

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: 2009.11.09	(73) Titular(es): JÜRGEN STEINMÜLLER ALFRED-NOBEL-STR. 20 97080 WÜRZBURG DE PETER MERKEL DE MARTIN DREISMANN DE
(30) Prioridade(s): 2008.11.10 DE 102008056650	
(43) Data de publicação do pedido: 2011.08.17	
(45) Data e BPI da concessão: 2016.08.17 229/2016	(72) Inventor(es): JÜRGEN STEINMÜLLER DE PETER MERKEL DE MARTIN DREISMANN DE
	(74) Mandatário: VASCO STILLWELL DE ANDRADE RUA CASTILHO, 165 1070-050 LISBOA PT

(54) Epígrafe: **COMPOSIÇÃO E MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DE UMA PLACA DE FIBRA DE MADEIRA OU DE MADEIRA**

(57) Resumo:

A PRESENTE INVENÇÃO REFERE-SE A UMA COMPOSIÇÃO PARA PLACAS DE FIBRA DE MADEIRA OU PLACAS DE MADEIRA, ÀS PRÓPRIAS PLACAS DE FIBRA DE MADEIRA OU PLACAS DE MADEIRA, ASSIM COMO A UM MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DE PLACAS DE FIBRA DE MADEIRA OU PLACAS DE MADEIRA. NESSE CASO, DISPONIBILIZASE UMA COMPOSIÇÃO QUE CONTÉM PELO MENOS 5% DE MATÉRIA-PRIMA DE SUBSTÂNCIA ESTRANHA À MADEIRA PARA A PRODUÇÃO DO MATERIAL FIBROSO.

RESUMO

"COMPOSIÇÃO E MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DE UMA PLACA DE FIBRA DE MADEIRA OU DE MADEIRA"

A presente invenção refere-se a uma composição para placas de fibra de madeira ou placas de madeira, às próprias placas de fibra de madeira ou placas de madeira, assim como a um método para a produção de placas de fibra de madeira ou placas de madeira. Nesse caso, disponibiliza-se uma composição que contém pelo menos 5% de matéria-prima de substância estranha à madeira para a produção do material fibroso.

DESCRIÇÃO

"COMPOSIÇÃO E MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DE UMA PLACA DE FIBRA DE MADEIRA OU DE MADEIRA"

CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se a uma composição para placas de fibra de madeira ou placas de madeira, às próprias placas de fibra de madeira ou placas de madeira, assim como a um método para a produção de placas de fibra de madeira ou placas de madeira.

ESTADO DA TÉCNICA

Derivados de madeiram, de material de fibra ou de apara são utilizados, por exemplo, no setor de construção, móveis e mobiliário. Na área de placas de fibra de madeira diferenciam-se entre placas isolantes fibrosas (HFD), placas de fibra rígida (HFH, KH) e placas de MDF. Essas são produzidas a partir de uma madeira de conífera finamente desfibrada, principalmente livre de cascas e por uma leve compressão em sentido longitudinal e transversal. As arestas são planas e fixas e podem ser perfiladas sem colas especiais.

Além disso, há ainda placas de apara ou placas de partículas achatadas, as quais consistem em aparas de diferentes medidas, que são produzidas com adesivo à base de resina sintética sob alimentação de calor nas partículas achatadas. Nesse caso, as aparas são alinhadas no sentido do plano da placa.

A área de aplicação das placas de fibra de madeira assemelha-se às placas de apara, contudo, as arestas e superfícies podem ser perfiladas pela fina montagem quase homogênea da placa de fibra de madeira e podem, posteriormente, ser laqueadas. Não há a necessidade de colas, como seria o caso em placas de partículas achatadas.

Atualmente são utilizadas somente fibras de madeira ou

material de fibra que contém lignocelulose para a produção de placas de fibra de madeira ou placas de partículas achatadas. Por meio de calor, humidade e forças de compressão nos equipamentos de desfibramento, são processadas as aparas de madeira para uma produção das placas. Nas placas de fibra de madeira ou placas de madeira conhecidas do estado da técnica, somente madeira é utilizada como matéria-prima. Os recursos desse produto natural são limitados e também por razões de proteção à natureza, é desejável que outras matérias-primas possam ser utilizadas de forma alternativa. Além disso, também é interessante procurar alternativas para a produção das correspondentes placas de fibra de madeira ou placas de madeira.

