



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

(11) BR 112015008945-3 B1



(22) Data do Depósito: 13/09/2013

(45) Data de Concessão: 27/07/2021

(54) Título: TÁBUA À PROVA D'ÁGUA

(51) Int.Cl.: B32B 3/02; E04F 15/02.

(30) Prioridade Unionista: 22/10/2012 US 13/657,750.

(73) Titular(es): SHAW INDUSTRIES GROUP, INC.

(72) Inventor(es): PIET DOSSCHE; PHILIPPE ERRAMUZPE.

(86) Pedido PCT: PCT US2013059636 de 13/09/2013

(87) Publicação PCT: WO 2014/065953 de 01/05/2014

(85) Data do Início da Fase Nacional: 20/04/2015

(57) Resumo: TÁBUA À PROVA D'ÁGUA. A presente invenção trata de pisos, mais particularmente, de um novo piso ou revestimento de parede aperfeiçoado à prova d'água que utiliza bambu e plástico. Em uma realização da presente invenção, a tábua à prova d'água segundo a presente invenção compreende uma camada folheada presa a uma superfície superior de um núcleo à prova d'água; uma primeira camada de material adesivo à prova d'água ligando a camada folheada à superfície superior do núcleo à prova d'água; o núcleo à prova d'água compreendendo um composto de pó e plástico extrudado; e a dita tábua tendo uma primeira borda com um sulco estendendo-se lateralmente para dentro do núcleo à prova d'água e uma segunda borda oposta com uma saliência lateral partindo do núcleo à prova d'água, em que o sulco e a saliência apresentam perfis com uma forma de um sistema de travamento do tipo click-lock.

“TÁBUA À PROVA D'ÁGUA”

Campo da invenção

[0001] A presente invenção trata de pisos, mais particularmente, de um novo piso aperfeiçoado à prova d'água que utiliza bambu e plástico.

Histórico da invenção

[0002] Na indústria de pisos há uma necessidade considerável de pisos à prova d'água que tenham a aparência de um piso de madeira. Em particular, além de ser resistente à umidade, esse piso também precisa ser econômico, fácil de instalar, fácil de manter e confortável.

[0003] Na indústria de pisos, o tipo de piso laminado que usa compensado ou aglomerado como a camada principal conquistou uma fatia imensa do mercado. Esse tipo de piso laminado é fabricado com diversas propriedades desejáveis, por exemplo, um custo razoável, resistência a manchas, resistência ao desgaste, fácil manutenção e resistência ao fogo. Além disso, o piso laminado é capaz de suportar vários tipos de designs nele impressos, incluindo designs em grão de madeira.

[0004] Há séculos usamos pisos de madeira natural, especificamente de carvalho e outras madeiras de lei. Embora o piso de madeira não seja tão econômico quanto o piso laminado, sua aparência e conforto são bastante desejáveis. Uma das desvantagens mais significativas, tanto do piso laminado quanto do piso de madeira, é seu desempenho quando sujeito à exposição constante à umidade. No caso dos pisos de madeira, a umidade causará um inchamento e empenamento do piso, resultando em uma superfície irregular e até mesmo em falhas entre as tábuas. No caso do piso laminado, a exposição constante à umidade causará uma instabilidade na integridade do compensado ou do aglomerado, resultando em danos permanentes e irreparáveis às placas laminadas. Isso faz com que muitos instaladores de piso evitem o uso de piso laminado em áreas sujeitas à umidade periódica ou constante, como cozinhas, banheiros, lavanderias e porões de uma casa, ou nas instalações comerciais de restaurantes e de algumas lojas.

[0005] Como resultado das desvantagens dos pisos de madeira e laminado, as escolhas de piso para áreas úmidas tradicionalmente ficavam limitadas a azulejos de cerâmica, pedra, borracha ou vinil. Com os pisos de cerâmica e de pedra, as opções visuais são limitadas, o custo de materiais e da instalação é relativamente alto e os pisos resultantes são frios na ausência de um aquecimento radiante abaixo da superfície, além de pouco confortáveis durante longos períodos. Os pisos de borracha e de vinil podem ser relativamente baratos, porém, por esses materiais não serem rígidos, as imperfeições do contra-piso são transferidas pela borracha ou pelo vinil e aparecem na superfície do piso, o que pode ser esteticamente desagradável. Além disso, a solidez do material adesivo usado com pisos de borracha e de vinil pode ser comprometida pela umidade, o que pode resultar em ondulações pela falta de rigidez do piso.

