



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

(21) **PI0804801-0 A2**

(22) Data de Depósito: 06/11/2008
(43) Data da Publicação: 27/07/2010
(RPI 2064)



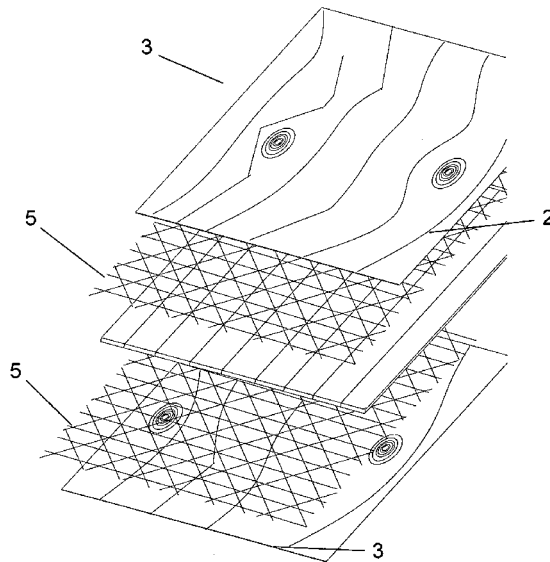
(51) *Int.Cl.:*
B27N 3/00
B27N 3/08

(54) Título: **PAINEL DE MADEIRA COM TRAMA DE FIBRA E RESPECTIVO PROCESSO PARA PRODUÇÃO**

(73) Titular(es): Battistella Administração e Participações S/A

(72) Inventor(es): Sergio Anibal Martini

(57) Resumo: PAINEL DE MADEIRA COM TRAMA DE FIBRA E RESPECTIVO PROCESSO PARA PRODUÇÃO. Idealiza um painel de madeira com características estruturais e seu respectivo processo produtivo, pertencente ao campo da indústria madeireira, é constituído a partir de um núcleo ou camada central de madeira (2) maciça plana e retangular, composto por sarrafos de madeiras maciças (22) coladas lateralmente entre si, sendo que as duas faces são revestidas com fios inter-cruzados e/ou malha (5) de fibra sintética ou natural, sobrepostas por lâminas ou folhas de madeira (3) dispostas no sentido longitudinal e/ou transversal ao núcleo de madeira (2).





"PAINEL DE MADEIRA COM TRAMA DE FIBRA E RESPECTIVO PROCESSO PARA PRODUÇÃO"

Campo da invenção

A presente patente de Privilégio de Invenção
5 pertence ao campo da indústria madeireira e trata de um processo para produção de compósito de madeira em formato de painel quadrangular de características estruturais, para ser utilizado como piso de implementos rodoviários de carga, de ônibus e containeres, pisos elevados para armazéns, tablados e andaimes, mezaninos,
10 arquibancadas, divisórias, peças para indústria moveleira, batentes e marcos para esquadrias e uso em estruturas de madeira para construção civil, indústria náutica, entre outros.

O produto é um painel composto por um núcleo ou miolo formado por sarrafos de madeira maciça coladas
15 lateralmente entre si, revestida em ambas as faces com lâminas faqueadas de madeira, dispostas no sentido longitudinal e/ou transversal ao miolo. Entre o miolo e as lâminas de madeira, é integrada uma trama de fios de fibras vegetais ou sintéticas.

É objetivo do presente pedido de patente,
20 apresentar um painel de madeira com trama de fibra e seu respectivo processo para fabricação, com baixo custo para sua exeqüibilidade industrial, aliado aos requisitos de robustez, economia e praticidade utilitária que oferece uma opção adicional ao mercado consumidor que ao contrário dos processos e produtos
25 análogos tradicionais, é dotado de inúmeras possibilidades e benefícios, tornando-se um insumo de grande expectativa e aceitação no mercado setorial.

Histórico da invenção

O painel de madeira com trama de fibra em

apresentação pode ser utilizado como elemento de base e/ou fechamento para desenvolvimento de estruturas em suas diversas aplicações e sua fixação pode ser realizada com todos tipos de parafusos para esse fim, pregos ou grampos convencionais, 5 podendo ainda ser fixado com adesivos apropriados para madeira.

As dimensões básicas do comprimento e largura do painel são respectivamente de 1220 mm X 2440 mm, em espessuras que variam de 12 a 70 mm. Outras dimensões podem ser definidas em função das necessidades de uso e disponibilidade 10 de equipamentos de fabricação.

Outros comprimentos, larguras e espessuras poderão ser produzidos de acordo com a necessidade de utilização e equipamentos de fabricação.

Permite também se produzir emenda colada 15 convencional, tipo "bisou" ou "finger-joint", tanto na largura quanto no comprimento e, a execução de encaixes tipo macho-fêmea e rebaixas, assim como qualquer junção convencional em painéis de madeira, sendo que quando fabricada com madeiras permeáveis, como o Pinus, permite tratamento preservativo em autoclave, pelo 20 processo vácuo-pressão, que proporciona durabilidade de dezenas de anos contra a ação deterioradora de fungos apodrecedores e insetos xilófagos (que consomem madeira e materiais celulósicos).

Permite a aplicação de revestimentos 25 convencionais para madeira, como melamínico (fórmica), pinturas, revestimentos antiabrasivos, borrachas, plásticos, bem como qualquer adesivo compatível com o substrato madeira, onde a principal inovação introduzida em relação ao painel compensado convencional de Pinus é o sistema construtivo de painéis de madeira de características estruturais à prova d' água, elaborado a

partir de lamelas de madeira maciça, lâminas de madeira e fibras vegetais e/ou sintéticas.

Vantagens do sistema em relação ao painel compensado convencional de Pinus:

- 5
- Maior produtividade nas prensas de colagem, visto que o painel se forma com apenas cinco minutos de prensagem em cura térmica para toda a sua estrutura, independente da sua espessura, enquanto o painel compensado convencional exige um minuto de prensagem em cura térmica por
- 10 milímetro de espessura do painel compensado.
- Menor consumo de adesivos, visto que utiliza somente duas linhas de colagem, independente da espessura do painel. No painel compensado, o número de linhas de colagem, varia de acordo com o número de camadas de lâminas.
- 15
- Utilização de maior quantidade de madeira serrada no miolo do painel, de menor custo que a madeira torneada ou faqueada.
 - Resistência à deterioração biológica quando submetidas aos tratamentos preservativos adequados.
- 20
- Maior facilidade de penetração dos produtos preservativos quando tratados em autoclave.
 - Maior relação resistência / peso.
 - Minimização das tensões naturais da madeira.
- 25
- Aumento significativo dos módulos de resistência.
 - Maior estabilidade dimensional.
 - Versatilidade de utilização.
 - Facilidade de manuseio e aplicação.

- Produto ecologicamente correto e ambientalmente amigável.