O documento DE 10330756 A1 revela um método para a produção de material sólido para a produção de moldes, nos quais um aglutinante é acrescido a um material fibroso e é comprimido num molde sob adição de calor. O método revelado destaca-se pelo facto de que uma esteira de fibras ou partículas de um primeiro grupo de partículas ou fibras é misturado a uma porção de partículas de material sintético e/ou de fibras de material sintético, cuja granulação corresponde à granulação das partículas ou fibras do primeiro grupo. As partículas de material sintético e/ou fibras são obtidas por trituração e/ou desfibramento de aglomerados de material sintético puro ou misturado num refinador a disco, sendo que água é adicionada ao refinador a disco durante o processo de trituração.

O documento DE 10 200 008 827 A1 revela uma placa um molde e uma camada de revestimento de um derivado de madeira, sendo que é previsto um derivado de madeira que seja moído ou contenha aglomerado desfibrado de materiais sintéticos do material de rejeição. De acordo com a revelação do documento DE 10 200 008 827 A1, nas partículas de material sintético utilizadas estão materiais

sintéticos puros, mistura de material sintético e/ou de película de material sintético de sistemas conjuntos ou material sintético puro ou de mistura de sistemas de reciclagem.

O documento US 2006/0121261 A1 revela uma placa de fibra de madeira, sendo que partículas ou fibras são misturadas às fibras de madeira ou flocos de madeira. Os materiais são prensados numa placa sob calor e uma parte das fibras de madeira ou flocos é utilizada por aglomerados moídos ou desfibrados de material de rejeição sintético misturado. De acordo com a revelação do documento US 2006/0121261 A1 por materiais de rejeição sintéticos trata-se de material sintético ou misturas de material sintético. O documento WO 2008/110103 A1 revela uma adição de cortiça ao derivado de madeira para a produção de placas de fibra de madeira. Por cortiça trata-se do material da casca de um sobreiro e, com isso, de um outro material que a área do derivado de madeira é associada a uma parte específica de uma árvore.

O documento DE 10 2000 011 931 A1 revela uma placa isolante de uma mistura de fibras aglutinantes e derivado de madeira, assim como um método para a produção de uma placa isolante, na qual um aditivo com um núcleo termicamente constante e um revestimento que pode ser ativado termicamente é adicionado à mistura e é ativado sob alimentação de calor. O conceito essencial dessa revelação é a possibilidade específica de uma termoativação para poder obter-se a aderência do material. Esse documento não revela a utilização de matéria-prima alternativa ou composições alternativas para a produção de placas de fibra de madeira ou placas de madeira.

O documento DE 10 2006 050 200 descreve uma tecnologia na qual são utilizados materiais sintéticos puros, que são então fundidos, o que deve ser produzido por uma extrusora. Não é mostrado qualquer método que se ocupe com materiais

alternativos como matéria-prima para a produção de uma placa.

No documento DE 103 583 398 A1 é revelado um aglutinante especial, assim como a sua utilização para a aderência de derivados de madeira e/ou materiais fibrosos. O objetivo desse documento está direcionado para a ligação da matéria-prima de tais placas e não se ocupa a utilizar materiais adicionais utilizados na produção de placas de fibra de madeira ou placas de madeira.

O documento DE 105 378 378 A descreve um método para a produção de corpos compostos. Nesse caso, o material base é comprimido por adição de películas termoplásticas e a atuação de pressão e calor. Essa brochura ocupa-se, portanto, com a matéria-prima de uma placa, que é produzida sob a utilização de pressão e calor, mas não com a utilização de combinações de matéria-prima alternativa.

