



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

(21) **PI 1002413-1 A2**



(22) Data de Depósito: 15/07/2010
(43) Data da Publicação: 15/05/2012
(RPI 2158)

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

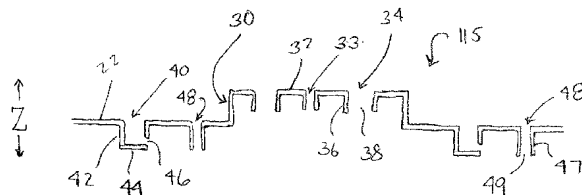
(54) **Título:** FILME TRIDIMENSIONAL COM ABERTURAS PARA A TRANSMISSÃO DE FLUIDOS DEPOSITADOS DINAMICAMENTE E RETIDOS ESTATICAMENTE

(30) **Prioridade Unionista:** 04/08/2009 US 12/462,565

(73) **Titular(es):** Tredegar Film Products Corporation

(72) **Inventor(es):** Ricky J. Seyler

(57) **Resumo:** FILME TRIDIMENSIONAL COM ABERTURAS PARA A TRANSMISSÃO DE FLUIDOS DEPOSITADOS DINAMICAMENTE E RETIDOS ESTATICAMENTE. Trata-se de um filme tridimensional para uso como uma camada de transferência em artigos absorventes com uma superfície contínua e uma superfície descontínua disposta amplamente em paralelo à referida superfície contínua e afastada dela; tanto a superfície contínua quanto a superfície descontínua têm aberturas em grande escala definidas por paredes laterais que se originam nelas, estendem-se para fora delas e são dimensionadas para permitir a transferência de fluidos pela força da gravidade; ademais, opcionalmente, cada superfície também inclui aberturas em pequena escala dimensionadas para coletar fluidos por ação capilar.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção
para **“FILME TRIDIMENSIONAL COM ABERTURAS
PARA A TRANSMISSÃO DE FLUIDOS DEPOSITADOS
DINAMICAMENTE E RETIDOS ESTATICAMENTE”**.

5 **REFERÊNCIA CRUZADA A PEDIDOS
RELACIONADOS**

Este pedido é em parte uma continuação do
pedido dos Estados Unidos nº 12/316.323, depositado no dia 29
de janeiro de 2009, que, por sua vez, é uma continuação do
10 pedido dos Estados Unidos nº 11/559.601, depositado no dia 14
de novembro de 2006, que corresponde agora à patente dos
Estados Unidos nº 7.518.032.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

Em termos gerais, a presente invenção se refere
15 a um filme tridimensional com aberturas para uso como uma
camada de transferência em um artigo absorvente.

É comum o uso de artigos absorventes para a
absorção de fluidos corporais. Geralmente, esses artigos
compreendem um núcleo absorvente revestido por uma camada
20 superior, a qual é posicionada adjacente à pele do usuário e pode
entrar em contato com ela durante o uso. A camada superior para
uso em artigos absorventes é tipicamente um filme com aberturas,
um não-tecido ou combinações laminadas destes. Exemplos de
tais artigos absorventes incluem fraldas, artigos para
25 incontinência urinária e absorventes femininos.

Um problema que ocorre nos artigos absorventes refere-se a manter a superfície da camada superior voltada para o usuário seca. Em geral, quando a superfície voltada para o usuário se mantém seca, o artigo absorvente é mais confortável. Para manter a superfície voltada para o usuário seca, o artigo absorvente deve ser capaz de eliminar da camada superior tanto os fluidos depositados dinamicamente quanto os fluidos retidos estaticamente e transmiti-los para o núcleo absorvente. Na maioria das vezes, os fluidos depositados dinamicamente são fluidos abundantes expelidos pelo usuário, ao passo que os fluidos retidos dinamicamente são fluidos residuais retidos dentro ou sobre a camada superior pela tensão superficial. Além disso, os artigos precisam ser capazes de impedir que os fluidos transmitidos ao núcleo voltem para o lado superior do artigo voltada para o usuário; um fenômeno conhecido como refluxo.

É necessário transmitir com rapidez os fluidos depositados dinamicamente ao núcleo absorvente para minimizar desconfortos por parte do usuário e para impedir o escoamento lateral de fluidos, resultando em vazamento e manchas na roupa. Essa transmissão rápida dos fluidos depositados dinamicamente pela camada superior ao núcleo absorvente ocorre a uma velocidade maior do que a velocidade absorvente do núcleo. Esta característica é particularmente verdade em núcleos que contêm quantidades significativas de polímeros superabsorventes. Tais polímeros têm uma taxa de influxo inversamente proporcional à sua capacidade de retenção fluida. Assim, ainda que tais

polímeros tenham a capacidade de reter quantidades significativas de fluido, é comum que eles levem tempo para absorvê-las por completo. Isso provoca a acumulação de fluidos não-absorvidos na superfície do núcleo, gerando maiores níveis de fluidos retidos estaticamente sobre uma área maior da camada superior.

