



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

(11) PI 0515512-6 B1

(22) Data do Depósito: 23/09/2005

(45) Data de Concessão: 12/04/2016

(RPI 2362)



* B R P I 0 5 1 5 5 1 2 B 1 *

(54) Título: MÉTODOS DE FABRICAR UM ARTIGO LAMINADO, E, ARTIGO LAMINADO

(51) Int.Cl.: E04B 1/00; B32B 37/00; B32B 38/00

(30) Prioridade Unionista: 23/09/2004 US 60/947186

(73) Titular(es): SAINT-GOBAIN ISOVER

(72) Inventor(es): MURRAY S. TOAS, BRUCE HARTZELL, RICHARD S. DUNCAN, ALAIN YANG, STANLEY GATLAND, ERIC NILSSON, GLENN J. SINGER

“MÉTODOS DE FABRICAR UM ARTIGO LAMINADO, E, ARTIGO LAMINADO”

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

CAMPO DA INVENÇÃO

5 A presente invenção diz respeito a um artigo laminado que inclui um material de construção colado com um adesivo em um filme retardador de vapor d'água que tem uma permeância que depende da umidade ambiente aderida no material de construção e a um método de fabricação do mesmo.

10 FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

 Materiais de construção, tais como blocos isolantes de fibra e placas isolantes de fibra coladas em um material de guarnição são conhecidos. Por exemplo, a patente U.S. 5.545.279 descreve a fabricação de um isolamento onde uma embalagem isolante de fibra e um filme de polímero movem-se ao longo de um caminho longitudinal e são colados um no outro com um adesivo sensível a pressão.

 Em muitos casos de fabricação, os materiais de guarnição usados são papel craft e outros materiais poliméricos para fornecer tanto suporte para as fibras subjacentes como fornecer um retardador de água e/ou vapor d'água. Por exemplo, WO 96/33321 descreve a anexação de um retardador de vapor, tais como filmes de poliamida, no isolamento ou outros materiais de construção, tais como uma placa de gesso, placa de partículas, etc. Este retardador de vapor confere uma resistência à difusão de vapor d'água, permeância e/ou transmissão que dependem da umidade ambiente.

25 A presente invenção diz respeito a um método melhorado de fabricação de um artigo laminado, tal como um material de construção laminado, que pode ser feito a velocidade de produção e que mantém os

benefícios das características de permeância do componente do filme.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

A presente invenção fornece um método de fabricação de um artigo laminado, compreendendo prover um adesivo a um filme que tem permeância de até cerca de 1,73 perms, determinada de acordo com o método dissecante da ASTM E 96 Standard Test Methods for Water Vapor Transmission of Materials Method A a uma umidade relativa média (UR) percentual de 25, e uma permeância de não menos que cerca de 3,45 perms, determinada pelo método de água da ASTM E 95 Method B a uma Umidade Relativa (UR) média percentual de 75, em que o adesivo é provido em uma quantidade de cerca de 0 a cerca de 1,5 por 0,305 metro linear do filme com base em uma largura de aplicação de 38,1 centímetros; e colocar em contato o filme com pelo menos uma superfície de um material de construção.

A presente invenção também fornece um artigo laminado que compreende pelo menos um componente de filme que tem permeância de até cerca de 1,73 perms, determinada de acordo com o método dissecante da ASTM E 96 método A a uma UR média percentual de 25, e uma permeância de não menos que cerca de 3,45 perms, determinada pelo método de água da ASTM E 96 método B a uma UR média percentual de 75; pelo menos um componente do material de construção; e um adesivo que cola no pelo menos um componente de filme e o pelo menos um material de construção, em que o adesivo está presente em uma quantidade de cerca de 0,4 a cerca de 1,5 g (peso seco) por 0,305 metro linear do filme, com base em uma largura de aplicação de 38,1 centímetros.

Em uma outra modalidade, o filme provido no material de construção retém pelo menos 50% de suas características de difusão de, permeância e/ou transmissão vapor de água definidas pela permeância de até cerca de 1,73 grama, determinada de acordo com o método dissecante da ASTM E 96 método A a uma UR média percentual de 25, e uma permeância

de não menos que cerca de 3,45 perms, determinada pelo método de água da ASTM E 96 método B a uma UR média percentual de 75.

Em uma outra modalidade, o filme provido no material de construção retém pelo menos 50% de suas características de difusão, permeância e/ou transmissão de vapor d'água definidas pela permeância de até cerca de 1 perm, determinada de acordo com o método dissecante da ASTM E 96 método A a uma UR média percentual de 25, e uma permeância de não menos que cerca de 7 perms, determinada pelo método de água da ASTM E 96 B a uma UR média percentual de 75.

A presente invenção também fornece um retardador de vapor a uma estrutura pela instalação do artigo laminado.

A presente invenção também fornece um método de construir e/ou reformar uma estrutura usando o artigo laminado e estruturas de construção, tais como um teto, parede e/ou piso com o artigo laminado.

DESCRIPÇÃO RESUMIDA DOS DESENHOS

Uma avaliação mais completa da invenção e muitas de suas vantagens decorrentes serão facilmente obtidas à medida que a mesma ficar mais bem entendida pela referência à descrição detalhada seguinte, quando considerada com relação aos desenhos anexos, em que:

A figura 1 (A) é uma vista em elevação diagramática que mostra uma modalidade do método e aparelho para fabricar um artigo laminado de acordo com a presente invenção. (B) é uma vista diagramática que mostra uma modalidade do padrão de aplicação de adesivo ao filme retardador de vapor de água.

A figura 2 (A) é uma vista em elevação diagramática que mostra uma outra modalidade do método e aparelho, incluindo componentes opcionais, para a fabricação de um artigo laminado de acordo com a presente invenção. (B) é uma vista diagramática que mostra uma outra modalidade do filme retardador de vapor durante o processo de fabricação de acordo com a

invenção.

A figura 3 é uma vista em elevação diagramática que mostra uma outra modalidade do método e aparelho para fabricar um artigo laminado de acordo com a presente invenção.

5 A figura 4 é uma vista em elevação diagramática que mostra uma outra modalidade do método e aparelho para fabricar um artigo laminado de acordo com a presente invenção.

A figura 5 é uma vista em elevação diagramática que mostra uma outra modalidade do método e aparelho para fabricar um artigo laminado
10 de acordo com a presente invenção.

A figura 6A é uma vista em elevação diagramática que mostra uma outra modalidade do método e aparelho para fabricar um artigo laminado de acordo com a presente invenção. A figura 6B é um exemplo de um padrão de adesivo aplicado ao filme durante a fabricação do artigo laminado de
15 acordo com a presente invenção.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

Referindo-se agora aos desenhos, em que números de referência iguais designam partes idênticas ou correspondentes nas diversas vistas.