O documento DE 105 576 A1 ocupa-se da produção de placas, que consistem numa mistura de material sintético, madeira, madeira de meia secção e material reciclado. Para poder produzir tais placas, as porções de material sintético precisam de ser fundidas e comprimidas sob determinadas condições de procedimento. O desvantagem desse método é que os parâmetros necessários do ponto de vista da pressão e temperatura não podem ser atingidos em instalações que se encontram em utilização convencional sem precisar de realizar grandes ajustes de custo elevado nas instalações.

Supõe-se, futuramente, que a matéria-prima também seja escassa, se a mesma for madeira nova ou antiga. Por essas razões há a necessidade de fontes alternativas de material e também métodos para a produção de placas de fibra de madeira ou placas de madeira.

Nesse caso, deve ser fundamentalmente observado que sejam respeitadas as normas específicas de cada região, por exemplo, conforme DIN ou EN, para a produção de placas.

RESUMO DA INVENÇÃO

O objetivo da presente invenção é, portanto, disponibilizar uma composição para a produção de placa de fibra de madeira ou de madeira, que pode ser utilizada para a produção de uma placa de fibra de madeira ou placa de madeira, sendo que a placa resultante se adequa às normas correspondentes específicas de cada região, por exemplo, de acordo com a norma alemã ou europeia EN ou DIN. Além disso, são objetivos da invenção um método de produção sob a utilização da composição, assim como, as placas de fibra de madeira ou placas de madeira.

De acordo com a invenção, é disponibilizada uma composição que compreende um material fibroso, um aglutinante, um acelerador de endurecimento e uma emulsão de parafina, sendo que, o material fibroso contém pelo menos 5% de matéria-prima de substância estranha à madeira, que consiste numa mistura de 0 a 80% de porções inorgânicas, 5 a 81% de porções orgânicas sintéticas e/ou 0 a 22,5% de porções orgânicas de decomposição, em que as porções utilizadas se adicionam respectivamente 100% à matéria-prima de substância estranha à madeira. Essa composição é adequada para a produção de placas de fibra de madeira ou placas de madeira, que não consistem apenas em madeira.

Para uma composição de acordo com a invenção é previsto que, por substâncias estranhas à madeira, se trate de matéria sólida, em particular, também de uma mistura de diferentes matérias sólidas. Por matérias sólidas trata-se de matérias sólidas orgânicas ou inorgânicas, sendo que as matérias orgânicas podem ser produzidas de forma sintética, como, por exemplo, material sintético ou também podem ser de decomposição, como matéria biológica, como proteínas, açúcares ou também gorduras, óleos ou fibras naturais.

É previsto que, por matérias-primas de substâncias estranhas à madeira como parte de um material fibroso, se

trate de uma mistura que consiste em 0 a 80% de porções inorgânicas, 5 a 100% de porções orgânicas sintéticas e/ou 0 a 95% de porções orgânicas de decomposição, sendo que as porções utilizadas se adicionam respectivamente 100% à matéria-prima da substância estranha à madeira.

Além disso, uma composição pode conter adicionalmente ureia e/ou lignossulfonato e o aglutinante pode tratar-se de resina ureia-formaldeído, melamínica ou fenólica ou uma combinação das mesmas.

Além disso, é um objetivo da presente invenção, um método para a produção de uma placa de fibra de madeira ou placa de madeira, que compreende:

- a) produzir uma mistura de matéria-prima para o tratamento como material fibroso, sendo que, o material fibroso contém pelo menos 5% de matéria-prima de substância estranha à madeira, que consiste numa mistura de 0 a 80% de porções inorgânicas, 5 a 81% de porções orgânicas sintéticas e/ou 0 a 22,5% de porções orgânicas de decomposição, em que as porções utilizadas se adicionam respectivamente 100% à matéria-prima de substância estranha à madeira;
- b) desfibrar a mistura de matéria-prima de acordo com o método termoquímico;
- c) secar o material fibroso;
- d) colar o material fibroso, preferencialmente no método de mistura;
- e) comprimir a quente o material fibroso colado; e
- f) desbastar as placas e lixar até uma determinada espessura da placa.

