



HU000033356T2

(19) **HU****MAGYARORSZÁG****Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala**(11) Lajstromszám: **E 033 356**(13) **T2**

EURÓPAI SZABADALOM SZÖVEGÉNEK FORDÍTÁSA

(21) Magyar ügyszám: **E 12 002097**(51) Int. Cl.: **B27N 9/00**

(2006.01)

(22) A bejelentés napja: **2012. 03. 26.****C09K 21/00**

(2006.01)

(96) Az európai bejelentés bejelentési száma:

EP 20120002097

(97) Az európai bejelentés közzétételi adatai:

EP 2505326 A1 **2012. 10. 03.**

(97) Az európai szabadalom megadásának meghirdetési adatai:

EP 2505326 B1 **2017. 03. 08.**

(30) Elsőbbségi adatok:

201100188 **2011. 03. 28.****BE**

(73) Jogosult(ak):

**Ecochem International Naamloze
vennootschap, 2250 Olen (BE)**

(72) Feltaláló(k):

Wiehn, Helmut, 76831 Heuchelheim (DE)**Daeseleire, Pieter, 2840 Reet (BE)****Meynaerts, Herman, 3202 Rillaar (BE)**

(74) Képviselő:

SBGK Szabadalmi Ügyvivői Iroda, Budapest

(54)

Tűzálló, irányított száelrendezésű lapanyag

Az európai szabadalom ellen, megadásának az Európai Szabadalmi Közlönyben való meghirdetésétől számított kilenc hónapon belül, felszólalást lehet benyújtani az Európai Szabadalmi Hivatalnál. (Európai Szabadalmi Egyezmény 99. cikk(1))

A fordítást a szabadalmas az 1995. évi XXXIII. törvény 84/H. §-a szerint nyújtotta be. A fordítás tartalmi helyességét a Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala nem vizsgálta.

(19)



(11)

EP 2 505 326 B1

(12)

EUROPEAN PATENT SPECIFICATION

(45) Date of publication and mention
of the grant of the patent:
08.03.2017 Bulletin 2017/10

(51) Int Cl.:
B27N 9/00 (2006.01) C09K 21/00 (2006.01)

(21) Application number: **12002097.9**

(22) Date of filing: **26.03.2012**

(54) **Fire-resistant oriented strand board material**

Feuerbeständiges Grobspanplattenmaterial

Matériau ignifuge de grandes particules orientées

(84) Designated Contracting States:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priority: **28.03.2011 BE 201100188**

(43) Date of publication of application:
03.10.2012 Bulletin 2012/40

(73) Proprietor: **Ecochem International
2250 Olen (BE)**

(72) Inventors:
• **Wiehn, Helmut
76831 Heuchelheim (DE)**

• **Daeseleire, Pieter
2840 Reet (BE)**
• **Meynaerts, Herman
3202 Rillaar (BE)**

(74) Representative: **Brantsandpatents bvba
Pauline Van Pottelsberghelaan 24
9051 Ghent (BE)**

(56) References cited:
**US-A- 3 383 274 US-A- 3 438 847
US-A- 3 873 662 US-A- 3 874 990
US-A- 3 996 325 US-A- 4 039 645
US-A1- 2002 168 476 US-A1- 2003 064 230
US-A1- 2008 265 223**

EP 2 505 326 B1

Note: Within nine months of the publication of the mention of the grant of the European patent in the European Patent Bulletin, any person may give notice to the European Patent Office of opposition to that patent, in accordance with the Implementing Regulations. Notice of opposition shall not be deemed to have been filed until the opposition fee has been paid. (Art. 99(1) European Patent Convention).

Description

[0001] The present invention relates to OSB (oriented strand board) material.

[0002] Oriented strand board, hereinafter termed OSB, is a type of wooden board made from oriented wood flakes. The board consists of a number (generally three) of layers of bonded wood flakes, a maximum of approx. 2 by 15 cm large and a thickness of one half to one-and-a-half mm.

[0003] The wood fibres in the outer layers are oriented in a certain direction on average, although not every wood flake is individually precisely oriented, while the flakes in the middle layer are oriented perpendicular to this direction or arbitrarily oriented.

[0004] This is a cheap way to obtain a constructional board with very good properties, especially with regard to rigidity, and with optimum use of all parts of a tree.

[0005] OSB board material is widely used in constructions, both in applications where the material is not visible, and also on account of its decorative properties.

[0006] A disadvantage of such a board material is its combustibility. There are some known ways of making existing board material of wood flakes fire resistant.

[0007] For example US 3,874,990 states that moist wood material to be converted into wood flakes for the production of chipboard is mixed with dry alkaline borates, after which the wood material is further moistened and then cut into flakes. A second fire retardant agent, in the form of phosphoric acid-formaldehyde-dicyandiamide resin, is then added to obtain a chipboard with 10 to 16% fire-resistant agent.

[0008] This has the disadvantage that it is a complex method and that the second fire-retardant agent is an expensive product.

[0009] Furthermore, US 4,039,645 states that moist wood flakes intended for the production of chipboard are treated to this end with a solution of borax decahydrate ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) and sulphuric acid, so that a chipboard with approx. 25 parts dry matter, consisting of a mixture of borax and sulphuric acid, per 100 parts dry wood is formed.

[0010] High contents of borax are hereby used, such that a relatively expensive board material is obtained. Boron compounds are also suspected of being harmful to health so a high boron content is undesirable.

[0011] US 6,713,168 describes how dry wood flakes intended for a board material are mixed with an organophosphorus ester as a fire-retardant agent, in order to obtain a fire-resistant OSB board material with a content of this ester of 5 or 10 percent by weight.

