



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **121575** (13) **C2**
(51) МПК

E04C 2/10 (2006.01)
E04C 2/16 (2006.01)
E04C 2/24 (2006.01)
E04B 1/10 (2006.01)
E04B 1/14 (2006.01)
B32B 21/06 (2006.01)
B32B 21/08 (2006.01)
B32B 1/02 (2006.01)
B32B 21/02 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки: а 2017 11897	(72) Винахідник(и): Карніскій Мацей (PL), Пшешашек Рафал (PL), Масіна Ярослав (PL), Качмарек Пьотр (PL), Роговскій Славомір (PL), Ліпінський Анджей (PL), Стахув Гжегож (PL), Добрас Станіслав (PL), Пшигодзкій Кшиштоф (PL)
(22) Дата подання заявки: 10.06.2016	(73) Власник(и): СВІСС КРОНО ТЕК АГ, Museggstraße 14, 6004 Luzern, Switzerland (CH)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 25.06.2020	(74) Представник: Михайлюк Ганна Валентинівна, реєстр. №184
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 15173828.3, 15189959.8	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: DE 102005021156 A1, 16.11.2006 WO 2013/026172 A1, 28.02.2013 US 2005229504 A1, 20.10.2005 DE 202013104779 U1, 14.11.2013 EP 1607537 A2, 21.12.2005 UA 26657 U; 25.09.2007 UA 24051 U; 11.06.2007
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 25.06.2015, 15.10.2015	
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: EP, EP	
(41) Публікація відомостей про заявку: 12.02.2018, Бюл.№ 3	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.06.2020, Бюл.№ 12	
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: PCT/EP2016/063326, 10.06.2016	

(54) МОДИФІКОВАНА ПЛИТА OSB ТА ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ У СТІНАХ ДЛЯ СИСТЕМ БУДУВАННЯ БУДИНКУ**(57) Реферат:**

Даний винахід стосується модифікованої плити (10) OSB (орієнтовано-стружкової плити) із верхньою стороною і нижньою стороною, при цьому верхня й/або нижня сторона плити (1) покриті щонайменше двома шарами (2, 3) паперу, при цьому перший шар (2) паперу просочений щонайменше однією смолою, і другий шар (3) паперу є шаром необробленого паперу. Даний винахід додатково стосується конструкційної стіни (20) для системи будування будинку, до розділювальної стіни (30) для системи будування будинку та системи (40) будування будинку.

UA 121575 C2

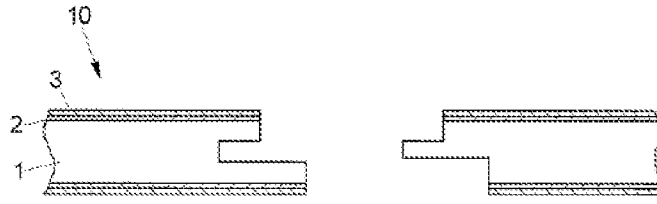


Fig. 1A

Даний винахід стосується модифікованої плити OSB за пунктом 1 формули винаходу, конструкційної стіни для системи будування будинку за пунктом 6 формули винаходу, розділювальної стіни для системи будування будинку за пунктом 14 формули винаходу та системи будування будинку за пунктом 17 формули винаходу.

5 Опис

Плити OSB (орієнтовано-стружкові плити) являють собою деревні плити, отримувані зі стружки. Плити OSB все більше і більше застосовують у будівництві збірних стандартних і дерев'яних будинків, оскільки плити OSB мають легку вагу та все ще відповідають вимогам статичної міцності для конструкційних плит або панелей. Відповідно, плити OSB застосовують як конструкційні панелі та як обшивку для стіни або покрівлі або також як панелі настилу.

10 Виготовлення плит OSB здійснюють за допомогою багатостадійного способу, де спочатку стружку вирізають із обкорованої деревини, переважно м'яких порід деревини, у поздовжньому напрямку за допомогою обертових різців. У наступному процесі сушіння природну вологість стружки знижують за високих температур. Рівень вологості стружки може змінюватися залежно від застосовуваної клейкої речовини. Після процесу сушіння стружку подають у клейовий апарат, у якому клей наноситься на стружку. Смола PMDI (на основі полімерного дифенілметандіізоціанату) або MUPF (сечовино-меламіно-феноло-формальдегідну) головним чином застосовують як клейкі речовини. Далі склеєну стружку наносять почергово в поздовжньому і поперечному напрямках по відношенню до напрямку виготовлення таким чином, щоб стружка була розміщена в поперечному напрямку щонайменше в трьох шарах (нижньому шарі, середньому шарі, верхньому шарі). Далі йде безперервне стиснення стружки за високого тиску та високої температури.

20 Як згадувалося, плити OSB можуть бути застосовані як конструкційні панелі, зокрема в будівництві збірних стандартних будинків. Наприклад, у разі застосування плит OSB для будування стін стіну виготовляють із каркаса з щільної деревини, виконаного з відповідних балок (зокрема балок двотаврового перерізу), та покривають з обох сторін плитами OSB. Простір між елементами каркаса ізолюють.

25 Зазвичай сторона конструкційної стіни, звернена всередину будинку або будови, покрита штукатурними плитами або гіпсоволокнистими панелями. У разі застосування штукатурних плит є необхідною велика кількість допоміжних засобів, таких як шурупи, армуючі суміші та велика кількість штукатурної суміші, яка має бути нанесена шарами на велику ділянку на з'єднанні панелей штукатурних плит. До того ж, необхідно заповнити ділянки або простори в місцях проходження шурупів у панель штукатурної плити. Також, після нанесення кожного шару потрібно почекати, поки штукатурка висохне, після чого поверхня має бути зачищена перед нанесенням наступного шару. Під час цих операцій створюється велика кількість гіпсового пилу і збільшується час установлення декоративних панелей. Структура панелей гіпсових плит також є м'якою і не придатна для підвішування більш важких декорацій, таких як великі картини. Таким чином, для підвішування декорацій на таку панель штукатурної плити конструкція має бути посилена або мають бути застосовані спеціальні кріпильні штифти.