Para o método é previsto que como aglutinante possa ser utilizado, de forma preferida, resina ureia-formaldeído, melamínica ou fenólica ou uma combinação das mesmas, sendo que a mistura de matéria-prima na utilização de resina ureia-formaldeído é ajustada num valor de pH ácido, preferencialmente, entre 5 a 5,8. Basicamente, a

utilização de outros aglutinantes ou cola pela invenção é compreendida, do mesmo modo, em conjunto.

Além disso, é previsto para o método que a matéria-prima de substância estranha à madeira possa ser utilizada como parte do material fibroso, que consiste numa mistura de 0 a 100% de porções inorgânicas, 5 a 100% de porções orgânicas sintéticas e/ou 0 a 95% de porções orgânicas de decomposição, sendo que as porções utilizadas se adicionam respectivamente 100% à matéria-prima da substância estranha à madeira.

DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

A Figura 1 é um esquema para a execução do método de acordo com a invenção.

A Figura 2 é uma placa de fibra de madeira ou placa de madeira que consiste em pelo menos 5% de matéria-prima de substância estranha à madeira.

A Figura 1 mostra a sequência de um método para a produção de uma placa de fibra de madeira ou placa de madeira de acordo com a invenção. Nesse caso, são utilizados um derivado de madeira 10, por exemplo, corte de uma madeira macia, e uma matéria-prima de substância estranha à madeira 20 para a produção de uma composição para o material fibroso 20.

A mistura é posteriormente desfibrada 30 e o material fibroso resultante 30 é seco. Após a colagem do material fibroso 60 ocorre a compressão do material fibroso a preferencialmente 150 a 250°C e uma duração de pressão de 15 a 25 s/mm².

A seguir as placas aparadas e desbastadas a uma espessura uniforme.

A Figura 2 mostra uma parte de uma placa de fibra de madeira ou placa de madeira 21, que foi produzida sob a utilização de pelo menos 5% de matéria-prima de substância estranha à madeira e derivado de madeira.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

A invenção é descrita em mais detalhes com base nos exemplos de forma de realização, sem ser limitada aos mesmos. Isso é válido, em particular, em relação aos materiais utilizados.

Exemplo 1

Uma placa de fibra (MDF) de espessura média foi produzida a partir de madeira de pinheiro e uma matéria-prima que apresenta materiais de substância estranha à madeira. Na produção, sequencialmente, foi testado se a placa de MDF resultante, que não consiste integralmente em madeira, continha as propriedades necessárias em relação às características mecânicas necessárias da resistência à tração transversal, assim como, propriedades do material de intumescimento de espessura e absorção de água após 2 e 20.

Para a comparação das propriedades resultantes, foi produzida uma placa de MDF, que consiste somente de cortes de madeira de pinheiro, assim como, placa MDF, que consiste em cortes de aparas de madeira de pinheiro e uma matéria-prima com materiais de substâncias estranhas à madeira numa proporção de mistura de 80% de cortes de madeira de pinheiro e 20% de matéria-prima de substância estranha à madeira. Os dados referem-se a massa seca. Para ambos os tipos de placa MDF foram utilizados adicionalmente ainda uma resina ureia-formaldeído 350 (BASF) como aglutinante.

A partir dos cortes de madeira de pinheiro ou da mistura de cortes de madeira de pinheiro/matéria-prima, foram produzidos materiais fibrosos segundo o método termomecânico (método TMP). A desintegração da matéria-prima ocorreu numa instalação de refinador de laboratório e secador tubular. A temperatura de desintegração situou-se em torno de 150°C a 0,5 MPa (5,0 bar) e a duração da desintegração levou 5 minutos.

