



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 103230

(13) C2

(51) МПК

B27N 3/04 (2006.01)

B27N 3/14 (2006.01)

E04C 2/16 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

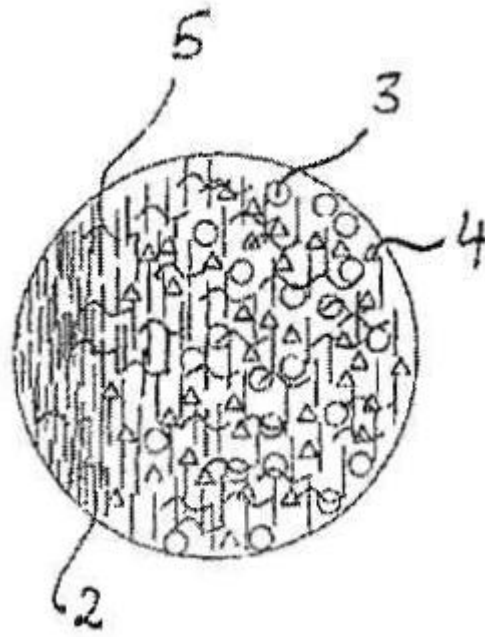
(21) Номер заявки:	а 2011 11200	(72) Винахідник(и):	Хаш Йоахім (DE), Грунвальд Дірк (DE)
(22) Дата подання заявки:	24.02.2010	(73) Власник(и):	КРОНОТЕК АГ, Haldenstrasse 12, CH-6006 Luzern, Switzerland (CH)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	25.09.2013	(74) Представник:	Петров Андрій Володимирович, реєстр. №139
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	09002727.7	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	UA 63185 A; 15.01.2004 UA 21441 U; 15.03.2007 UA 21438 U; 15.03.2007 WO 2008116466 A2; 02.10.2008
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	26.02.2009		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	EP		
(41) Публікація відомостей про заявку:	25.11.2011, Бюл.№ 22		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.09.2013, Бюл.№ 18		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/EP2010/001139, 24.02.2010		

## (54) ДЕРЕВНА ПЛИТА Й СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ДЕРЕВНОЇ ПЛИТИ

## (57) Реферат:

Заявлена деревна плита щонайменше з трьома шарами з деревного матеріалу, щонайменше один середній шар якої складається з суміші з деревного матеріалу й спіненого пластику. Середній шар додатково має щонайменше один спінений природний матеріал. Заявлений спосіб виготовлення деревної плити, у якому кожний окремий шар насипають зі змоченого клеєм деревного матеріалу. Щонайменше в один середній шар додають спінені природні продукти, насамперед кукурудзу, рис або пшеницю. Насипані шари під впливом тиску й температури запресовують у плиту необхідної товщини. Природні продукти спінуються безпосередньо до запресовування або під час запресовування.

UA 103230 C2



**Fig. 2**

Винахід відноситься до деревної плити щонайменше з трьома шарами з деревного матеріалу, щонайменше середній шар якої складається з суміші деревного матеріалу й спіненого пластику, а також до способу виготовлення деревної плити.

Така деревна плита відома, наприклад, з DE 20 2006 020 503 U1, на яку приводиться посилання у повному обсязі. Для того щоб виконати цю деревну плиту максимально легкою, середній шар містить легкий деревний матеріал з 30-95 мас-відсотками деревних частинок, які мають середню щільність  $0,4-0,85 \text{ г/см}^3$ . Відносно легкого деревного матеріалу як наповнювача міститься до 20 мас-відсотків полістиролу й/або співполімерів стиролу, при цьому наповнювач має щільність засипання від 10 до 100 кг/м. Крім того, міститься до 2,5-10 мас-відсотків сполучного, і середня об'ємна щільність легкого деревного матеріалу менше  $600 \text{ кг/м}^3$ .

Зі зниженням об'ємної щільності легкого деревного матеріалу знижуються механіко-технологічні параметри, тому такі плити не можуть використовуватися при середній об'ємній щільності менше  $500 \text{ кг/м}^3$ .