[0012] This has the disadvantage that it is an expensive fire-retardant agent.

[0013] From US 3,438,847, a chipboard and a method for manufacturing it is known, whereby the chipboard consists of three layers, and is made fire-resistant by introducing boric acid and sodium octaborate in the inner layer and the outer layers, whereby there is a higher con-

centration of both products in the outer layers than in the inner layer, thereby increasing the fire resistance of a limited quantity of fire-resistant agent.

[0014] The fibres for the separate layers are hereby manufactured by completely separate methods.

[0015] US 2002/0168476 describes another fire-resistant agent for wood composite: guanylurea phosphate.

[0016] This has the disadvantage that it is relatively expensive and that it is relatively easy for NH_3 to be released during the manufacture of the wood composite, and thus could lead to a dark discolouring of the wood composite during its manufacture.

[0017] These methods, and the materials thereby produced, all have the disadvantage that the quantity and nature of the fire-retardant agents are not optimum to obtain sufficient fire-resistant properties of the OSB board material at the lowest possible cost price, whereby negative influences during production or on the quality of the OSB board material produced are minimised.

[0018] The purpose of the present invention is to provide a solution to at least one of the aforementioned and other disadvantages by providing a fire-resistant oriented strand board material consisting of a middle layer and two outer layers, whereby the layers primarily consist of bonded wood flakes, whereby there is a first fire-retardant agent in the middle layer, and whereby in one or both outer layers there is the first fire-retardant agent together with a second fire-retardant agent, whereby the fire-retardant agents in one or both outer layers provide a stronger fire-retardant effect than the fire-retardant agent or fire-retardant agents in the middle layer, and whereby the concentration of the first fire-retardant agent in the outer layer or outer layers in which it is present is less than in the middle layer.

[0019] In this way more options are available to achieve an optimum balance between the technical requirements and the costs of the fire-retardant agents.

[0020] For example, in the middle layer the fire-retardant agent or fire-retardant agents, and the concentration thereof, are chosen such that it is cheap, but has visually detrimental properties, for example by discolouring the wood fibres or causing stains. However this is not serious because the inside layer is not visible.

[0021] For the outer layers the fire-retardant agent or fire-retardant agents, and the concentration thereof, are chosen such that these visual disadvantages are not present, but other disadvantages such as alleged health risks, processing problems or a high cost price are present.

[0022] Thus, in this way for example it is possible to limit the quantity of a fire-retardant agent that is considered harmful to health, but which is cheap and technically good for the outer layer, in the board material as a whole.

[0023] A fire-resistant OSB board material is also obtained that can have good fire-resistant properties with a lower average quantity of fire-retardant agent, by making the OSB board material more flame-resistant on the

outside than the inside.

[0024] As OSB board material is exposed to flames on its outside in the event of fire, it is the fire resistance of the outer layer or outer layers that is particularly important for the total fire resistance of the OSB board material.

[0025] As a result, such an OSB board material is more fire resistant than an OSB board material in which the fire-retardant agents are distributed evenly over all layers.

[0026] A further advantage is that such a fire-resistant OSB board material can be produced on a standard production line and with a standard method for OSB board material with few modifications, and thus efficiently.

[0027] Preferably the concentration of the first fire-retardant agent in the middle layer is between 5 and 25 parts by weight to 100 parts by weight of dry wood flakes and/or the concentration of the first fire-retardant agent in an outer layer is between 4 and 15 parts by weight to 100 parts by weight of dry wood flakes.

[0028] It has been shown that these are concentrations at which the fire-resistant properties obtained and the quantity of fire-retardant agent used, and thus the cost price, present a good optimum.

[0029] Preferably the first fire-retardant agent primarily consists of a compound or a mixture of compounds from the group of guanidine sulphamate, guanidine sulphate and guanidine phosphates.

[0030] These compounds form a good compromise between the characteristics with regard to price, fire resistance and workability in the process.

[0031] They are substantially cheaper than the known guanylurea phosphate.

[0032] These are also attractive compounds with regard to the very limited dark discolouring of the wood flakes, which occurs with many other fire-retardant agents.

[0033] In a further preferred embodiment, the second fire-retardant agent primarily consists of a compound or a mixture of compounds from the group of boric acid, borax, sodium octaborate or polyborate compounds, and the average concentration of it in the OSB board material is less than 3.1 percent by weight of B_2O_3 equivalents.

[0034] This has the advantage that the fire-retardant agents are relatively cheap, cause very little discolouring of the wood flakes, and in the concentration used are acceptable from the point of view of noxiousness.

[0035] Preferably the concentration of the second fire-retardant agent is between 1 and 15 parts by weight to 100 parts by weight of dry wood flakes, whereby the concentration in the outer layers is greater, and preferably at least 2 times greater, and more preferably at least 4 times greater than the concentration in the middle layer.

[0036] The invention also comprises a method for manufacturing fire-resistant oriented strand board material consisting of a middle layer and two outer layers, based on wood flakes, whereby this method comprises the following steps in the following order: step A- wood flakes are sprayed with a solution of a first fire-retardant agent

and are then dried; the wood flakes treated according to the previous step intended for the middle layer are sprayed and mixed with a binder; step B- wood flakes treated according to the previous step intended for at least one outer layer are sprayed and mixed with a solution of a second fire-retardant agent and a binder.

[0037] This is an easy and cheap method for making a fire-resistant OSB that involves few modifications to a standard production facility.

[0038] Preferably step A is done with moist wood flakes.