[0006] Para resolver esses problemas, os pisos laminados têm sido fabricados com uma resistência aprimorada à umidade por meio da seleção de ligantes de melamina, isocianato ou fenólicos, e por meio da aplicação de materiais à prova d'água e calafetagem de silicone a fim de vedar espaços vazios. No entanto, essas etapas ainda são inadequadas devido ao tempo de instalação adicional e ao custo da fabricação, assim como pelo fato de que essas tentativas para tornar o material à prova d'água não são 100% efetivas. Uma tentativa de produzir uma tábua laminada adequada está descrita na patente US 7.763.345, e correspondentes pedidos, na qual um núcleo de material termoplástico é criado e uma camada de impressão, bem como uma sobreposição protetora, são aplicadas na sua superfície superior. O núcleo de material termoplástico é normalmente um composto rígido de cloreto de polivinila (PVC), sendo extrudado com cavidades a fim de proporcionar um amortecimento. No entanto, as tábuas extrudadas têm a tendência de assumirem uma forma curva e, mesmo com as cavidades, o núcleo termoplástico de PVC não é barato.

[0007] Na indústria de construção moderna também é desejável usar materiais "verdes" ou reciclados a fim de minimizar o custo ambiental da construção.

Como resultado, é preferível maximizar o uso de materiais reciclados ou residuais, sempre que possível. Portanto, há uma necessidade de pisos aprimorados e materiais de revestimento de paredes à prova d'água.

[0008] O estado da técnica revela alguns tipos de materiais compostos para piso. Por exemplo, o documento CN201339298 revela um piso composto de uma placa de fibra de alta densidade ou núcleo de placa de fibra de média densidade ; em que uma camada de pele de madeira é disposta de maneira fixa na superfície superior da camada sanduíche, uma camada de pele de fundo é disposta de maneira fixa na superfície inferior da mesma. O desempenho de impermeabilização é muito bom e a taxa de expansão de adsorção de água é inferior a 3% basicamente; como a camada de pele de madeira e a camada de pele inferior são dispostas respectivamente nas superfícies superior e inferior da camada de sanduíche, os grãos originais de madeira são mostrados para resultar em uma aparência bonita.

[0009] O documento CN101487336 revela um piso composto compreendendo uma placa de fibra de alta densidade ou núcleo de placa de fibra de média densidade que é misturada com resina termofusível e extrudada para obter um perfil que é tomado como material básico do piso, uma camada decorativa e uma resistência externa ao desgaste.

[00010] O documento CN101115616 revela um painel com uma estrutura em camadas, o referido painel compreendendo especialmente uma placa de suporte de tensão provida de uma camada decorativa aplicada a ela. Revela também um método para produzir um desses painéis.

[00011] O documento US2004/0255538 revela um método para aplicar em um painel de piso uma camada projetada para reduzir o som de passos no chão e um painel desse tipo. O painel é fabricado inicialmente pressionando com a colagem associada de camadas e/ou papéis. A camada de isolamento acústico é colada no local em um estágio operacional subsequente. Podem ser utilizadas colas de PVA, termoplásticos ou colas de madeira, por exemplo, para fixar a camada de isolamento acústico. O material é produzido em rolo ou folha sendo projetado para fornecer as propriedades desejadas de isolamento

acústico. O produto em rolo ou folha é colocado em uma prensa e pressionado juntamente com os outros componentes a uma temperatura de pelo menos 100°C.

[00012] O documento CN201679203 revela um piso composto por uma estrutura de camada inferior ecológica. As partes superiores e quatro superfícies laterais são fornecidas com os encaixes e ranhuras correspondentes. Uma camada de verniz é aderida à superfície superior de uma camada de substrato. Uma camada de papel resistente ao desgaste é aderida à camada de folheado. Uma camada de equilíbrio e uma camada inferior são aderidas à superfície inferior da camada de substrato. A camada inferior é uma camada fina que é formada pela prensagem da cortiça e é de uma estrutura celular tipo balão de favo de mel.

[00013] No entanto, esses documentos do estado da técnica revelam pisos que ainda necessitam ser aperfeiçoados, de modo a prover um produto compósito híbrido luxuoso de piso de vinil/plástico de madeira composto por um núcleo compósito rígido e impermeável, ligado a um verniz de vinil natural/luxuoso.