Pontos deficientes do estado da técnica

Os painéis compensados encontrados no mercado têm cada qual, a sua aplicação, um bom desempenho e performance, contudo, não se encontra à venda, painéis com elevada resistência à torção e empenamento, produzidos com alma de fios para o aumento desses atributos de resistência a elevadas cargas, bem como com elevada durabilidade em ambientes externos.

Sumário da invenção

Pela necessidade em se obter um painel de madeira com elevada dureza e resistência às intempéries da natureza, levou o inventor a criar e desenvolver o objeto da presente patente, "PAINEL DE MADEIRA COM TRAMA DE FIBRA E RESPECTIVO PROCESSO PARA PRODUÇÃO", o qual concebe um produto e um processo associado o qual, a partir de sarrafos de madeira maciça tratada em ambiente de autoclave, são numa próxima etapa coladas lado a lado e posteriormente, as suas faces são recobertas com manta ou rede de fibra sintética ou natural intertrançadas, para que posteriormente sejam sobrepostas por uma folha de madeira, finalizando-se com a prensagem e secagem do painel, de forma a resistir a umidade e ao tempo, além de grande resistência estrutural que adquire pela inserção das fibras em sua estrutura morfológica.

Breve descrição dos desenhos da invenção

A caracterização da presente solicitação de patente de Privilégio de Invenção é feita por meio de desenhos representativos do "PAINEL DE MADEIRA COM TRAMA DE FIBRA

E RESPECTIVO PROCESSO PARA PRODUÇÃO", de tal modo, que o processo associado ao produto possa ser integralmente reproduzido por técnica adequada, permitindo plena caracterização da funcionalidade do objeto pleiteado.

5 A partir das figuras elaboradas, que expressam a melhor forma ou forma preferencial de se realizar o processo associado ao produto ora idealizado, se fundamenta a parte descritiva do relatório, através de uma numeração detalhada e consecutiva, onde esta esclarece aspectos que possam ficar
10 subentendidos pela representação adotada, de modo a determinar claramente a proteção pleiteada.

Estas figuras são meramente ilustrativas, podendo apresentar variações, desde que não fujam do inicialmente requerido.

15 A seguir, para melhor entendimento e compreensão de como se constitui o "PAINEL DE MADEIRA COM TRAMA DE FIBRA E RESPECTIVO PROCESSO PARA PRODUÇÃO", que aqui se pleiteia, apresentam-se os desenhos ilustrativos em anexo, onde se vê:

20 A FIG. 1 – Mostra uma vista em perspectiva superior explodida das lamelas de madeira ou sarrafos que compõe o núcleo do painel de madeira com trama de fibra.

 A FIG. 2 – Mostra uma vista em perspectiva superior explodida dos elementos que compõe o painel de madeira
25 com fibra, onde é demonstrada a fase de seleção de material, do processo produtivo.

 A FIG. 3 – Mostra uma vista em perspectiva superior explodida dos elementos que compõe o painel de madeira com fibra, onde é demonstrada a resina de colagem.

A FIG. 4 – Mostra uma vista lateral do painel de madeira com fibra, onde se pode ver uma vista esquemática da fase de prensagem, do processo produtivo.

5 A FIG. 5 – Mostra uma vista em perspectiva superior do painel de madeira com fibra, após a fase de prensagem, cura e esquadreamento.

A FIG. 6 – Mostra uma vista em perspectiva superior do painel de madeira com fibra, com o revestimento de superfície aplicado, evidenciando a superfície adornada com
10 acabamento de fórmica.

A FIG. 7 – Mostra uma vista lateral do painel de madeira com fibra, após a usinagem dos encaixes, evidenciando uma união por encaixe macho-fêmeo e degrau.

15 A FIG. 8 – Mostra uma vista em perspectiva superior do painel de madeira com fibra, evidenciando a superfície natural com o revestimento de folha de madeira.

A FIG. 9 – Mostra uma vista em perspectiva superior do painel de madeira com fibra, com corte na camada lamelar externa, onde se pode observar a malha de fibra
20 entremeada entre o núcleo de sarrafos e a lamela externa.

A FIG. 10 - Mostra uma vista representativa do processo de tratamento da madeira pelo preservante, onde se vê, a madeira inserida numa autoclave ao lado do reservatório contendo o preservante.

25 A FIG. 11 - Mostra uma vista representativa do processo de tratamento da madeira pelo preservante, onde se vê, a madeira inserida numa autoclave ao lado do reservatório contendo o preservante e a retirada do ar interno.

A FIG. 12 - Mostra uma vista representativa

do processo de tratamento da madeira pelo preservante, onde se vê a madeira inserida numa autoclave recebendo o preservante advindo do reservatório.

5 A FIG. 13 - Mostra uma vista representativa do processo de tratamento da madeira pelo preservante, onde se vê a madeira inserida numa autoclave, iniciando a pressurização para transferir o preservante para o reservatório.

10 A FIG. 14 - Mostra uma vista representativa do processo de tratamento da madeira pelo preservante, onde se vê a madeira inserida numa autoclave com a respectiva pressurização para transferir o preservante para o reservatório.

15 A FIG. 15 - Mostra uma vista representativa do processo de tratamento da madeira pelo preservante, onde se vê a madeira inserida numa autoclave com transferência do preservante para o reservatório finalizada.

A FIG. 16 - Mostra uma vista de um fluxograma do processo para produção de painel compensado com trama de fibra sintética.

Descrição detalhada da invenção

20 De conformidade com o quanto ilustram as figuras acima relacionadas, o "PAINEL DE MADEIRA COM TRAMA DE FIBRA E RESPECTIVO PROCESSO PARA PRODUÇÃO", objeto da presente patente, concebe um painel de madeira, denominado painel de madeira com trama de fibra (1), contendo
25 uma camada central formado por sarrafos de madeiras maciças (22) coladas lateralmente entre si, cuja duas faces, são revestidas com fios inter-cruzados e/ou malha (5) naturais ou sintéticas, sobrepostas por uma ou mais camadas de lâminas ou folhas de madeira (3).

O processo para produção de painel de madeira com trama de fibra (1) emprega na fabricação do produto, ou seja, o painel de madeira com trama de fibra, os materiais listados abaixo:

- 5 a) Madeira (2) serrada maciça.
b) Lâminas ou folhas de madeira (3) torneadas e/ou faqueadas.
c) Resinas de colagem (4) à prova d'água.
d) Fios inter-cruzados e/ou malha (5) de
10 fibras vegetais ou sintéticas (ex.: sisal, coco, rami, poliéster, fibra de vidro, etc.).
e) Preservante (6) - Ingredientes de ação cupinícida e fungicida.

O Tratamento preservante (7) com
15 ingredientes de ação cupinícida e fungicida, compreende as seguintes etapas:

Ressalta-se que o tratamento com penetração total na madeira (2) de matéria prima é efetuado de acordo com a NBR 7190/97.