O uso de uma camada de transferência tem o intuito de solucionar esses problemas. A camada de transferência é disposta entre a camada superior e o núcleo e desempenha várias funções importantes. Em primeiro lugar, ela oferece um espaço vazio para que os fluidos se acumulem longe do usuário até que possam ser absorvidos pelo núcleo. Em segundo lugar, ela oferece uma forma de dispersar lateralmente os fluidos de uma área saturada do núcleo para uma área menos saturada. Por fim, as camadas de transferência feitas de filmes formados (em vez de tecidos não-tecidos fibrosos) constituem uma barreira física adicional entre o núcleo e a camada superior e, portanto, ajudam a diminuir o risco do refluxo.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Em uma concretização, a revelação propõe um filme tridimensional com aberturas para uso como uma camada de transferência em um artigo absorvente. O filme tem um conjunto de aberturas que se origina em uma superfície contínua do filme e um segundo conjunto de aberturas que se origina em uma superfície descontínua dele. As aberturas na superfície descontínua compreendem pelo menos uma abertura em grande escala capaz de transmitir fluidos depositados dinamicamente

através do filme pela força da gravidade. Opcionalmente, a superfície descontínua também pode incluir aberturas em pequena escala capazes de transmitir fluidos retidos estaticamente através do filme pela ação capilar. As aberturas na superfície contínua
5 podem incluir aberturas em grande escala, aberturas em pequena escala ou combinações destas.

Em outra concretização, a revelação propõe um artigo absorvente com uma camada superior, um núcleo absorvente e uma camada de transferência localizada entre os
10 dois, em que a camada de difusão e coleta compreende um filme tridimensional com aberturas contendo um conjunto de aberturas que se origina em uma superfície contínua do filme e um segundo conjunto de aberturas que se origina em uma superfície descontínua do filme. As aberturas na superfície descontínua
15 compreendem pelo menos uma abertura em grande escala capaz de transmitir fluidos depositados dinamicamente através do filme pela força da gravidade. Opcionalmente, a superfície descontínua também pode incluir aberturas em pequena escala capazes de transmitir fluidos retidos estaticamente através do filme pela ação
20 capilar. As aberturas na superfície contínua podem incluir aberturas em grande escala, aberturas em pequena escala ou combinações destas.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A FIG. 1 ilustra uma vista em corte transversal
25 de uma representação esquemática de um artigo absorvente de acordo com uma concretização da revelação.

A FIG. 2 ilustra uma vista em corte transversal de um filme tridimensional com aberturas de acordo com uma concretização.

5 A FIG. 3 ilustra uma vista em corte transversal de um filme tridimensional com aberturas de acordo com uma concretização.

A FIG. 4 ilustra uma vista em corte transversal de um filme tridimensional com aberturas de acordo com uma concretização.

10

DESCRIÇÃO DETALHADA

Com referência à FIG. 1, é ilustrada uma representação simplificada de um típico artigo absorvente 10. O artigo absorvente 10 compreende basicamente uma camada superior 12, uma camada de difusão e coleta 15, um núcleo absorvente 16 e uma camada posterior 14. É possível incluir
15 outras camadas nesta construção geral. Exemplos de artigos absorventes incluem fraldas, artigos para incontinência urinária, absorventes femininos e artigos semelhantes. Deve-se entender, contudo, que a FIG. 1 é ilustrada meramente para fins
20 exemplificativos, portanto, não deve ser interpretada de forma a limitar o tipo ou a configuração específica do artigo absorvente.

Conforme ilustrado na FIG. 1, o artigo absorvente 10 tem duas superfícies, uma superfície voltada para o usuário ou superfície do usuário 18 e uma superfície voltada para
25 a vestimenta ou superfície da vestimenta 20. A superfície do usuário 18 deve ser usada próxima ao corpo do usuário. A

superfície da vestimenta 20 do artigo absorvente 10 encontra-se do lado oposto e destina-se a se posicionar próxima às roupas íntimas ou à vestimenta do usuário quando ele estiver usando o artigo absorvente 10.

5 Como se pode ver na FIG. 1, quando usado como uma camada de transferência para um artigo absorvente, o filme tridimensional 15 localiza-se abaixo da camada superior 12 e adjacente ao lado superior ou voltado para o usuário 17 do núcleo absorvente 16. Em uma concretização preferida, a camada
10 superior compreende qualquer tecido não-tecido de fibras ou filamentos individuais em configuração intercalada, mas que não se repete de forma regular. É possível usar qualquer tecido não-tecido de conhecimento comum na técnica que seja adequado para aplicações na camada superior. Antigamente, os tecidos não-
15 tecidos eram formados por uma variedade de processos, como por exemplo, processos por sopro, processos de extrusão direta de filamentos contínuos e processos de tecidos ligados por carda. Em vez de um tecido não-tecido, ou em aditamento a ele, a camada superior 12 pode compreender um filme tridimensional, conforme
20 é de conhecimento na técnica.

Com referência agora à Figura 2, o filme tridimensional 15 compreende uma superfície contínua 22 com vários drenos 24 nela. O termo “superfície contínua” significa que
25 é possível chegar a qualquer ponto da superfície 22 de qualquer outro ponto da mesma superfície 22 mantendo-se o contato com

ela. Os drenos 24 são definidos por paredes laterais 26 que se originam na superfície 22 e se estendem para baixo dela na direção z, culminando em uma abertura 28 na extremidade distal das paredes laterais 26. A direção z é definida como amplamente transversal ao plano do filme e é indicada pela seta “Z” nas Figuras de 2 a 4.

