertura 12 pode ser tratada para permitir que fluido passe através dela prontamente. A camada de cobertura 12 também funciona para transferir o fluido rapidamente às camadas subjacentes do absorvente. Deste modo, a camada de cobertura 12 é vantajosamente umedecível, hidrofílica e porosa. Quando composta por fibras sintéticas hidrofóbicas como fibras de poliéster ou bicomponentes, a camada de cobertura 12 pode ser tratada com um tensoativo para conferir o grau desejado de molhabilidade.

[00026] Alternativamente, a camada de cobertura 12 pode, também, ser produzida a partir de um filme de polímero com poros grandes. Devido a tal alta porosidade, o filme realiza a função de transferir rapidamente fluido corpóreo às camadas absorventes subjacentes. Um material de cobertura adequado deste tipo é encontrado comercialmente no produto STAYFREE Dry Max Ultrathin, distribuído pela McNeil-PPC, Inc.

[00027] A camada de cobertura 12 pode ser fixada ao núcleo absorvente subjacente 14, à camada de transferência 16 e/ou à camada de barreira 18, por adesão e/ou outros meios adequados conhecidos pelos versados na técnica.

Núcleo absorvente

[00028] Em uma modalidade, o núcleo absorvente 14 é uma blenda ou mistura de fibras celulósicas e superabsorventes dispostas em seu interior. As fibras celulósicas que podem ser usadas no núcleo absorvente 14 são bem conhecidas na técnica e incluem polpa de madeira, algodão, linho e musgo de turfa. Polpa de madeira é preferencial. Polpas podem ser obtidas a partir de mecânica ou quimiomecânica, sulfito, papel pardo, materiais rejeitados de formação de polpa, polpa de solvente orgânico, etc. Tanto espécies de madeira

macia como de madeira de lei são úteis. Polpas de madeira macia são preferenciais. Não é necessário tratar fibras celulósicas com agentes químicos desaglutinantes, agentes de reticulação e similares para uso no presente material. Alguma porção da polpa pode ser tratada quimicamente, conforme discutido na patente U.S. N° 5.916.670, para aprimorar a flexibilidade do produto. A flexibilidade do material também pode ser aprimorada trabalhando-se mecanicamente o material ou amaciando-se o material.

[00029] O núcleo absorvente 14 pode conter quaisquer polímeros superabsorventes (SAP), os quais são bem conhecidos na técnica. Para os propósitos da presente invenção, o termo "polímero superabsorvente" (ou "SAP") refere-se a materiais que são capazes de absorver e reter pelo menos cerca de 10 vezes seu peso em fluidos corpóreos, sob uma pressão de 3,4 kPa (0,5 psi). As partículas de polímero superabsorvente da invenção podem ser polímeros hidrofílicos reticulados inorgânicos ou orgânicos, como alcoóis polivinílicos, óxidos de polietileno, amidos reticulados, goma guar, gomas xantanas, e similares. As partículas podem estar sob a forma de pó, grãos, grânulos, ou fibras. Partículas de polímero superabsorvente preferenciais para uso na presente invenção são poliacrilatos reticulados, como o produto oferecido pela Sumitomo Seika Chemicals Co., Ltd. de Osaka, Japão, sob a designação comercial SA70N, e os produtos oferecidos pela Stockhausen Inc. Em um exemplo específico, o núcleo absorvente é um material contendo de 95% a cerca de 40%, em peso, de fibras celulósicas e de cerca de 5% a cerca de 60%, em peso, de SAP.

[00030] Em uma modalidade específica da invenção, o núcleo absorvente 14 é construído a partir de uma mistura de polpa de celulose tipo "fluff", disponível comercialmente sob o nome RAYFLOC J-LD-E junto à Rayonier Products de Jessup, Georgia, EUA, e um

polímero superabsorvente disponível comercialmente sob a designação SA70N junto à Sumitomo Seika Chemicals Co., Ltd. de Osaka, Japão, sendo que a mistura inclui 94%, em peso, de polpa de celulose tipo "fluff" e 6%, em peso, de polímero superabsorvente.

[00031] Os materiais particularmente adequados ao uso como núcleo absorvente têm, de preferência, um peso-base na faixa de cerca de 300 g/m² (g/m²) a 1000 g/m², uma espessura na faixa de cerca de 0,5 mm a 20 mm, e uma densidade na faixa de cerca de 0,015 g/cm³ a 2 g/cm³.

Camada de transferência

[00032] Adjacente à camada de barreira 18, em seu lado interno, encontra-se a camada de transferência 16. A camada de transferência oferece os meios para receber o fluido corpóreo da camada de cobertura 12 e contê-lo até que o núcleo absorvente 14 tenha uma oportunidade de absorver o fluido, servindo assim como uma camada de transferência ou captura de fluidos. Além disso, a camada de transferência 16 funciona de modo a absorver por efeito capilar o fluido, nas direções longitudinal e transversal do absorvente, de modo que toda a capacidade absorvente do mesmo seja usada.

[00033] A camada de transferência 16 tem, de preferência, uma maior proporção de poros pequenos do que a camada de cobertura 12. Esses atributos permitem que a camada de transferência 16 contenha o fluido corpóreo e o mantenha afastado do lado externo da camada de cobertura 12, evitando assim que o fluido torne a molhar a camada de cobertura 12 e sua superfície.

[00034] A camada de transferência 16 pode ser composta por materiais fibrosos, como polpa de madeira, poliéster, raíom, espuma flexível ou similares, ou combinações dos mesmos. De preferência, a camada de transferência 16 é isenta de qualquer polímero superabsorvente (SAP). A camada de transferência 16 pode, também,

compreender fibras termoplásticas com o propósito de estabilizar a camada e manter sua integridade estrutural. A camada de transferência 16 pode ser tratada com tensoativo sobre um ou ambos os lados, de modo a aumentar sua molhabilidade, embora geralmente a camada de transferência 16 seja relativamente hidrofílica e possa não exigir tratamento. A camada de transferência 16 é, de preferência, unida em ambos os lados às camadas adjacentes, isto é, a camada de cobertura 14 e a camada de barreira 18.

[00035] Os materiais particularmente adequados ao uso na camada de transferência 16, que os inventores descobriram contribuir para a redução do tempo de penetração, têm uma densidade na faixa de cerca de 0,04 to 0,05 g/c³, um peso-base na faixa de cerca de 80 a 110 g/m² e uma espessura na faixa de cerca de 1 a 3 mm. Os exemplos de materiais adequados à primeira camada absorvente consistem em polpa consolidada através do ar, disponível junto à BUCKEYE de Memphis, TN, EUA, sob as designações VIZORB 3008, com um peso-base de 110 g/m², e VIZORB 3010, com um peso-base de 90 g/m².

Camada de barreira

[00036] Subjacente à camada de transferência 16 encontra-se uma camada de barreira 18 que compreende material de filme impermeável a líquidos, de modo a evitar que o líquido saia do absorvente higiênico e manche a roupa íntima do usuário. A camada de barreira 18 é, de preferência, produzida a partir de filme polimérico, apesar do fato de que ela pode ser produzida a partir de material impermeável a líquidos e permeável a ar como não-tecidos tratados com repelente, ou filmes ou espumas de microporo.