- 20 f) Após seca e beneficiada a madeira (2) é introduzida na autoclave (8).
g) Vácuo (9) inicial; retira a maior parte do ar existente no interior da autoclave (8).
h) Ainda sob vácuo (9), a solução do
25 preservante (6), é transferida do reservatório (10) para a autoclave (8).
i) Sob alta pressão, o preservante (6) é injetado na madeira (2) até a saturação.
j) A pressão é aliviada e o preservante (6)

excedente é transferido de volta ao reservatório (10).

k) Vácuo (9) final, retirada do excesso do preservante (6) na superfície da madeira.

5 O Processo para produção de painel compensado com trama de fibra sintética segue as seguintes etapas:

l) Serragem de pranchas (11) por sistemas convencionais;

10 m) Torneamento ou faqueamento de lâminas (12) por sistemas convencionais.

n) Secagem de pranchas e lâminas em estufas (13) convencionais.

15 o) Preparação das lamelas do miolo com plainas e serras circulares (14) convencionais. As lamelas do miolo serão sempre contínuas, podendo ser emendadas de topo por emendas convencionais tipo finger-joint.

p) Colagem em prensas (15) convencionais das lamelas do miolo.

20 q) Posicionamento das fibras vegetais (16), envolvendo os painéis do miolo.

r) Colagem das lâminas superiores e inferiores (17) em prensas convencionais. As lâminas podem ser coladas no sentido transversal e/ou longitudinal ao miolo.

25 s) Esquadrejamento do painel de madeira (18) em esquadrejadeiras convencionais.

t) Lixamento da superfície do painel de madeira (19) em lixadeiras convencionais.

u) Tratamento em autoclave (20) convencional.

v) Ressecagem em estufas (21) convencionais.

No objeto da presente patente foram analisados e tecnicamente abordados os seguintes itens: painel de
5 madeira com trama de fibra (1), madeira (2), lâminas ou folhas de madeira (3), resina de colagem (4), fios inter-cruzados e/ou malha (5), preservante (6), tratamento preservante (7), autoclave (8), vácuo (9), reservatório (10), serragem de pranchas (11), torneamento ou faqueamento de lâminas (12), secagem de
10 pranchas e lâminas em estufas (13), serra circular (14), colagem em prensas (15), posicionamento das fibras vegetais (16), colagem das lâminas superiores e inferiores (17), esquadreamento do painel de madeira (18), lixamento da superfície do painel de madeira (19), tratamento em autoclave (20), ressecagem em estufas (21) e
15 sarrafos de madeiras maciças (22).

O presente relatório descritivo de patente tratou de uma nova concepção em painel de madeira com trama de fibra e respectivo processo para produção, que apresenta, conforme se pode evidenciar pelas análises realizadas e figuras mostradas,
20 inúmeras diferenças sobre os compensados e os processos convencionais existentes no setor, além de características técnicas construtivas e funcionais completamente diferentes dessas pertinentes ao estado da técnica.

Pelas vantagens que oferece, e ainda, por
25 revestir-se de características verdadeiramente inovadoras que preenchem todos os requisitos de novidade e originalidade no gênero, o presente "PAINEL DE MADEIRA COM TRAMA DE FIBRA E RESPECTIVO PROCESSO PARA PRODUÇÃO" reúne condições necessárias e suficientes para merecer o Privilégio de Invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. "PAINEL DE MADEIRA COM TRAMA DE FIBRA E RESPECTIVO PROCESSO PARA PRODUÇÃO", é caracterizado por um painel de madeira denominado painel com trama de fibra (1), o qual é constituído a partir de um núcleo ou camada central de madeira (2) maciça plana e retangular, composto por sarrafos de madeiras maciças (22) coladas lateralmente entre si, sendo que as duas faces são revestidas com fios inter-cruzadas e/ou malha (5) de fibra sintética ou natural, sobrepostas por lâminas ou folhas de madeira (3) dispostas no sentido longitudinal e/ou transversal ao núcleo de madeira (2).

2. "PAINEL DE MADEIRA COM TRAMA DE FIBRA E RESPECTIVO PROCESSO PARA PRODUÇÃO", caracterizado pelo processo para produção de painel de madeira com trama de fibra (1) empregar na fabricação do produto, ou seja, o painel de madeira, os materiais listados abaixo:

- a) Madeira (2) serrada maciça;
- b) Lâminas ou folhas de madeira (3) torneadas e/ou faqueadas;
- c) Resinas de colagem (4) à prova d'água;
- d) Fios inter-cruzados e/ou malha (5) de fibras vegetais ou sintéticas (ex.: sisal, coco, rami, poliéster, fibra de vidro, etc.);
- e) Preservante (6) - Ingredientes de ação cupinicida e fungicida.

3. "PAINEL DE MADEIRA COM TRAMA DE FIBRA E RESPECTIVO PROCESSO PARA PRODUÇÃO", de acordo com a reivindicação 2, é caracterizado pelo tratamento preservante (7) com ingredientes de ação cupinicida e fungicida,

com penetração total na madeira (2) de matéria prima, compreender as seguintes etapas:

- f) Após ser seca e beneficiada, a madeira (2) é introduzida na autoclave (8);
- 5 g) Vácuo (9) inicial; retira a maior parte do ar existente no interior da autoclave (8);
- h) Ainda sob vácuo (9), a solução do preservante (6), é transferida do reservatório (10) para a autoclave (8);
- 10 i) Sob alta pressão, o preservante (6) é injetado na madeira (2) até a saturação;
- j) A pressão é aliviada e o preservante (6) excedente é transferido de volta ao reservatório (10);
- k) Vácuo (9) final, retirada do excesso do
- 15 preservante (6) na superfície da madeira.

4. "PAINEL DE MADEIRA COM TRAMA DE FIBRA E RESPECTIVO PROCESSO PARA PRODUÇÃO", de acordo com a reivindicação 2, é caracterizado por atender as seguintes etapas produtivas:

- 20 l) Serragem de pranchas (11), por sistemas convencionais;
- m) Torneamento ou faqueamento de lâminas (12), por sistemas convencionais;
- n) Secagem de pranchas e lâminas em
- 25 estufas (13) convencionais;
- o) Preparação das lamelas do miolo ou núcleo com plainas e serras circulares (14) convencionais; as lamelas do miolo serão sempre contínuas, podendo ser emendadas de topo por emendas convencionais tipo "finger-joint";

p) Colagem em prensas (15) convencionais das lamelas do miolo ou núcleo.

q) Posicionamento das fibras vegetais (16), envolvendo os painéis do miolo ou núcleo.

5 r) Colagem das lâminas superiores e inferiores (17) em prensas convencionais; as lâminas podem ser coladas no sentido transversal e/ou longitudinal ao miolo ou núcleo;

s) Esquadrejamento do painel de madeira (18) em esquadrejadeiras convencionais.

10 t) Lixamento da superfície do painel de madeira (19) em lixadeiras convencionais;

u) Tratamento em autoclave (20) convencional;

v) Ressecagem em estufas (21) 15 convencionais.