O filme 15 compreende ainda protuberâncias 30 com superfícies superiores 32. Juntas, as superfícies superiores 32 constituem uma superfície descontínua afastada da superfície contínua 22 e largamente em paralelo a ela. O termo “superfície descontínua” significa que não é possível chegar a qualquer ponto da superfície 32 de qualquer outro ponto da mesma superfície 32 sem interromper o contato com ela. A superfície superior de qualquer protuberância é uma superfície contínua, mas, juntas, as superfícies 32 de protuberâncias 30 distintas formam uma superfície descontínua no filme.

Vários drenos 34 são definidos por paredes laterais 36 que se originam na superfície 32 e se estendem para baixo dela, culminando em uma abertura 38 na extremidade distal das paredes laterais 36. Os drenos 34 e as paredes laterais 36 são, portanto, orientados rumo à superfície contínua 22 e na mesma direção que as aberturas 24 e paredes laterais 26, mas afastados por um plano diferente. Além dos drenos 34, a superfície descontínua 32 pode conter tubos capilares, tal como um tubo capilar 33. O tubo capilar 33 tem a mesma estrutura básica que os drenos 34 e é definido por paredes laterais 35 que se originam na

superfície descontínua 32 e se estendem para fora dela. Uma abertura 37 localiza-se na extremidade distal das paredes laterais 35, permitindo assim a comunicação fluida por meio do tubo capilar 33.

5 Com referência agora à Figura 3, o filme tridimensional 115 compreende uma superfície contínua 22 com vários vasos 40 nela. Nesta concretização, os vasos 40 também são definidos por paredes laterais 42 que se originam na superfície contínua 22 e se estendem para baixo na direção z. Os
10 vasos 40 compreendem ainda uma parede inferior 44 orientada amplamente em paralelo à superfície contínua 22. Pelo menos uma das paredes laterais 42 contém uma abertura 46 nela. A parede inferior (também chamada de superfície inferior) 44 substancialmente não é perfurada. Fazendo-se uma abertura na
15 parede lateral e deixando a superfície inferior substancialmente intacta, a camada de transferência 115 pode possibilitar o gerenciamento de fluidos, além da obstrução visual quase que completa do núcleo absorvente. A obstrução visual quase que completa permite um artigo absorvente com características de
20 mascaramento aprimoradas para esconder núcleos absorventes sujos, o que representa um benefício e uma característica desejada pelos clientes.

Deve-se entender que o posicionamento da abertura 46 não é preciso. Assim como a linha divisória entre a
25 superfície inferior 44 e a parede lateral 42 nem sempre é bem definida. Portanto, na prática, é possível que parte da superfície

inferior 44 seja perfurada ainda que a maior parte da abertura 46 seja na parede lateral. Por este motivo, quando declaramos que a superfície inferior 44 substancialmente não é perfurada, queremos dizer que a abertura não ocupada mais do que 10% ou 12%, de preferência não mais do que 5%, da área da superfície inferior 44. Da mesma forma, quando declaramos que a abertura 46 encontra-se na parede lateral 42, não significa que 100% da área aberta se encontra nela.

As concretizações com aberturas 46 em paredes laterais 42 permitem maior controle e flexibilidade da dimensão na direção z do filme. Em particular, em contrapartida aos filmes tridimensionais típicos formados com aberturas, a dimensão na direção z da camada de transferência é determinada pela profundidade (isto é, espessura) da tela de formação e não pelo diâmetro da abertura na tela correspondente ao diâmetro da protuberância.

Além disso, conforme ilustra a Figura 3, o filme 115 contém tubos capilares 48 definidos por paredes laterais 47 que se originam na superfície contínua 22 e se estendem para baixo a partir dela na direção z, culminando em uma abertura 49 na extremidade distal da parede lateral 47. Filmes que contêm aberturas em paredes laterais e tubos capilares são revelados no pedido dos Estados Unidos supramencionado co-pendente e de mesmo cessionário nº 12/291.427, depositado no dia 10 de novembro de 2008, cuja revelação encontra-se incorporada ao presente documento a título de referência.

O filme 115 da Figura 3 compreende ainda protuberâncias 30 com superfícies superiores 32. Assim como na Figura 2, juntas, as superfícies superiores 32 compreendem uma superfície descontínua afastada da superfície contínua 22 e largamente em paralelo a ela. Vários drenos 34 são definidos por paredes laterais 36 que se originam na superfície 32 e se estendem para baixo dela, culminando em uma abertura 38 na extremidade distal das paredes laterais 36. Os drenos 34 e as paredes laterais 36 são, portanto, orientados rumo à superfície contínua 22 e na mesma direção que os drenos 24 e paredes laterais 26, mas afastados por um plano diferente. Como nas concretizações anteriores, a superfície descontínua também pode incluir tubos capilares, tais como o tubo capilar 33.

Com referência agora à Figura 4, o filme tridimensional 215 compreende uma superfície contínua 22 com vários drenos 24 nela. Os drenos 24 são definidos por paredes laterais 26 que se originam na superfície 22 e se estendem para baixo dela em uma direção z, culminando em uma abertura 28 na extremidade distal das paredes laterais 26.