35 Окрім того, гіпсоволокнисті плити зазвичай є дуже важкими (щільність приблизно 1200 кг/м³) і потребують багато зусиль і знань з боку особи, яка їх встановлює. Для цілей установлення застосовуються спеціальні допоміжні засоби, застосовувані тільки для гіпсових плит, таких як гіпсова плита Fermacell. Необхідним є нанесення гіпсового покриття на всю поверхню. Для операцій різання й обробки необхідні спеціальні інструменти.

40 Таким чином, є необхідність в альтернативному рішенні для гіпсових плит для внутрішнього оздоблення в системах будування будинку, в яких застосовуються плити OSB, які можуть бути легко встановлені на конструкційну стіну та які усувають недоліки застосовуваних зараз гіпсових плит.

45 Метою даного винаходу, таким чином, є усунення недоліків застосовуваних зараз гіпсових плит. Цієї мети досягають за допомогою модифікованої плити OSB згідно з пунктом 1 формули винаходу.

50 Відповідно, надана модифікована плита OSB з верхньою і нижньою стороною, при цьому верхня й/або нижня сторона плити OSB покрита щонайменше одним шаром паперу, переважно щонайменше двома шарами паперу. Є особливо переважним, якщо кожна з верхньої і нижньої сторін покрита щонайменше двома шарами паперу.

55 Така модифікована плита OSB може бути застосована як альтернативне рішення для гіпсових плит. Фізичні та механічні властивості модифікованої плити OSB дозволяють установлення важких елементів внутрішнього оздоблення без застосування спеціальних штифтів.

60 Модифіковані плити OSB можуть бути легко з'єднані одна з одною за допомогою спеціальної

системи з'єднання плит (системи шпунтового з'єднання), яка дозволяє ховати головки шурупів.

Додаткове застосування клейких речовин, таких як поліуретанові клейкі речовини, забезпечує сильне та надійне кріплення модифікованих плит OSB. Указана система з'єднання не потребує застосування великої кількості гіпсу, тільки один шар є достатнім для заповнення з'єднань.

Зовнішній шар модифікованої плити OSB може бути застосований без подальшого ґрунтування для покриття фарбою або наклеювання шпалер. Загалом є необхідним менша кількість етапів для установлення модифікованої плити OSB і, таким чином, знижені затрати часу й інвестиційні витрати. Іншою перевагою є застосування штукатурки для покриття модифікованої плити OSB акриловими фарбами або для наклеювання шпалер на модифіковану плиту OSB. Спеціально розроблені оздоблювальні елементи, які містять шпунт і паз, дозволяють здійснювати установлення панелей без будь-яких зусиль навіть особами, які не володіють професійними навичками.

У варіанті здійснення даного винаходу модифікована плита OSB має товщину в діапазоні від 5 до 50 мм, переважно від 7 до 30 мм, особливо переважно від 9 до 22 мм.

В іншому варіанті модифікованої плити OSB згідно з даним винаходом один перший шар паперу, зокрема шар паперу, суміжний із поверхнею плити (тобто перший шар паперу розміщений безпосередньо на поверхні плити OSB), просочений щонайменше однією смолою, зокрема щонайменше однією формальдегідною смолою. Формальдегідну смолу, застосовувану для просочення першого шару паперу, вибирають із групи, яка містить меламіно-формальдегідну смолу, сечовино-формальдегідну смолу та сечовино-меламіно-формальдегідну смолу, або малеїнові смоли, або сечовино-малеїно-формальдегідну смолу.

Перший шар паперу складається з паперу, що має вагу в діапазоні від 30 до 200 г/м², переважно від 50 до 150 г/м², особливо переважно від 80 до 120 г/м².

В іншому варіанті другий шар паперу, зокрема шар паперу, розміщений на першому шарі паперу, складається з необробленого паперу. Вага необробленого паперу, застосовуваного для другого шару паперу, знаходиться в діапазоні від 30 до 300 г/м², переважно від 50 до 250 г/м², особливо переважно від 100 до 120 г/м². При розміщенні необробленого паперу як зовнішнього шару на плиті OSB забезпечують придатну підкладку, що дозволяє здійснювати безпосереднє нанесення гіпсу, шпаклівки й шпалерного клею.

Переважне розміщення шарів у модифікованій плиті є наступним: необроблений папір – просочений папір – плита OSB – просочений папір – необроблений папір.

Також є можливим застосування гідрофобних сполук на другому шарі паперу, який формує переважно верхній зовнішній шар, для захисту від зовнішніх кліматичних умов.

Крім того, є можливим, що шари паперу, і в даному випадку знову, зокрема, другий зовнішній шар паперу спресований із шаром металеві фольги, такої як алюмінієва фольга, для відбиття тепла.

Модифікована плита OSB отримана за допомогою способу, в якому на першому етапі поверхню немодифікованої плити OSB обробляють, наприклад шліфують піском, і шар (шари) паперу наносять на верхню й/або нижню сторону плити, переважно одночасно, і склеюють.

Модифіковані плити OSB згідно з даним винаходом можуть бути передбачені у вигляді панелей з гострими й/або прямими ребрами або як панелі із шпунтовим з'єднанням. Застосування шпунтового з'єднання для кожної плити OSB є в той же час переважним. Механізм шпунтового з'єднання забезпечує систему з'єднання для з'єднання модифікованих плит OSB. При з'єднанні з модифікованими плитами OSB, кожна з яких має шпунтове з'єднання, плити OSB з'єднують за допомогою введення шпунта однієї плити в паз іншої плити. Крім того, кріпильний засіб, такий як шуруп або скоба, може бути введений у дно паза. Головка кріпильного засобу, наприклад головка шурупа, потім закривається шляхом введення шпунта іншої плити. Шпунтове з'єднання потім склеюється із застосуванням відповідної клейкої речовини, такої як поліуретанова клейка речовина. Такі шпунтові з'єднання є відомими та застосовуються в різних системах, наприклад, для з'єднання панелей для ванної кімнати (наприклад, застосовуються виробником, таким як Fibo-Trespo, SE).