20 Referindo-se à figura 1A, um material de construção 20 é alimentado no processo por um transferidor 27 em um caminho linear predeterminado 10. O filme retardador de vapor d'água é provido em um rolo 21 e também alimentado no processo de adesão por meio de rolos 23. O adesivo de polímero termoplástico de fusão a quente é aplicado por um
25 aspersor 22 e o filme revestido com adesivo é unido com o material de construção para formar um artigo laminado 25. Em uma modalidade, o rolo 24 pode ser um rolo aquecido para fornecer resistência adesiva adicional. Em um aspecto, o rolo fornece calor em uma quantidade suficiente para manter o adesivo macio e aumentar a força de ligação entre o filme e o material de

construção. Por exemplo, para adesivos de fusão a quente a base de polipropileno, o rolo é aquecido pelo menos a cerca de 177°C. Variações na temperatura de aquecimento podem ser ajustadas dependendo do adesivo usado, da força de ligação exigida e do filme retardador de vapor usado.

5 Referindo-se à figura 2A, um material de construção 20 é alimentado no processo por um transferidor 26 em um caminho linear predeterminado 10. O filme retardador de vapor d'água é provido em um rolo 21 e também alimentado no processo de adesão por meio de rolos 23. O material de construção e o artigo laminado podem mover-se ao longo do
10 caminho de produção por meio de uma série de transferidores opcionais 27. O adesivo é aplicado por um aspersor 22 e o filme revestido com adesivo é unido com o material de construção para formar um artigo laminado 25. Em uma modalidade, o dispositivo de aspersão, por exemplo, bicos, fica em uma linha horizontal em relação ao filme. Conforme referido, o rolo 24 pode ser
15 aquecido para fornecer resistência adesiva adicional. Em uma outra modalidade representada na figura 2A, um rolo arqueado 47 pode ser incluído na área do processo onde o adesivo é aplicado ao filme. Em uma modalidade preferida, o rolo arqueado está acima da área onde o adesivo é aplicado.

 Em uma outra modalidade, pelo menos uma barra de
20 neutralização estática 41 e/ou dispositivo de neutralização estático 42 pode ser provido para reduzir estático no filme retardador de vapor e/ou no artigo laminado.

 Em uma outra modalidade, um dispositivo de corte 44, tal como um picador, pode ser incluído quando o material de construção é um
25 rolo ou bloco isolante. Além do mais, um dispositivo de dobramento 43 pode também ser incluído, tal como um dobrador de bloco, quando o material de construção é um bloco isolante. Em um aspecto desta modalidade, o artigo laminado 25 é um artigo laminado dobrado.

 Em um aspecto da invenção, o filme é provido com um padrão

impresso que pode ser provido no rolo 21 ou ser aplicado durante o processo de fabricação da presente invenção por meio de um dispositivo de impressão 40, tal como uma cabeça de impressão de jato de tinta.

Em um outro aspecto da invenção, alças de grampear 52 (figura 2B) podem ser providas por meio de barras de formação de alças 46.

Referindo-se à figura 3, um material de construção 20 é alimentado no processo por transferidores 26 em um caminho linear predeterminado 10. O filme retardador de vapor é provido em um rolo 21 e alimentado no processo de adesão por meio de rolos tensores 23. O material de construção e o artigo laminado podem mover-se ao longo do caminho de produção por meio de transferidores 26 e 27. Carretéis de fibras de vidro contínuas termoplásticas 70 podem ser providos e picados em uma picadeira de fibras de vidro contínuas 73. As fibras termoplásticas picadas 71 são atraídas para o filme pela atração eletrostática. O filme com as fibras termoplásticas pode ser aquecido/pré-aquecido em um(s) rolo(s) aquecido(s) 24 e/ou as fibras termoplásticas são fundidas com um aquecedor infravermelho 72 (tal como o fabricado pela Glenro Corporation) e colocado em contato com o material de construção 20 para formar um artigo laminado 25. Quando picadas, as fibras são fundidas, ou pelo menos parcialmente fundidas, as fibras, mediante resfriamento, formam uma ligação entre o filme e o material de construção. Em uma modalidade alternativa, as fibras picadas são introduzidas no processo, isto é, atraídas para o filme, depois do primeiro rolo 24 e preferivelmente entre o primeiro rolo 24 e o elemento de aquecimento 72.

Referindo-se à figura 4, um material de construção 20 é alimentado no processo pelos transferidores 26 e 27 em um caminho linear predeterminado 10. O filme retardador de vapor é provido em um rolo 21 e também alimentado no processo de adesão por meio de rolos de tensão 23. O material de construção e o artigo laminado podem mover-se ao longo do

caminho de produção por meio de transferidores 26 e 27 (e transferidores). Carretéis de fibras de vidro contínuas termoplásticas 70 podem ser providos e picados em uma picadora de fibras de vidro contínuas 73. As fibras termoplásticas picadas no processo, isto é, atraídas para o filme, depois do
5 último rolo tensor 23 e antes do primeiro rolo aquecido 24. O filme é alimentado por meio do aparelho pelos rolos 23 e o filme com as fibras termoplásticas são aquecidas/pré-aquecidas em um(s) rolo(s) aquecedor(s) 24 e/ou as fibras termoplásticas são fundidas com um aquecedor infravermelho 72 e postas em contato com o material de construção 20 para formar um
10 artigo laminado 25.

Em uma outra modalidade, um rolo arqueado 47 pode ser incluído na área do processo do elemento de aquecimento 72. Em uma modalidade preferida, o rolo arqueado 47 fica acima da área onde o adesivo é aplicado.

15 Em uma outra modalidade, um dispositivo de corte 44, tal como uma picadora, quando o material de construção está no bloco isolante, pode ser incluído. Além do mais, um dispositivo de dobramento 43 pode também ser incluído, tal como uma dobradeira de bloco, quando o material de construção está no bloco isolante.

20 Em um aspecto da invenção, o filme é provido com um padrão impresso que pode ser provido no rolo 23 ou ser aplicado durante o processo de fabricação da presente invenção por meio de um dispositivo de impressão 40, tal como uma cabeça de impressão de jato de tinta.

Em um outro aspecto do processo, abas de grampeamento são
25 formadas no filme retardador de vapor que podem ter aproximadamente 31,75 milímetros de largura dobrada para fora da superfície de laminação e podem ser providos com barras de formação de aba 46.

Referindo-se à figura 5, está representado um processo alternativo para laminar o componente de filme no material de construção, por

meio do que o filme é provido em um rolo 21, e um rolo 60 de um véu não tecido de fibras termoplásticas é também provido.

O filme e o véu não tecido são alimentados no processo por meio de rolos de tensão 23. Depois que o véu não tecido e o filme entram em contato, eles podem ser aquecidos por meio de rolo(s) 24 e/ou aquecidos por meio de elemento de aquecimento 52 (tal como um aquecedor infravermelho) para fundir o véu termoplástico que media a adesão no material de construção 20, formando assim um artigo laminado 25.