O filme 215 da Figura 4 compreende ainda protuberâncias 30 com superfícies superiores 32. Juntas, as superfícies superiores 32 compreendem uma superfície descontínua afastada da superfície contínua 22 e amplamente em paralelo a ela. Vários drenos 34 são definidos por paredes laterais 36 que se originam na superfície 32 e se estendem para baixo dela, culminando em uma abertura 38 na extremidade distal das

paredes laterais 36. Os drenos 34 e as paredes laterais 36 são, portanto, orientados rumo à superfície contínua 22 e na mesma direção que as aberturas 24 e paredes laterais 26, mas afastados por um plano diferente. Como nas concretizações anteriores, a
5 superfície descontínua também pode incluir tubos capilares, tais como o tubo capilar 33.

Conforme também se pode ver na Figura 4, o filme 215 compreende ainda pelo menos uma bacia 50 definida por paredes laterais 52, que se originam na superfície contínua 22
10 e se estendem para baixo na direção z, e pela parede inferior 54, orientada substancialmente em paralelo à superfície contínua 22. A parede inferior 54 contém pelo menos uma abertura 56 definida por paredes laterais 58, que se originam na parede inferior 54 e se estendem para baixo. Na extremidade distal das paredes laterais
15 58, encontramos uma abertura 60, permitindo que fluidos coletados pela bacia 50 atravessem o filme 215 na direção z.

Quando visto de cima, o formato das aberturas, sejam elas drenos, tubos capilares, bacias ou vasos, pode ser circular, oval, elíptico, poligonal ou qualquer outro desejado.
20 Além disso, as aberturas podem ser dispostas de acordo com qualquer padrão ou disposição desejada, bem como em qualquer densidade ou número de malha (isto é, o número de aberturas por unidade de comprimento). Um número de malha de 2 a 25 drenos, vasos ou bacias por polegada linear, mais preferencialmente de 8
25 a 20 aberturas por polegada linear, costuma ser adequado para camadas de transferência em artigos absorventes.

Em uma concretização preferida, os filmes transmitem fluidos depositados dinamicamente a uma velocidade controlada usando drenos junto com bacias e/ou vasos, que são capazes de coletar e reter temporariamente o fluido antes de
5 transmiti-lo ao núcleo. Com isso, o núcleo absorvente tem mais tempo para absorver o fluido.

Os drenos 24, os vasos 40 e as bacias 50 (chamados conjuntamente de “aberturas em grande escala”) têm diâmetros grandes o bastante para permitir que os fluidos de
10 emissão sejam coletados pelo filme tridimensional pela força da gravidade ou por pressão de aplicação, de preferência com a mesma velocidade com que os fluidos são expelidos. Os tubos capilares (também chamados de “aberturas em pequena escala”) 33, 48 têm o tamanho de modo que possibilitem a ação capilar e,
15 portanto, são capazes de transmitir fluidos em contato com a superfície descontínua 32 ou com a superfície contínua 22.

As protuberâncias 30 estendem-se para cima a partir da superfície contínua 22. Em uma concretização preferida, a superfície descontínua 32 das protuberâncias 30 entra em
20 contato com a superfície inferior da camada superior 12 ou estende-se para dentro da camada superior 12. O número e a disposição de drenos 34 e capilares 33 na superfície descontínua 32 das protuberâncias 30 não são particularmente importantes para a invenção e é possível implementar qualquer disposição,
25 padrão ou número de malha adequado conforme desejado, desde que pelo menos um dreno 34 se faça presente. Em uma

concretização preferida, as protuberâncias 30 contêm de 1 a 10 drenos e, mais preferencialmente, de 3 a 5. Opcionalmente, cada protuberância 30 pode conter de 1 a 10 tubos capilares.

A dimensão da direção z ou a parte superior dos
5 filmes pode ter de 400 a 1.700 microns dependendo da concretização. A distância da direção z da superfície contínua 22 do filme para a superfície descontínua 32 das protuberâncias 30 pode ser de 50 a 300 microns, mais preferencialmente, de 100 a 250 microns e, ainda mais preferencialmente, de 200 microns.
10 Embora as Figuras 2 e 4 ilustrem a superfície descontínua 32 das protuberâncias 30 em um plano comum, esta não é uma característica essencial. Logo, uma protuberância 30 pode ser maior ou menor do que a outra se desejado.

De preferência, os drenos e tubos capilares são
15 afunilados de modo que seu maior diâmetro seja na abertura na superfície 22 ou 32. O afunilamento diminui a probabilidade de o fluido ser transmitido através do filme do núcleo para a camada superior. Os drenos, vasos e bacias não precisam ser cilíndricos para funcionar da maneira desejada contanto que sejam grandes o
20 suficiente para permitir que os fluidos depositados dinamicamente sejam coletados através do filme tridimensional com rapidez. Logo, essas estruturas de filme devem ter um tamanho e uma superfície adequada para que não representem uma barreira aos fluidos depositados dinamicamente. Descobrimos que diâmetros
25 maiores do que 400 microns, mais preferencialmente, maiores do

que 650 microns, não representam uma barreira ao escoamento dos fluidos.