FIG. 01

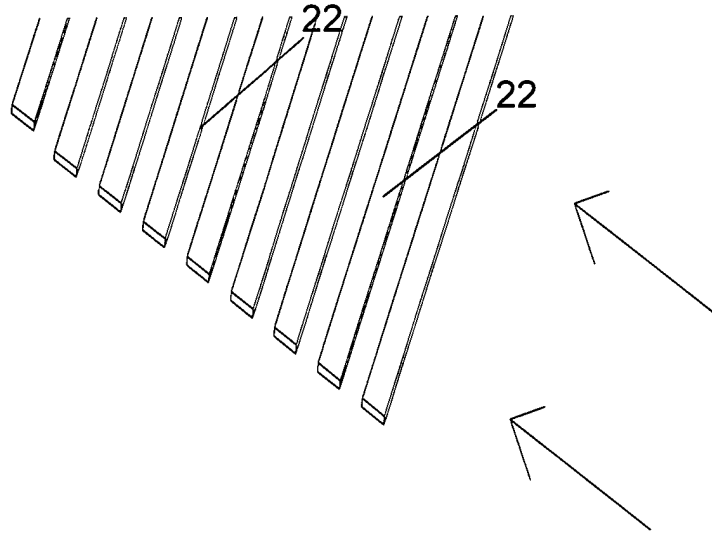


FIG. 02

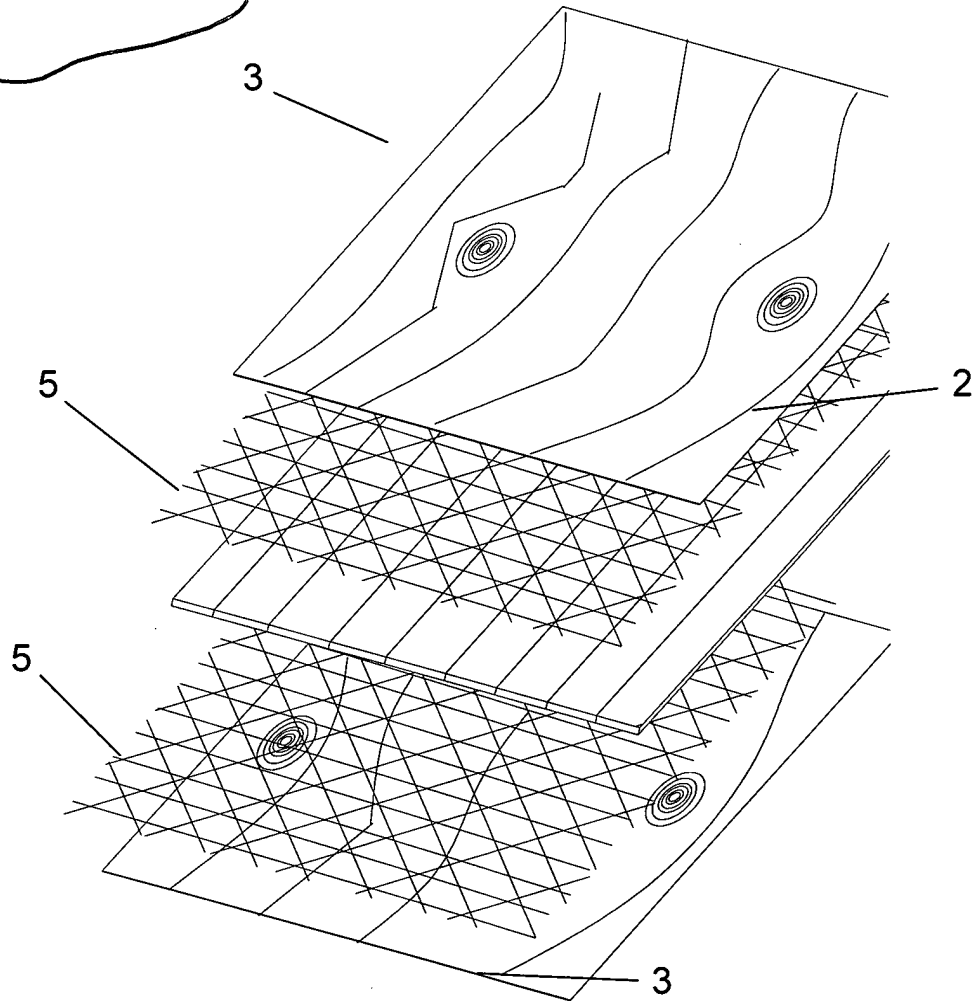


FIG. 03

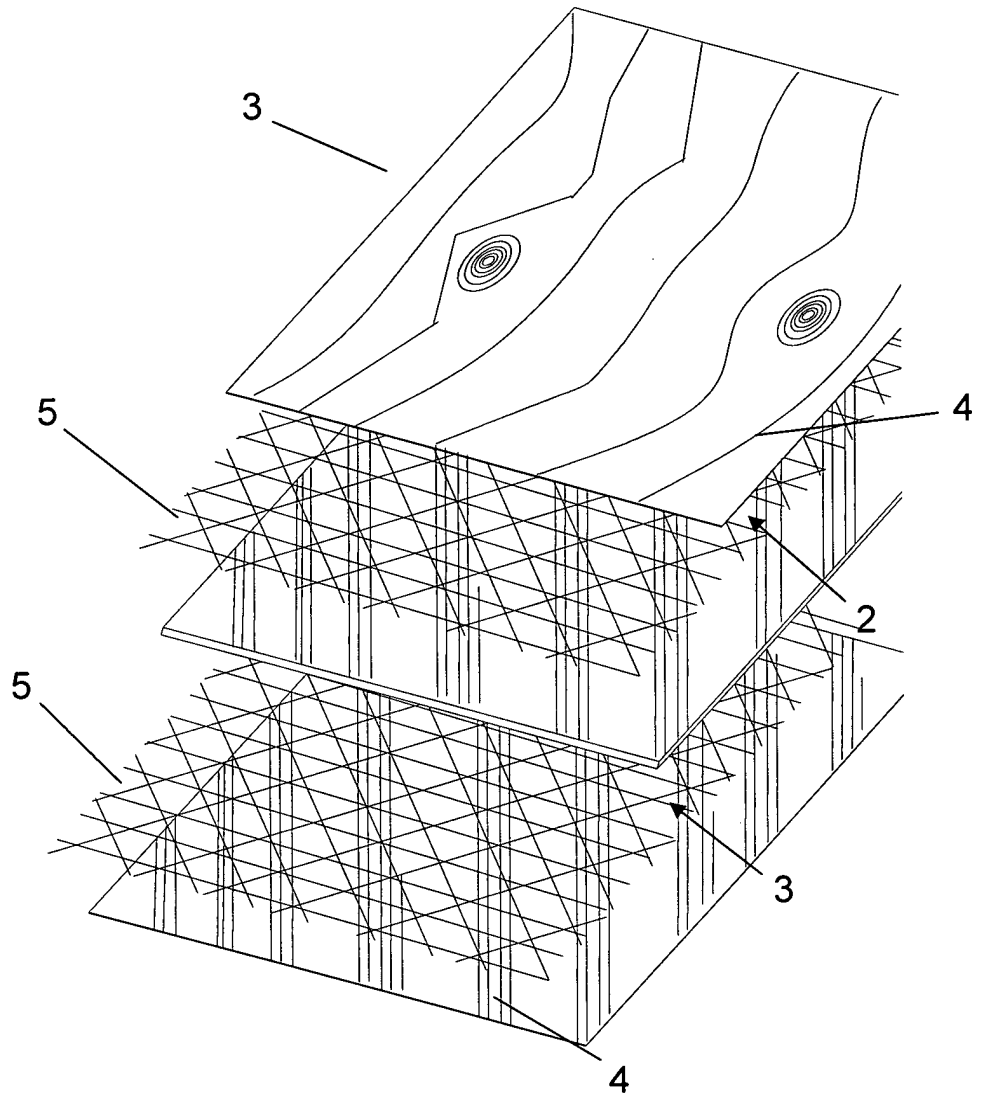


FIG. 04

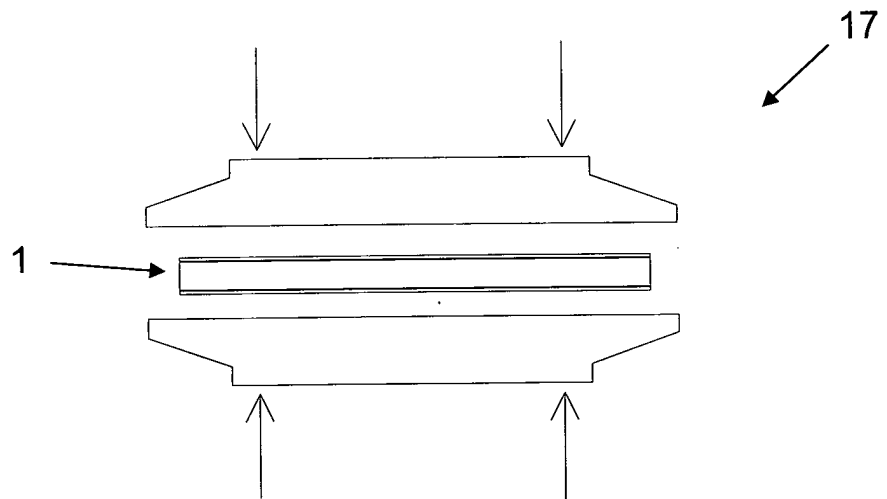


FIG. 05

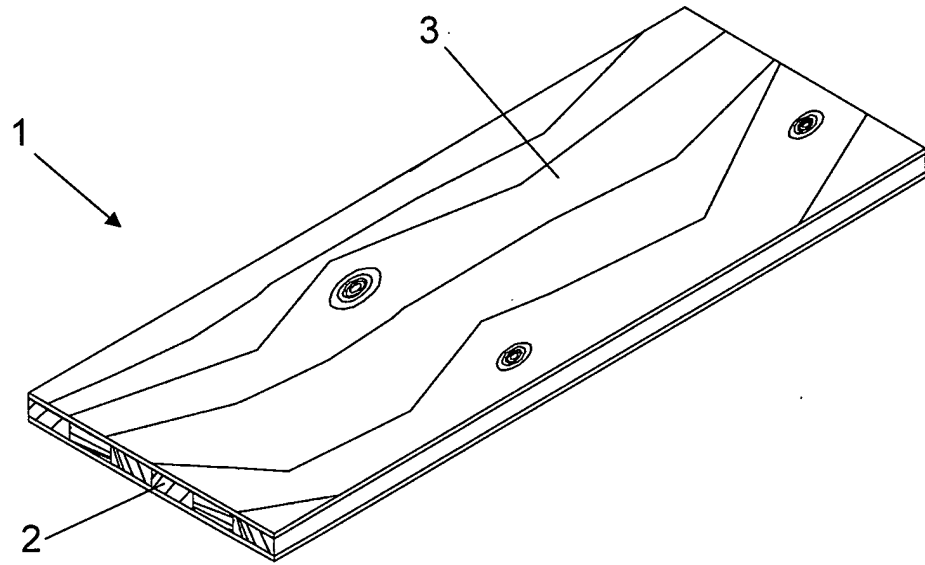


FIG. 06

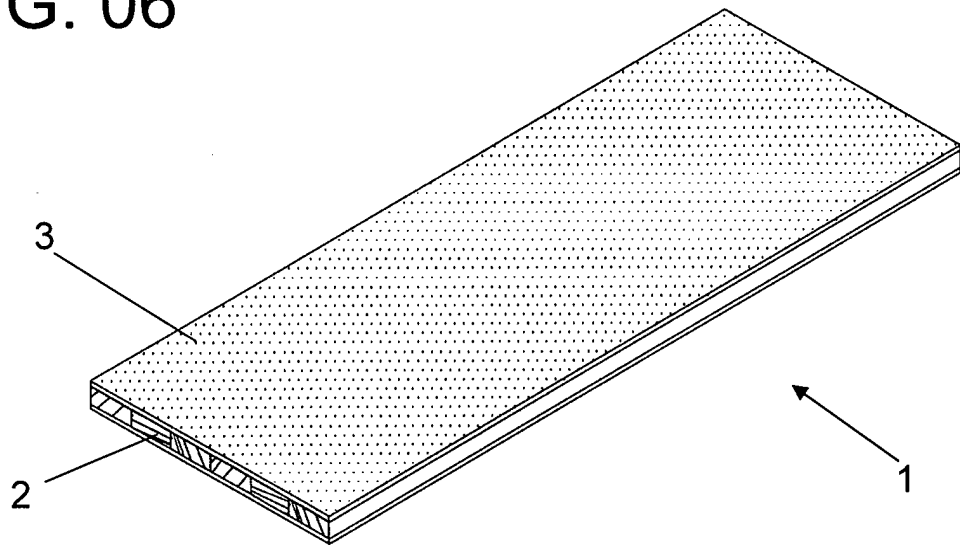