Referindo-se à figura 6A, está representado um processo alternativo para laminação do componente de filme no material de construção, por meio do que um material de construção 20 é alimentado no processo por meio de um transferidor 27 em um caminho linear determinado 27. O filme retardador de vapor d'água é provido em um rolo 21 e alimentado no processo por meio de rolos 23. Em uma modalidade, uma cabeça de impressão 40 pode ser usada para aplicar um padrão impresso no filme. Barras de redução estáticas 41 podem também ser empregadas. Adesivo, por exemplo, adesivos a base de água, podem ser providos em tiras 81 que são aplicadas ao filme por meio de um revestidor de rolos 80. Um aquecedor 82 pode ser incluído antes de colar o filme no material de construção para remover umidade em excesso. Um aquecedor 82 pode também ser provido depois que o filme e o material de construção são colocados em contato um com o outro. Em uma modalidade, o calor aplicado no filme por esse(s) aquecedor(s) é cerca de 104 a 177°C. Preferivelmente, um rolo aquecido 24, que pode ser aquecido a uma temperatura de cerca de 66 a 160°C para auxiliar na secagem do adesivo pode ficar posicionado logo antes da aplicação do filme revestido com adesivo com o material de construção, tal como uma manta de fibra de vidro, por exemplo.

Em uma modalidade, o revestidor de rolos 80 pode ser ajustado para permitir o fluxo do adesivo de maneira tal que cerca de 0,7 a 2,6

gramas (peso molhado) e 0,35 a 1,3 grama (peso seco) do adesivo sejam providos por 929 cm² de filme. Em uma outra modalidade, o adesivo pode ser aplicado de uma maneira tal que aproximadamente 60 a aproximadamente 70% do filme não sejam revestidos com adesivo.

5 Referindo-se à figura 6B, estão mostrados padrões de adesivo que podem ser providos pelo rolo revestido 80 na figura 6A, por meio do que várias espessuras de tiras de adesivo podem ser aplicadas. Por exemplo, o adesivo pode ser provido em tiras de 31,7 milímetros de largura ou em tiras de 19,05 milímetros de largura, com um valor entre 50,48 a 63,5 milímetros
10 entre cada conjunto de tiras. Combinações dessas tiras e espaçamento das tiras de adesivo podem ser empregadas.

O componente de filme do artigo laminado tem uma resistência à difusão de vapor d'água, permeância ou transição que depende da umidade ambiente e que tem tensão e força compressiva suficientes para
15 uso em aplicações de edificação e/ou construção. Posto de uma outra maneira, o componente de filme é um "filme adaptativo à umidade". O filme adaptativo de umidade na forma aqui usada significa um filme que tem permeância de até cerca de 1,73 perms, determinada de acordo com o método dissecante da ASTM E 96 método A a uma UR média percentual de 25,
20 inclusive até 1,7, 1,6, 1,5, 1,3, 1,2, 1,1, 1,0, 0,5 e todos os valores e faixas entre estes, e uma permeância não inferior a cerca de 3,45 perms, incluindo não menos que cerca de 3,5, 3,7, 3,9, 4,0 e 4,2 e todos os valores e faixas entre estes, determinados pelo método de água da ASTM E 95 Method B a uma UR média percentual de 75. Em uma modalidade, o filme adaptativo de
25 umidade tem uma permeância não inferior a 0,6, medida de acordo com o método dissecante da ASTM E 96 método A a uma UR média percentual de 25.

A capacidade de adaptação da umidade do componente de filme pode também ser expressa como uma resistência à difusão de vapor

d'água (valor s_d) a uma umidade relativa de uma atmosfera que envolve o retardador de vapor na região de 30% a 50% de 2 a 5 metros de espessura de camada de ar de difusão equivalente, e a uma umidade relativa na região de 60% a 80% é < 1 metro de espessura de camada de ar de difusão equivalente.

- 5 A resistência à difusão de vapor d'água do componente de filme pode ser determinada de acordo com DIN 52615 na faixa seca (3/50% de umidade relativa (UR)) e na faixa de umidade (50/93%), bem como em faixas de umidade, por exemplo, entre 33/50% e 50/75% de UR.

Qualquer filme polimérico pode ser usado como o componente
10 de filme na presente invenção, entretanto, o filme preferivelmente atende o critério adaptativo de umidade apresentado anteriormente. Preferivelmente, o filme é um filme de poliamida e mais preferivelmente o filme de poliamida é, por exemplo, poliamida 6, poliamida 4 ou poliamida 3. Exemplos adicionais de filmes adequados incluem filmes de náilon tais como filmes de náilon 6 ou
15 náilon 6,6. Combinações de materiais ou filmes poliméricos são também possíveis.

A espessura dos filmes irá variar dependendo do filme particular escolhido, entretanto, o filme pode ser de 10 μm a 2 mm, incluindo
20 20 μm , 25 μm , 25,4 μm , 25,5 μm , 25,6 μm , 25,7 μm , 25,8 μm , 26 μm , 27 μm , 28 μm , 30 μm , 40 μm , 50 μm , 60 μm , 70 μm , 80 μm , 90 μm , 100 μm , 101,6 μm , 110 μm , 120 μm , 130 μm , 140 μm , 150 μm , 160 μm , 170 μm , 180 μm , 190 μm , 195 μm , 200 μm e todos os valores e subfaixas entre estes, por exemplo, 20 μm a 100 μm , 30 μm a 90 μm , 40 μm a 60 μm , 45,5 μm a 55,5 μm , etc.

25 em uma modalidade da presente invenção, o componente de filme pode ser provido com uma estrutura superficial e/ou padrão impresso, tal como uma impressão em cor ou em escala cinza. Conforme discutido anteriormente, o padrão impresso pode ser provido durante a fabricação do artigo laminado, tal como por meio de um dispositivo de impressão por jato

de tinta ou flexográfica. Alternativamente, o filme pode ser pré-impresso antes da introdução no processo de fabricação da presente invenção. Combinações de pré-impressão e impressão simultânea com o processo de fabricação podem também ser utilizadas.

5 O material de construção no qual o componente de filme é colado durante a fabricação do artigo laminado pode ser qualquer material de construção normalmente usado. Preferivelmente, entretanto, o material de construção tem uma resistência à difusão de vapor d'água que é menor que a resistência à difusão de vapor d'água do componente de filme.

10 Exemplos não limitantes de materiais de construção adequados podem que podem ser empregados no processo de fabricação da presente invenção incluem materiais de celulose reforçada com fibra, tais como membranas de papel, mecanismos feitas de panos formado por extrusão contínua de fibras sintéticas ou filmes de polietileno perfurado, painel de particulados, painel de cavacos, painel de partículas orientadas, painéis de compensado, painel de gesso (padrão ou reforçado com fibras), painéis de fibras, painéis de cimento, painéis de lã de madeira cimentosos, painel de cálcio sílica, blocos ou placas isolantes de fibra, placas isolantes de espuma, papel parede, tapete e panos tecidos e panos não tecidos.

20 O filme é colado pelo menos em uma superfície do material de construção. Por exemplo, o filme é colado pelo menos em uma superfície principal ou secundária do material de construção, preferivelmente, pelo menos uma superfície principal. Na forma aqui usada, "superfície principal" refere-se à superfície ou superfícies do material que têm uma maior área superficial do que uma segunda superfície e, da mesma forma, uma
25 "superfície secundária" tem uma menor área superficial do que uma outra superfície do material. Em uma modalidade preferida, pelo menos uma superfície do material de construção não é colada no componente de filme. Em uma modalidade alternativa, o filme pode ser prensado no componente do

material de construção de maneira tal que o filme seja colado em dois lados opostos, principal ou secundário, do material de construção. O filme pode também ser prensado entre duas camadas de material de construção.