Por fim, os materiais fibrosos foram secos no secador tubular seguido de uma secagem no armário de secagem a 65°C a uma humidade de fibra de cerca de 2%. Os materiais

fibrosos foram colados num misturador, como se segue:

- O material fibroso foi colado no método de mistura, num misturador de tambor.
- Uma resina ureia-formaldeído (resina ureia-formaldeído K350) foi utilizada como aglutinante, sendo que a aplicação de aglutinante foi de 15% (material fibroso de material sólido/massa seca).
- Sulfato de amónio (2% de material sólido de resina dura/endurecedor) foi utilizado como acelerador de endurecimento.
- Foi utilizado 1,1% de emulsão de parafina (parafina sólida em relação à massa seca de material fibroso), sendo que a emulsão de parafina foi adicionada em conjunto com a resina ureia-formaldeído no material fibroso.

Por fim, na colagem da matéria-prima, o respetivo material foi comprimido a quente, em placas. Nesse caso, foram produzidas placas com uma espessura de placa de 16 mm e uma densidade bruta ideal de 750 kg/m³. A temperatura de compressão foi de 200°C e o tempo de compressão 15 s/mm da espessura de placa.

Após a produção, as placas desbastadas e lixadas a uma espessura de placa de 16 mm. A partir das placas com diferentes materiais de partida foram gerados corpos de teste de medida idêntica, que foram aclimatizados em condições climáticas normais até à humidade de equilíbrio. Em seguida ocorreu a determinação das propriedades de tração transversal de acordo com a EN 319, intumescimento de espessura após 2 e 24 horas de acordo com a EN 317 e absorção de água após 2 e 24 horas. Os resultados podem ser resumidos como se segue, na Tabela 1:

Tabela 1: densidade bruta, tração transversal, intumescimento de espessura e absorção de água

Material fibroso	Densidad e bruta kg/m ³	Tração transversa l N/mm ²	Intumesciment o de espessura		Absorção de água	
			2h%	24 %	2%	24 %
100% pinheiro	777	0,98	2,0	5,5	3,8	13,8
80% pinheiro 20% matéria- prima de substância estranha à madeira	783	0,80	2,8	11,3	18,1	35
Exigências de acordo com a DIN 622-5 para placas de MDF com uma espessura > 12...19 mm		>0,55		< 12		

Os resultados mostram que o intumescimento de espessura é de facto ligeiramente mais elevado nas placas, que foram produzidas sob a adição de matérias de substâncias estranhas à madeira, contudo, essas observam a DIN norma 622-5. De forma correspondente ao forte intumescimento de espessura, as placas com a matéria-prima, que apresentam porções de substância estranha à madeira, também apresentam uma elevada absorção de água. Em geral, o exemplo da forma de realização mostra que pode ser produzida uma placa MDF que contém as propriedades das normas exigidas, contudo, não consistem em 100% de madeira. Com isso, a presente invenção mostra uma alternativa às placas que consistem integralmente em madeira, pelo que os recursos naturais são poupados e uma possibilidade para a

utilização de eventuais aditivos adicionais.

Outras placas foram produzidas de forma análoga ao exemplo representado acima, no qual um material de substância estranha à madeira foi utilizado como matéria-prima para a produção do material fibroso. A matéria de substância estranha à madeira pode apresentar, nesse caso, porções inorgânicas como, por exemplo, sais, vidro, metais, cerâmica etc. e/ou matérias orgânicas sintéticas, como, por exemplo material sintético e/ou matérias orgânicas de decomposição, como fibras naturais, gorduras, óleos, açúcares ou proteínas.

As percentagens da matéria dos grupos individuais devem ser entendidas apenas de forma exemplificativa e não conclusiva.

As seguintes misturas foram utilizadas para a produção de outras placas sob a utilização das matérias de substância estranha à madeira:

- 73% de matérias orgânicas sintéticas e 27% de matérias inorgânicas
- 22,5% de matérias inorgânicas, 55% de matérias orgânicas sintéticas e 22,5% de matérias orgânicas de decomposição
- 0% de matérias inorgânicas, 55% de matérias orgânicas sintéticas e 5% de matérias orgânicas de decomposição
- 81% de matérias orgânicas sintéticas e 19% de matérias inorgânicas.