Під деревними плитами розуміють виконану у формі плит (клеєну) фанеру, деревинно-стружкові плити, наприклад плоскопресовані плити, плити гарячого пресування, орієнтовано-шаруваті плити або шарувато-столярні плити, деревинно-волокнисті плити, наприклад, такі як МДФ або ДВП високої щільності, а також інші деревні плити, такі як деревинно-шаруваті плити, деревні шаруваті фасонні деталі або також деревний шаруватий пластик. Насамперед, у деревних плитах у меблевій промисловості виникає проблема, що стабільні плити через свою товщину є відносно важкими, що може приводити до проблем при транспортуванні для осіб, що здійснюють самостійне складання.

EP 1 561 554 B1 розкриває деревну плиту, в якій між двома деревними шарами розміщений шар зі спіненого пластику, і шар пластику утворює серцевину деревної плити. Верхня й нижня сторона деревної плити складаються з деревних волокон або деревної стружки. У цій деревній плиті серцевина зшита з деревними волокнами або деревною стружкою. Для того щоб досягти поліпшеного з'єднання спіненого пластику з деревними матеріалами, можна передбачити між обома зовнішніми шарами деревного матеріалу розсіпання суміші з деревних матеріалів і пластикового грануляту.

JP 2002-338373 A1 описує спосіб виготовлення деревинно-цементної плити, що має кращі теплоізоляційні властивості. У цьому способі суміш із сировинного деревного матеріалу й цементу розміщується у форму. На цей перший шар розсіпають спінені горошини смоли. Потім на цей шар знову наноситься шар із сировинного деревного матеріалу й цементу.

Цей напівфабрикат запресовується у пресі, за рахунок чого спінена смола залишається у середньому шарі заготівлі для пресування. Потім заготівля для пресування у паровому пресі піддається впливу високотемпературної пари, завдяки чому спінені частки смоли затвердівають.

DE 1185806 B описує спосіб виготовлення багатошарової плити з середнім шаром зі спіненого пластику й допоміжними шарами з фіброцементного складу, які можуть наноситися по обидва боки, при цьому допоміжні шари можуть складатися з суміші з цементу й тонкої деревної стружки.

US 5,554,429 A описує деревну плиту з середнім шаром щонайменше з однієї орієнтовано-шаруватої плити, яка була виготовлена зі спіненим клеєм і має щонайменше один покривний шар із ще однієї орієнтовано-шаруватої плити, при цьому покривний шар склеєний з поверхнею середнього шару. Спінений клей може бути, наприклад, поліуретановим клеєм. Виробництво плити виконується у гарячому пресі при тиску приблизно 1-2 МПа й при температурі у діапазоні  $150-200^\circ\text{C}$ , при цьому спінування піни відбувається у пресі.

DE 4226988 A1 описує фасонну деталь з просочених спіненою синтетичною смолою природних волокон, яка складається з двох зовнішніх шарів із природних волокон і середнього шару, укладеного у зовнішніх шарах. Середній шар утворений щонайменше частково спіненою синтетичною смолою. При цьому середній шар може містити як наповнювач деревну тріску, обрізки деревини, деревну кору й голки хвойних порід. Суміш із природних волокон для зовнішніх шарів і синтетичної смоли для середнього шару укладається у форму, що обігрівається. Після закриття форми, що обігрівається, температура синтетичної смоли доводиться, наприклад, до  $60^\circ\text{C}$ , за рахунок чого смола спінується й проникає через волокнисті шари.

EP 1253257 A1 описує спосіб виготовлення площинного елемента, такого як деревна плита з шаром зі спіненого полістиролу між двома деревними плитами. Для цього дві готових деревних плити склеюються з ізолюючими плитами.

Виходячи з цієї постановки проблеми, описана на початку деревна плита повинна бути поліпшена таким чином, що при подальшому зниженні об'ємної щільності зберігаються гарні механічні/технічні параметри, і зменшується емісія альдегідів.

Для вирішення проблеми відома з рівня техніки деревна плита відрізняється тим, що щонайменше один середній шар додатково має щонайменше один спінений природний матеріал.