Qualquer adesivo a base de poliolefina pode ser usado, desde
5 que ele cole o filme no material de construção e permita que o filme mantenha pelo menos uma parte de suas propriedades de transmissão de vapor d'água aqui descritas. Preferivelmente, o adesivo tem um ponto de fusão mais baixo do que o filme no qual o adesivo é aplicado para impedir que o filme derreta-se antes de sua adesão no material de construção. Por exemplo, um adesivo a
10 base de polipropileno ou a base de polietileno pode ser usado. Um exemplo de um adesivo como esse é o adesivo Henkel #80-8273 (Henkel Adhesives Elgin, IL). Adesivos a base d'água podem também ser usados. Exemplos não limitantes de adesivos que podem ser usados incluem adesivos a base d'água
15 Henkel 50-0965MHV, 50-0965, WB1961, 57-3027TT e 56-7007UV da Henkel Corp., Elgin, IL.

Em uma modalidade de prover o adesivo, o adesivo pode ser aplicado como um de fusão a quente que é jateado sobre o filme, por exemplo, usando dispositivos de aspersão elípticos ou em espiral. Em uma outra modalidade, o adesivo pode ser provido na forma de fibras
20 termoplásticas picadas, que são subsequenteamente aquecidas até um ponto suficiente onde as fibras podem colar o filme no material de construção. Em uma outra modalidade, o adesivo pode ser provido na forma de um véu termoplástico não tecido que pode também ser subsequenteamente aquecido de uma maneira similar.

25 O adesivo pode ser aplicado ao filme para que as propriedades de permeância do componente de filme não sejam bloqueadas ou impedidas de funcionar devidamente. Embora possa haver alguma redução da permeância, é preferível que o filme retenha pelo menos cerca de 50% das propriedades de transmissão de vapor d'água em relação ao filme antes de o

adesivo ser provido e que mantenha um mínimo de 3,45 perms quando testado pelo método de água da ASTM E 96 método B a uma UR média percentual de 75 e uma permeância de até cerca de 1,73 perms, determinada de acordo com o método dissecante da ASTM E 96 método A a uma UR
5 média percentual de 25. Em modalidades alternativas, a permeância do filme com adesivo retém pelo menos cerca de 60%, 70%, 80%, 90%, 95%, 97% e 99%, inclusive de todos os valores e faixas entre estes.

Para atender a exigência de duas vezes de colar o filme no isolante e manter pelo menos uma parte das propriedades de transmissão de
10 vapor d'água do filme pode ser conseguido provendo-se o adesivo em uma quantidade de cerca de 0,4 a cerca de 1,5 grama (peso seco) por 0,305 metro linear do filme com base em uma largura de aplicação de 38,1 centímetros. Adicionalmente, o adesivo pode ser provido em uma quantidade de cerca de 0,5 a cerca de 1,4 grama (peso seco) por 0,305 metro linear, inclusive de 0,6,
15 0,7, 0,8, 0,9, 1,0 1,1, 1,2 e 1,3 grama por 0,305 metro linear novamente com base em uma largura de aplicação de 38,1 centímetros.

O adesivo, quando jateado no filme, pode ser provido de maneira substancialmente uniforme sobre o filme desde que o critério de permeância e/ou aplicação anterior sejam mantidos. Em uma modalidade
20 alternativa, o adesivo pode ser provido da maneira mostrada nas modalidades das figuras 1B e 2B. Nessas modalidades, o adesivo de fusão a quente termoplástico 30 é aplicado no filme nas bordas em um padrão espiral onde, no centro do filme o adesivo 30 é aplicado em um padrão elíptico. A figura 2B mostra o padrão espiral 30 aplicado com uma pistola espiral 50 e o padrão
25 elíptico é aplicado com uma pistola de aspersão elíptica 51. Exemplos de pistolas de aspersão adequadas incluem aquelas pistolas de aspersão de fusão a quente comercializadas pela Nordson® Corporation.

As fibras termoplásticas incluem, por exemplo, termoplástico compreendendo polipropileno, polietileno ou suas misturas. As fibras podem

ser virgens ou recicladas. Nesta modalidade, o uso de uma pequena quantidade de fibras picadas e a distribuição espalhada resulta em uma distribuição leve sobre o filme, cobrindo assim somente uma parte do filme que permite assim que o aspecto adaptativo de umidade do componente de filme funcione. Por exemplo, as fibras cobririam aproximadamente menos que 20% da superfície do filme, incluindo menos que 19, 18, 17, 16, 15, 14, 13, 12, 11, 10 e todos os valores e subfaixas destes.

O véu não tecido adequado para uso na presente invenção é um véu de baixo ponto de fusão composto de fibras termoplásticas. Fibras adequadas incluem polipropileno, polietileno, poliamida e misturas destas. As fibras podem ser virgens ou recicladas. Novamente, a aplicação do véu ao componente de filme é provida de maneira tal que o critério de permeância e/ou aplicação supradiscutido seja mantido. Exemplos de não tecidos adequados para este propósito incluem, mas sem limitações, não tecido de poliolefina Spunfab POF 4913, temperatura de ativação 78°C e poliamida Spunfab PA 1541 temperatura de ativação 87°C, ambas 10,76 g/m².

Durante o processo de fabricação da presente invenção ou subsequente ao processo, o artigo laminado pode ser cortado em dimensões predeterminadas que seriam preferíveis para armazenamento, transporte, venda e uso final (por exemplo, instalação). Se feito durante o processo, o corte preferivelmente deve ser depois que o filme tiver colado no componente do material de construção. Adicionalmente, é também possível que certos materiais de construção, tal como isolamento de fibra, possam ser dobrados durante ou depois do processo de fabricação, e seriam preferivelmente empregados depois que o filme tiver colado no componente do material de construção.

O artigo laminado pode também ser tratado para reduzir a eletricidade estática, por exemplo, incorporando dispositivos antiestáticos e/ou tratamentos antiestáticos que são normalmente utilizados na tecnologia.

Por exemplo, um filme com tratamento antiestático que pode ser usado é Honeywell Capran 200A.

Em uma modalidade, onde o artigo laminado compreende um bloco ou placa isolante colada no filme, o artigo laminado é embalado. Normalmente, quando blocos ou placas isolantes são empacotadas elas são comprimidas. Nesta situação, em um aspecto da presente invenção, o artigo laminado é empurrado por um nariz, que é opcionalmente revestido, por exemplo, com Teflon®, em um saco plástico.

A presente invenção também fornece um artigo laminado. O artigo laminado é composto pelo menos de um componente de filme aqui descrito e pelo menos um componente de material de construção com um adesivo entre pelo menos um componente de filme e pelo menos um material de construção, onde o adesivo está presente em uma quantidade de cerca de 0,4 a cerca de 1,5 grama (peso seco) por 0,305 metro linear do filme, com base em uma largura de aplicação de 38,1 centímetros. Em modalidades adicionais, o adesivo está presente em uma quantidade de cerca de 0,5 a cerca de 1,4 grama por 0,305 metro linear, inclusive de 0,6, 0,7, 0,8, 0,9 1,0, 1,1, 1,2 e 1,3 grama por 0,305 metro linear novamente com base em uma largura de aplicação de 38,1 centímetros.