[00037] A camada de barreira 18 pode ser respirável, isto é, permite que vapor transpire. Materiais conhecidos para este propósito incluem material não-tecido e filmes microporosos em que microporosidade é

criada por, entre outros, estiramento de um filme orientado. Camadas únicas ou múltiplas de filmes permeáveis, tecidos, materiais produzidos por fusão e sopro, e combinações dos mesmos que fornecem uma trajetória tortuosa, e/ou cujas características superficiais fornecem uma superfície impermeável repelente à penetração de líquido também pode ser usadas para fornecer uma camada inferior respirável. A camada de cobertura 12 e a camada de barreira 18 são, de preferência, unidas ao longo de suas porções marginais, de modo a formar um fechamento ou lacre de flange que mantém presos a camada de transferência 16 e o núcleo absorvente 14. A união pode ser feita por meio de adesivos, ligação a quente, união por ultrassom, vedação por frequência de rádio, frisão mecânica, e similares, e combinações dos mesmos.

[00038] Um adesivo para posicionamento pode ser aplicado à superfície voltada para a peça de vestuário 13 da camada de barreira 18, para ligar o absorvente 10 a uma peça de vestuário durante o uso. Conforme observado na figura 2, o adesivo para posicionamento pode ser coberto com papel protetor removível 40, de modo que o adesivo para posicionamento fique coberto pelo mesmo antes do uso.

[00039] Os artigos absorventes desta invenção podem incluir ou não asas, abas ou orelhas para fixar o artigo absorvente a uma roupa íntima. As abas, também chamadas, entre outras coisas, de asas ou orelhas, bem como seu uso em artigos para proteção higiênica, são descritas nas patentes U.S. N° 4.687.478 de Van Tilburg, U.S. N° 4.589.876 também de Van Tilburg, U.S. N° 4.900.320 de McCoy, e U.S. N° 4.608.047 de Mattingly. As descrições destas patentes estão aqui incorporadas a título de referência em sua totalidade. Conforme apresentado nos documentos acima, asas são, geralmente, flexíveis e configuradas para serem dobradas sobre as bordas da roupa íntima, de modo que as asas ficam dispostas entre as bordas da roupa íntima.

Procedimentos de teste

[00040] Os artigos absorventes de acordo com a presente invenção apresentam uma combinação de propriedades funcionais exclusivas. Os procedimentos de teste apresentados abaixo destacam cada uma dessas propriedades funcionais. Antes da realização de qualquer dos procedimentos de teste descritos a seguir, o produto para teste precisa ser condicionado durante duas horas a $21 \pm 1^{\circ}\text{C}$ e $50 \pm 2\%$ de umidade.

Procedimento para Valor de absorção por efeito capilar longitudinal (VACL) e Valor de absorção por efeito capilar transversal (VACT)

[00041] Os artigos absorventes de acordo com a presente invenção apresentam características superiores de absorção por efeito capilar nas direções longitudinal e transversal do artigo. O teste para Valor de absorção por efeito capilar longitudinal (VACL) e Valor de absorção por efeito capilar transversal (VACT) apresentado abaixo ilustra as características superiores de absorção por efeito capilar dos artigos absorventes de acordo com a presente invenção.

[00042] Os artigos absorventes de acordo com a presente invenção têm, de preferência, um VACL maior que 60, com mais preferência maior que 70 e, com a máxima preferência, maior que 75. Os artigos absorventes de acordo com a presente invenção têm, de preferência, um VACT maior que 35, com mais preferência maior que 40 e, com a máxima preferência, maior que 45.

[00043] O fluido sintético para teste descrito a seguir é usado no método de teste descrito abaixo. O fluido sintético para teste é usado em substituição a menstruação humana devido à facilidade de preparo e à acessibilidade dos ingredientes.

[00044] O fluido é preparado mediante a dissolução, em água destilada, de cada um dos componentes mencionados a seguir. Deve-

se tomar cuidado para assegurar que todos os componentes estejam bem dissolvidos. Um misturador de lâmina rotativa ou um agitador magnético precisa ser usado para misturar os componentes. Em um recipiente grande o suficiente, adicionar os componentes a seguir, certificando-se de que um componente esteja dissolvido antes de adicionar o componente seguinte:

Quantidade/ 1 L	Reagente	Grau, pureza	Fornecedor	Nº de catálogo
9,0 g	cloreto de sódio	reagente ACS 99+%	Sigma-Aldrich	223514
490,5 g	água destilada	N/AP	N/AP	N/AP
10 g	2-fenóxi etanol	puriss. 99,0%	Sigma-Aldrich (Fluka)	77699
0,5 g	Vermelho FD&C nº 40	Alimento	A&C	C3465
490,5 g	glicerol	reagente ACS 99,5%	Sigma-Aldrich	G7893

[00045] Os materiais necessários para determinar o VACL e o VACT incluem os seguintes:

- um gabarito de poli(metilmetacrilato) (Plexiglas) 200, mostrado na figura. 11, com dimensões de 200 mm de comprimento x 60 mm de largura x 12,7 mm de espessura, e um orifício elíptico 202 (30,8 mm x 19 mm) no centro do gabarito,
- um pipeta eletrônica de repetição calibrada (HandyStep Electronic Repeating Pipet, Brandtech) com uma seringa combinada (ou ponta combinada) de 50 mL, capaz de liberar de 5 a 10 mL a uma taxa de aproximadamente 4 mL/s, fixada em um suporte com a extremidade da ponta disposta verticalmente a 25,4 mm (1 polegada) da superfície do produto,
- um cronômetro calibrado que tenha uma precisão de 0,01 s,

- uma régua graduada em milímetros (mm),
- um marcador permanente de ponta fina, e
- o fluido para teste preparado de acordo com o

procedimento descrito acima.

[00046] Para obter VACL e o VACT, o artigo condicionado é removido de sua embalagem, desdobrado e colocado sobre uma superfície plana (por exemplo, uma mesa de laboratório). A placa de Plexiglas 200 é colocada e centralizada sobre o produto absorvente, e uma pressão manual leve é aplicada para deixar o artigo plano sem comprimi-lo, de modo que não haja flexão ou dobradura substancial do artigo sob o gabarito 200.

[00047] Uma seringa combinada (ou ponta combinada) de 50 mL, colocada em uma pipeta de repetição, é preenchida com o fluido para teste, posicionada verticalmente e fixada sobre um suporte com a extremidade da ponta colocada a aproximadamente 25,4 mm (1 polegada) da superfície do produto e acima do centro do orifício elíptico 202 da placa. O artigo precisa estar disposto de modo que a intersecção das linhas centrais que se estendem longitudinalmente e transversalmente esteja posicionada no centro do orifício 202. Então, 10 mL de fluido para teste são aplicados ao artigo a uma taxa de aproximadamente 4 mL/s. O cronômetro é iniciado assim que o botão da pipeta de repetição é pressionado para dispensar o volume. Após 60 s, a placa é removida e os limites da mancha, ao longo dos eixos estendendo-se longitudinalmente e transversalmente, são rapidamente marcados (dentro de menos de 10 s) com um marcador. São marcados somente os limites contínuos da mancha de fluido encontrados sobre a cobertura do artigo, não sendo consideradas para a determinação da distância para absorção por efeito capilar as manchas de fluido descontínuas ou ligadas ao restante do fluxo de fluidos e/ou observadas nas camadas inferiores do produto

absorvente. Com o uso dos pontos contínuos mais distantes encontrados ao longo dos eixos que se estendem longitudinalmente e transversalmente, é desenhado um retângulo conforme mostrado na figura 12. O comprimento do retângulo medido na direção longitudinal é o VACL, e o comprimento do retângulo na direção transversal é o VACT.