Як природний матеріал можуть використовуватися, наприклад, кукурудза, рис, пшениця або їх суміш. Природний матеріал має ту перевагу, що у порівнянні зі звичайними матеріалами має він більшу міцність, при цьому, однак, меншу ніж деревне волокно або деревна стружка щільність. Тим самим можна досягти середньої об'ємної щільності менше  $500 \text{ кг/м}^3$ , при цьому об'ємна щільність покривних шарів більше  $500 \text{ кг/м}^3$ .

Переважно, об'ємна щільність середнього шару становить менше  $450 \text{ кг/м}^3$ , і відхилення середньої об'ємної щільності не перевищує плюс/мінус  $50 \text{ кг/м}^3$ .

Для подальшого посилення середній шар може мати складові частини у формі волокон або ниток. Переважно, ці складові частини складаються з природних матеріалів, насамперед з льону.

Але складові частини у формі волокон або ниток також можуть складатися з пластику, насамперед з карбону, ПЕ, ПП, ПЕТ, зі скловолокна або з двох компонентів.

Переважно, для покривного шару використовуються звичайні види деревини. Переважно, для середнього шару використовуються сорти деревини з низькою об'ємною щільністю, наприклад, такі як тополя або вільха. Але можуть використовуватися також і інші придатні сорти деревини.

Щонайменше середній шар може мати додаткові наповнювачі з пластику, кращим чином на основі пінополіуретану й/або пінополістиролу.

Для збільшення теплоємності деревної плити середній шар може додатково оснащуватися акумулятором схованої теплоти. Акумулятори схованої теплоти переважно поміщають у мікрокапсули, й особливо переважно як акумулятори схованої теплоти можуть використовувати пластикові капсули з серцевиною із чистого воску, наприклад, ті, які продає фірма BASF під маркою „Micronal PCM". Якщо температура у кімнаті зростає вище заданої при виробництві пластикових капсул мікроскопічного розміру температури перемикачання у  $23-26$  градусів Цельсія, віск розріджується всередині мікрокапсул і поглинає надлишкове тепло у приміщенні. Якщо температура навпроти падає, то віск затвердіває, і капсули знову виділяють своє тепло у приміщення. Періодичність зміни розплавлювання й затвердівання забезпечує природа за рахунок різниці температур вдень і вночі. Тобто акумулятори схованої теплоти сприяють поглинанню пікової температури вдень.

Деревне волокно, стружка або довга вузька ножова стружка насипаються шарами разом із наповнювачами й додатковими легкими компонентами й потім способом гарячого пресування під впливом тиску з'єднуються один із одним. Як клеї підходять UF, MUF, MUPF, PF, TF, всі які, факультативно, можуть мати частку протейну, наприклад, такі як rPF, клеї на основі сої, rMDI або суміші перерахованих вище елементів.

Спосіб виготовлення деревної плити, що складається щонайменше з трьох шарів, у якому кожний окремий піар насипається зі змоченого клеєм деревного матеріалу, який відрізняється тим, що щонайменше в один середній шар додаються спінені природні продукти, насамперед кукурудза, рис або пшениця, і насипані шари запресовуються у плиту бажаної товщини, при цьому природні продукти під час запресовування спінюються.

Замість спінювання природних продуктів під час гарячого запресовування, вони можуть спінюватися також і незадовго до цього. Те ж саме стосується також і пластиків, що спінюються. Деякі природні складові частини, наприклад, такі як кукурудза, спінюються просто за рахунок високої температури у пресі. Інші, наприклад, такі як пшениця або рис, звичайно містять занадто мало води для того, щоб вони могли спінитися у пресі, і тому повинні спінюватися до подачі у середній шар.

Кращим чином, щонайменше в один середній шар також підмішуються наповнювачі з пластику на основі пінополіуретану або пінополістиролу, які під час запресовування спінюються на додаток до природних продуктів.

Спінювання природних продуктів виконується за рахунок лопання, завдяки чому заповнюються порожні простори між деревними волокнами або стружкою. Спінені природні продукти додатково зв'язують альдегіди. Особливо кращим є те, що ця дія за рахунок фіксованого включення у матрицю плити є тривалою.