[0039] These are wood flakes produced from freshly harvested wood. Typically, depending on the type of wood, the season, and the transport conditions, they have a moisture content of 50 to 200 parts water to 100 parts dry wood. Thus these wood flakes do not need to undergo any supplementary pretreatment.

[0040] Preferably step A is done with a mixture of wood flakes that contains wood flakes intended for the middle layer and for at least one outer layer, and that the separation of the wood flakes intended for the middle layer and the wood flakes intended for at least one outer layer is done between step A and step B.

[0041] Because the wood flakes for the outer layers are larger than those for the middle layer, and moist wood flakes are used, so that the first fire-resistant agent essentially remains on the surface of the wood flakes, this easily results in the wood flakes intended for the outer layer having a lower concentration of the first fire-retardant agent.

[0042] Preferably the first fire-retardant agent primarily consists of a guanidine salt or a mixture of guanidine salts, or preferably a compound or mixture of compounds from the group of guanidine sulphamate, guanidine sulphate and guanidine phosphates.

[0043] It has turned out that these compounds only have a very limited undesired darkening effect on the colour of the OSB board material produced.

[0044] Preferably, before spraying the solution of the first fire-retardant agent is brought to a pH that is suitable for the binder in order to prevent premature hardening.

[0045] This means that the pH is such that negative effects on the binder are largely avoided. This pH is different for every binder.

[0046] For example, for the most commonly used binder for OSB board material, MDI (methylene diphenyl diisocyanate), guanidine salts can initialise the polymerisation of the MDI, probably on account of their free electron pairs, and thus cause premature hardening of the binder.

[0047] It is thus less desirable to use guanidine salts as a simple solution.

[0048] It has been shown that this detrimental premature polymerisation of the binder can be largely prevented by acidifying the solution of the first binder to a pH less than 5.

[0049] For phenol resin this pH is 7 to 9, and for MUF (melamine-urea-formaldehyde) 5 to 7.

[0050] Preferably the second fire-retardant agent primarily consists of a compound or a mixture of compounds from the group of boric acid, borax, sodium octaborate or polyborate compounds, and it is used in such a quantity that its average concentration in the OSB board material is less than 3.1 percent by weight B_2O_3 equivalents.

[0051] Here the solution of the second fire-retardant agent is preferably made by dissolving a mixture of boron-containing compounds, that primarily or entirely consists of a mixture of borax and boric acid, in water.

[0052] In this way a polyborate compound is formed in the aqueous solution, which has much higher solubility than borax or boric acid separately.

[0053] However, disodium octaborate can also be dissolved to make the solution of the second fire-retardant agent.

[0054] It is possible that the first and second fire-retardant agents used in the method are the same, such that thanks to this method considerable control over the distribution of the fire-resistant agent in the OSB board material is obtained with minimum modification to the standard production process.

[0055] With the intention of better showing the characteristics of the invention, a preferred embodiment of fire-resistant OSB board material according to the invention and a method according to the invention, with which such OSB board material can be manufactured, are described hereinafter by way of an example, without any limiting nature, with reference to the accompanying drawings, wherein:

figure 1 schematically shows in perspective a piece of OSB board material according to the invention; and

figure 2 shows a step diagram of a method for manufacturing OSB board material according to figure 1.

[0056] The OSB board material 1 shown in figure 1 consists of two outer layers 2 and a middle layer 3. All layers 2, 3 consist of bonded wood flakes 4, whereby part of the wood flakes 4 are shown in one outer layer 2 in figure 1.

[0057] The wood flakes 4 in both outer layers 2 are oriented in a certain direction R on average, without every individual wood flake 4 having precisely this orientation.

[0058] The middle layer 3 is around twice as thick as each of the outer layers 2. However this can vary somewhat depending on the total thickness of the OSB board material 1 used, as is known to a person skilled in the art.

[0059] The wood flakes in the middle layer 3 are oriented perpendicular to the direction R on average.

[0060] The middle layer 3 contains, aside from a few percent of water, approximately fifteen parts diguanidine phosphate to one hundred parts dry wood, and traces of boron compounds. The outer layers 2 contain, aside from a few percent of water, approximately ten parts diguanidine phosphate and approximately ten parts boron compounds per one hundred parts dry wood. The boron com-

pounds largely occur as hydrated boron oxides, which consist of a mixture of boric acid, borax, sodium octaborate and similar polyborates.

[0061] Taken generally the OSB board material consists of approximately 2% B_2O_3 equivalents.

[0062] OSB board material 1 can be made with a method whose steps are shown in figure 2.

[0063] To this end there is a supply of moist wood flakes 4 that are made from relatively recently harvested wood, and contain their natural moisture content. They are stored in silo 6.

[0064] The wood flakes 4 are transported from the silo 6 to a mixer 7 with sprayers and there they are sprayed and mixed with a concentrated solution 8 of diguanidine phosphate that is brought to a pH value of 4.5 with phosphoric acid, in such a quantity that approximately fifteen parts of diguanidine phosphate are added to one hundred parts of dry wood. This solution can also contain a surfactant.

[0065] These thus treated wood flakes 4 are dried in a dryer 9 until they contain two to three parts water to one hundred parts dry wood, and are separated into fractions in a screening unit 10, i.e. a fine fraction 11 that is not further used in the method, a medium fraction 12 that contains around fifteen parts diguanidine phosphate to one hundred parts dry wood and is intended for the middle layer 3, and a coarse fraction 13 that contains approximately ten parts diguanidine phosphate to one hundred parts dry wood and is intended for the outer layers 2.

[0066] The medium fraction 12 and the coarse fraction 13 are temporarily stored in silos until they are further processed.