В іншому варіанті здійснення модифікованих плит OSB згідно з даним винаходом панелі містять фаски або скоси біля бічних або торцевих ребер. Зокрема модифікована плита OSB містить щонайменше одну фаску, переважно дві фаски на одній стороні плити OSB, кожна з яких розміщена на торцевих ребрах (або кромках) плит OSB. Після з'єднання двох плит OSB, які містять такі фаски (наприклад, у яких застосовують шпунтові з'єднання), западину або заглиблення виконують на торцевих ребрах двох плит OSB, з'єднаних між собою. Указані западини або заглиблення, виконані на з'єднаннях, можуть мати довжину від 30 до 70 мм, переважно від 40 до 60 мм, і глибину від 0,5 до 2 мм, переважно 1 мм. Указані западини можуть

бути застосовані для прийняття шпаклівки або заповнювача для приховування шурупів або для розміщення склопластикового арматурного каркаса.

У ще одному варіанті здійснення модифікованих плит OSB згідно з даним винаходом плити або панелі містять додаткові западини або заглиблення на різних позиціях уздовж плити OSB щонайменше на одній стороні плити. Переважно, що западини передбачені на стороні модифікованої плити OSB таким чином, щоб у разі застосування як частини конструкційної стіни, як описано нижче, бути звернутими всередину споруджуваної будівлі.

Крім того, є переважним, що розмір такої западини пристосований до розміру планок, які передбачені між немодифікованою плитою OSB і модифікованою плитою OSB для забезпечення простору для установаження між вказаними плитами як частини конструкційної стіни. Наприклад, така западина може мати довжину від 10 до 30 мм, переважно від 15 до 25 мм, і ширину, яка відповідає ширині плити OSB. Указані западини можуть також містити фаску, або скіс, або нахил.

Крім того, зразок западин і відстань між западинами вздовж плити OSB можуть поєднуватися з решіткою із планок, яка забезпечує простір для установаження. Наприклад, відстань між двома западинами може становити від 500 до 800 мм, переважно від 600 до 700 мм, особливо переважно приблизно 680 мм.

Западини дозволяють здійснювати точне розташування модифікованих плит OSB на решітці із планок і прикріплення (наприклад, із застосуванням відповідних шурупів) до решітки із планок. Усередині западин кріпильні засоби (такі як шуруп) розміщені так, що можуть бути сховані під великою кількістю шпаклівки або ґрунтовки.

Модифіковані плити OSB згідно з описом, які містять западини, переважно отримують шляхом пресування плити OSB і шарів паперу, застосовуючи відповідну натискну плиту, пристосовану відповідно до даної структури поверхні OSB, яка містить западини.

Модифікована плита OSB згідно з даним винаходом основана на дерев'яній стружці, що має довжину від 50 до 200 мм, переважно від 70 до 180 мм, особливо переважно від 90 до 150 мм, і ширину від 5 до 50 мм, переважно від 10 до 30 мм, особливо переважно від 15 до 20 мм, і товщину від 0,1 до 2 мм, переважно від 0,3 до 1,5 мм, особливо переважно від 0,4 до 1 мм.

Клейкі речовини, застосовувані для виготовлення плит OSB, є переважно смолами PMDI або MUPF.

Мета даного винаходу також досягається за допомогою конструкційної стіни для системи будування будинку згідно з пунктом 6 формули винаходу. Така конструкційна стіна містить щонайменше одну модифіковану плиту OSB згідно з наданим вище описом.

У варіанті здійснення конструкційна стіна містить

- щонайменше один дерев'яний каркас із двома довгими сторонами і двома короткими сторонами, які в кожному випадку є паралельними одна до одної, при цьому область, обмежена каркасом, розділена щонайменше на дві, переважно на декілька підобластей за допомогою щонайменше однієї балки, переважно декількох балок, які проходять всередині каркаса вертикально від однієї довгої сторони до іншої довгої сторони каркаса, паралельно до коротких сторін каркаса;

- при цьому щонайменше один дерев'яний каркас покритий з обох сторін щонайменше однією немодифікованою (тобто звичайною) плитою OSB (такою як OSB/3) відповідно; і

- при цьому щонайменше одна модифікована плита OSB згідно з наданим вище описом розміщена щонайменше на одній із немодифікованих плит OSB.

Дерев'яний каркас конструкційної стіни згідно з даним винаходом може бути каркасом із щільної деревини. Однак використання щільної деревини в структурі каркаса не завжди відповідає вимогам необхідної якості конструкції, оскільки балки, виконані з щільної деревини, часто є нерівними, скрученими та мають сучки. У результаті, витрачається багато дорогої деревини, що у свою чергу збільшує вартість і час, за який елемент, такий як конструкційна стіна, буде споруджений.

Як альтернатива для щільної деревини як матеріалу для каркаса, каркас переважно виконаний із деревного матеріалу (за типом OSB). Подібний до деревини матеріал характеризується фізичними та механічними параметрами, які можуть поєднуватися з щільною деревиною, і не має загострень і сучків, характерних для натуральної деревини. Таким чином, шляхом заміни щільної деревини в структурі каркаса на деревний матеріал проблеми, пов'язані з недоліками щільної деревини, можуть бути усунені. Деревний матеріал оснований на стружці OSB, при цьому три шари стружки рівно спресовані.

Застосовуваний тут деревний матеріал переважно виготовляють із застосуванням технології ContiRoll. Прямокутну стружку розкочують за високого тиску та високої температури із застосуванням синтетичної смоли як зв'язувального засобу. Крім того, застосування високих

температур у виготовленні деревного матеріалу знищує всі живі організми в деревині, такі як комахи і грибок. Застосовувана технологія ContiRoll дозволяє виготовлення будь-якої форми, так що каркас стіни може мати будь-яку ширину.

5 У додатковому варіанті конструкційної стіни згідно з даним винаходом простір між щонайменше двома немодифікованими плитами OSB (такими як OSB/3), тобто між елементами каркаса, заповнюють відповідним ізоляційним матеріалом, зокрема ізоляційним матеріалом на основі деревного волокна.