[00048] Portanto, o Valor de absorção por efeito capilar longitudinal é o deslocamento de fluido contínuo mais distante ao longo da linha central que se estende longitudinalmente 15 do artigo, enquanto o Valor de absorção por efeito capilar transversal é o deslocamento de fluido contínuo mais distante ao longo da linha central que se estende transversalmente 17. Todos os valores de distância são medidos com uma régua com precisão de 1 mm.

[00049] Se o fluido para teste tocar ou escorrer sobre as bordas da placa 200 na direção transversal dentro de 60 s em seguida à injeção de fluido, a amostra é considerada como tendo falhado, sendo atribuído um VACT de zero (0) a essa amostra. Se o artigos absorventes sendo testado for menor que a placa de teste 200, então a falha é definida como o momento no qual o fluido atinge as bordas do artigos absorventes na direção transversal.

[00050] Esse procedimento é repetido cinco vezes, com o uso de três diferentes amostras de cada tipo de artigo absorvente, sendo calculada uma média de VACL e VACT a partir dessas três repetições. Se qualquer dos cinco produtos falhar, isto é, se o fluido atingir as bordas da placa, então a média registrada para o VACT é zero (0).

Procedimento para medição do tempo para penetração de fluido (FPT)

[00051] Os artigos absorventes de acordo com a presente invenção têm, de preferência, um tempo para penetração de fluido menor que 10 s, com mais preferência menor que 8 s e, com a máxima

preferência, menor que 5 s.

[00052] O tempo para penetração de fluido é medido colocando-se a amostra a ser testada sob o gabarito 200, mostrado na figura 11. O gabarito 200 é disposto sobre a amostra de produto de modo que o centro do orifício elíptico esteja alinhado com a intersecção da linha central que se estende longitudinalmente 15 com a linha central que se estende transversalmente 17 do produto. O eixo longitudinal do orifício elíptico fica alinhado com o eixo longitudinal do produto a ser testado. O fluido para teste que tem a fórmula apresentada acima é usado como fluido para teste no procedimento de tempo para penetração de fluido.

[00053] Uma seringa graduada de 10 ml contendo 7 ml de fluido para teste é mantida sobre a placa com orifício, de modo que a saída da seringa esteja aproximadamente 76 mm (3 polegadas) acima do orifício. A seringa é mantida em posição horizontal, paralela à superfície da placa de teste. O fluido é, então, expelido da seringa a uma taxa que permite que o fluido flua em uma corrente vertical em relação à placa de teste e para dentro do orifício, sendo iniciado o cronômetro quando o fluido para teste toca pela primeira vez a amostra a ser testada. O cronômetro é parado quando uma porção da superfície da amostra se torna visível acima do fluido remanescente dentro do orifício. O tempo transcorrido no cronômetro é o Tempo para penetração de fluido. A média do Tempo para penetração de fluido (TPF) é calculada tomando-se a média de três amostras de produto.

Procedimento para medição de potencial de remolhagem

[00054] Os artigos absorventes de acordo com a presente invenção têm, de preferência, um potencial de remolhagem menor que 1,0 g e, com mais preferência, menor que 0,6 g.

[00055] As três amostras de produto usadas para o procedimento de Tempo para penetração de fluido (FPT) acima descrito são usadas

para o teste de Potencial de remolhagem descrito a seguir.

[00056] O potencial de remolhagem é uma medida da capacidade de um absorvente ou outro artigo para conter líquido dentro de sua estrutura, quando o dito absorvente contém uma quantidade relativamente grande de líquido e é submetida a pressão mecânica externa. O potencial de remolhagem é determinado e definido mediante o seguinte procedimento.

[00057] O aparelho para o teste de Potencial de remolhagem é o mesmo apresentado acima em relação ao teste de Tempo para penetração de fluido, e inclui, adicionalmente, uma quantidade de retângulos com 76 mm x 102 mm (3 polegadas X 4 polegadas) de papel de filtro Whatman nº 1 (Whatman Inc., Clifton, NJ, EUA) e uma máquina de pesagem ou balança capaz de pesar com uma precisão de $\pm 0,001$ g, uma quantidade do dito papel de Whatman, um peso padrão de 2,22 kg (4,8 libras) com dimensões de 51 mm (2 polegadas) por 102 mm (4,0 polegadas) por aproximadamente 54 mm (2,13 polegadas), o qual aplica uma pressão de 4,14 kPa (0,6 psi) sobre a superfície de 51 mm por 102 mm (2 polegadas por 4 polegadas).

[00058] Para os propósitos do procedimento de teste aqui descritos, as mesmas três amostras de produto usadas para o teste de penetração de fluido precisam ser usadas para o teste de Potencial de remolhagem. Após o fluido de teste ter sido aplicado dentro da placa com orifício no teste de Tempo para penetração de fluido acima descrito, e assim que a camada de cobertura do absorvente apareça através da superfície do fluido, o cronômetro é iniciado, sendo medido um intervalo de 5 minutos.

[00059] Passados 5 minutos, a placa com orifício é removida e o absorvente é posicionado sobre uma superfície plana e rígida, com a camada de cobertura voltada para cima.

[00060] Uma pilha de quinze (15) camadas do papel de filtro pré-

pesado é colocada e centralizada sobre a área molhada, e o peso padrão de 2,22 kg é colocado por cima do papel de filtro. O papel de filtro e o peso são dispostos sobre o artigo absorvente de modo que fiquem centralizados sobre a área à qual o fluido foi aplicado. O papel de filtro e o peso são dispostos de modo que suas dimensões mais longas fiquem alinhadas com a direção longitudinal do produto. Imediatamente após colocar o papel e o peso sobre o produto, o cronômetro é iniciado e, uma vez transcorrido 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 com precisão de 0,001 grama. O valor de remolhagem é, então, calculado como a diferenças em gramas entre o peso das 15 camadas molhadas de papel de filtro e as 15 camadas secas 15 de papel de filtro.

[00061] A medição precisa ter pelo menos três réplicas e, se necessário, o peso é limpo antes de cada passagem. O valor médio de remolhagem (R) é, então, calculado a partir dos três valores medidos.

Exemplos

Exemplo inventivo

[00062] Um exemplo inventivo de um absorvente higiênico de acordo com a presente invenção foi construído conforme exposto a seguir.