[0067] The medium fraction 12 of wood flakes 4 is now mixed in a mixer 14 with five parts MDI (methylene diphenyl diisocyanate) 15 per hundred parts wood. This is a standard binder for OSB board material 1.

[0068] The coarse fraction 13 of wood flakes 4 is mixed in a mixer 16 with twenty five parts of a solution 17 that consists of 15% borax, 15% boric acid (and 10% disodium octaborate in water, and with five parts MDI per one hundred parts dry wood.

[0069] After this, this coarse fraction contains one hundred parts wood, ten parts diguanidine phosphate, ten parts boron compounds, five parts MDI and fifteen parts water, such that the water content is approximately 11.5%.

[0070] Then the fractions 12, 13 of wood flakes 4 thus treated are further processed in the traditional subsequent steps 18 to make OSB board material 1.

[0071] First a layer of the wood flakes 4 from the coarse fraction 13 is spread with an orientation that corresponds to the production direction R of the OSB, on top of which there is a layer of wood flakes 4 from the medium fraction 12 with an orientation perpendicular to the production direction, and then on which there is another layer of the coarse fraction 13, with the same orientation as the first-mentioned layer of wood flakes 4 of the coarse fraction 13.

[0072] The quantity of wood flakes used for the middle layer is approximately equal to the quantity for the top and bottom layers together.

[0073] The spread layers are now compressed at high temperature (approximately 190°C), whereby the MDI polymerises and the wood flakes 4 bind together, such that OSB board material 1 is formed.

[0074] Hereby the higher water content in the coarser fraction 13 of wood flakes 4 acts as a means to transport heat to the middle layer faster, because this water partly evaporates and flows to the middle layer as hot water vapour.

[0075] Because some boron compounds can be volatile under these conditions, the transport of a small proportion of the boron compounds to the middle layer may also take place.

[0076] The thus formed OSB board material 1 has been tested with good results for its fire-resistant properties and presents scarcely any darkening on its surface.

[0077] Instead of diguanidine phosphate, use can also be made of monoguanidine phosphate, guanidine sulphamate or guanidine sulphate with a similar result, or a mixture of these products.

[0078] The present invention is by no means limited to the embodiment described as an example and shown in the drawings, but a fire-resistant OSB board material and a method to manufacture its can be realised in all kinds of variants, without departing from the scope of the invention as defined by the claims.

Claims

1. Fire-resistant oriented strand board material (1) consisting of a middle layer (3) and two outer layers (2), whereby the layers (2, 3) primarily consist of bonded wood flakes (4), whereby there is a first fire-retardant agent in the middle layer (3), and whereby in one or both outer layers (2) there is the first fire-retardant agent together with a second fire-retardant agent, whereby the fire-retardant agents in one or both outer layers (2) provide a stronger fire-retardant effect than the fire-retardant agent or fire-retardant agents in the middle layer (3), and whereby the concentration of the first fire-retardant agent in the outer layer (2) or outer layers (2) in which it is present is lower than in the middle layer (3).
2. Oriented strand board material (1) according to claim 1, **characterised in that** the concentration of the first fire-retardant agent in the middle layer (3) is between five and twenty five parts by weight to one hundred parts by weight of dry wood flakes (4), and in an outer layer (2) between four and fifteen parts by weight to one hundred parts by weight of dry wood flakes (4).
3. Oriented strand board material (1) according to claim

1 or 2, **characterised in that** the average concentration of the second fire-retardant agent in the oriented strand board material (1) is between one and fifteen parts by weight to one hundred parts by weight of dry wood flakes (4), whereby the concentration in the outer layers (2) is greater than the concentration in the middle layer (3).

4. Oriented strand board material (1) according to any of the previous claims, **characterised in that** the first fire-retardant agent primarily consists of a guanidine salt or a mixture of guanidine salts.
5. Oriented strand board material (1) according to claim 4, **characterised in that** the first fire-retardant agent primarily consists of a compound or a mixture of compounds from the group of guanidine sulphamate, guanidine sulphate and guanidine phosphate.
6. Oriented strand board material (1) according to any of the previous claims, **characterised in that** the second fire-retardant agent primarily consists of a compound or a mixture of compounds from the group of boric acid, borax, sodium octaborate or polyborate compounds, and that the average concentration of it in the oriented strand board material (1) is then 3.1 percent by weight B_2O_3 equivalents.
7. Method for manufacturing fire-resistant oriented strand board material (1) consisting of a middle layer (3) and two outer layers (2), starting from wood flakes which are to be bonded, **characterised in that** this method comprises the following steps in the following order:
 - Step A - wood flakes (4) are sprayed with a solution (8) of a first fire-retardant agent and are then dried;
 - Step B - the wood flakes (4) treated according to the previous step intended for the middle layer (3) are sprayed and mixed with a binder (15);
 and wood flakes (4) treated according to the previous step intended for at least one outer layer (2) are sprayed and mixed with a solution (17) of a second fire-retardant agent and with a binder (15).
8. Method according to claim 7, **characterised in that** step A is executed with moist wood flakes (4).
9. Method according to claim 7 or 8, **characterised in that** step A is executed with a mixture of wood flakes (4) that are intended for the middle layer (3) and for at least one outer layer (2), and that the separation of the wood flakes (4) intended for the middle layer (3) and the wood flakes (4) intended for at least one outer layer (2) is done between step A and step B.