Em uma modalidade alternativa, o artigo laminado é composto de pelo menos um componente de filme aqui descrito e pelo menos um componente de material de construção com um adesivo entre pelo menos um componente de filme e pelo menos um material de construção onde o adesivo está presente em uma quantidade tal que pelo menos 50% das propriedades adaptativas de umidade relativas ao filme antes de o adesivo ser provido e mantém um mínimo de 3,45 perms quando testado pelo método de água da ATMS E 96 método B a uma UR média percentual de 75 e uma permeância de até 1,73 perms, determinada de acordo com o método dissecante da ASTM E 96 método A a uma UR média percentual de 25. Em modalidades

alternativas, a permeância do filme com adesivo retém pelo menos cerca de 60%, 70%, 80%, 90%, 95%, 97% e 99% inclusive de todos os valores e faixas entre estes.

Em uma outra modalidade, o filme provido para o material de
5 construção retém pelo menos 50% de suas características de difusão,
permeância e/ou de transmissão de vapor d'água definidas pela permeância de
até cerca de 1 perm, determinada de acordo com o método dissecante da
ASTM E 96 método A a uma UR média percentual de 25, e uma permeância
de não menos que cerca de 7 perms, determinada pelo método de água da
10 ASTM E 96 método B a uma UR média percentual de 75.

O adesivo usado para o artigo laminado da presente invenção e
a sua aplicação podem também ser escolhidos de maneira tal que o adesivo
seja aplicado na aplicação correta, que produz um artigo laminado com uma
espalhamento de chama máxima/fumaça desenvolvida da ASTM E 84 no
15 valor de 25/50, determinado pela ASTM E 84 "Standard Test Method for
Surface Burning Characteristics of Building Materials".

O adesivo usado para o artigo laminado da presente invenção e
a sua aplicação podem também ser escolhidos de maneira tal que o adesivo
seja aplicado na aplicação que produz um artigo laminado sem nenhum
20 crescimento fúngico em um teste ASTM C1338 "Standard Test Method for
Determining Fungi of Insulation Materials and Facings" e teste ASTM G21
"Standard Practice for Determining Resistance of Synthetic Polymeric
Materials to Fungi".

Variações e outras modalidades para o artigo laminado podem
25 ser extraídas da descrição do processo provido anteriormente.

O artigo laminado aqui descrito pode ser usado para fornecer
um retardador de vapor a uma construção ou parte de uma construção, por
exemplo, uma parede, teto ou piso, ou em qualquer cenário de construção
onde materiais de construção, tal como um isolamento, são normalmente

empregados. Por exemplo, o artigo laminado pode ser usado, além de construções, em veículos de transporte ou de deslocamento, tais como automóveis, aviões e trens, e particularmente aqueles projetados para refrigeração. Além do mais, aparelhos tais como refrigeradores e/ou congeladores podem também se beneficiar do uso do artigo laminado da presente invenção. Na forma aqui usada, "construção" inclui tanto construções comerciais como residenciais, tais como edifícios de escritório, lojas, casas e casas móveis. Assim, o artigo laminado da presente invenção pode ser empregado durante a construção de um novo edifício ou na reforma de um edifício existente. O artigo laminado seria provido para um local apropriado, por exemplo, entre pelo menos dois montantes de uma parede ou pelo menos dois caibros de um teto durante o estágio apropriado do projeto. Em uma modalidade adicional, componentes de construção são normalmente fabricados distantes do local real da construção (por exemplo, painéis de construção pré-fabricados) e, portanto, o artigo laminado pode ser empregado durante a fabricação desses componentes de construção pré-fabricados e incluem, por exemplo, uma parede, teto ou componente de piso pré-fabricado.

EXEMPLOS

Exemplo 1

Um rolo de filme de náilon de 0,051 milímetro é colocado em um montante desbobinado em um poço por baixo de uma linha de fabricação de fibra de vidro. Adesivo de fusão a quente composto basicamente de polipropileno é jateado no filme em uma temperatura de aplicação de aproximadamente 177°C. O filme com o adesivo pegajoso quente é então casado com a superfície inferior de uma pista de deslocamento de isolante de fibra mineral acima do filme de náilon em uma linha transferidora. O filme com o adesivo é introduzido no isolamento de fibra mineral por uma folga na linha de transferência. O laminado de fibra de filme/mineral é adicionalmente processado na linha de fabricação em blocos ou rolos e subseqüentemente

embalado.

Exemplo 2

Filmes de náilon 6 de 0,051 milímetro de espessura (extrudados por sopro e extrudados por fundição) que foram laminados para o isolamento de fibra de vidro com adesivo de fusão a quente jateado e então removido da fibra de vidro foram testados de acordo com a ASTM E 96 copo molhado (método de água) e copo seco (método dissecante) com diferentes umidades na câmara de teste a 23°C para se conseguir exposições de 25%, 35%, 45%, 75%, 85% e 95% médias de umidade relativa e comparados com filme de náilon 6 de 0,051 milímetro de espessura (soprado e fundido) sem nenhum adesivo de fusão a quente aplicado. O adesivo de polipropileno de aspersão de fusão a quente foi aplicado ao filme de náilon 6 de 0,050,051 milímetro com uma combinação de pistolas de aspersão elípticas e espirais. O filme foi laminado no isolamento de fibra de vidro e em seguida removido da fibra de vidro para teste de transmissão de vapor d'água. 3% de agente antiestático foram também incluídos no filme de náilon 6 de 0,051 milímetro produzido por extrusão de filme por sopro. Não houve agente antiestático no filme de náilon de 0,051 milímetro produzido por extrusão de filme fundido. Os resultados estão apresentados na tabela seguinte.

RESULTADOS DA ASTM E 96 Método B TESTES DE COPO MOLHADO (os resultados estão em perms)				
UR média%	Laminado, soprado com 3% de agente antiestático	Não laminado, soprado com 3% de agente antiestático, sem adesivo	Laminado, fundido sem agente antiestático	Não laminado fundido sem agente antiestático; sem adesivo
75%	11,07	12,23	12,33	12,07
85%	16,57	20,53	17,40	18,23
95%	38,40	48,70	39,90	44,57

RESULTADOS DE ASTM E 96 Método A TESTES DE COPO SECO (os resultados estão em perms)				
UR média%	Laminado, soprado com 3% de agente antiestático	Não laminado, soprado com 3% de agente antiestático, sem adesivo	Laminado, fundido sem agente antiestático	Não laminado fundido sem agente antiestático; sem adesivo
25%	0,63	0,76	0,76	0,83
35%	0,96	1,10	1,09	1,30
45%	2,10	2,47	2,32	2,85

Esses dados demonstram que o artigo laminado retém níveis significantes de permeância em relação a um produto sem adesivo adicionado.