[00063] A camada de cobertura consistia em uma cobertura de não-tecido termo-consolidado com peso base de 16 g/m² (fibras de polipropileno) disponível comercialmente junto à Polystar sob o código de produto 142250. A superfície voltada para o núcleo da cobertura foi tratada com um adesivo estrutural disponível comercialmente junto à Bostik-Findley sob código de produto H-2900. O adesivo foi aplicado em uma quantidade de 5,0 g/m² sobre uma porção de 95 mm X 230 mm da cobertura. O lado tratado da cobertura foi colocado por cima de um núcleo absorvente. O núcleo absorvente foi construído com uma

zona isenta de material do tipo mostrado na figura 1, com uma largura de 30 mm conforme medido ao longo da linha central que se estende transversalmente no artigo, e um comprimento de 100 mm conforme medido ao longo da linha central que se estende longitudinalmente no artigo. A zona isenta de material se estendia sobre uma área superficial de 2.305,91 mm². O núcleo tinha uma espessura de 5,5 mm. A calha definida pela zona isenta de material tinha uma profundidade de 4,4 mm. O núcleo absorvente foi construído a partir de 5,0 g de polpa de madeira disponível comercialmente junto à Georgia Pacific sob código de produto 111410 e 0,4 g de polímero superabsorvente disponível comercialmente junto à Sumitomo Seika Ltd. sob o código de produto SA70. O núcleo tinha uma densidade de 0,103 g/c³. A camada de transferência foi construída a partir de um material produzido por deposição a ar (airlaid) com 75 g/m², disponível comercialmente junto à Buckeye de Memphis, TN, EUA, sob o código de produto X853-2. A camada de transferência foi colocada sobre uma camada de barreira em filme de polietileno disponível comercialmente junto à Clopay sob o código de produto 113689. A camada de transferência tinha uma densidade de 0,058 g/c³. A camada de transferência foi fixada ao núcleo mediante a aplicação do adesivo disponível sob o código H-2900 junto à Bostik-Findley, em uma quantidade de 5,0 g/m² sobre uma área de 40 mm (largura) por 100 mm (comprimento). A camada de transferência foi fixada à barreira mediante a aplicação do adesivo H-2900 disponível junto à Bostik-Findley, em uma quantidade de 3,6 g/m² sobre a superfície da camada de barreira.

Exemplo comparativo n° 1

[00064] O Exemplo comparativo n° 1 foi construído a partir dos mesmos materiais descritos no Exemplo inventivo, entretanto a camada de transferência foi disposta entre a camada de cobertura e o

núcleo, e o núcleo foi construído como uma camada sólida, isto é, o núcleo não continha qualquer zona isenta de materiais.

Exemplo comparativo n° 2

[00065] O Exemplo comparativo n° 2 consistia em um Always Regular Maxi (lote n° 82434786421709 UPC3700030563).

[00066] Cada um dentre o Exemplo inventivo, o Exemplo comparativo n° 1 e o Exemplo comparativo n° 2 foram testados de acordo com os métodos de teste acima descritos, e os resultados dos mesmos são sumarizados na Tabela 1 fornecida abaixo.

Tabela 1

(média de n = 3)	Exemplo inventivo	Exemplo comparativo N° 1	Exemplo comparativo N° 2
Valor de absorção por efeito capilar transversal (VACT)	49,6	32,2	30,4
Valor de absorção por efeito capilar longitudinal (VACL)	79	50,6	50,4
Tempo para penetração de fluido (TPF)	4,3	11,9	2,9
valor de remolhagem	0,49	0,05	2,7

[00067] Conforme ilustrado na tabela apresentada acima, os artigos absorventes de acordo com a presente invenção proporcionam características superiores de manejo de fluidos, quando comparada a artigos comparáveis de técnica anterior.

REIVINDICAÇÃO

1. Artigo absorvente **caracterizado pelo fato de que** compreende:

uma linha central que se estende longitudinalmente,
uma linha central que se estende transversalmente,
uma camada de cobertura permeável a líquidos tendo uma superfície voltada para o corpo do usuário,

uma camada de barreira impermeável a líquidos,
um núcleo absorvente disposto em posição adjacente à camada de cobertura,

uma camada de transferência disposta entre o núcleo e a camada de barreira, em que a totalidade da camada de transferência está disposta adjacente à camada de barreira;

em que o núcleo absorvente inclui uma superfície superior e uma superfície inferior, bem como uma zona isenta de material estendendo-se a partir da superfície superior e até a superfície inferior, em que a zona isenta de material:

- a) é elíptica em termos de formato;
- b) se estende sobre uma área entre 400 mm² e 6.000 mm².
- c) é centralmente alinhada em relação à linha central que se estende longitudinalmente e a linha central que se estende transversalmente, tendo;
 - i. um comprimento, conforme medido ao longo da linha central que se estende longitudinalmente, na faixa de 40 mm a 250 mm, e
 - ii. uma largura, conforme medido ao longo da linha central que se estende transversalmente, de 10 mm a 60 mm;

em que a camada de cobertura inclui uma primeira região disposta em uma relação espaçada com a camada de

transferência e uma segunda região, disposta em um contato de superfície a superfície com a camada de transferência, o núcleo absorvente e a camada de cobertura cooperam para definir uma calha estendendo-se longitudinalmente na superfície do artigo voltada para o corpo do usuário, a calha tem uma profundidade na faixa entre 0,5 mm e 20 mm.