Далі за допомогою креслення буде коротко пояснений приклад здійснення винаходу.

На кресленні показані:

Фіг. 1 вигляд зверху на насипаний середній шар деревної плити до лінії симетрії,

Фіг. 2 збільшення вирізу II на Фіг. 1,

Фіг. 3 розподіл об'ємної щільності деревної плити за її поперечним перерізом.

Деревна плита створюється за рахунок насипання окремих шарів у "пиріг" і наступного  
5 запресовування "пирога" до необхідної товщини плити. Спосіб проклеювання деревних волокон або стружки, насипання й запресовування відомий вже давно. Для цього приводиться посилання, наприклад, на DE 10 2004 006 385.

На Фіг. 1 показана частина щонайменше одного середнього шару 1 деревної плити, що  
насіпається симетрично осі А симетрії. Цей середній шар 1 складається з деревної стружки або  
10 деревних волокон 2, звичайних наповнювачів 3, таких як полістирол, поліізоціанат або поліол, а також засобу, що спінює. Додатково у шарі 1 містяться природні речовини 4, що спінюються, такі як кукурудза, рис або пшениця. Крім того, передбачені ниткоподібні армуючі волокна 5. На цей середній шар 1, який насипаний на нижній покривний шар, насіпається щонайменше один покривний шар, і потім насипаний "пиріг" запресовується.

15 На Фіг. 3 профіль об'ємної щільності показує запропоновану деревну плиту за її товщиною. Видно, що покривні шари 6 мають істотно більшу щільність, ніж середній шар 1.

#### ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

- 20 1. Деревна плита щонайменше з трьома шарами з деревного матеріалу, щонайменше один середній шар (1) якої складається з суміші з деревного матеріалу й спіненого пластику (4), яка **відрізняється** тим, що середній шар (1) додатково має щонайменше один спінений природний матеріал (4).
2. Деревна плита за п. 1, яка **відрізняється** тим, що природний матеріал (4) є кукурудзою, рисом, пшеницею або їх сумішшю.
- 25 3. Деревна плита за п. 1 або п. 2, яка **відрізняється** тим, що деревний матеріал середнього шару (1) має меншу щільність, ніж деревний матеріал зовнішніх шарів.
4. Деревна плита за одним із попередніх пунктів, яка **відрізняється** середньою об'ємною щільністю у  $500 \text{ кг/м}^3$ .
- 30 5. Деревна плита за п. 4, яка **відрізняється** тим, що об'ємна щільність середнього шару (1) становить менше  $450 \text{ кг/м}^3$ .
6. Деревна плита за п. 4 або п. 5, яка **відрізняється** тим, що об'ємна щільність покривних шарів становить більше  $500 \text{ кг/м}^3$ .
7. Деревна плита за одним із пп. 4-6, яка **відрізняється** тим, що відхилення об'ємної щільності не перевищує плюс/мінус  $50 \text{ кг/м}^3$ .
- 35 8. Деревна плита за одним або декількома з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що середній шар (1) має складові частини (5) у формі волокон або ниток.
9. Деревна плита за п. 8, яка **відрізняється** тим, що складові частини (5) у формі волокон або ниток складаються з природних матеріалів, насамперед льону.
- 40 10. Деревна плита за п. 8, яка **відрізняється** тим, що складові частини (5) у формі волокон або ниток складаються з пластику, насамперед з карбону, ПЕ, ПП, ПЕТ або зі скловолокна.
11. Деревна плита за п. 9 або п. 10, яка **відрізняється** тим, що складові частини (5) у формі волокон або ниток складаються з двох компонентів.
- 45 12. Деревна плита за одним або декількома з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що щонайменше середній шар (1) має додаткові наповнювачі з пластику, кращим чином на основі пінополіуретану й/або пінополістиролу.
13. Деревна плита за одним або декількома з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що для збільшення теплоємності середній шар (1) має додатково акумулятор схованої теплоти.
14. Деревна плита за п. 13, яка **відрізняється** тим, що акумулятори схованої теплоти поміщені у мікрокапсули.
- 50 15. Спосіб виготовлення деревної плити за одним з попередніх пунктів, у якому кожний окремий шар насіпають зі змоченого клеєм деревного матеріалу, і що щонайменше в один середній шар додають спінені природні продукти, насамперед кукурудзу, рис або пшеницю, і насипані шари під впливом тиску й температури запресовують у плиту необхідної товщини, і що природні продукти спінюються безпосередньо до запресовування або під час запресовування.
- 55 16. Спосіб за п. 15, який **відрізняється** тим, що щонайменше в один середній шар (1) додають наповнювачі (3) з пластику, насамперед на основі пінополіуретану й/або пінополістиролу, які під час запресовування додатково спінюються.
17. Спосіб за п. 15 або п. 16, який **відрізняється** тим, що щонайменше в один середній шар (1) додають армуючі волокна (5) і, при необхідності, акумулятори схованої теплоти.
- 60