10 Зовнішня сторона конструкційної стіни, тобто сторона конструкційної стіни, звернена назовні будівлі, може бути додатково ізольована за допомогою мінеральної вати і покрита клеєм і скловолоконною тканиною, і поверхня може потім бути покрита силікатною штукатуркою.

15 Внутрішня сторона конструкційної стіни, тобто сторона конструкційної стіни, звернена всередину споруджуваної будівлі, покрита гіпсовою плитою, або більш переважно немодифікованою плитою OSB, як описано вище. У разі застосування модифікованої плити OSB розміщена на немодифікованій плиті OSB із застосуванням відповідних планок, які встановлені вертикально на немодифікованій плиті OSB та на яких розміщена модифікована плита OSB, таким чином забезпечений простір між немодифікованою плитою OSB і модифікованою плитою OSB.

20 В іншому варіанті конструкційної стіни простір між немодифікованою плитою OSB і модифікованою плитою OSB застосовують для встановлення електричного обладнання (наприклад, електропроводів) і водопровідного обладнання (наприклад, водопровідних труб). Простір забезпечує також додаткову вентиляцію.

25 За умови цього способу встановлення забезпечують простір або рівень, які дозволяють розмістити певні пристрої і обладнання біля конструкційної стіни або на ній без руйнування останньої, наприклад, немає необхідності висвердлювати отвір у конструкційній стіні для розміщення в ній штепсельної розетки або подібного. Таким чином, ізоляційний ефект конструкційної стіни залишається непорушеним.

30 Планки, застосовувані для забезпечення вказаного простору або рівня для встановлення, можуть бути виконані з будь-якого придатного дерев'яного або також іншого матеріалу, такого як пластик. Проте в переважному варіанті здійснення планки виконані з матеріалу OSB, зокрема матеріалу OSB/3.

35 Крім того, є переважним, якщо вказані планки містять у кожному випадку щонайменше один висвердлений отвір, переважно два або більше отворів, що дозволяє здійснювати швидке встановлення вказаних планок. У випадку двох та більше отворів, наприклад від чотирьох до п'яти отворів у планці, існує певна відстань між отворами, а також між кожним отвором і ребрами планки. В одному варіанті відстань між щонайменше двома отворами може становити від 200 до 500 мм, переважно 400 мм. Відстань кожного отвору від поздовжнього ребра планки може становити від 20 до 25 мм (у випадку ширини планки 500 мм), і відстань першого отвору від бічного ребра на кожній планці може становити від 40 до 60 мм, переважно 50 мм. Це дозволяє швидко і просто застосовувати планки, зокрема у випадку, якщо декілька планок розміщені одна на одній для розширення рівня або простору для встановлення.

40 У варіанті здійснення планки можуть мати товщини від 15 до 22 мм, зокрема 15, 18 і 22 мм, і розміри 50 × 2500 мм. Декілька планок можуть також бути прикріплені або розташовані одна над одною. Таким чином, є можливим комбінувати планки, наприклад, три планки, що мають однакову товщину або різні товщини. У найбільш переважному варіанті здійснення комбінують три планки, що мають різні товщини. Наприклад, планку OSB, що має товщину 22 мм, комбінують із планкою OSB, що має товщину 18 мм і 15 мм (у такому ж порядку). Різні планки можуть бути з'єднані одна з одною за допомогою шурупів або клеєні. У разі застосування таких багатощарових планок простір між плитами може бути пристосований будь-яким придатним чином.

Планки можуть застосовуватися як частина конструкційної стіни, як описано вище, та можуть бути об'єднані в систему будування.

55 Вони можуть також застосовуватися окремо, наприклад, при здійсненні ремонту будинку, для створення додаткового шару для встановлення або простору для встановлення. У цьому випадку планки можуть бути нанесені на вже існуючу стіну, і придатні плити, такі як модифіковані плити OSB, можуть бути потім розміщені на планці, таким чином забезпечений додатковий простір для цілей встановлення, без необхідності пошкодження початкової стіни.

60 При встановленні модифікованої плити OSB на немодифікованій плиті OSB модифіковану плиту OSB розміщують на планках, які розміщені на відстані одна від одної зазвичай у діапазоні від 500 до 800 мм, переважно від 600 до 700 мм, особливо переважно приблизно 680 мм. Таким

чином, планки слугують як решітки для монтажу (модифікованих) плит OSB, плит MDF (плит середньої щільності) або інших оздоблювальних елементів.

Система шпунтового з'єднання модифікованих плит OSB дозволяє здійснювати легке установлення модифікованих плит OSB на конструкційну стіну. Як було описано вище, шпунт однієї плити OSB входить до пазу другої плити OSB, при цьому в пазі розміщений кріпильний засіб, такий як шуруп або скоба, який слугує для прикріплення плити OSB до планок. Кріпильний засіб пізніше закривають шпунтом іншої другої плити, і шпунтові з'єднання склеюють відповідною клеюкою речовиною, такою як поліуретанова клейка речовина. Після установлення і склеювання елементів стіни з'єднання покривають гіпсовою сумішшю і пізніше акриловою фарбою.

Мета даного винаходу також досягається за допомогою розділювальної стіни для системи будівництва будинку згідно з пунктом 14 формули винаходу.

Розділювальна стіна для системи будівництва будинку згідно з даним винаходом містить щонайменше одну з вище описаних модифікованих плит OSB. У варіанті розділювальна стіна містить внутрішню частину, яка у свою чергу містить щонайменше одну, переважно щонайменше дві деревноволокнисті плити, такі як плити LDF (плити малої щільності) або звичайні плити, при цьому застосування плит LDF є більш переважним.

У варіанті розділювальної стіни згідно з даним винаходом щонайменше одна сторона, переважно обидві сторони внутрішньої частини покриті щонайменше однією модифікованою плитою OSB, як було описано вище. Також є можливим, щоб внутрішня частина була покрита звичайною плитою OSB, в той же час модифіковані плити OSB згідно з даним винаходом є переважними. Плитам OSB, застосовуваним для закриття внутрішньої частини розділювальних стін, знову заданий профіль для системи шпунтового з'єднання, що дозволяє здійснювати швидке установлення розділювальної стіни в будь-якій кімнаті.