O limite superior do diâmetro é determinado principalmente com base na estética e levando-se o refluxo em
5 consideração. Ou seja, aberturas de diâmetros maiores no filme tendem a fazer com que ele se pareça muito rígido e áspero, o que gera uma impressão negativa por parte do consumidor. Da mesma forma, diâmetros maiores também geram uma maior chance de o fluido ser transmitido do núcleo absorvente (por exemplo, por
10 compressão) através do filme para a camada superior. Em uma concretização preferida, as aberturas em grande escala, como drenos, vasos ou bacias, têm diâmetros, de preferência, de até 1.200 microns e, mais preferencialmente, de até 1.000 microns.

Se as aberturas, sejam elas drenos, bacias, vasos
15 ou tubos capilares, não tiverem um diâmetro “real” (por exemplo, se possuírem uma abertura oval), seu tamanho deve ser escolhido de forma a garantir que possuam um diâmetro hidráulico equivalente (EHD) igual aos respectivos diâmetros discutidos neste documento. Conforme usado neste documento, o termo
20 diâmetro hidráulico equivalente é definido pela seguinte equação: $EHD = 4A/P$, onde A é a área da abertura irregular e P é o perímetro da abertura irregular. O diâmetro hidráulico equivalente é o diâmetro de uma abertura circular com características de fluxo de fluido semelhantes às da abertura irregular para a qual o
25 cálculo está sendo feito. Consulte a patente dos Estados Unidos nº 4.324.246, anexa ao presente documento a título de referência.

Portanto, o termo “diâmetro”, conforme usado neste documento, refere-se tanto ao diâmetro aparente quanto ao EHD.

Os tubos capilares têm um diâmetro menor, fazendo com que não funcionem apreciavelmente em situações dinâmicas para transmitir quantidades significativas de fluidos descarregados com rapidez diretamente ao núcleo absorvente subjacente. Em vez disso, os tubos capilares, caso possuam tamanho adequado e estejam posicionados corretamente, podem remover fluidos estáticos através do filme. Os tubos capilares não precisam ser cilíndricos para que funcionem da maneira desejada. Eles podem ter formato regular ou irregular. Entretanto, o tamanho e a composição química da superfície dos tubos capilares devem ser escolhidos corretamente para que eles proporcionem uma ação capilar. Verificou-se que tubos capilares com um diâmetro menor do que 375 microns, mais preferivelmente, menor do que 250 microns, proporcionam ação capilar.

Em uma concretização preferida, a razão do diâmetro da menor das estruturas de abertura em grande escala (isto é, drenos, bacias e vasos) para o diâmetro do maior tubo capilar é, de preferência, de ao menos cerca de 2 e, mais preferivelmente, de ao menos cerca de 4. Essas razões tendem a garantir que o filme tridimensional transmita com eficácia os fluidos depositados dinamicamente pela força gravidade e remova fluidos estáticos da camada superior pela ação capilar.

De preferência, os filmes tridimensionais são filmes termoplásticos perfurados com um escoamento superficial

percentual inferior a cerca de 10% e com uma maior velocidade de fluxo do líquido através dos drenos afunilados. É possível usar qualquer material termoplástico que possa ser transformado em filmes ou folhas flexíveis na produção do novo filme da presente invenção. O escoamento superficial percentual é um teste bem conhecido para artigos absorventes que quantifica a capacidade do artigo, ou das partes que o constituem, de coletar líquidos. Ele é medido por um teste de escoamento superficial de fluidos em que mantemos o corpo de prova na posição horizontal, aplicamos um fluido sobre ele e comparamos a quantidade de fluido que escoar para fora do corpo de prova com a quantidade de fluido coletada.

Exemplos de materiais termoplásticos incluem poliésteres, poliamidas, polímeros e copolímeros de vinila, por exemplo, acetatos de vinila, alcoóis vinílicos, cloretos de vinila; polimetacrilatos, ácido polilático e poliolefinas, por exemplo, polietileno, polipropileno e copolímeros ou misturas destes capazes de serem transformadas em filmes ou folhas flexíveis. Filmes perfurados particularmente preferidos são o polietileno e o polipropileno. Um material adequado é um filme de polietileno com uma espessura de cerca de 20 microns a cerca de 50 microns. As folhas ou filmes produzidos com tais materiais podem conter aditivos conhecidos na técnica a fim de obter as características físicas desejadas.

Ao usar um material termoplástico hidrofóbico tal como uma resina de poliolefina para formar o filme

tridimensional, o filme pode ser tratado para fazer com que ele atue de forma mais hidrófila. Em uma concretização, um surfactante migrador ou fluorescente pode ser incorporado à mistura de resina antes da extrusão da mistura para formar o

5 filme. O surfactante migrante traz mais subdivisões polares à superfície do filme, mas tecnicamente não o torna mais polar e, portanto, molhável. Surfactantes livres, como os que surgem a partir de um filme, realizam a molhagem não pelo aumento da energia superficial do filme, mas, em vez disso, dissolvendo-se no

10 líquido e diminuindo a tensão da sua superfície para causar a molhagem. Em outra concretização, o filme pode ser exposto ao tratamento de corona após ser formado. O tratamento de corona introduz espécies iônicas na superfície do filme que são vinculadas (ao menos temporariamente) à superfície e não

15 aumentam a energia superficial do filme. O tratamento de corona também introduz energia ao filme, o que aumenta a migração dos surfactantes para a superfície dele. Tais métodos são conhecidos na técnica e ensinados, por exemplos, pelas patentes dos Estados Unidos de nº 4.535.020 e 4.456.570, anexadas ao presente

20 documento a título de referência. Em ainda outra concretização, os filmes podem ser filmes de várias camadas contendo uma camada de “pele” hidrófila fina na superfície da camada superior voltada para o usuário e a mistura de resina hidrofóbica na camada mais distante da camada superior. A camada de pele

25 hidrófila pode conter um surfactante ou pode ser composta por polímeros hidrófilos.