Exemplo 3

- 5 O teste foi realizado de acordo com a ASTM F 1249-01, Método de Ensaio para Taxa de Transmissão de Vapor d'Água Através de Filme Plástico e Folhas Usando um Sensor Infravermelho Modulado. Filme extrudado fundido de náilon 6 de 0,051 milímetro de espessura com 3% de agente antiestático que foi laminado no isolamento de fibra de vidro com adesivo fundido a quente jateado e
- 10 em seguida removido da fibra de vidro foi testado de acordo com ASTM F 1249-01. Foi também testado um filme extrudado fundido de náilon 6 de 0,051 milímetro de espessura com 3% de agente antiestático que não foi laminado e não tem adesivo fundido a quente aplicado. Os testes foram realizados com o filme exposto a umidades relativas médias de 20, 25, 40 e 50%. A temperatura foi

mantida a 23°C para todo o teste. Os resultados foram os seguintes.

Amostra	Fundido laminado com 3% de agente antiestático, e sem adesivo		Fundido laminado com 3% de agente antiestático, e adesivo de fusão a quente jateado			
	25%	50%	20%	25%	40%	50%
UR média%	25%	50%	20%	25%	40%	50%
Transmissão de vapor de água grama/(100m ² *dia) Média	0,34	4,70	,024	0,30	0,93	4,06

Esses dados demonstram que o artigo laminado retém níveis significativos de permeância em relação a um produto sem adesivo adicionado.

Os artigos laminados foram testados de acordo com a ASTM E 84 Standard Test Method for Surface Burning Characteristics of Materials resultando em um índice de espalhamento de chama de 15 e um índice de fumada desenvolvida de 5.

Exemplo 4

Teste de permeância usando adesivo a base de água

10 Filme de náilon fundido de 0,051 milímetro foi revestido a uma cobertura superficial de 50% usando Henkel 50-09965 MHV. O adesivo foi aplicado a 0,9 g/ft² (9,69 g/m²) de peso de revestimento molhado.

A permeância de vapor d'água pela ASTM E96 método A UR média 25% = 0,67 perms.

15 Permeância de vapor d'água pela ASTM E96 método B a UR média 75% = 9,6 perms.

Filme de náilon fundido de 0,051 milímetro com 50% de cobertura superficial usando Henkel 57-3027T.

20 Adesivo sensível a pressão aplicado 10,76 g/m² de peso de revestimento molhado.

Permeância de vapor d'água pela ASTM E96 método A a UR média 25% = 0,71 perms.

Permeância de vapor d'água pela ASTM E96 método B a UR média 75% = 8,0 perms.

REIVINDICAÇÕES

1. Método de fabricar um artigo laminado (25), caracterizado pelo fato de que compreende prover um adesivo a um filme retardador de vapor d'água que tem uma permeância de vapor d'água de até 5 1,73 perms, determinada de acordo com o método dissecante da ASTM E 96 Método A a uma UR média percentual de 25 e uma permeância de não menos que 3,45 perms, determinada pelo método de água da ASTM E 96 Método B a uma UR média percentual de 75, em que o adesivo é provido em uma quantidade de 0,4 a 1,5 grama (peso seco) por 0,305 metro linear 10 do filme com base em uma largura de aplicação de 38,1 centímetros; e colocar em contato o filme com pelo menos uma superfície de um material de construção (20) selecionado a partir de blocos isolantes de fibra ou placas isolantes de fibra.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado 15 pelo fato de que o filme compreende um filme de poliamida.

3. Método, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o filme de poliamida é um filme de poliamida 6, um filme de poliamida 4 ou um filme de poliamida 3.

4. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado 20 pelo fato de que o adesivo compreende uma poliolefina, poliamida ou é um adesivo a base de água.

5. Método, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que o adesivo compreende uma poliolefina que é um polipropileno, um polietileno ou uma mistura destes.

6. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado 25 pelo fato de que o filme tem uma espessura de 10 μm a 2 μm .

7. Método, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que o filme tem uma espessura de 20 μm a 100 μm .

8. Método, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que o filme tem uma espessura de 30 μm a 90 μm .

5 9. Método, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que o filme tem uma espessura de 40 μm a 60 μm .

10 10. Artigo laminado (25), caracterizado pelo fato de que compreende pelo menos um componente de filme que tem uma permeância de vapor d'água de até 1,73 perms, determinada de acordo com o método dissecante da ASTM E 96 Método A a uma UR média percentual de 25 e uma permeância de não menos que 3,45 perms, determinada pelo método de água da ASTM E 96 Método B a uma UR média percentual de 75; pelo menos um componente de material de construção (20) selecionado a partir de blocos isolantes de fibra ou placas isolantes de fibra; e um adesivo que
15 cola o pelo menos um componente de filme e o pelo menos um material de construção (20), em que o adesivo está presente em uma quantidade de 0,4 a 1,5 grama (peso seco) por 0,305 metro linear do filme com base em uma largura de aplicação de 38,1 centímetros.

20 11. Artigo laminado, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que o filme compreende um filme de poliamida.

12. Artigo laminado, de acordo com a reivindicação 11, caracterizada pelo fato de que o filme de poliamida é um filme de poliamida 6, um filme de poliamida 4 ou um filme de poliamida 3.

25 13. Artigo laminado, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que o adesivo compreende uma poliolefina, uma poliamida ou um adesivo à base de água.

14. Artigo laminado, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que o adesivo compreende uma poliolefina que é um polipropileno, um polietileno ou uma mistura destes.

15. Artigo laminado, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que o filme tem uma espessura de 10 μm a 2 μm .

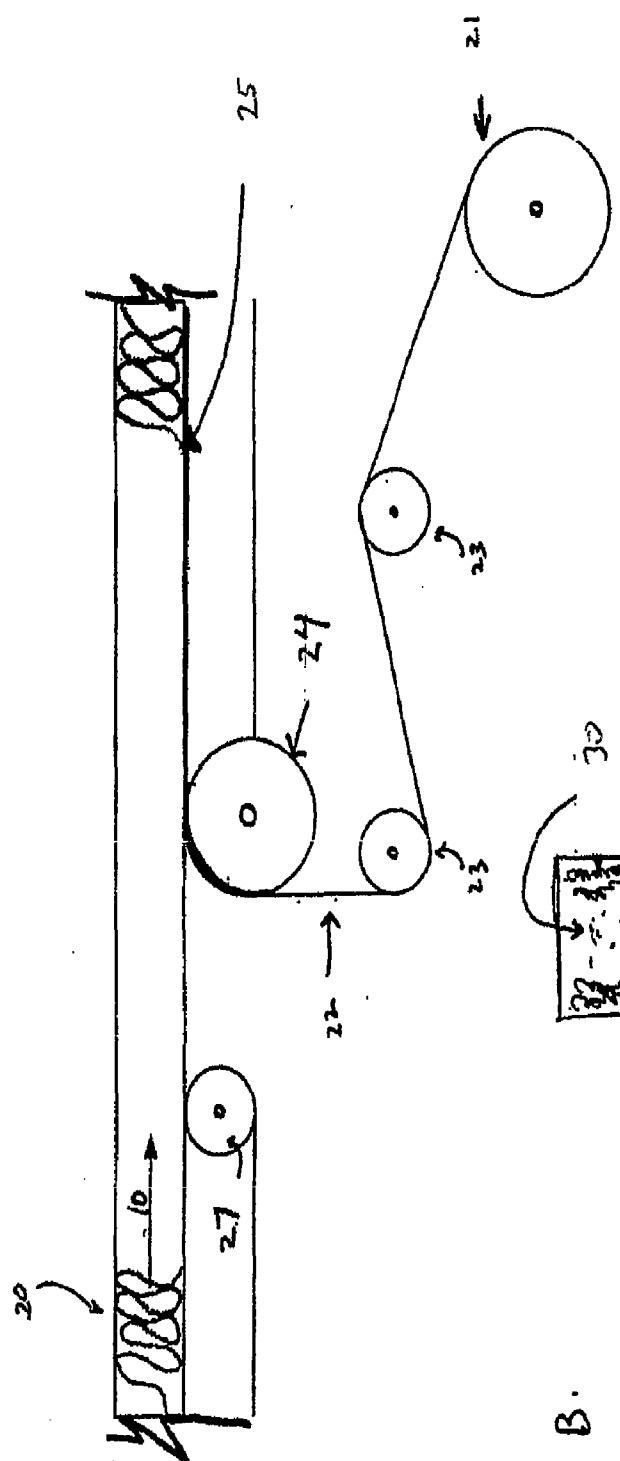
16. Artigo laminado, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que o filme tem uma espessura de 20 μm a 100
5 μm .