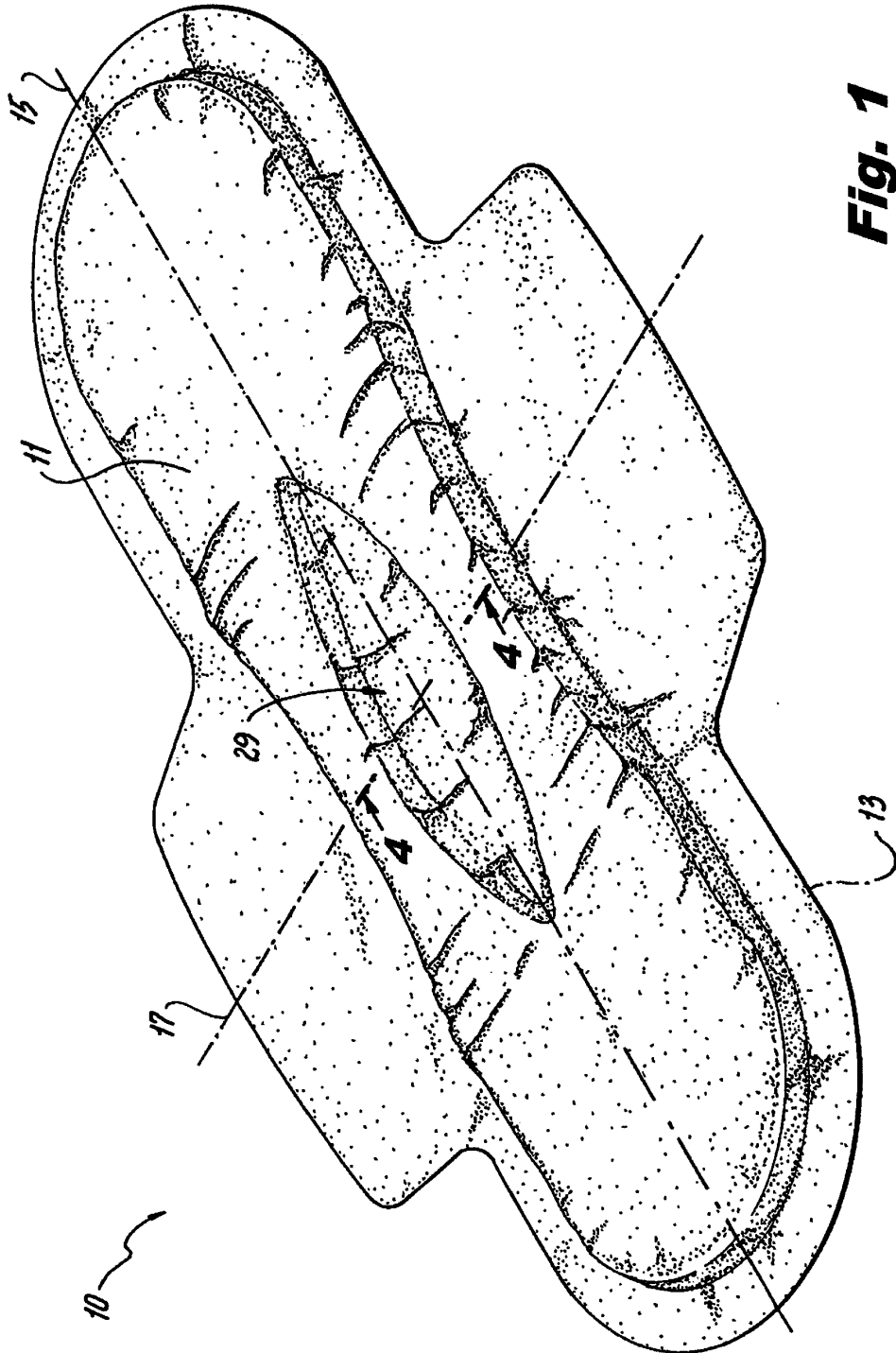


Fig. 1

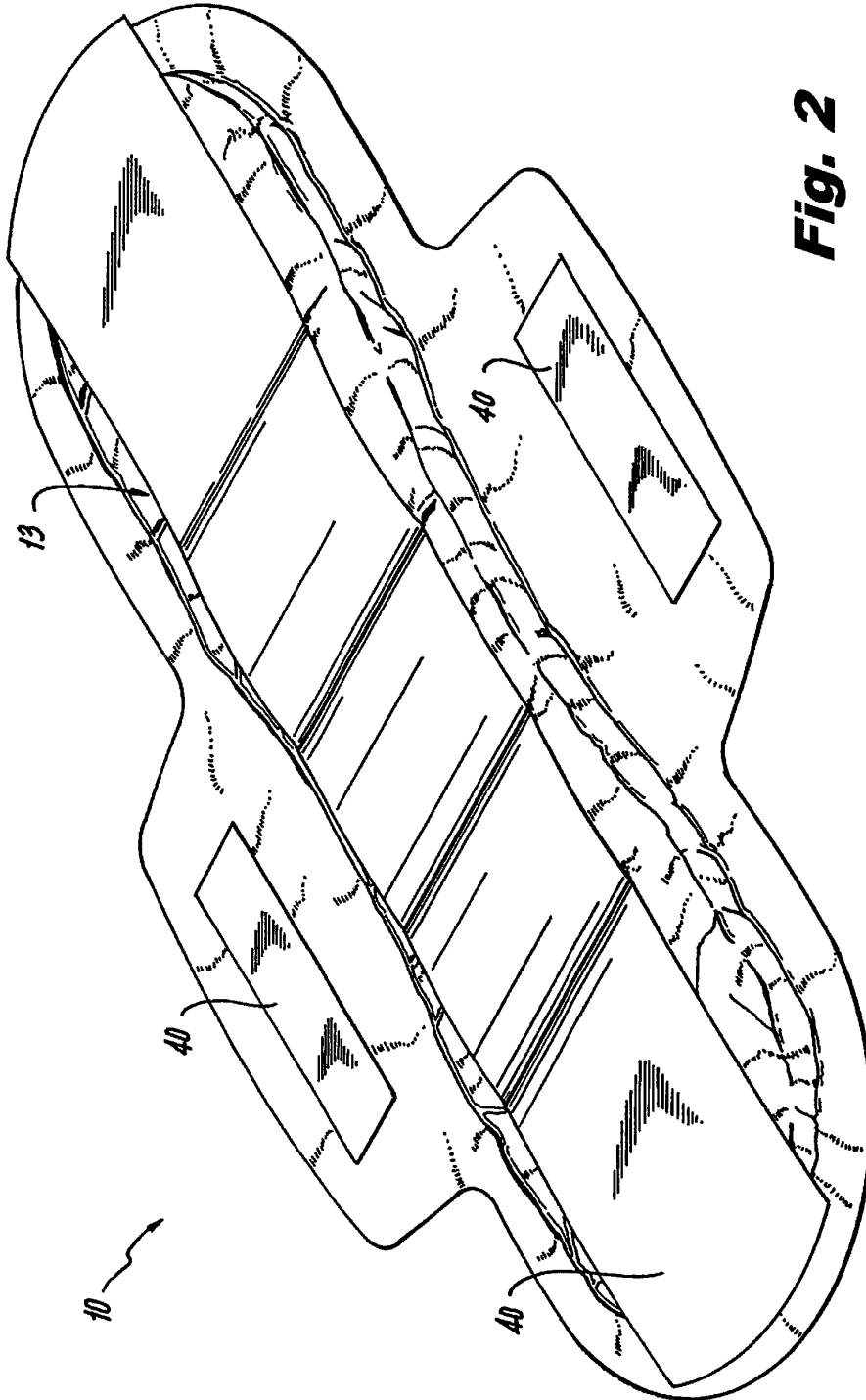


Fig. 2