Descrição Resumida da Invenção

[00014] Uma característica da presente invenção é fornecer uma tábua rígida e à prova d'água para revestimento de piso ou de parede que inclua a possibilidade de uma grande variedade de aparências visuais, um núcleo rígido e relativamente ecológico, e um suporte de amortecimento. As tábuas produzidas de acordo com a invenção podem usar de forma vantajosa um sistema de travamento, de modo que o piso possa ser encaixado como um piso flutuante, usando o método de instalação de piso flutuante no qual nenhum material adesivo é necessário para ligar as tábuas ao contra-piso. Além disso, grande parte dos materiais da tábua à prova d'água segundo a presente invenção pode conter pó de bambu, pós de madeira ou pó de cortiça, basicamente um subproduto de outros processos de fabricação de piso.

[00015] Ao combinar o pó de bambu, o pó de madeira e o pó de cortiça, ou uma combinação desses, com polietileno de alta densidade (HDPE), ou cloreto de polivinila (virgem, reciclado ou uma combinação), o resultado é um núcleo

rígido e inerte que não absorve umidade e não expande ou contrai, eliminando a formação de picos e falhas.

Breve Descrição das Figuras

[00016] As características e vantagens específicas da presente invenção, bem como outros objetivos, ficarão aparentes na seguinte descrição, acompanhada pelos desenhos esquemáticos ilustrativos, nos quais:

- A Figura 1 é uma vista em perspectiva de um exemplo de tábua à prova d'água de acordo com a invenção.
- A Figura 2 é uma vista explodida em corte de um exemplo de tábua de piso de acordo com a invenção.
- As Figuras 3a-d retratam exemplos de configurações do tipo *click-lock* conhecidas previamente que podem ser usadas com várias tábuas produzidas de acordo com a invenção.

Descrição Detalhada da Invenção

[00017] Em geral, a presente invenção está relacionada com a produção de tábuas para piso ou painéis de parede à prova d'água. A vista da extremidade do exemplo de tábua para piso (10) mostrada na Figura 1 ilustra os três principais componentes estruturais da tábua. Especificamente, a superfície principal é uma camada de desgaste (20) à prova d'água, selecionada dentre vários materiais possíveis, incluindo: folheados de azulejo ou pedra; borracha; plástico decorativo; vinil decorativo; linóleo; e qualquer material (como folheados de cortiça, bambu ou madeira) encapsulado em vinil ou resina a fim de tornar a camada à prova d'água e resistente ao desgaste. Particularmente, uma camada de desgaste de vinil decorativo tem bom custo benefício e eficiência de desempenho. Essa superfície não é apenas resistente à umidade, mas também pode ser fornecida com um coeficiente de atrito (CoF) estático de aproximadamente 0,68 de acordo com ASTM C 1028-96, sendo um CoF de no mínimo 0,60 desejável na maioria das aplicações.

[00018] A seção central, ou núcleo (30) da tábua produzida (10) é formada por cerca de 55% a 80%, e preferencialmente 70%, de pó de bambu, pó de madeira, pó de cortiça ou uma combinação desses. Os 20% a 45% restantes

são compostos por polietileno de alta densidade (HDPE) ou, como alternativa, PVC virgem ou reciclado, ou uma combinação desses PVCs, e até 10% de aditivos químicos, como agentes anti-UV, agentes antioxidantes, estabilizantes, corantes, agentes antifúngicos, agentes de acoplamento, agentes de reforço e lubrificantes. Também é possível adicionar carbonato de cálcio como um enchimento. Depois de misturar e derreter o pó e o HDPE ou PVC e os aditivos e o enchimento, o material composto é extrudado na dimensão desejada. Esse tipo de composto de HDPE e pó era fabricado principalmente para uso em decks externos, grades e cercas, mas até o momento não havia sido usado de uma maneira visualmente atrativa ou comercialmente viável para pisos residenciais ou comerciais. Em vez disso, esses compostos de madeira-plástico ou bambu-plástico foram impregnados com cores de acordo com uma paleta de cores limitada e adequada e somente providos para uso externo. Quando usados na presente invenção, alguns aditivos, como os agentes anti-UV, os antifúngicos e inseticidas, não são necessários. Além disso, até o momento, o pó de cortiça não tem sido um ingrediente principal dos compósitos plásticos. Embora, em geral, a adição de quantidades maiores de pó de madeira ou de bambu proporcione uma rigidez superior às tábuas resultantes, o pó de cortiça retém alguma elasticidade, mesmo na mistura com plástico. O núcleo (30) pode ser sólido, ou pode apresentar canais, se for desejado, particularmente em formas de realização mais espessas.