Ao contrário da revelação do documento DE 10 200 011 931 A1, do documento DE 103 5 93 A1 ou do documento DE 1 53 37 , na presente revelação, a ligação da matériaprima não permanece em primeiro plano, não sendo necessário, portanto, fundir material sintético contido entre si. Pelo contrário, no método de acordo com a presente revelação, é previsto que uma corrente de entrada mista possa ser utilizada como substituto de madeira em métodos de placas de apara ou de MDF. Isso não foi possível até agora, visto que, nesse método, pela mistura pura de madeira com matéria

de substituto de madeira, subsequente colagem e compressão, não foi possível obter, de facto, qualquer estabilidade e durabilidade correspondente às mostradas no exemplo acima.

A matéria-prima, no método dessa invenção, é tratado de tal modo que o mesmo pode ser utilizado como matéria de substituto de madeira sob a carga de todos os parâmetros convencionais nos conhecidos métodos padrão. Isso significa que o método anteriormente revelado pode ser utilizado em máquinas que já estiverem a ser utilizadas e não é necessária a realização de qualquer ajuste separado do ponto de vista da obtenção de pressões ou temperaturas específicas.

Uma diferença significativa em relação ao documento DE 10 576 A1 consiste em que as temperaturas de pressão no método revelado nesse documento são significativamente mais baixas. Num método de acordo com essa revelação, uma temperatura correspondente é necessária apenas para ativar uma função correspondente do aglutinante padrão, da cola de resina ureia-formaldeído. Temperatura e pressão por si só, não exercem qualquer efeito sobre o material ou sobre a ligação do material com o aglutinante correspondente.

Ao contrário da revelação do documento DE 10 57 A1, os métodos padrão disponíveis para a produção de placas de fibra de madeira ainda podem ser utilizados, não sendo necessária a instalação de qualquer novo dispositivo ou a execução de um outro método e, com isso, também não precisam de ser realizadas quaisquer mudanças técnicas no processo de produção existente para permitir a produção das placas correspondentes.

NÚMEROS DE REFERÊNCIA

- 10 derivado de madeira
- 20 matéria-prima de substância estranha à madeira
- 21 placa de material fibroso comprimido com 5% de matéria-prima de substância estranha à madeira
- 30 produção da composição para o material fibroso

EP2355965B1

- 00 desfibramento da matéria-prima
- 50 secagem do material fibroso
- 60 colagem do material fibroso
- 70 compressão do material fibroso
- 80 desbaste e lixação das placas

DOCUMENTOS REFERIDOS NA DESCRIÇÃO

Esta lista de documentos referidos pelo autor do presente pedido de patente foi elaborada apenas para informação do leitor. Não é parte integrante do documento de patente europeia. Não obstante o cuidado na sua elaboração, o IEP não assume qualquer responsabilidade por eventuais erros ou omissões.

Documentos de patente referidos na descrição

- DE 10330756 A1 [0006]
- DE 10200 008827 A1 [0007]
- US 20060121261 A1 [0008]
- WO 200811 103 A1 [0008]
- DE 10200 011931 A1 [0009] [0040]
- DE 10200605 20 [0010]
- DE 1035 39 [0011]
- DE 1 5337 40012]
- DE 10576 A [0013] [0042] [0043]
- DE 1035 93 A [0040]
- DE 1 5337 [0040]

REIVINDICAÇÕES

1. Composição que compreende um material fibroso, um aglutinante, um acelerador de endurecimento e eventualmente uma emulsão de parafina, em que o material fibroso contém pelo menos 5% de matéria-prima de substância estranha à madeira, que consiste numa mistura de 0 a 80% de porções inorgânicas, 5 a 81% de porções orgânicas sintéticas e/ou 0 a 22,5% de porções orgânicas de decomposição, em que as porções utilizadas adicionam respectivamente 100% à matéria-prima de substância estranha à madeira.
2. Composição, de acordo com a reivindicação 1, em que as substâncias estranhas à madeira são de matéria sólida, também de uma mistura de diferentes matérias sólidas.
3. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, que compreende adicionalmente ureia e/ou lignossulfonato.
4. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, em que o aglutinante é resina ureia formaldeído, melamínica ou fenólica ou uma combinação das mesmas.
5. Método para a produção de uma placa de fibra de madeira ou placa de madeira que compreende:
 - a. Produzir uma mistura de matéria-prima para o tratamento como material fibroso, sendo que, o material fibroso contém pelo menos 5% de matéria-prima de substância estranha à madeira, que consiste numa mistura de 0 a 80% de porções inorgânicas, 5 a 81% de porções orgânicas sintéticas e/ou 0 a 22,5% de porções orgânicas de decomposição, em que as porções utilizadas adicionam