10. Method according to any of the claims 7 to 9, **characterised in that** the quantity used and concentration of the solution (8) of the first fire-retardant agent are such that between six and twenty parts by weight of the first fire-retardant agent to one hundred parts by weight of dry wood flakes (4) are used, and that the quantity and concentration of the solution (17) of the second fire-retardant agent are such that between two and thirty parts by weight of the second fire-retardant agent to one hundred parts by weight of dry wood flakes (4) are used that are intended for at least one outer layer (2).
11. Method according to any of the claims 7 to 10, **characterised in that** the solution (8) of the first fire-retardant agent is brought to a pH that is suitable for the binder in order to prevent premature hardening.
12. Method according to any of the claims 7 to 11, **characterised in that** the first fire-retardant agent primarily consists of a guanidine salt or a mixture of guanidine salts.
13. Method according to claim 12, **characterised in that** the first fire-retardant agent primarily consists of a compound or a mixture of compounds from the group of guanidine sulphamate, guanidine sulphate and guanidine phosphates.
14. Method according to any of the claims 7 to 13, **characterised in that** the second fire-retardant agent primarily consists of a compound or a mixture of compounds from the group of boric acid, borax, sodium octaborate or polyborate compounds, and that it is used in such a quantity that its average concentration in the OSB board material (1) is less than 3.1 percent by weight B_2O_3 equivalents.

Patentansprüche

1. Feuerfestes Grobspanplatten (OSB)-Material (1), bestehend aus einer Mittelschicht (3) und zwei Außenschichten (2), wobei die Schichten (2, 3) hauptsächlich aus verleimten Holzspänen (4) bestehen, wobei es ein erstes feuerfestes Mittel gibt in der Mittelschicht (3), und wobei es in einer oder beiden Außenschichten (2) das erste feuerfestes Mittel gibt zusammen mit einem zweiten feuerfesten Mittel, wobei die feuerfesten Mittel in einer oder beiden Außenschichten (2) eine stärkere feuerfeste Wirkung aufweisen als das feuerfestes Mittel oder die feuerfesten Mittel in der Mittelschicht (3), und wobei die Konzentration des ersten feuerfesten Mittels in der Außenschicht (2) oder den Außenschichten (2), in dem/den es vorhanden ist, geringer ist als in der Mittelschicht (3).

2. OSB-Material (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Konzentration des ersten feuerfesten Mittels in der Mittelschicht (3) zwischen fünf und fünfundzwanzig Gewichtsteilen auf einhundert Gewichtsteilen von trockenen Holzspänen (4) ist, und in einer Außenschicht (2) zwischen vier und fünfzehn Gewichtsteilen auf einhundert Gewichtsteilen von trockenen Holzspänen (4).
3. OSB-Material (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die durchschnittliche Konzentration des zweiten feuerfesten Mittels in dem OSB-Material (1) zwischen einem und fünfzehn Gewichtsteilen auf einhundert Gewichtsteilen von trockenen Holzspänen (4), wobei die Konzentration in den Außenschichten (2) größer ist als die Konzentration in der Mittelschicht (3).
4. OSB-Material (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste feuerfeste Mittel hauptsächlich aus einem Guanidin-Salz oder einer Mischung von Guanidin-Salze besteht.
5. OSB-Material (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste feuerfeste Mittel hauptsächlich aus einer Verbindung oder einer Mischung von Verbindungen aus der Gruppe von Guanidin-Sulfamat, Guanidin-Sulfat und Guanidin-Phosphat besteht.
6. OSB-Material (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite feuerfeste Mittel hauptsächlich aus einer Verbindung oder einer Mischung von Verbindungen aus der Gruppe von Borsäure, Borax, Natrium-Octaborat oder Polyborat-Verbindungen besteht, und dass die durchschnittliche Konzentration davon in dem OSB-Material (1) dann 3,1% B_2O_3 Äquivalente ist.
7. Verfahren zur Herstellung von feuerfesten OSB-Material (1) bestehend aus einer Mittelschicht (3) und zwei Außenschichten (2), anfangend von Holzspänen, die verbunden werden sollen, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieses Verfahren die folgenden Schritte in der folgenden Reihenfolge umfasst:
- Schritt A - Holzspäne (4) werden mit einer Lösung (8) eines ersten feuerfesten Mittels gesprüht und werden dann getrocknet;
- Schritt B - die Holzspäne (4), behandelt nach dem vorhergehenden Schritt, für die Mittelschicht bestimmt (3), werden gesprüht und gemischt mit einem Bindemittel (15);
- und Holzspäne (4), behandelt nach dem vorhergehenden Schritt, für mindestens eine Außenschicht (2) bestimmt, werden gesprüht und gemischt mit ei-

ner Lösung (17) eines zweiten feuerfesten Mittels und mit einem Bindemittel (15).