Система розділювальної стіни згідно з даним винаходом дозволяє розділення будь-якої кімнати на дві або декілька кімнат у будь-якій точці конструкції, а також на більш пізньому етапі. Проста система установлення шпунтових з'єднань виключає будь-яку громіздку та затратну щодо часу конструкцію роз'єднувальних стін або розділювальних стін із застосуванням цегляної кладки. Застосування деревноволокнистих панелей, таких як панель LDF для елемента у вигляді внутрішньої частини, автоматично забезпечує теплову й акустичну ізоляцію. Додатковою перевагою розділювальної стіни згідно з даним винаходом є те, що згідно зі структурою стіни можливо вирізати простір для дверей або вікон у будь-якому місці. Легкі елементи, швидке та добре спроектоване установлення створюють інноваційну систему для спорудження розділювальних стін.

Мета даного винаходу також досягається за допомогою системи будівництва будинку згідно з пунктом 17 формули винаходу. Така система будівництва будинку містить щонайменше одну, переважно щонайменше чотири конструкційні стіни, як було описано вище, та щонайменше одну розділювальну стіну, переважно декілька розділювальних стін, як було описано вище.

Крім того, конструкційні стіни та розділювальні стіни системи будівництва будинку згідно з даним винаходом також містять фундамент. В одному варіанті здійснення фундамент містить основу фундаменту та стіни фундаменту. Основа виконана із сталі і твердого бетону, при цьому стіни фундаменту виконані з бетонних блоків і скріплені за допомогою будівельного розчину. Верхня частина стіни фундаменту додатково покрита монолітним залізобетоном зі сталевим анкером і вентиляційними трубами. Система вентиляційних труб вентилює область між землею та конструкцією підлоги.

У другому варіанті здійснення фундамент виконаний у вигляді пальового фундаменту. У цьому випадку в ґрунті (зазвичай природному ґрунті, подібному землі) створюють отвори круглої форми, в які вставляють елементи з монолітного залізобетону із стрижневими анкерами. Між палями встановлюють зібрані бетонні стіни.

Конструкція підлоги системи будівництва будинку згідно з даним винаходом містить балки, такі як балки двотаврового перерізу, покриті немодифікованими звичайними плитами OSB, які мають систему шпунтового з'єднання. Верхня плита OSB зазвичай має товщину від приблизно 20 до 30 мм, переважно 25 мм, і нижня плита OSB має товщину від 10 до 20 мм, переважно від 12 мм до 15 мм, більш переважно 12 мм. Простір між верхньою і нижньою плитами OSB заповнюють ізоляційним матеріалом, зокрема деревноволокнистим ізоляційним матеріалом. Верхня сторона конструкції підлоги (тобто верхня поверхня) передбачена з опорною колодою, виконаною з щільної деревини.

Конструкція стелі системи будівництва будинку згідно з даним винаходом також містить балки, такі як балки двотаврового перерізу, які також покриті верхньою звичайною плитою OSB і нижньою звичайною плитою OSB. Верхня покривна плита OSB зазвичай має товщину від

приблизно 20 до 30 мм, переважно 25 мм, і нижня покривна плита OSB має товщину від 10 до 20 мм, переважно від 12 мм до 15 мм, більш переважно 12 мм. Тут також простір між верхньою плитою OSB і нижньою плитою OSB заповнюють придатним ізоляційним матеріалом, зокрема деревноволокнистим ізоляційним матеріалом. Поверхня нижньої сторони конструкції стелі (тобто сторони, зверненої вниз, всередину будівлі) може бути покрита немодифікованою плитою OSB, як описано вище, із застосуванням придатних розділювачів, таких як вставні розділювачі, для забезпечення простору для вентиляції та простору для електричного та водопровідного обладнання.

Конструкція покрівлі системи будівництва будинку згідно з даним винаходом містить балки, зокрема балки двотаврового перерізу, встановлені на головну балку конструкції будинку. Зовнішній настил покрівлі виконаний із немодифікованої звичайної плити OSB або деревноволокнистої плити, такої як MDF плита, що має товщину від 12 до 25 мм, переважно 15 мм. Внутрішній (нижній) настил виконаний зі звичайної плити OSB, що має товщину від 10 до 20 мм, переважно 12 мм.

Також простір між зовнішнім і внутрішнім настилами заповнений придатним ізоляційним матеріалом, таким як деревноволокнистий ізоляційний матеріал. На внутрішньому (нижньому) настилі, зверненому всередину будинку, може бути встановлена модифікована плита OSB, як описано вище, при цьому придатні розділювачі застосовані між внутрішнім настилем і модифікованою плитою OSB для забезпечення простору для електричного або водопровідного обладнання. Крім того, низ черепичної покрівлі і дранка на покрівлю розміщені на зовнішньому настилі покрівлі.

Даний винахід додатково більш докладно пояснено за допомогою наступних прикладів із посиланням на наступні фігури. На них:

на фіг. 1А зображений схематичний вид модифікованої плити OSB згідно з першим варіантом здійснення даного винаходу;

на фіг. 1В зображений схематичний вид модифікованої плити OSB згідно з другим варіантом здійснення даного винаходу;

на фіг. 1С зображений схематичний вид модифікованої плити OSB згідно з третім варіантом здійснення даного винаходу;

на фіг. 1D зображений схематичний вид модифікованої плити OSB згідно з четвертим варіантом здійснення даного винаходу;

на фіг. 1Е зображений схематичний вид модифікованої плити OSB згідно з п'ятим варіантом здійснення даного винаходу;

на фіг. 1F зображений схематичний вид модифікованої плити OSB згідно з шостим варіантом здійснення даного винаходу;

на фіг. 1G зображений схематичний вид модифікованої плити OSB згідно з сьомим варіантом здійснення даного винаходу;

на фіг. 1H зображений схематичний вид модифікованої плити OSB згідно з восьмим варіантом здійснення даного винаходу;