Conforme usado neste documento, o termo “hidrófilo” é usado para referir-se a superfícies que são molháveis por fluidos aquosos (por exemplo, fluidos corporais aquosos) nelas depositados. Tipicamente, a hidrofília e a molhabilidade são
5 definidas em termos do ângulo de contato e da tensão superficial das superfícies fluidas e sólidas envolvidas. Diz-se que uma superfície está molhada por um fluido aquoso (hidrófilo) quando o fluido tende a se espalhar espontaneamente ao longo da superfície. Em contrapartida, considera-se uma superfície
10 “hidrofóbica” se o fluido aquoso não tiver tendência a se espalhar espontaneamente ao longo da superfície.

Os filmes tridimensionais com aberturas podem ser feitos por um processo de formação de filmes a vácuo (VFF) por fundição direta. No caso de um processo VFF por fundição
15 direta, um tecido é extrudado na área de formação de uma tela de formação. Um diferencial de pressão aplicado ao longo da tela de formação faz com que o tecido fundido se conforme ao formato tridimensional da tela de formação para formar células que no final se rompem em suas pontas para se tornar aberturas. Como
20 alternativa, o tecido pode ser reaquecido e parcialmente fundido enquanto está sobre a área de formação da tela de formação, conforme ensinado na patente dos Estados Unidos nº 4.151.240. Um polímero fundido é desejável para formar as aberturas tridimensionais uma vez que os polímeros fundidos passam com
25 mais facilidade para dentro das aberturas em uma tela de formação. Os filmes tridimensionais com aberturas da presente

invenção também podem ser formados por um processo de hidroformação de filmes (HFF). Em um processo HFF, a pressão hidráulica na forma de jatos de água atinge um tecido sólido à medida que cruza a área de formação de uma tela de formação. A
5 força da água em alta pressão faz com que o tecido se conforme ao formato tridimensional da tela de formação para formar células que no final se rompem em suas pontas para se tornarem aberturas.

Embora certas concretizações preferidas da
10 presente invenção tenham sido descritas e exemplificadas de forma específica acima, não há a intenção de limitar a invenção a tais concretizações. Várias modificações podem ser feitas nelas sem divergir do âmbito e essência da presente invenção conforme estabelecidos nas reivindicações a seguir.

REIVINDICAÇÕES

1. – Filme sendo caracterizado por compreender:

5 a) uma superfície contínua com várias aberturas em grande escala que se originam nela, as referidas aberturas em grande escala sendo definidas por paredes laterais que se originam na referida superfície contínua e se estendem para fora dela;

10 b) uma superfície descontínua disposta amplamente em paralelo à referida superfície contínua e afastada dela; a referida superfície descontínua contendo aberturas em grande escala nela, as referidas aberturas em grande escala definidas por paredes laterais que se originam na referida superfície descontínua e se estendem para fora dela;

15 c) em que as aberturas em grande escala na superfície contínua são orientadas no mesmo sentido que as aberturas em grande escala na superfície descontínua.

2. – Filme, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que referidas as aberturas em grande escala são dimensionadas de modo a permitir que fluidos de emissão sejam transferidos através do filme pela força da gravidade.

3. – Filme, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que as referidas aberturas em grande escala têm um diâmetro de 400 microns a 1.000 microns.

25 4. – Filme, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por compreender ainda aberturas em pequena escala

em pelo menos uma dentre as referidas superfícies contínua e descontínua.

5 5. – Filme, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que as referidas aberturas em pequena escala são dimensionadas de modo a permitir que fluidos sejam transferidos através do filme por ação capilar.

6. – Filme, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que as referidas aberturas em pequena escala têm um diâmetro inferior a 375 microns.

10 7. – Filme, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que as referidas aberturas em pequena escala têm um diâmetro pelo menos 4 vezes menor do que o referido diâmetro das referidas aberturas em grande escala.

15 8. – Filme, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que as referidas aberturas em grande escala na referida superfície contínua são drenos definidos por paredes laterais subordinadas à referida superfície contínua e a uma abertura na extremidade distal das paredes laterais.

20 9. – Filme, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que as referidas aberturas em grande escala na referida superfície descontínua são drenos definidos por paredes laterais subordinadas à referida superfície descontínua e a uma abertura na extremidade distal das paredes laterais.

25 10. – Filme, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que as referidas aberturas em grande escala na referida superfície contínua são bacias definidas por

paredes laterais que se estendem a partir da referida superfície contínua e de uma parede inferior, a referida parede inferior tendo pelo menos uma passagem de fluido nela.

5 11. – Filme, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que as referidas aberturas em grande escala na referida superfície contínua são vasos definidos por paredes laterais que se estendem a partir da referida superfície contínua e de uma parede inferior, a pelo menos uma parede lateral tendo uma abertura nela.