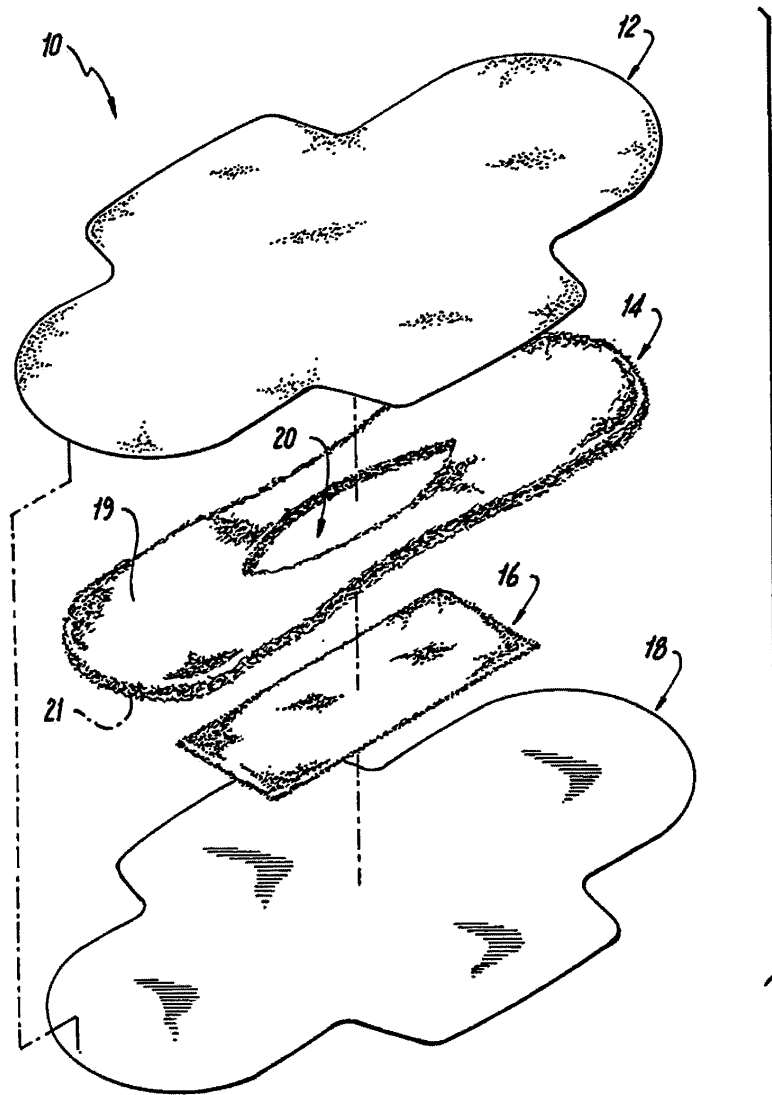


Fig. 3

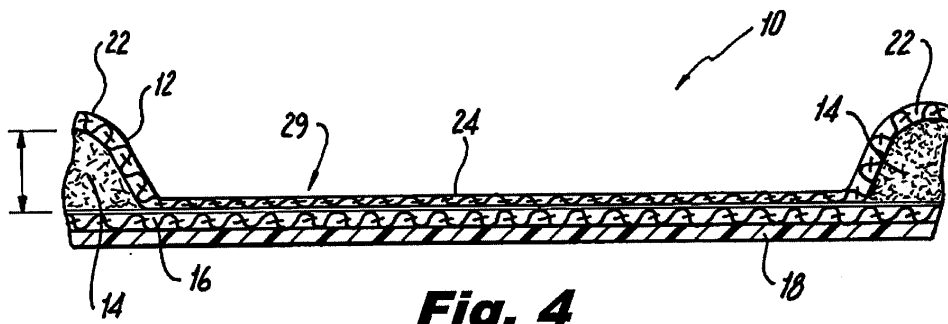
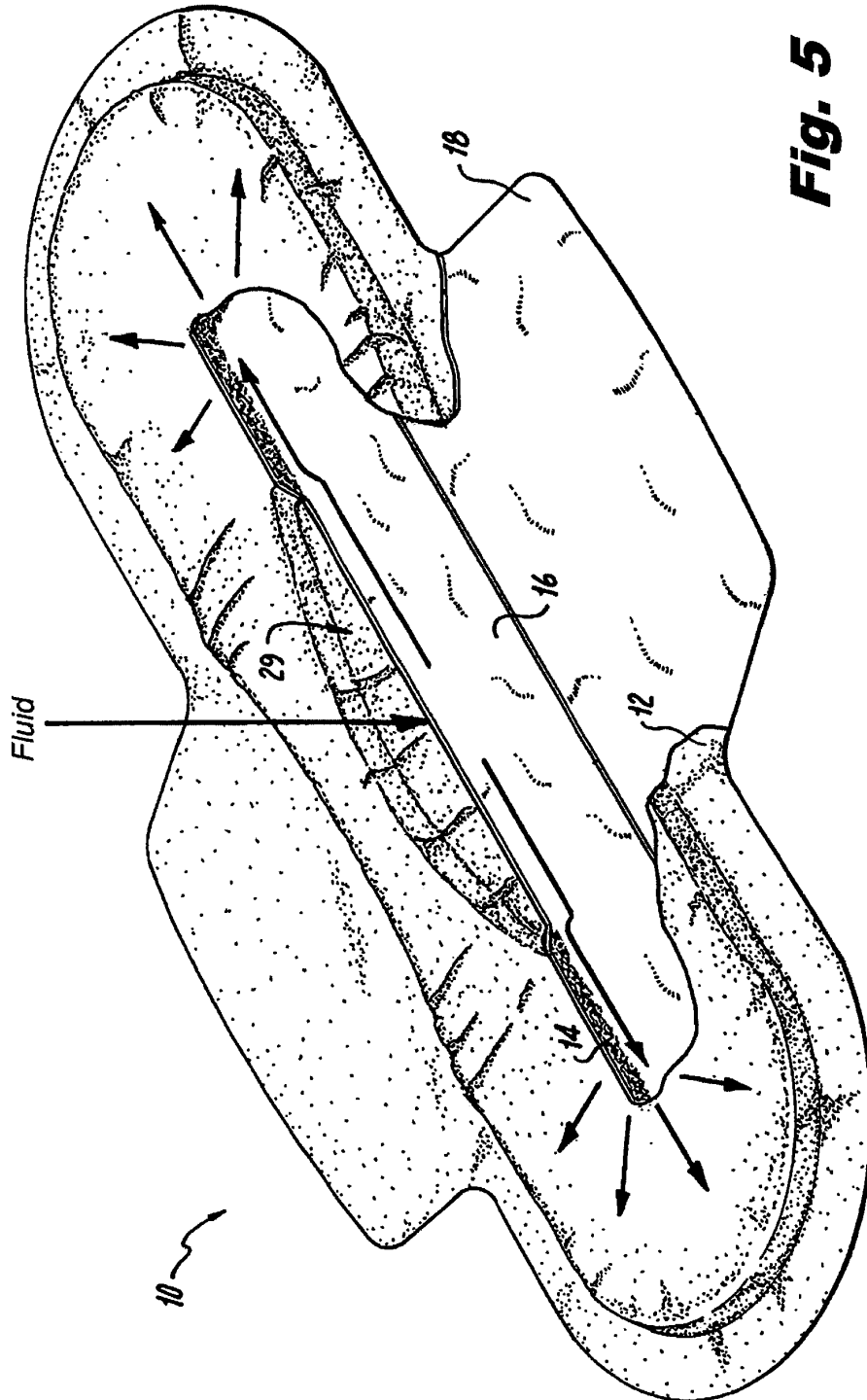