8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** Schritt A mit feuchten Holzspänen (4) ausgeführt wird. 5
9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** Schritt A mit einer Mischung von Holzspänen (4), die für die Mittelschicht (3) und für mindestens eine Außenschicht (2) bestimmt sind, ausgeführt wird, und dass die Trennung der Holzspäne (4), für die Mittelschicht (3) bestimmt, und der Holzspäne (4), für zumindest eine Außenschicht (2) bestimmt, zwischen Schritt A und Schritt B durchgeführt wird. 10 15
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die verwendete Menge und Konzentration der Lösung (8) des ersten feuerfesten Mittels derart sind, dass zwischen sechs und zwanzig Gewichtsteilen des ersten feuerfesten Mittels zu auf hundert Gewichtsteilen von trockenen Holzspänen (4) verwendet werden, und dass die Menge und Konzentration der Lösung (17) des zweiten feuerfesten Mittels derart sind, dass zwischen zwei und dreißig Gewichtsteilen des zweiten feuerfesten Mittels auf hundert Gewichtsteilen von trockenen Holzspänen (4) verwendet werden, die für mindestens eine Außenschicht (2) bestimmt sind. 20 25 30
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lösung (8) des ersten feuerfesten Mittels auf einen pH-Wert gebracht wird, der für das Bindemittel geeignet ist, um ein vorzeitiges Aushärten zu verhindern. 35
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste feuerfeste Mittel hauptsächlich aus einem Guanidin-Salz oder einer Mischung von Guanidin-Salze besteht. 40
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste feuerfeste Mittel hauptsächlich aus einer Verbindung oder einer Mischung von Verbindungen aus der Gruppe von Guanidin-Sulfamat, Guanidin-Sulfat und Guanidin-Phosphate besteht 45
14. Verfahren nach dass einem der Ansprüche 7 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die das zweite feuerfeste Mittel hauptsächlich aus einer Verbindung oder einer Mischung von Verbindungen aus der Gruppe von Borsäure, Borax, Natrium-Octaborat oder Polyborat-Verbindungen besteht, und dass es in einer solchen Menge verwendet wird, dass ihre durchschnittliche Konzentration in dem OSB-Material (1) weniger als 3,1 Gewichtsprozent B_2O_3 Äqui- 50

valente ist.

Revendications

1. Matériau de panneaux à copeaux orientés (OSB) résistant au feu (1) se composant d'une couche intermédiaire (3) et deux couches extérieures (2), dans lequel les couches (2, 3) consistent principalement de copeaux de bois collées (4), dans lequel il y a un premier agent ignifuge dans la couche intermédiaire (3), et dans lequel dans une ou les deux couches extérieures (2), il y a le premier agent ignifuge conjointement avec un second agent ignifuge, dans lequel les agents ignifuges dans une ou les deux couches extérieures (2) fournissent un effet ignifuge plus fort que l'agent ignifuge ou les agents ignifuges dans la couche intermédiaire (3), et dans lequel la concentration du premier agent ignifuge dans la couche extérieure (2) ou les couches extérieures (2), dans lesquelles il est présent, est inférieure à celle dans la couche intermédiaire (3).
2. Matériau de panneaux OSB (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la concentration du premier agent ignifuge dans la couche intermédiaire (3) est comprise entre cinq et vingt-cinq parties en poids pour cent parties en poids de copeaux de bois sec (4), et dans une couche extérieure (2) entre quatre et quinze parties en poids pour cent parties en poids de copeaux de bois sec (4).
3. Matériau de panneaux OSB (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la concentration moyenne du second agent ignifuge dans le matériau de panneaux OSB (1) est comprise entre une et quinze parties en poids pour cent parties en poids de copeaux de bois sec (4), dans lequel la concentration dans le les couches extérieures (2) est supérieure à la concentration dans la couche intermédiaire (3).
4. Matériau de panneaux OSB (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le premier agent ignifuge se compose principalement d'un sel de guanidine ou un mélange de sels de guanidine.
5. Matériau de panneaux OSB (1) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le premier agent ignifuge se compose principalement d'un composé ou d'un mélange de composés parmi le groupe de sulfamate de guanidine, sulfate de guanidine et phosphate de guanidine.
6. Matériau de panneaux OSB (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le second agent ignifuge se compose principalement d'un composé ou d'un mélange de com- 55

posés parmi le groupe de l'acide borique, du borax, de l'octaborate de sodium ou des composés polyboratés, et que la concentration moyenne de celui-ci dans le matériau de panneaux OSB (1) est alors 3,1% en poids d'équivalents de B_2O_3 .

7. Procédé pour la fabrication de matériau de panneaux OSB résistant au feu (1) se composant d'une couche intermédiaire (3) et deux couches extérieures (2), à partir de copeaux de bois qui doivent être collés, **caractérisé en ce que** ce procédé comprend les étapes suivantes dans l'ordre suivant:

Etape A - des copeaux de bois (4) sont pulvérisés avec une solution (8) d'un premier agent ignifuge et sont ensuite séchés;

Etape B - les copeaux de bois (4) traités selon l'étape précédente, destinés à la couche intermédiaire (3), sont pulvérisés et mélangés avec un liant (15);

et des copeaux de bois (4) traités selon l'étape précédente, destinés à au moins une couche extérieure (2), sont pulvérisés et mélangés avec une solution (17) d'un second agent ignifuge et avec un liant (15).

8. Procédé selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'étape A est exécutée avec des copeaux de bois humides (4).

9. Procédé selon la revendication 7 ou 8, **caractérisé en ce que** l'étape A est exécutée avec un mélange de copeaux de bois (4) qui sont destinés à la couche intermédiaire (3) et à au moins une couche extérieure (2), et que la séparation des copeaux de bois (4) destinés à la couche intermédiaire (3) et les copeaux de bois (4) destinés à au moins une couche extérieure (2) est faite entre l'étape A et l'étape B.

10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, **caractérisé en ce que** la quantité utilisée et la concentration de la solution (8) du premier agent ignifuge sont telles que, entre six et vingt parties en poids du premier agent ignifuge pour cent parties en poids de copeaux de bois sec (4) sont utilisés, et que la quantité et la concentration de la solution (17) du second agent ignifuge sont telles que, entre deux et trente parties en poids du second agent ignifuge pour cent parties en poids de copeaux de bois sec (4) sont utilisés qui sont destinés à au moins une couche extérieure (2).

11. Procédé selon l'une quelconque des revendications 7 à 10, **caractérisé en ce que** la solution (8) du premier agent ignifuge est amenée à un pH qui est approprié pour le liant afin d'éviter un durcissement prématuré.