на фіг. 1I зображений схематичний вид модифікованої плити OSB згідно з дев'ятим варіантом здійснення даного винаходу;

на фіг. 1J зображений схематичний вид модифікованої плити OSB згідно з десятим варіантом здійснення даного винаходу;

на фіг. 1K зображений схематичний вид модифікованої плити OSB згідно з одинадцятим варіантом здійснення даного винаходу;

на фіг. 1L зображений схематичний вид модифікованої плити OSB згідно з дванадцятим варіантом здійснення даного винаходу;

на фіг. 1M зображений схематичний вид модифікованої плити OSB згідно з тринадцятим варіантом здійснення даного винаходу;

на фіг. 2А зображений схематичний вид поперечного перерізу конструкційної стіни згідно з першим варіантом здійснення;

на фіг. 2В зображений докладний вид секції конструкційної стіни згідно з додатковим варіантом здійснення;

на фіг. 2С зображений схематичний вид поперечного перерізу планок для застосування в конструкційній стіні;

на фіг. 3 зображений вид збоку конструкційної стіни згідно з іншим варіантом здійснення даного винаходу;

на фіг. 4 зображений схематичний вид збоку розділювальної стіни згідно з одним варіантом здійснення за даним винаходом;

на фіг. 5 зображений схематичний вид збоку системи будівництва будинку згідно з одним

варіантом здійснення даного винаходу.

Модифікована плита OSB

На фіг. 1A зображена модифікована плита 10 OSB згідно з даним винаходом, яка виконана на основі звичайних плит OSB з товщиною від 9 мм до 22 мм. Звичайна панель 1 OSB покрита з кожної сторони двома шарами паперу. Перший шар 2 складається з паперу, що має щільність у діапазоні від 50 г/м² до 120 г/м², просоченого меламіновою смолою, сечовинною смолою або сечовино-меламіно-формальдегідною смолою. Зовнішній шар 3 являє собою необроблений папір, що має щільність у діапазоні від 50 г/м² до 220 г/м². Панель або плиту спресовують на тарілковому пресі з коротким циклом або альтернативно на пресі ContiRoll.

У зв'язку з тим, що зовнішній шар 3 містить необроблений папір, забезпечують придатну підкладку для безпосереднього нанесення гіпсу, шпаклівки та шпалерного клею. На зовнішній шар необробленого паперу можуть бути нанесені гідрофобні засоби з метою посилення захисту панелі від впливу зовнішніх погодних умов. Також можливо спресовувати папір із шаром алюмінієвої фольги з метою забезпечення гарного ефекту відбиття тепла.

Ці плити OSB широко застосовуються в конструкції енергоощадних будинків або під час монтажу підігріву підлоги. Модифіковані плити OSB виготовляють або з гострими ребрами з розмірами 1250 × 2800 мм, або зі шпунтовими з'єднаннями з розмірами 620 × 2600 мм.

В іншому другому варіанті здійснення модифікованих плит OSB згідно з даним винаходом, показаному на фіг. 1B, плита 10 містить фаски 4a, b або скоси біля бічних або торцевих ребер плити. Розмір кожної фаски 4a, b відрізняється і пристосований до шпунтового з'єднання. Таким чином, фаска 4a на ребрі шпунта модифікованої плити OSB може мати довжину приблизно 28–33 мм, при цьому фаска 4b на ребрі з пазом модифікованої плити OSB може мати довжину приблизно 10–12 мм. Висота фаски дорівнює приблизно 1 мм. При з'єднанні двох модифікованих плит OSB, які забезпечені вказаними фасками 4a, b та в яких застосовуються шпунтові з'єднання, западину або заглибину утворюють такими, що проходять на торцевих ребрах двох плит OSB, з'єднаних між собою. Вказані западини застосовуються для прийняття шпаклівки або заповнювача та забезпечення більшого простору для приховування шурупів або факультативно склопластикового арматурного каркаса із штукатурною плитою. Для отримання вказаних западин розріз виконують на ребрах і середній частині плити.

Довжина вирізання становить 60 мм або 40 мм за глибини 1 мм (див. також варіанти здійснення за фіг. 1D–N). Після розрізання чотири шари паперу наносять на плиту та стискають штампом спеціальної форми. Плити можуть закінчуватися прямим ребром для стикового з'єднання або ребром зі шпунтом і пазом. У результаті модифікації системи порожнин отримують більш гладку поверхню після нанесення штукатурки на з'єднання. У цій модифікації новий формат плити для стіни на 1200 × 2800 мм був також введений для з'єднання популярних штукатурних плит і стельових плит на 800 × 2800 мм.

У третьому варіанті здійснення модифікованих плит OSB згідно з даним винаходом, показаному на фіг. 1C, плити або панелі містять додаткові западини 5 на різних позиціях уздовж плити OSB щонайменше на одній стороні плити. Відстань між двома западинами 5 становить приблизно 680 мм і дорівнює відповідно відстані між планками решітки з планок, до якої модифікована плита OSB прикріплена. Довжина такої западини 5 становить приблизно 25 мм, і глибина становить приблизно 1 мм. Западини 5 дозволяють здійснювати точне розташування модифікованих плит OSB на решітці з планок і прикріплення (наприклад, із застосуванням відповідних шурупів) до решітки із планок. Усередині западин 5 кріпильні засоби (такі як шуруп) розміщені так, що можуть бути сховані під великою кількістю шпаклівки або ґрунтовки.

Варіанти здійснення, показані на фіг. 1D–M, ілюструють різні розміри з'єднань між двома плитами OSB.

Варіант здійснення за фіг. 1D показує шпунтове з'єднання, при цьому западина на стороні паза становить 12 мм і на стороні шпунта становить 28 мм відповідно. Після з'єднання обох плит OSB заглибина, що має загальну довжину (або ширину) 40 мм, отримана на з'єднанні (фіг. 1E).

Варіант здійснення за фіг. 1F показує шпунтове з'єднання, при цьому западина на стороні паза становить 28 мм і на стороні шпунта становить 12 мм відповідно (тобто навпаки по відношенню до варіантів здійснення за фіг. 1D). Після з'єднання обох плит OSB заглибина, що має загальну довжину (або ширину) 40 мм, отримана на з'єднанні (фіг. 1G).