17. Artigo laminado, de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato de que o filme tem uma espessura de 30 μm a 90
10 μm .

18. Artigo laminado, de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo fato de que o filme tem uma espessura de 40 μm a 60
10 μm .

FIG.1

A.



B.

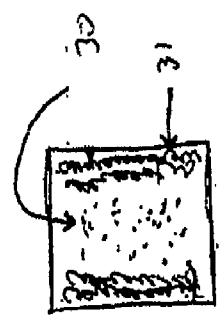
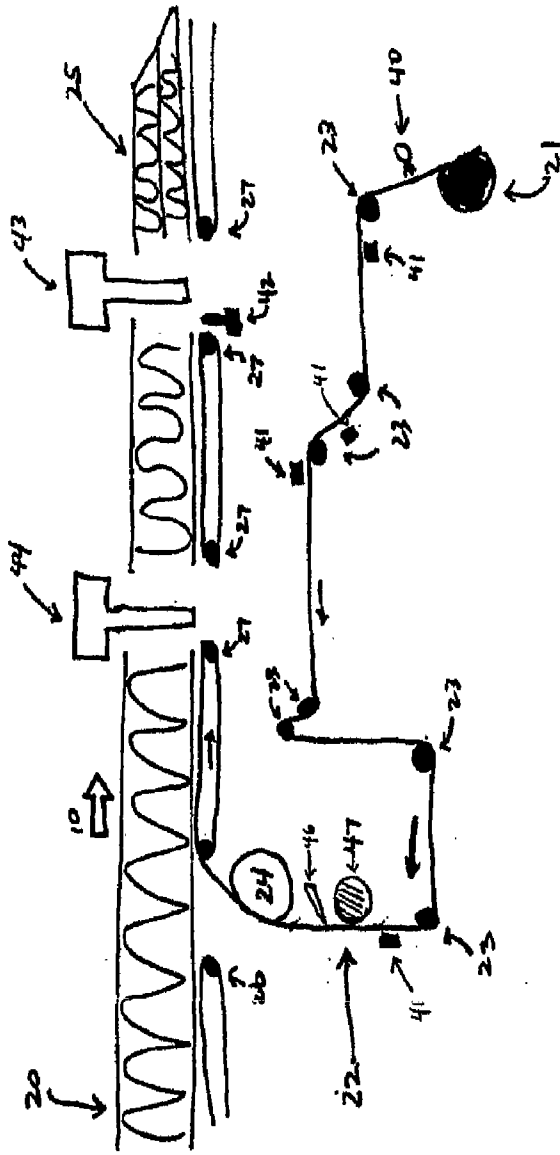
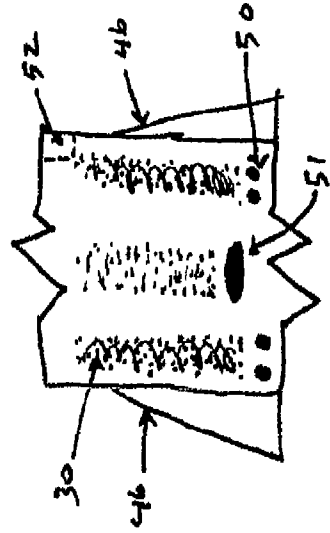


FIG. 2

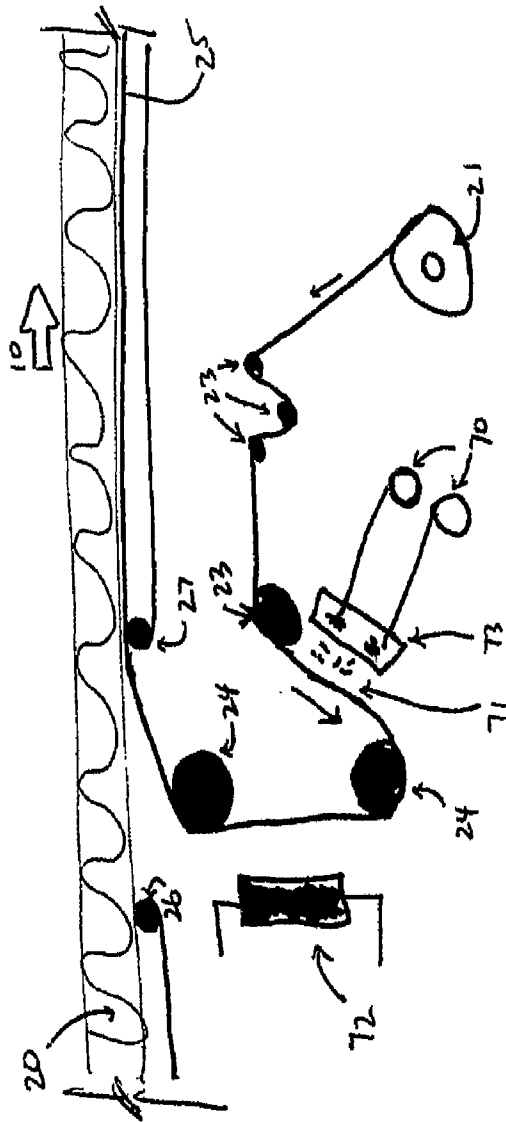


A.



B.