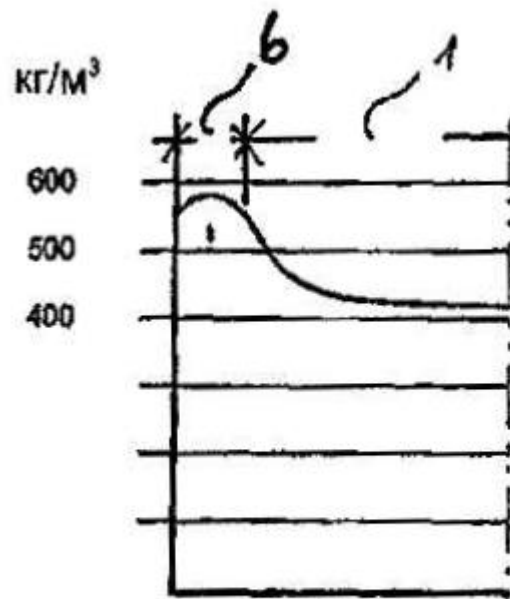


Fig. 3

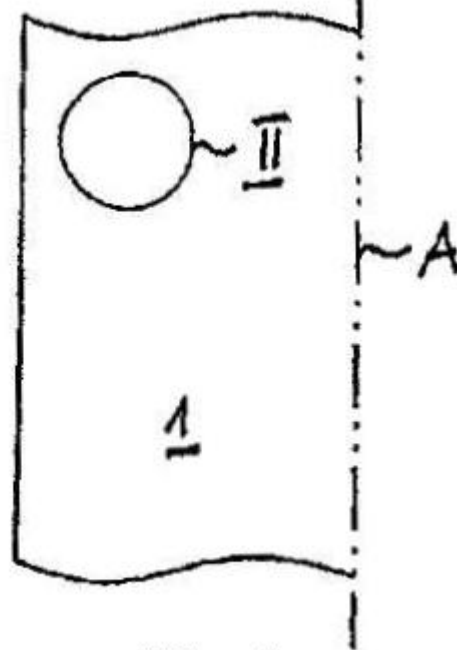
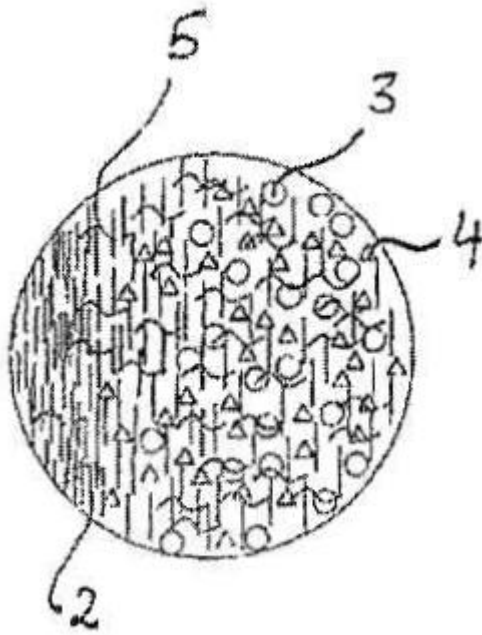


Fig. 1



**Fig. 2**

---

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601