Варіант здійснення за фіг. 1H показує шпунтове з'єднання, при цьому западина на стороні паза становить 30 мм і на стороні шпунта становить 30 мм відповідно. Після з'єднання обох плит OSB заглибина, що має загальну довжину (або ширину) 60 мм, отримана на з'єднанні (фіг. 1I).

Варіант здійснення за фіг. 1J, K показує з'єднання впритул. Ці дві плити OSB із тупими

краями, із западинами на обох сторонах, що мають довжину (або ширину) 20 мм відповідно, з'єднані одна з одною з утворенням при цьому заглибини із загальною довжиною (або шириною) 40 мм.

5 Варіант здійснення за фіг. 1L, M показує інше з'єднання впритул. Ці дві плити OSB із тупими краями, із западинами на обох сторонах, що мають довжину (або ширину) 30 мм відповідно, з'єднані одна з одною з утворенням при цьому заглибини із загальною довжиною (або шириною) 60 мм.

Конструкційні стіни

10 Модифіковану плиту OSB застосовують для покриття звичайної конструкційної стіни 20. Система конструкційної стіни згідно з даним винаходом (показана на фіг. 2A, 2B, 3) виконана з одним дерев'яним каркасом 14, який покритий з обох сторін немодифікованими плитами 11, 12 OSB (OSB/3). Модифікована плита 10 OSB розміщена на плиті 12 OSB, зверненій усередину будівлі. Простір між плитами 11, 12 OSB заповнений деревноволокнистим ізоляційним матеріалом 13.

15 Дерев'яний каркас 14 має дві довгі сторони і дві короткі сторони, які в кожному випадку є паралельними одна до одної, при цьому область, обмежена каркасом, розділена на декілька підобластей за допомогою декількох балок 14а, які проходять всередині каркаса 14 вертикально від однієї довгої сторони до іншої довгої сторони каркаса, паралельно до коротких сторін каркаса.

20 Конструкційна стіна 20 містить планки 15, які проходять через усю ширину та мають розміри 50 мм x 2600 мм і товщину в діапазоні від 18 мм до 22 мм, із висвердленими отворами зі знятими фасками, які готові до швидкого встановлення (див. фіг. 2C).

25 Планки 15 виконані з матеріалу OSB (OSB/3). Планки 15 (див. фіг. 2C) мають товщину 15, 18 або 22 мм, при цьому кожна окрема планка містить отвір, що дозволяє застосовувати готову планку. Отвір розміщений на відстані 50 мм від бічного ребра планки та приблизно 25 мм (центр отвору) від поздовжнього ребра (у випадку ширини планки 50 мм). Кожна планка може містити декілька отворів. У будь-якому випадку відстань між кожним отвором становить приблизно 400 мм (не показано).

30 Одиначні планки можуть бути з'єднані з утворенням однієї єдиної планки відмінної товщини, що дозволяє пристосовувати простір, створений між плитами конструкційної стіни.

35 Планки 15 встановлені вертикально на стіні для забезпечення вентиляції збудованої області та, крім того, простору для прокладення електропроводів або водопровідних труб. Залежно від діаметра водопровідних труб застосовують одну або дві планки 15. Розміщення планки 15 вибирають у цілях забезпечення співвісності шпунтового з'єднання, у випадку, якщо плиту OSB або панель застосовують зі шпунтовим з'єднанням. Відстань між планками 15 за віссю становить 680 мм. Після встановлення планок 15 на стіні починають встановлення модифікованих панелей 10 OSB. Установлення починають з кута стіни за допомогою прикріплення модифікованої плити 10 OSB до планки 15 та заганняють шурупи на іншій стороні внизу паза. У разі введення шпунта наступної плити 10 головка шурупа або скоба закривається. 40 Шпунтове з'єднання потім склеюють поліуретановою клейкою речовиною. Після встановлення та склеювання усіх елементів стіни на з'єднання наноситься гіпсова суміш. Після висихання гіпсу з'єднання зачищають і покривають акриловою фарбою.

45 Завдяки встановленню модифікованих плит 10 OSB, внутрішнє оздоблення виконують швидше та легше. Крім того, завдяки застосуванню даних шпунтових з'єднань, головки шурупів або скоб приховані, витрачання гіпсової суміші зменшене, що в свою чергу оптимізує процес внутрішнього оздоблення. Панелі менших форматів зменшують вагу, що є важливим для ергономіки роботи.

Розділювальні стіни

50 Розділювальні стіни 30 (показані на фіг. 4) виконані з модифікованих плит 10 OSB або звичайних плит OSB (OSB/3 панелей), що мають товщину 9 мм. Внутрішній простір стіни, тобто її внутрішня частина, складається з двох панелей 16 LDF із щільністю 280 кг/м³. Окремі шари склеюють один з одним із застосуванням поліуретанової клейкої речовини.

55 Стіна 30 має профільне шпунтове з'єднання, яке застосовується для швидкого встановлення розділювальної стіни в будь-якій кімнаті. Стіна являє собою легковагу конструкцію, яка не передає навантаження на конструкцію будівлі.

Для встановлення стіни в першу чергу позначають положення розділювальної стіни 30 на стелі та підлозі. Потім розподільну панель OSB встановлюють на підлогу та стелю. Властивості розподільної панелі OSB забезпечують за допомогою застосування стружки великого розміру та правильного її склеювання.

60 Установлення починається з встановлення елемента на панелі підлоги, потім елемент

просувають за його пазом до розподільної панелі OSB, установленій на стіні. Поліуретанова клейка речовина застосовується до всіх з'єднань. Металевий елемент, який з'єднує стіну з підлогою, встановлюють на верхнє ребро шпунта. Подібним способом наступний елемент стіни встановлюють для заповнення усієї поверхні. Простір між стіною та стелею і краєм стіни заповнюють поліуретановою піною. Всі з'єднання потім заповнюють покриттям із гіпсу, який закріплений скловолоком, і поверхню покривають акриловою фарбою або шпалерами.