12. Procédé selon l'une quelconque des revendications 7 à 11, **caractérisé en ce que** le premier agent ignifuge se compose principalement d'un sel de guanidine ou un mélange de sels de guanidine.

13. Procédé selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** le premier agent ignifuge se compose principalement d'un composé ou d'un mélange de composés parmi le groupe de sulfamate de guanidine, sulfate de guanidine et phosphates de guanidine.

14. Procédé selon l'une quelconque des revendications 7 à 13, **caractérisé en ce que** le second agent ignifuge se compose principalement d'un composé ou d'un mélange de composés parmi le groupe de l'acide borique, du borax, de l'octaborate de sodium ou des composés polyboratés, et qu'il est utilisé dans une telle quantité que la concentration moyenne dans le matériau de panneaux OSB (1) est inférieure à 3,1 pour cent en poids d'équivalents de B_2O_3 .

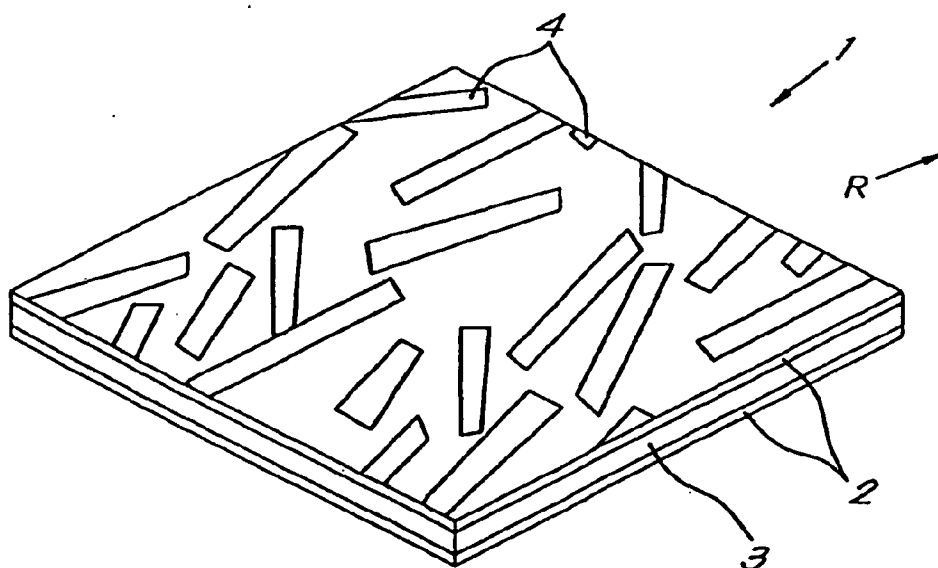


Fig. 1

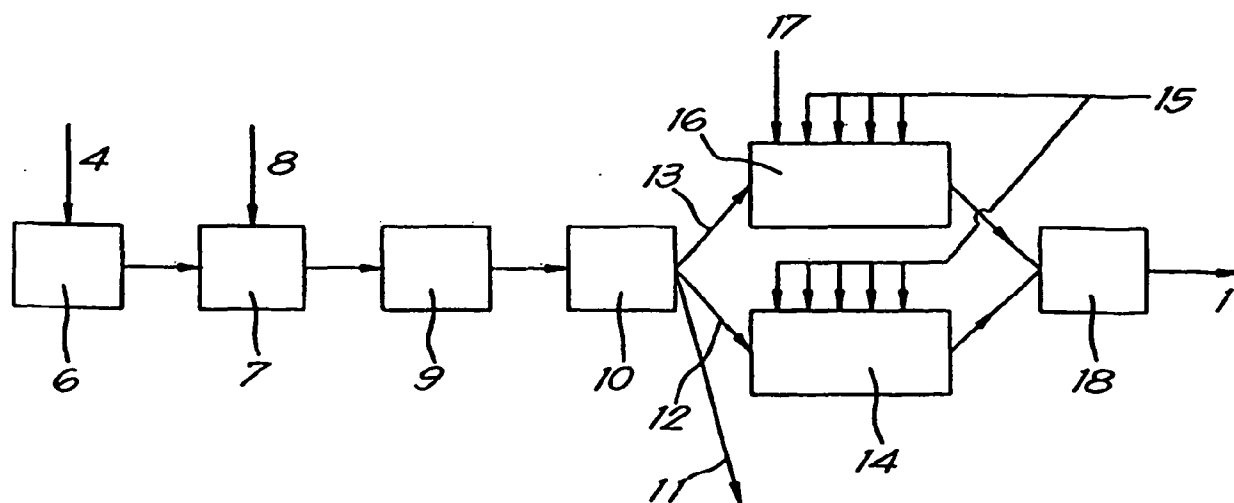


Fig. 2

REFERENCES CITED IN THE DESCRIPTION

This list of references cited by the applicant is for the reader's convenience only. It does not form part of the European patent document. Even though great care has been taken in compiling the references, errors or omissions cannot be excluded and the EPO disclaims all liability in this regard.