Fig. 4

**Fig. 5**

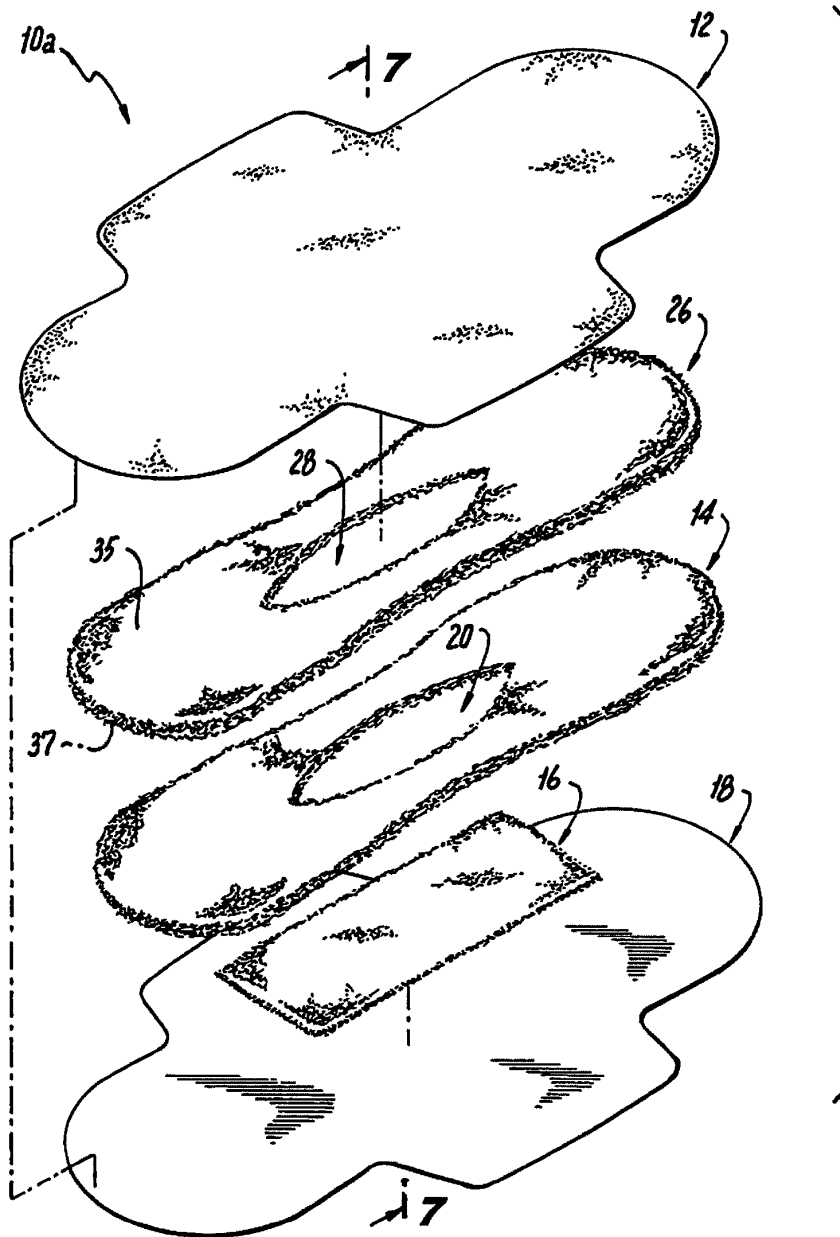


Fig. 6

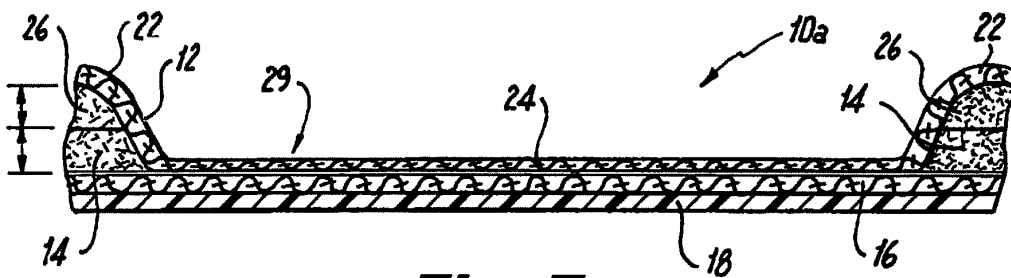
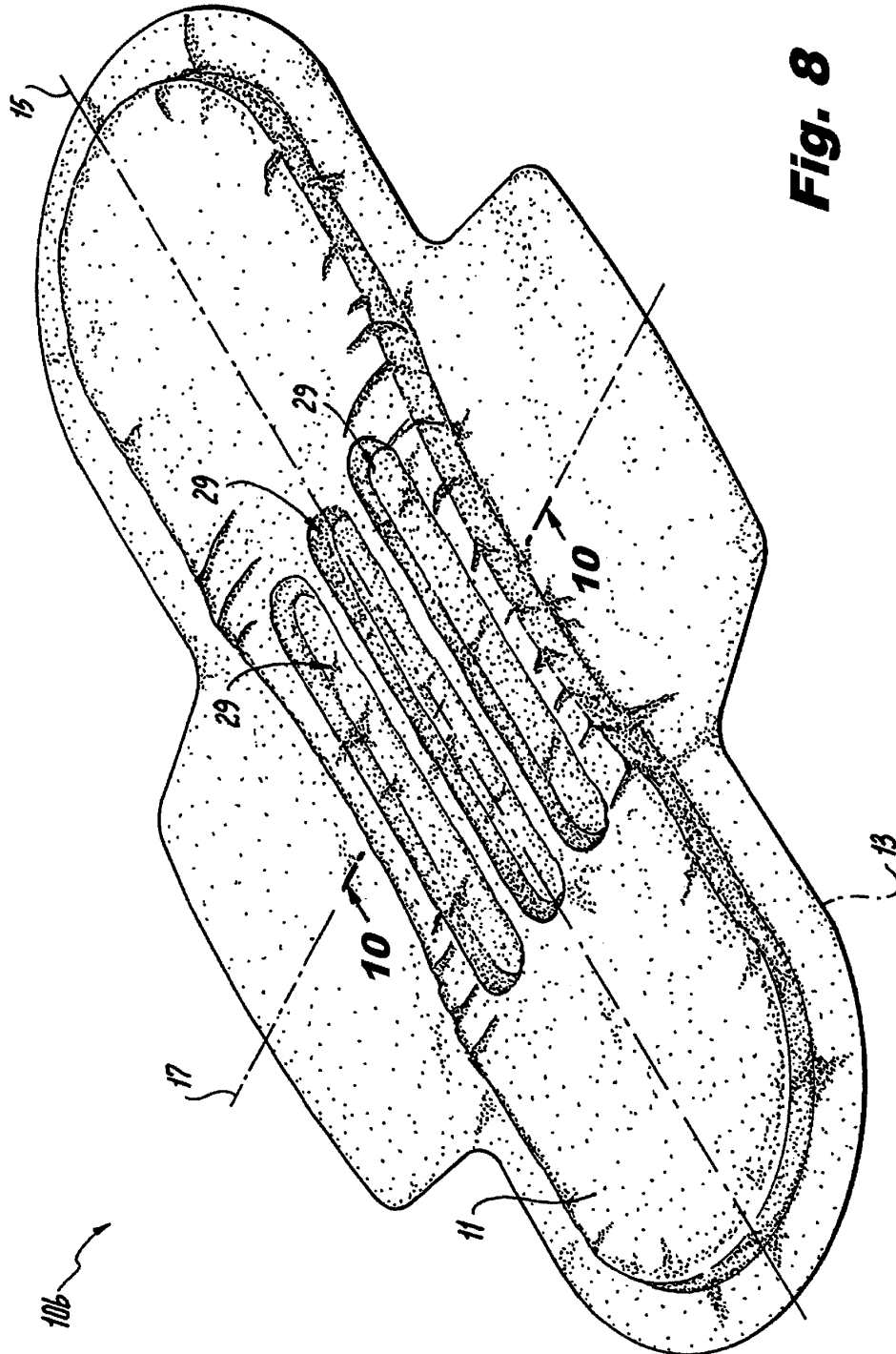
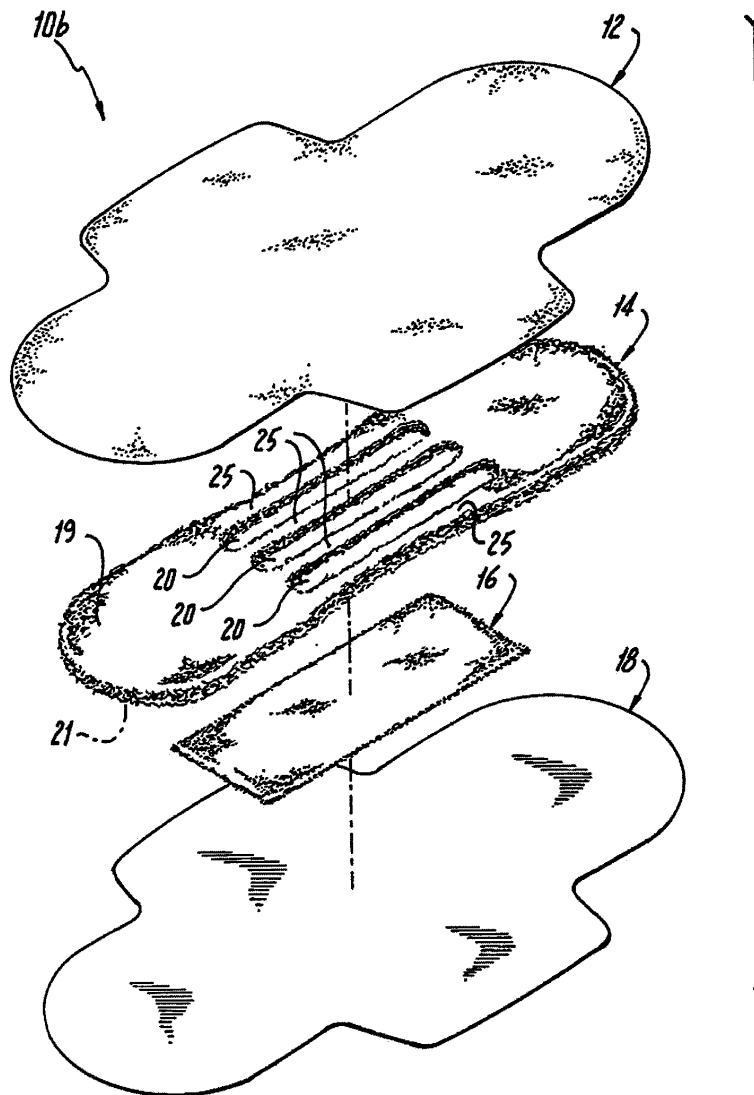
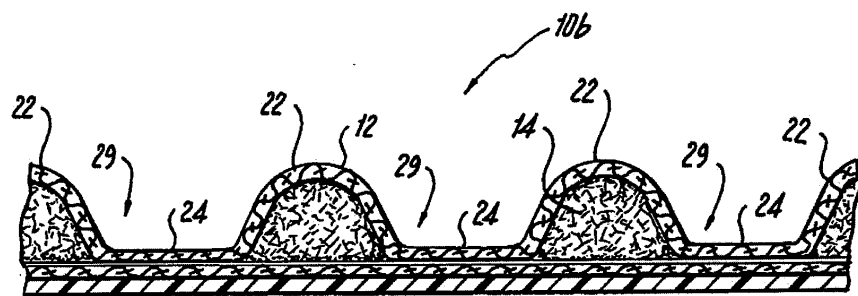