10 12. – Filme, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por compreender ainda várias protuberâncias que se estendem a partir da referida superfície contínua, cada referida protuberância tendo uma superfície superior que juntas constituem a superfície descontínua.

15 13. – Filme, de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que as referidas superfícies superiores das referidas protuberâncias encontram-se em um plano comum.

20 14. – Filme, de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que as referidas protuberâncias se estendem cerca de 100 a 250 microns acima da referida superfície contínua.

25 15. – Artigo absorvente sendo caracterizado por compreender uma camada superior não-tecida fibrosa com superfícies superior e inferior; um núcleo absorvente; e um filme entre a referida camada superior e o referido núcleo absorvente; o referido filme compreendendo:

a) uma superfície contínua com várias aberturas em grande escala que se originam nela, as referidas aberturas em grande escala sendo definidas por paredes laterais que se originam na referida superfície contínua e se estendem para fora dela;

5 b) uma superfície descontínua disposta amplamente em paralelo à referida superfície contínua e afastada dela; a referida superfície descontínua contendo aberturas em grande escala nela, as referidas aberturas em grande escala definidas por paredes laterais que se originam na referida
10 superfície descontínua e se estendem para fora dela;

c) em que as aberturas em grande escala na superfície contínua são orientadas no mesmo sentido que as aberturas em grande escala na superfície descontínua.

16. – Artigo absorvente, de acordo com a
15 reivindicação 15, caracterizado por compreender ainda várias protuberâncias que se estendem a partir da referida superfície contínua, cada referida protuberâncias tendo uma superfície superior que juntas constituem a superfície descontínua.

17. – Artigo absorvente, de acordo com a
20 reivindicação 15, caracterizado por compreender ainda aberturas em pequena escala em pelo menos uma dentre as referidas superfícies contínua e descontínua.

18. – Artigo absorvente, de acordo com a
reivindicação 17, caracterizado pelo fato de que as referidas
25 aberturas em pequena escala têm um diâmetro pelo menos 4 vezes

menor do que o referido diâmetro das referidas aberturas em grande escala.

19. – Artigo absorvente, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que as referidas
5 aberturas em grande escala têm um diâmetro de 400 microns a 1.000 microns.

20. – Artigo absorvente, de acordo com a reivindicação 15 caracterizado pelo fato de que a superfície descontínua faz contato com a referida camada superior.