respetivamente 100% à matéria-prima de substância estranha à madeira;

b. Desfibrar a mistura de matéria-prima de acordo com o método termoquímico;

c. Secar o material fibroso;

d. Colar o material fibroso, preferencialmente no método de mistura;

e. Comprimir a quente o material fibroso colado; e

f. Desbastar as placas e lixar até uma determinada espessura da placa.

6. Método, de acordo com a reivindicação 5, em que como os aglutinantes são utilizados, particularmente, resina ureia-formaldeído, melamínica ou fenólica ou uma combinação das mesmas.

7. Método, de acordo com a reivindicação 5 ou 6, em que a mistura de matéria-prima na utilização de resina ureia-formaldeído é ajustada a um valor de pH ácido entre 5 a 5,8.

8. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 5 a 7, em que a matéria-prima de substância estranha à madeira pode ser utilizada como parte do material fibroso, que consiste numa mistura de 0 a 100% de porções inorgânicas, 5 a 100% de porções orgânicas sintéticas e/ou 0 a 95% de porções orgânicas de decomposição, sendo que as porções utilizadas adicionam respetivamente 100% à matéria-prima da substância estranha à madeira.

Fig.1

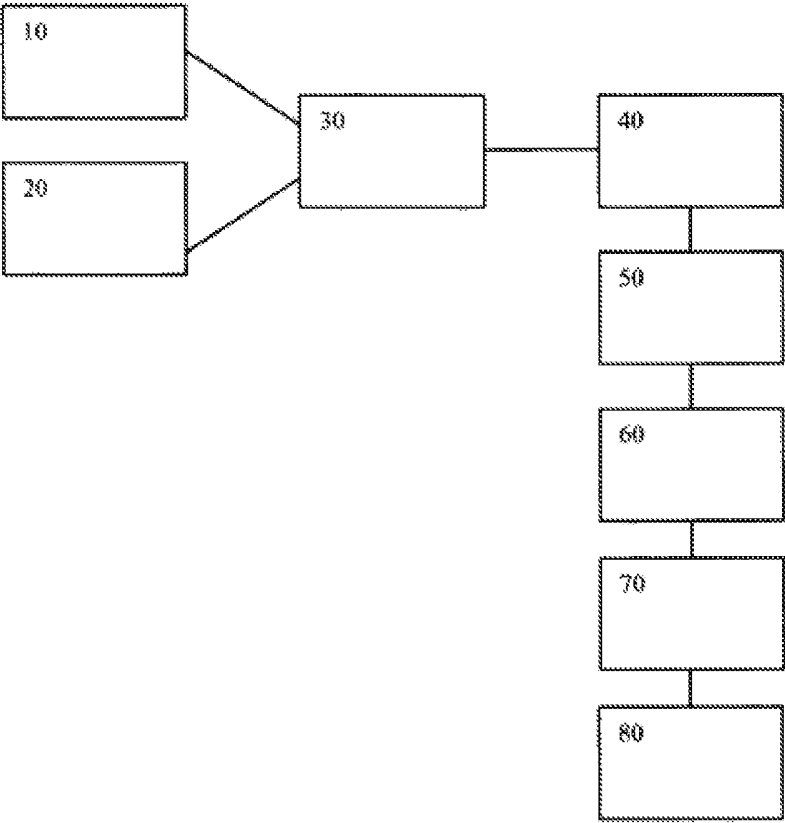


Fig.2