FIG.3



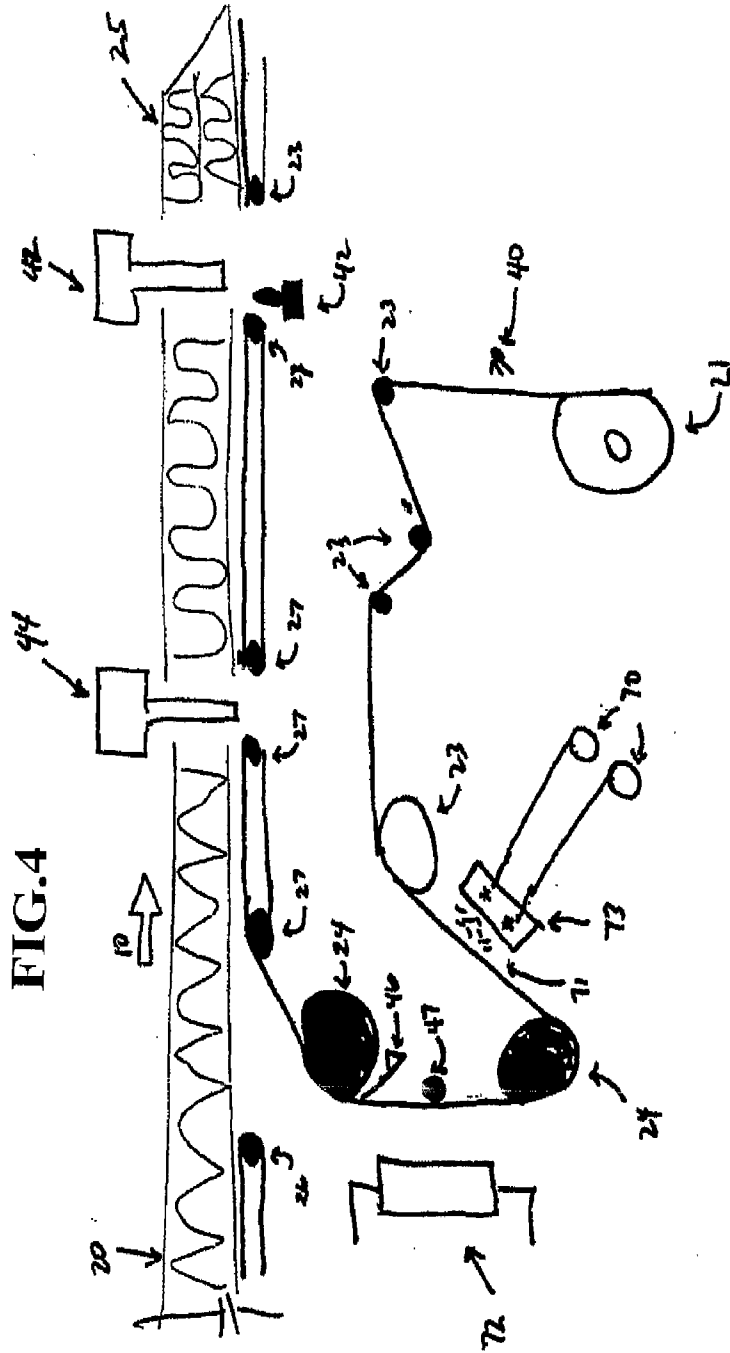


FIG. 4

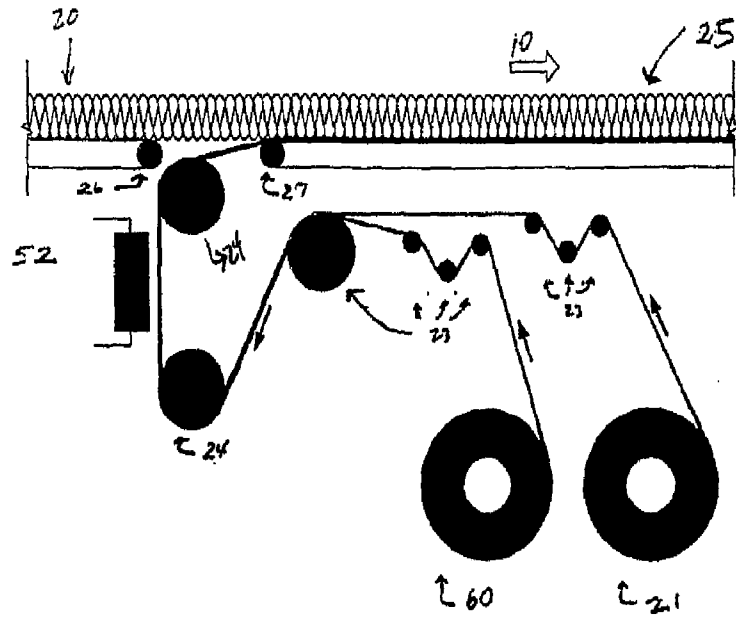
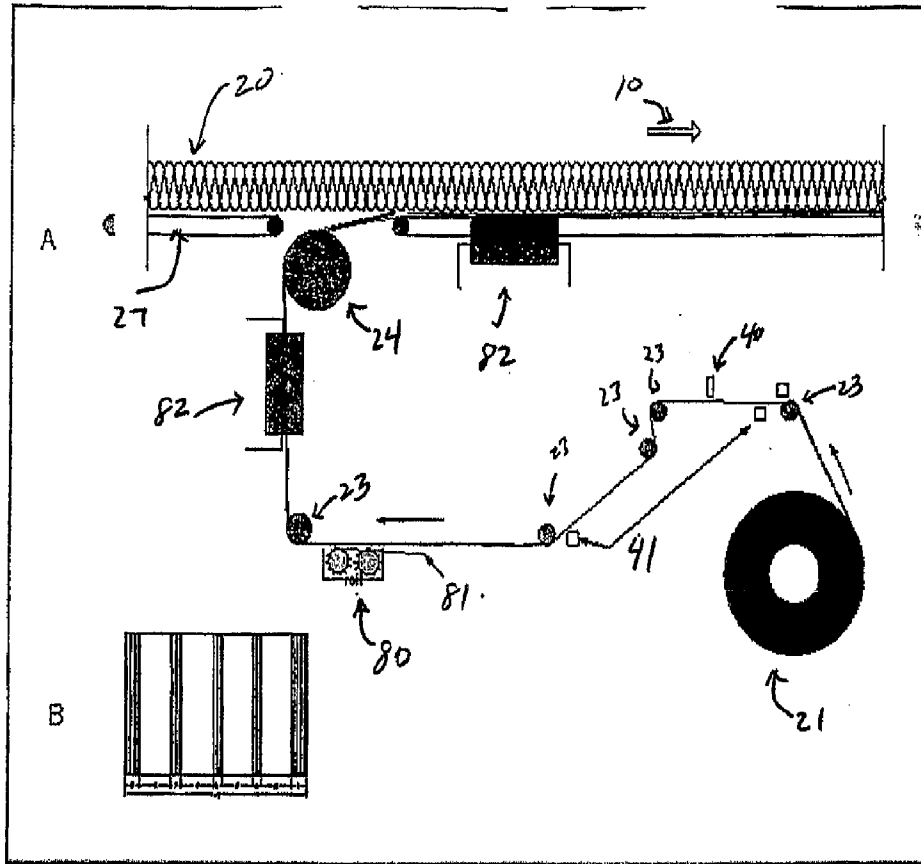


FIG.5

FIG.6



RESUMO

“MÉTODOS DE FABRICAR UM ARTIGO LAMINADO, E, ARTIGO LAMINADO”

5 A presente invenção diz respeito a um método de fabricação de um artigo laminado que inclui um material de construção colado em um filme retardador de vapor d'água que tem uma permeância a vapor d'água que depende da umidade ambiente aderida nos artigos laminados isolantes, e usos destes.