Fig. 7

**Fig. 8**

**Fig. 9****Fig. 10**

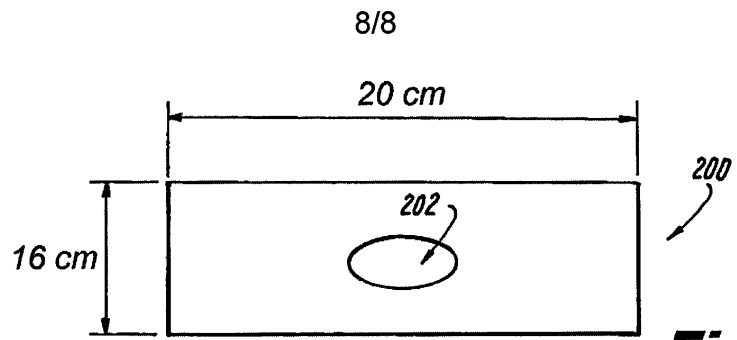


Fig. 11

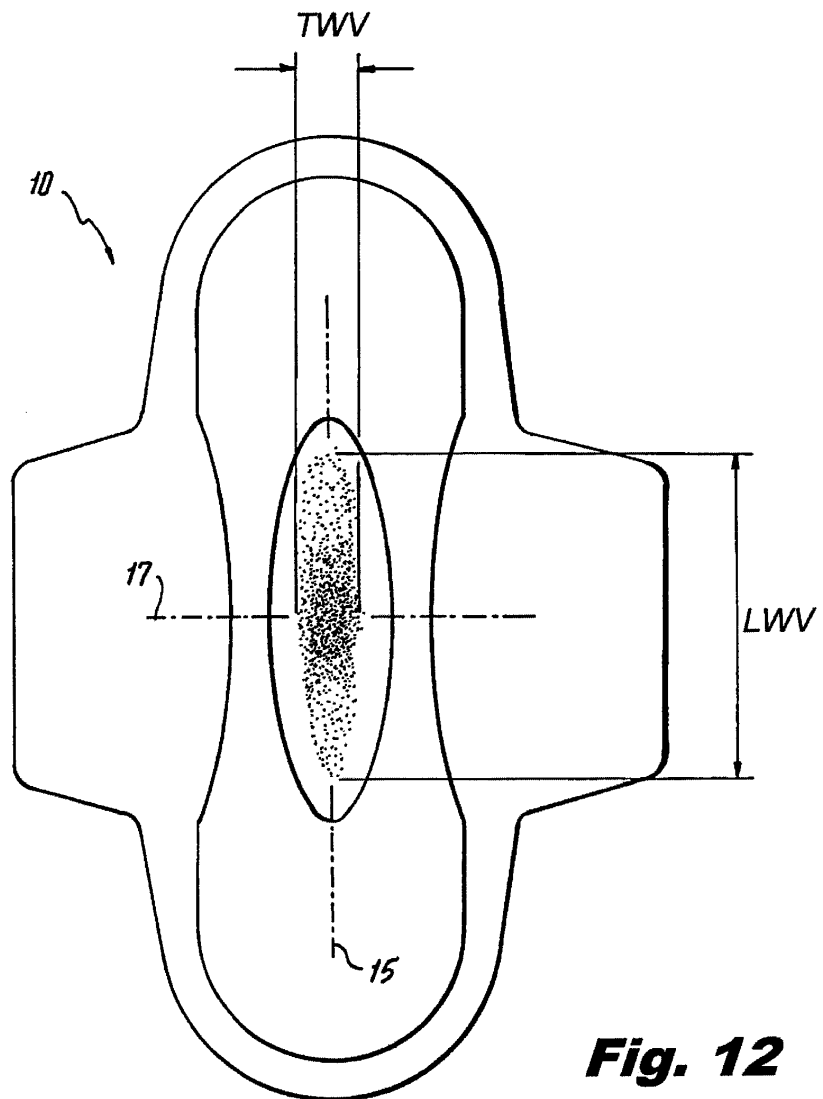


Fig. 12