[00019] A camada de reforço (40) é presa ao núcleo de pó e plástico extrudado (30) e também é composta por um material à prova d'água ou resistente a água, como cortiça, borracha, espuma ou papel adesivo à prova d'água.

[00020] A tábua (10) também apresenta uma extremidade sulcada (50) com um perfil (51) e um canal (52), que se encaixa na extremidade saliente (60) com um perfil (61) e uma saliência (62). Os perfis específicos são feitos de acordo com um design preferido a fim de permitir que os painéis sejam rapidamente travados, normalmente sem o uso de materiais adesivos. No entanto, se for desejado, um material adesivo pode ser aplicado aos perfis, unindo as tábuas a fim de criar uma ligação mais permanente com as tábuas adjacentes. Os perfis

correspondentes podem ser do tipo *click-lock* retratado nas Figuras 3a-d ou uma construção mais tradicional do tipo macho e fêmea, o que normalmente exige o uso de um material adesivo.

[00021] A Figura 2 é uma vista explodida das diversas camadas que podem ser incluídas em uma tábua ou painel de parede de acordo com a presente invenção. A camada superior (21) é uma sobreposição protetora ou camada de cobertura opcional mais desejável quando a camada de desgaste (20) não é particularmente durável. Entre as características preferidas da camada superior estão a transparência, dureza e resistência a riscos. Exemplos de materiais para uma camada superior (21) incluem resina melamínica com óxido de alumínio e poliuretano. Há uma probabilidade menor de a camada de desgaste (20) se beneficiar de uma camada superior (21) quando for composta por um material durável, como lajota ou pedra, ou quando a camada de desgaste (20) já incluir um endurecedor de proteção, como é o caso com bambu, madeira ou cortiça encapsulada com resina ou vinil.

[00022] Uma camada de ligação (22) une a camada de desgaste (20) ao núcleo (30), sendo normalmente um material adesivo resistente à água. O material adesivo preferido é do tipo de aplicação à quente que possa ser aplicado durante a fabricação do revestimento de piso ou de parede em temperaturas superiores a 93°C (200°F), sendo que o mais comum é acima de 121°C (250°F) e, portanto, não é adequado para o uso conveniente em residências ou estabelecimentos comerciais durante a instalação do piso. O material adesivo de aplicação à quente deve ser resistente à água ou quase impermeável para mediante uma considerável e prolongada exposição à umidade.

[00023] Outra camada de ligação (41) une a camada de reforço (40) ao núcleo (30). Assim como ocorre com a primeira camada de ligação (22), essa segunda camada de ligação (41) também é, de preferência, um material adesivo de aplicação à quente praticamente impermeável à umidade. A camada de revestimento inferior (40) é selecionada entre uma variedade de materiais

possíveis, dependendo do preço e da funcionalidade das tábuas para revestimento de piso ou de parede.

[00024] As tábuas de acordo com a presente invenção são fornecidas com sistemas de bordas do tipo *click-lock*, como a saliência (62) que coopera com os perfis de canal (52) e de borda (51, 61). A patente US 6.023.907 de Pervan e a patente US 6.006.486 de Morian divulgam dois dos principais sistemas de travamento de borda. As Figuras 3a-d mostram várias outras bordas do tipo *click-lock*. O sistema na Figura 3a pode ser angular e repartido, a Figura 3b mostra uma junção de encaixe, a Figura 3c pode ser angular e repartida, mas geralmente apresenta uma força de junção inferior àquela do sistema da Figura 3a. A Figura 3d também mostra painéis que travam e dobram, sendo que o primeiro painel apresenta um canal na borda direita sendo instalado e o segundo painel é angular, de modo que sua saliência entre no canal e as bordas superiores dos dois painéis entrem em contato, girando o segundo painel para baixo até que os perfis estejam travados. Ao se usar as bordas do tipo *click-lock* é relativamente certo se instalar o piso flutuante sem materiais adesivos. O sistema de bordas específico preferido para uma tábua específica pode variar de acordo com as dimensões e a rigidez da tábua. Também deverá ser compreendido que as tábuas e painéis de acordo com a presente invenção podem ser instalados usando materiais adesivos, e os materiais adesivos podem ser aplicados a fim de unir as bordas das tábuas ou prender as tábuas ao contra-piso ou à parede, ou à ambos.