FIG. 07

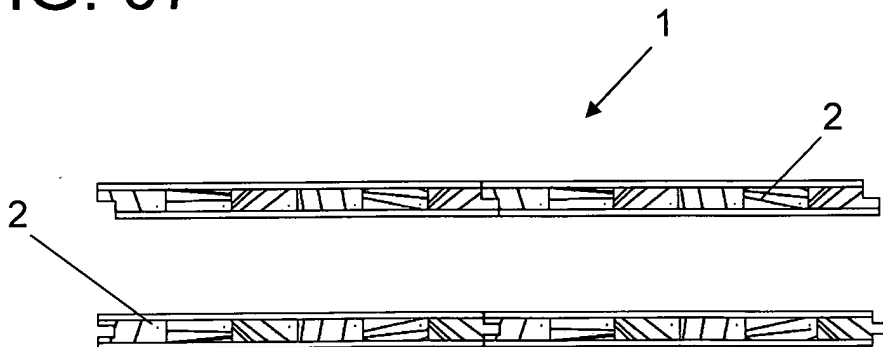


FIG. 08

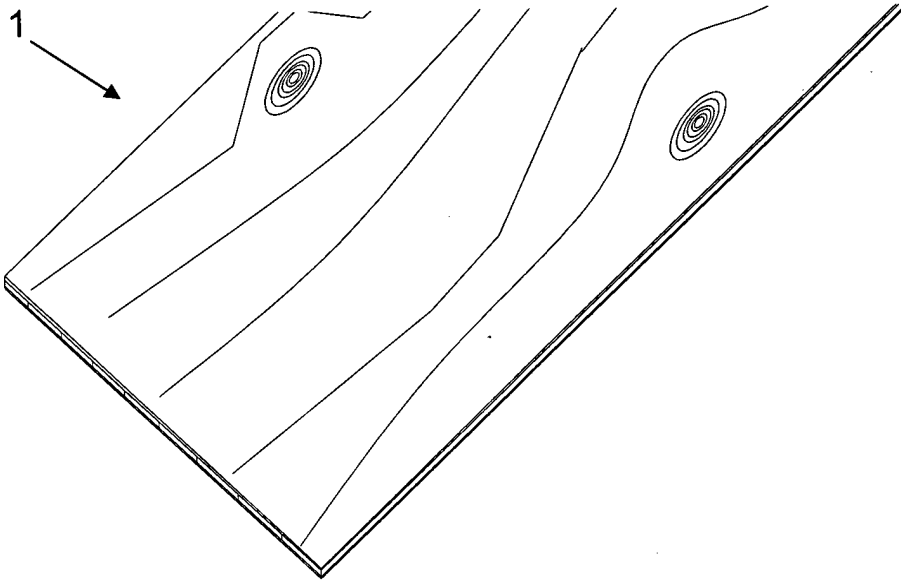


FIG. 09

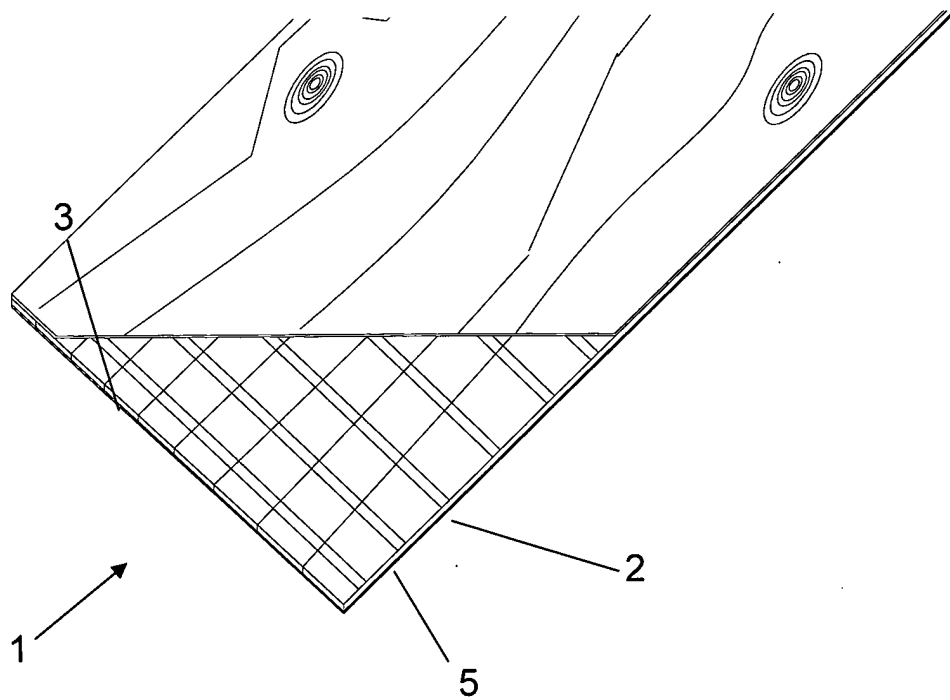


FIG. 10

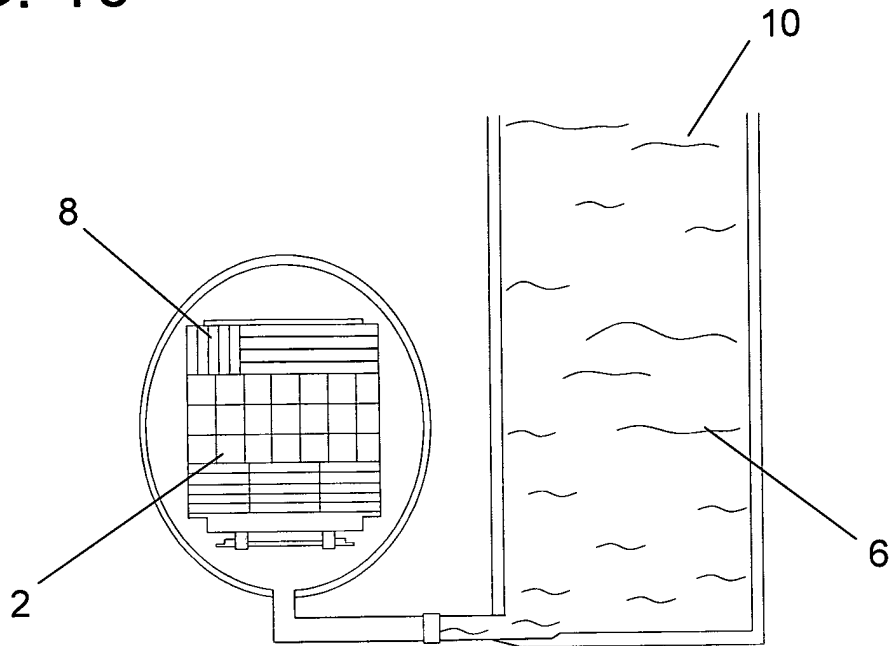


FIG. 11

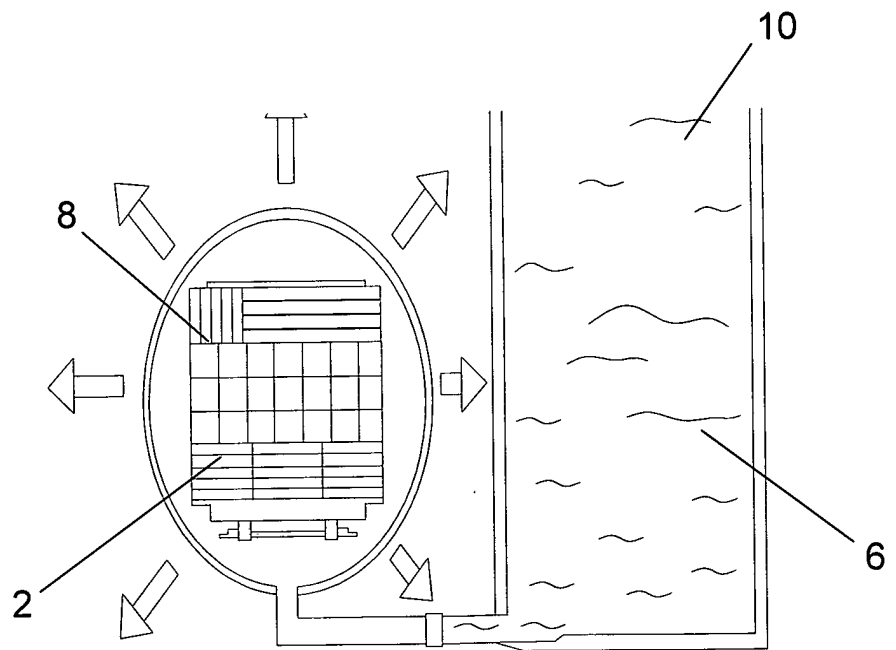


FIG. 12