Patent documents cited in the description

- US 3874990 A [0007]
- US 4039645 A [0009]
- US 6713168 B [0011]
- US 3438847 A [0013]
- US 20020168476 A [0015]

TŰZÁLLÓ, IRÁNYÍTOTT SZÁLELRENDEZÉSŰ LAPANYAG

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Tűzálló, irányított szálelrendezésű lapanyag (1), amely középső rétegből (3) és két külső rétegből (2) áll, amely rétegek (2, 3) elsősorban ragasztott faforgácsból (4) állnak, és amely középső rétegben (3) van egy első égésgátló szer, az egyik vagy mindkét külső rétegben (2) pedig az első égésgátló szer egy második égésgátló szerrel együtt van jelen, miáltal az egyik vagy mindkét külső rétegben (2) lévő égésgátló szerek erősebb égésgátló hatást biztosítanak, mint a középső rétegben (3) lévő égésgátló szer vagy égésgátló szerek, továbbá az első égésgátló szer koncentrációja a külső rétegben (2) vagy a külső rétegekben (2), amelyekben jelen van, kisebb, mint a középső rétegben (3).

2. Az 1. igénypont szerinti irányított szálelrendezésű lapanyag (1), azzal jellemezve, hogy az első égésgátló szer koncentrációja a középső rétegben (3) száz tömegrész száraz faforgácsra (4) számítva öt és huszonöt tömegrész között van, és az egyik külső rétegben (2) száz tömegrész száraz faforgácsra (4) számítva négy és tizenöt tömegrész között van.

3. Az 1. vagy a 2. igénypont szerinti irányított szálelrendezésű lapanyag (1), azzal jellemezve, hogy a második égésgátló szer átlagos koncentrációja az irányított szálelrendezésű lapanyagban (1) száz tömegrész száraz faforgácsra (4) számítva egy és tizenöt tömegrész között van, és a külső rétegekben (2) a koncentráció nagyobb, mint a koncentráció a középső rétegben (3).

4. Az előző igénypontok bármelyike szerinti irányított szálelrendezésű lapanyag (1), azzal jellemezve, hogy az első égésgátló szer elsősorban egy guanidin-sóból vagy guanidin-sók keverékéből áll.

5. A 4. igénypont szerinti irányított szálelrendezésű lapanyag (1), azzal jellemezve, hogy az első égésgátló szer elsősorban a guanidin-szulfamát, guanidin-szulfát és a guanidin-foszfát által alkotott csoportba tartozó vegyületből vagy vegyületek keverékéből áll.

6. Az előző igénypontok bármelyike szerinti irányított szálelrendezésű lapanyag (1), azzal jellemezve, hogy a második égésgátló szer elsősorban a bórsav, bórsav, nátrium-oktaborát vagy poliborát vegyületek által alkotott csoportba tartozó vegyületből vagy vegyületek keverékéből áll, és azzal, hogy átlagos koncentrációja az irányított szálelrendezésű lapanyagban (1) ekkor 3,1 tömegszázalék B_2O_3 ekvivalens.

7. Eljárás középső rétegből (3) és két külső rétegből (2) álló, tűzálló, irányított szálelrendezésű lapanyag (1) előállítására összeragasztandó faforgácsból kiindulva, azzal jellemezve, hogy az eljárás magában foglalja a következő lépéseket a következő

sorrendben:

A) lépés - faforgácsot (4) beszórunk egy első égésgátló szer oldatával (8), majd szárítjuk;

B) lépés - a középső réteghez (3) szánt, az előző lépés szerint kezelt faforgácsot (4) beszórjuk és összekeverjük egy kötőanyaggal (15);

és legalább egy külső réteghez (2) szánt, az előző lépés szerint kezelt faforgácsot (4) beszórunk és összekeverünk egy második égésgátló szer oldatával (17) és egy kötőanyaggal (15).

8. A 7. igénypont szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy az A) lépést nedves faforgáccsal (4) hajtjuk végre.

9. A 7. vagy a 8. igénypont szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy az A) lépést a középső réteghez (3) és legalább egy külső réteghez (2) szánt faforgács (4) keverékével hajtjuk végre, és azzal, hogy az A) lépés és a B) lépés között elvégezzük a középső réteghez (3) szánt faforgács (4) és a legalább egy külső réteghez (2) szánt faforgács (4) szétválasztását.

10. A 7-9. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy az első égésgátló szer oldatának (8) a felhasznált mennyisége és koncentrációja olyan, hogy száz tömegrész száraz faforgácsra (4) számítva hat és húsz tömegrész közötti első égésgátló szert használunk fel, és azzal, hogy a második égésgátló szer oldatának (17) a felhasznált mennyisége és koncentrációja olyan, hogy száz tömegrész legalább egy külső réteghez (2) szánt száraz faforgácsra (4) számítva kettő és harminc tömegrész közötti második égésgátló szert használunk fel.

11. A 7-10. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy az első égésgátló szer oldatának (8) pH-ját olyan értékre hozzuk, amely megfelel a kötőanyag számára a túl korai keményedés megakadályozása céljából.

12. A 7-11. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy az első égésgátló szer elsősorban egy guanidin-sóból vagy guanidin-sók keverékéből áll.

13. A 12. igénypont szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy az első égésgátló szer elsősorban a guanidin-szulfamát, guanidin-szulfát és a guanidin-foszfátok által alkotott csoportba tartozó vegyületből vagy vegyületek keverékéből áll.

14. A 7-13. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy a második égésgátló szer elsősorban a bórsav, bórax, nátrium-oktaborát vagy poliborát vegyületek által alkotott csoportba tartozó vegyületből vagy vegyületek keverékéből áll, és azzal, hogy olyan mennyiségben alkalmazzuk, hogy átlagos koncentrációja az OSB lapanyagban (1) kisebb, mint 3,1 tömegszázalék B_2O_3 ekvivalens.

(A meghatalmazott)

MEGHATALMAZOTT ALÁÍRÁS
 SZÉCHÉNYI JÓZSEF
 11.10.2019
 13600