[00025] As tábuas e painéis de acordo com a invenção são normalmente retangulares, apresentando uma espessura de até aproximadamente 2,5 cm (1 polegada) e uma largura entre aproximadamente 5 a 30,5 cm (2 e 12 polegadas). Em geral, as tábuas para piso terão uma espessura superior à das tábuas ou painéis de cobertura de parede. O uso de pó de madeira, cortiça ou bambu reciclado contribui com a sustentabilidade por meio do gerenciamento responsável de recursos e, caso seja utilizado bambu, cortiça ou madeira colhida de forma sustentável, o resultado será um material produzido de forma ecologicamente correta.

[00026] As tábuas e painéis fabricados de acordo com a invenção não são praticamente afetados pelo inchamento e apresentam uma grande estabilidade dimensional. Essas tábuas e painéis apresentam variações devido à umidade inferiores a 0,01%. Os produtos também podem ser fabricados com tolerâncias inferiores a 0,25 mm de comprimento, largura e uniformidade, e muitas camadas de desgaste adequadas fornecem superfícies com cores duradouras e fáceis de limpar.

[00027] Diversas alterações da estrutura divulgada aqui serão evidentes aos especialistas na área. No entanto, deve ser compreendido que a presente descrição está relacionada à forma de realização preferida da invenção, mas que serve apenas como ilustração e não deve ser considerada uma limitação da invenção. Todas as modificações que não se afastam do espírito da presente invenção devem ser incluídas no escopo das reivindicações em anexo.

Reivindicações

1. TÁBUA À PROVA D'ÁGUA, caracterizada por compreender:
 - (a) uma camada folheada (20) presa a uma superfície superior de um núcleo (30) à prova d'água, em que a camada folheada (20) é selecionada do grupo que consiste em folheado de madeira, folheado de cortiça, folheado de bambu, folheado de azulejo, folheado de pedra, folheado de borracha, folheado de plástico decorativo, folheado de linóleo e folheado de vinil decorativo;
 - (b) uma primeira camada de material adesivo (22) à prova d'água ligando a camada folheada (20) à superfície superior do núcleo (30) à prova d'água;
 - (c) o núcleo (30) à prova d'água compreendendo um composto de pó e plástico extrudado;
 - (d) a dita tábuas tendo uma primeira borda (50) com um sulco (52) estendendo-se lateralmente para dentro do núcleo (30) à prova d'água e uma segunda borda oposta (60) com uma saliência lateral (62) partindo do núcleo (30) à prova d'água, em que o sulco (52) e a saliência (62) apresentam perfis com uma forma de um sistema de travamento do tipo *click-lock*.
2. TÁBUA À PROVA D'ÁGUA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por compreender adicionalmente uma camada inferior (40) selecionada do grupo composto por cortiça, borracha, espuma e papel adesivo à prova d'água.
3. TÁBUA À PROVA D'ÁGUA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por compreender adicionalmente uma camada de cobertura (21) sobre a camada folheada (20).
4. TÁBUA À PROVA D'ÁGUA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o núcleo (30) à prova d'água compreende:
 - (a) pelo menos 55% de pó selecionado do grupo composto por madeira, bambu, cortiça e uma combinação de dois ou mais desses itens; e
 - (b) pelo menos 20% de plástico selecionado do grupo composto por polietileno de alta densidade e cloreto de polivinila.