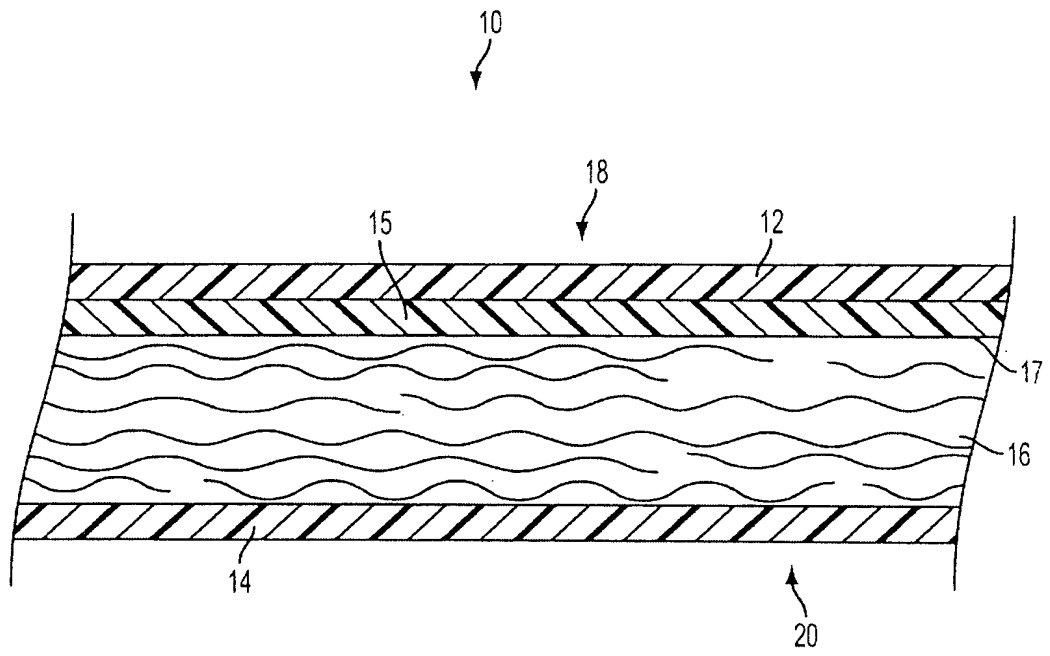


FIG. 1

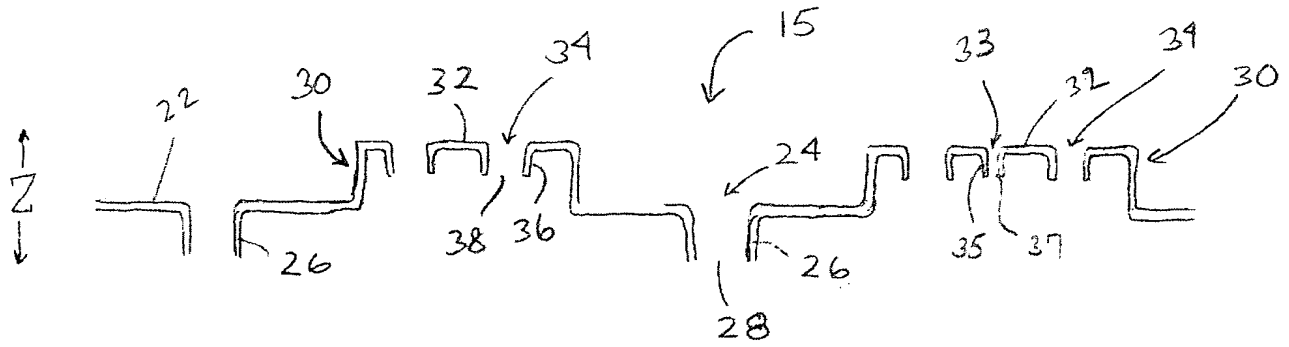


FIG 2

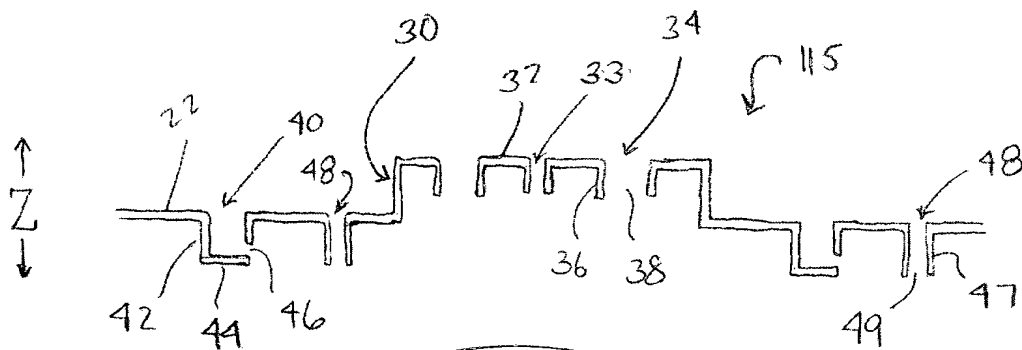


FIG 3

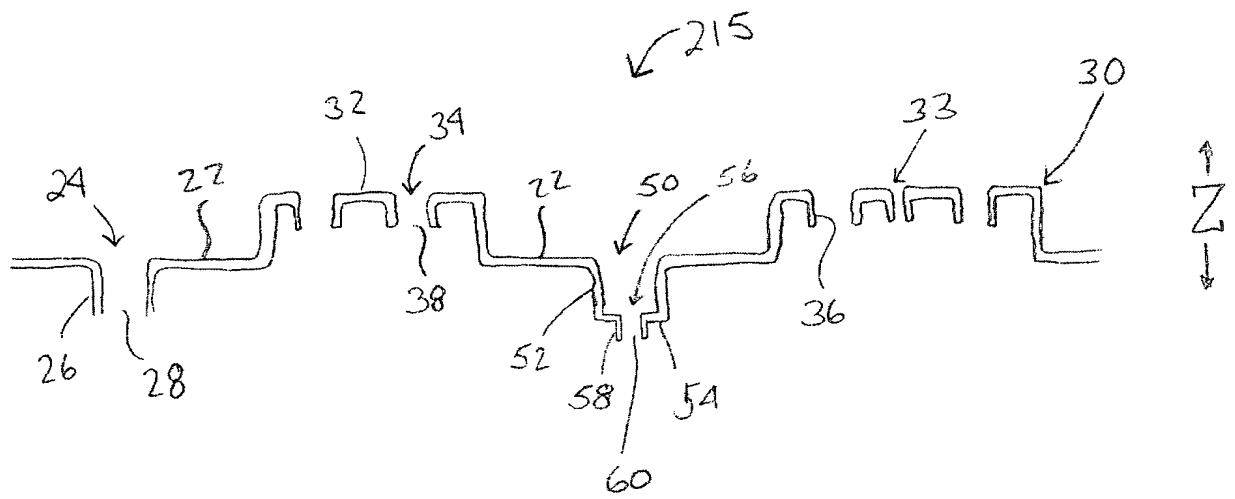


FIG. 4

RESUMO

Patente de Invenção para "FILME
TRIDIMENSIONAL COM ABERTURAS PARA A
TRANSMISSÃO DE FLUIDOS DEPOSITADOS
5 DINAMICAMENTE E RETIDOS ESTATICAMENTE".

Trata-se de um filme tridimensional para uso
como uma camada de transferência em artigos absorventes com
uma superfície contínua e uma superfície descontínua disposta
amplamente em paralelo à referida superfície contínua e afastada
10 dela; tanto a superfície contínua quanto a superfície descontínua
têm aberturas em grande escala definidas por paredes laterais que
se originam nelas, estendem-se para fora delas e são
dimensionadas para permitir a transferência de fluidos pela força
da gravidade; ademais, opcionalmente, cada superfície também
15 inclui aberturas em pequena escala dimensionadas para coletar
fluidos por ação capilar.