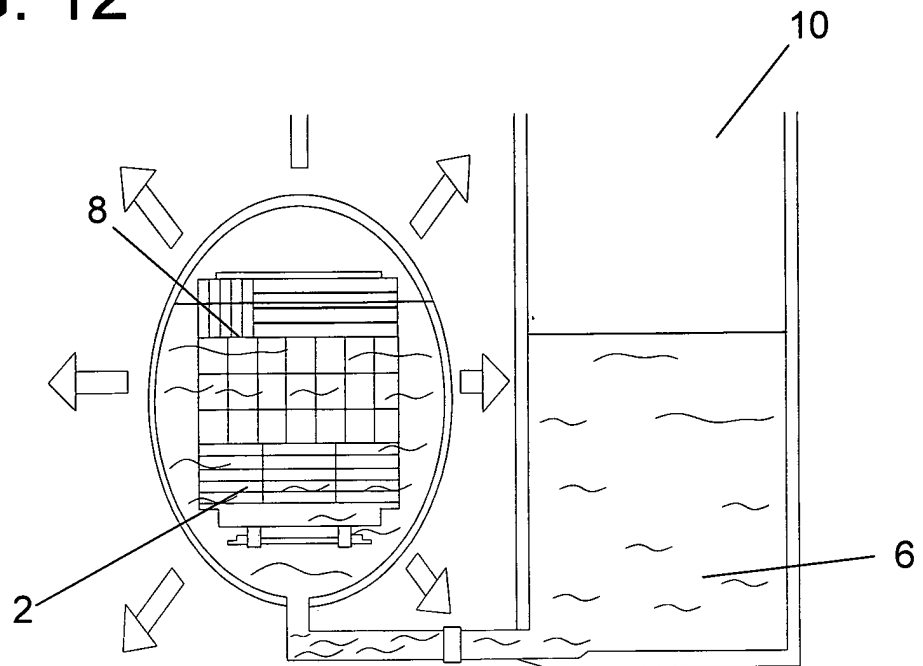


FIG. 13

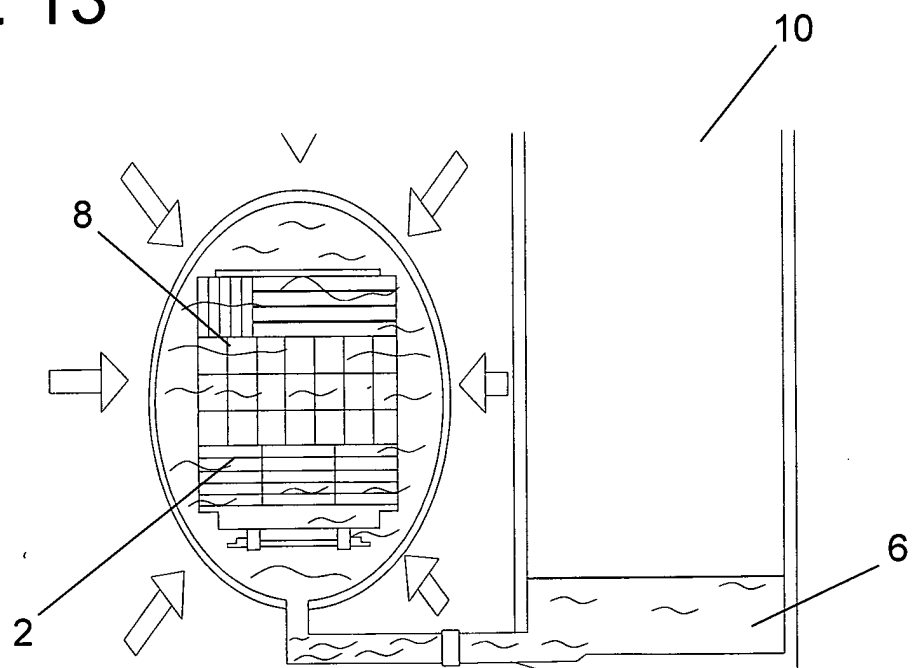


FIG. 14

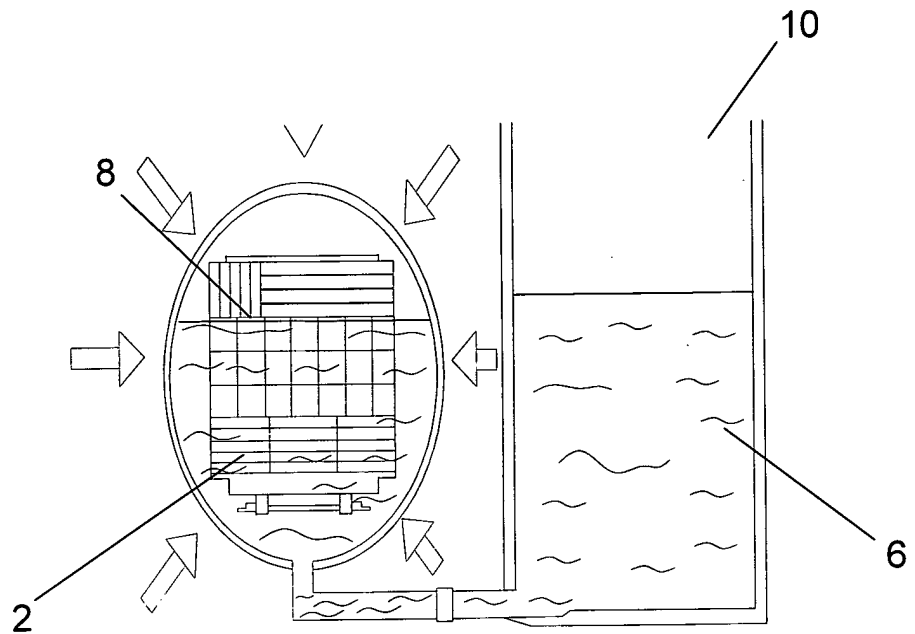


FIG. 15

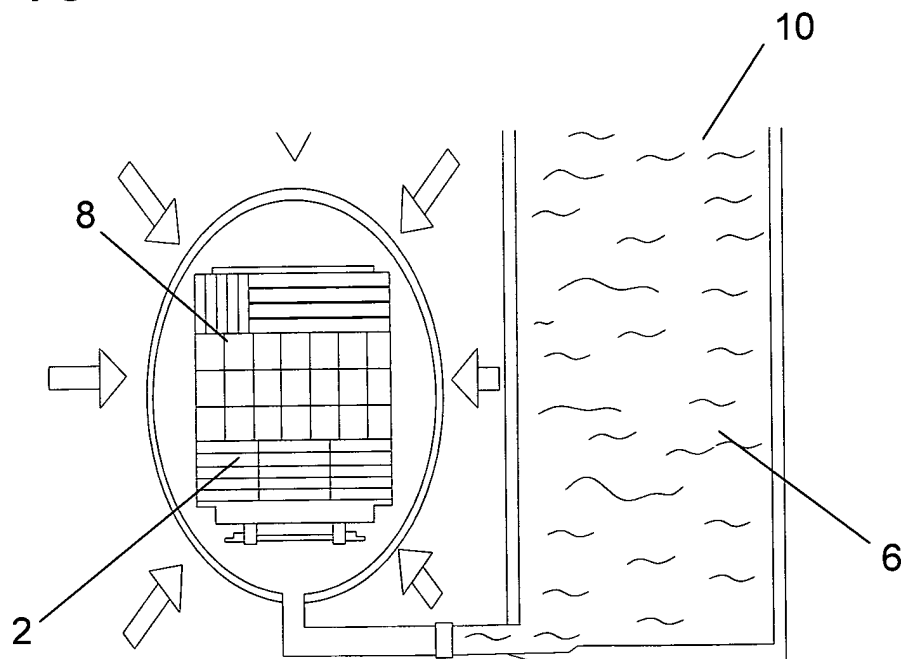
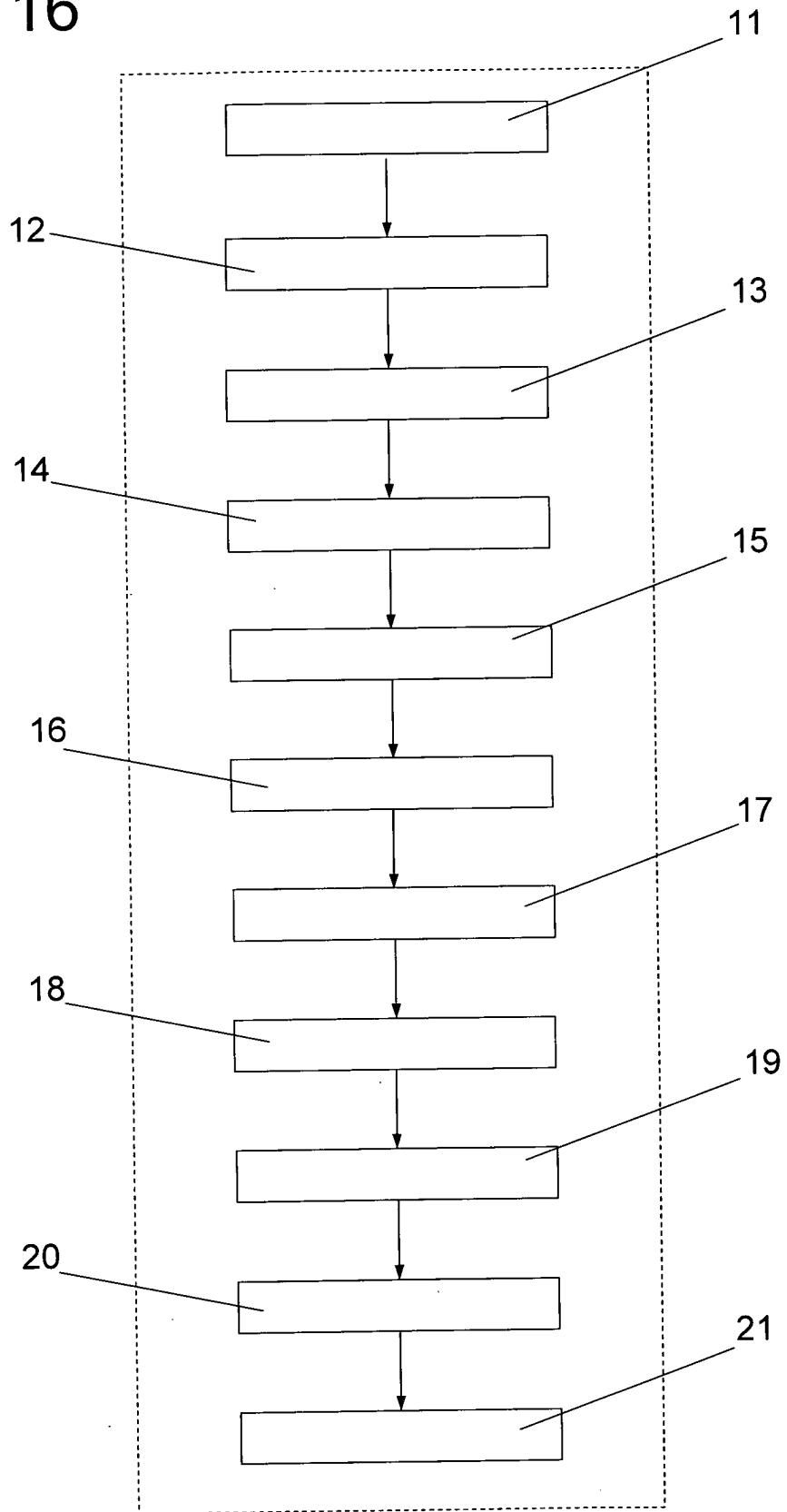


FIG. 16



RESUMO

"PAINEL DE MADEIRA COM TRAMA DE FIBRA E RESPECTIVO PROCESSO PARA PRODUÇÃO", idealiza um painel de madeira com características estruturais e seu
5 respectivo processo produtivo, pertencente ao campo da indústria madeireira, é constituído a partir de um núcleo ou camada central de madeira (2) maciça plana e retangular, composto por sarrafos de madeiras maciças (22) coladas lateralmente entre si, sendo que as
10 duas faces são revestidas com fios inter-cruzados e/ou malha (5) de fibra sintética ou natural, sobrepostas por lâminas ou folhas de madeira (3) dispostas no sentido longitudinal e/ou transversal ao núcleo de madeira (2).