5. TÁBUA À PROVA D'ÁGUA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pela camada folheada (20) ser selecionada do grupo composto por cortiça, bambu e madeira, e a camada folheada (20) ser encapsulada em resina provendo resistência ao desgaste.
6. TÁBUA À PROVA D'ÁGUA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de adicionalmente compreender uma camada de cobertura (21) sobre a camada folheada (20), em que a dita camada de cobertura (21) é selecionada do grupo composto por resina melamínica com óxido de alumínio e poliuretano.
7. TÁBUA À PROVA D'ÁGUA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a exposição à umidade resulta em um inchamento das dimensões da tábua de menos de 0,01%.
8. TÁBUA À PROVA D'ÁGUA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a primeira camada de material adesivo (22) à prova d'água compreende um material adesivo de aplicação à quente.
9. TÁBUA À PROVA D'ÁGUA, de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de compreender adicionalmente uma segunda camada de material adesivo (41) à prova d'água ligando a camada inferior (40) a uma superfície inferior do núcleo (30) à prova d'água.
10. TÁBUA À PROVA D'ÁGUA, de acordo com a reivindicação 5, caracterizada pelo fato de que o núcleo (30) à prova d'água compreende ainda menos de 10% de aditivos selecionados do grupo composto por agentes antioxidantes, estabilizantes, corantes, agentes antifúngicos, agentes de ligação, agentes de reforço e lubrificantes.
11. TÁBUA À PROVA D'ÁGUA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o núcleo (30) à prova d'água compreende adicionalmente enchimento de carbonato de cálcio.
12. TÁBUA À PROVA D'ÁGUA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por compreender:

(a) uma camada folheada (20) de vinil decorativo presa a uma superfície superior de um núcleo (30) à prova d'água por um material adesivo de aplicação à quente (22);

(b) uma camada de cobertura (21) sobre a camada folheada, em que a dita camada de cobertura (21) é selecionada do grupo composto por resina melamínica com óxido de alumínio e poliuretano;

(c) uma camada inferior (40) selecionada do grupo composto por cortiça, borracha e espuma, em que a dita camada inferior (40) é presa a uma superfície inferior do núcleo (30) à prova d'água por um material de aplicação à quente;

(d) o núcleo (30) à prova d'água contendo um composto de pó e plástico extrudado, em que o dito núcleo (30) à prova d'água apresenta uma superfície superior e uma superfície inferior consideravelmente planas e separadas por uma espessura que define uma primeira borda (50) ao longo de um primeiro lado, uma borda (60) ao longo do segundo lado oposto, e uma terceira e quarta bordas ao longo do terceiro e quarto lado opostos, em que a primeira borda (50) apresenta um sulco (52) que se estende lateralmente para dentro do núcleo (30) à prova d'água e a segunda borda (60) oposta apresenta uma saliência lateral (62) que parte do núcleo (30) à prova d'água, em que o sulco (52) e a saliência (62) apresentam perfis que formam um sistema de travamento do tipo *click-lock*.

13. TÁBUA À PROVA D'ÁGUA, de acordo com a reivindicação 12, caracterizada pelo fato de que o núcleo (30) à prova d'água compreende:

(a) pelo menos 55% de pó selecionado do grupo composto por madeira, bambu, cortiça e uma combinação de dois ou mais desses itens; e

(b) pelo menos 20% de plástico selecionado do grupo composto por polietileno de alta densidade e cloreto de polivinila.

14. TÁBUA À PROVA D'ÁGUA, de acordo com a reivindicação 13, caracterizada pelo fato de que o núcleo (30) à prova d'água compreende ainda menos de 10% de aditivos selecionados do grupo composto por agentes

antioxidantes, estabilizantes, corantes, agentes antifúngicos, agentes de ligação, agentes de reforço e lubrificantes.

15. TÁBUA À PROVA D'ÁGUA, de acordo com a reivindicação 13, caracterizada pelo fato de que o núcleo (30) à prova d'água compreende adicionalmente enchimento de carbonato de cálcio.

16. TÁBUA À PROVA D'ÁGUA, de acordo com a reivindicação 12, caracterizada pelo fato de que o coeficiente de atrito estático da tábua é de pelo menos 0,60 conforme medido de acordo com ASTM C 1028-96.

17. TÁBUA À PROVA D'ÁGUA, de acordo com a reivindicação 12, caracterizada pelo fato de que a exposição à umidade resulta em um inchamento das dimensões da tábua de menos de 0,01%.

18. TÁBUA À PROVA D'ÁGUA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por compreender:

(a) uma camada folheada (20) selecionada do grupo composto por cortiça, bambu e madeira, em que a dita camada folheada (20) é encapsulada em resina e aderida a uma superfície superior do núcleo à prova d'água por um material adesivo (22) de aplicação à quente;

(b) uma camada inferior (40) selecionada do grupo composto por cortiça, borracha e espuma, em que a dita camada inferior (40) é aderida a uma superfície inferior do núcleo (30) à prova d'água por um material (41) de aplicação à quente;

(c) o núcleo (30) à prova d'água compreendendo:

(i) pelo menos 55% de pó selecionado do grupo composto por madeira, bambu, cortiça e uma combinação de dois ou mais desses itens;

(ii) pelo menos 20% do polietileno de alta densidade; e

(iii) enchimento de carbonato de cálcio;

(d) o dito núcleo (30) à prova d'água apresentando uma superfície superior e uma superfície inferior consideravelmente planas e separadas por uma espessura que define uma borda ao longo do primeiro e segundo lados opostos, e ao longo do terceiro e quarto lado opostos, em que um sulco (52) se estende lateralmente para dentro do núcleo (30) à prova d'água ao longo da primeira borda, e uma saliência (62) lateral parte da segunda borda oposta do núcleo (30) à prova d'água, em que o sulco (52) e a saliência (62) formam um sistema de travamento do tipo *click-lock*.

19. TÁBUA À PROVA D'ÁGUA, de acordo com a reivindicação 18, caracterizada por adicionalmente compreender uma camada de cobertura (21) sobre a camada folheada (20), em que a dita camada de cobertura (21) é selecionada do grupo composto por resina melamínica com óxido de alumínio e poliuretano.

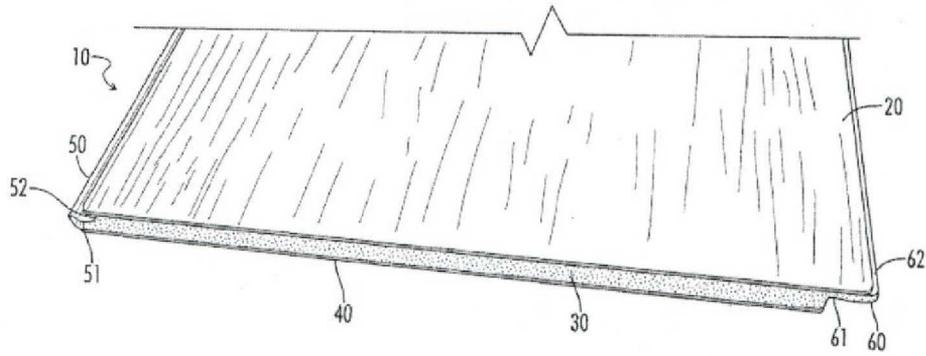


FIG. 1

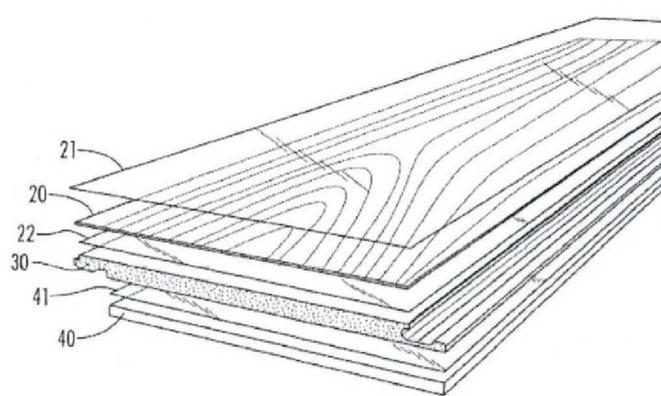


FIG. 2

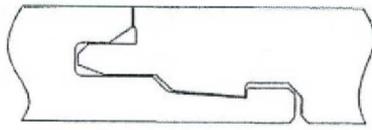


FIG. 3a

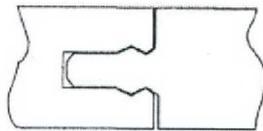


FIG. 3b

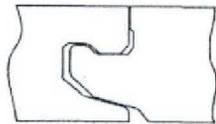


FIG. 3c

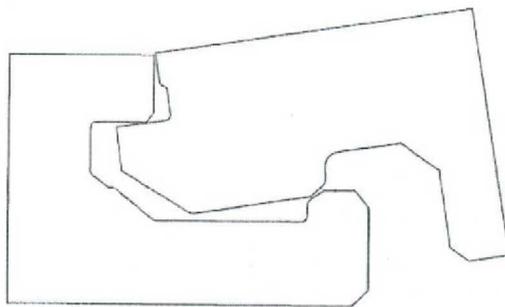


FIG. 3d