Система (40) будівництва будинку

На фіг. 5 зображений схематичний вигляд збоку системи 40 будівництва будинку з конструкційною стіною 20 та розділювальними стінами 30 (не показані).

Система 40 будинку містить додатково фундамент 50, підлогу 60, стелю 70 і систему 80 покрівлі.

Фундамент (50)

У першому варіанті здійснення основа фундаменту виконана з монолітного залізобетону. Стіни фундаменту виконані з бетонних блоків і скріплені за допомогою будівельного розчину. Верхня частина стіни фундаменту покрита монолітним залізобетоном і містить сталевий анкер і вентиляційні труби. Вся система вентиляційних труб вентилює область між землею і підлогою.

У другому варіанті здійснення фундамент виконаний у вигляді пальового фундаменту. Завдяки легкості конструкції будинку є можливим створення відповідним чином спроектованого пальового фундаменту; свердлильний верстат виконує круглий отвір під зоною промерзання, коли палю вводять із застосуванням картонної опалубки, встановлюють елементи з монолітного залізобетону із стрижневими анкерами. Між палями встановлюють зібрані бетонні стіни. Ця система паль є більш дешевою, оскільки в ній застосовується менша кількість бетону і сталі, може бути швидше забрана, зібрані бетонні елементи можуть бути встановлені за будь-яких погодних умов, і може бути спорудженою на будь-якому типі ґрунту.

Конструкція підлоги (60)

Балки двотаврового перерізу покриті звичайною плитою OSB з товщиною 25 мм, у якій застосовано шпунтове з'єднання, і знизу покриті звичайною плитою OSB з товщиною 12 мм. Вся конструкція є ізолюваною. На поверхні підлоги встановлюють опорну колоду, виконану з щільної деревини (KWH деревини).

Конструкція (70) підлоги першого рівня

Якщо застосовується перший рівень мансарди будинку, то стелю виконують із балок двотаврового перерізу, покритих товстими звичайними плитами OSB (OSB/3) з товщиною 25 мм зверху та товстими плитами OSB (OSB/3) з товщиною 12 мм знизу, із забезпеченням при цьому внутрішньої ізоляції. Від нульового рівня встановлюють систему стелі, готову до нанесення штукатурки та фарбування.

Конструкція покрівлі (80)

Конструкція покрівлі в системі будівництва будинку згідно з даним винаходом виконана з балок двотаврового перерізу, встановлених на балку за допомогою регульованих сталевих з'єднувачів від Simpson. Зовнішній настил покрівлі виконаний зі звичайної плити OSB (OSB/3) або плити 50 MDF DP, і нижній настил виконаний зі звичайної плити OSB (OSB/3) з товщиною 12 мм. Отже конструкція готова до нанесення штукатурки і фарбування, переважно модифіковану плиту 10 OSB згідно з даним винаходом встановлюють на плиту. Простір між кроквяними балками ізолюють. У випадку одноповерхових будинків конструкція покрівлі виконана із зібраних кроків, покритих звичайною OSB/3 плитою. Нижній пояс кроків застосовують як стелю. Простір між нижніми поясами ізолюють, і стеля є закінченою та готовою до нанесення штукатурки і фарбування.

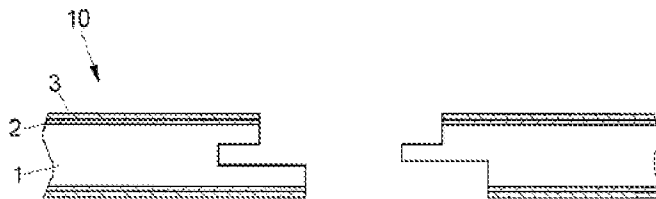
На збільшеному виді на фіг. 5 показане з'єднання конструкційної стіни та стелі.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Модифікована плита OSB (орієнтовано-стружкова плита) із верхньою стороною і нижньою стороною, де верхня й/або нижня сторона плити OSB покриті щонайменше двома шарами паперу, при цьому шар паперу, що є суміжним із поверхнею плити як перший шар паперу, просочений щонайменше однією смолою, яка **відрізняється** тим, що другий шар паперу, розміщений на першому шарі паперу, є шаром необробленого паперу, причому вага необробленого паперу знаходиться в діапазоні від 100 до 300 г/м².

2. Плита OSB за п. 1, яка **відрізняється** тим, що кожна з верхньої і нижньої сторін покрита щонайменше двома шарами паперу.

3. Плита OSB за п. 1 або п. 2, яка **відрізняється** тим, що шар паперу, який є суміжним із поверхнею плити як перший шар паперу, просочений щонайменше однією формальдегідною смолою.
4. Плита OSB за будь-яким із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що кожна плита OSB містить шпунтове з'єднання.
5. Плита OSB за будь-яким із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що має фаски й/або заглибини щонайменше на одній стороні плити.
6. Конструкційна стіна для системи будівництва будинку, що містить щонайменше одну модифіковану плиту OSB за будь-яким із попередніх пунктів та містить щонайменше одну планку.
7. Конструкційна стіна за п. 6, яка **відрізняється** тим, що передбачений щонайменше один дерев'яний каркас із двома довгими сторонами і двома короткими сторонами, які в кожному випадку є паралельними одна до одної, при цьому область обмежена каркасом, розділена щонайменше на дві, переважно на декілька підобластей за допомогою щонайменше однієї балки, переважно декількох балок, які проходять усередині каркаса вертикально від однієї довгої сторони до іншої довгої сторони каркаса, паралельно до коротких сторін каркаса; при цьому щонайменше один дерев'яний каркас покритий з обох сторін щонайменше однією немодифікованою плитою OSB відповідно; і при цьому щонайменше одна модифікована плита OSB за будь-яким із пп. 1-5 розміщена щонайменше на одній немодифікованій плиті OSB.
8. Конструкційна стіна за п. 7, яка **відрізняється** тим, що щонайменше один дерев'яний каркас виконаний із подібного до деревини матеріалу.
9. Конструкційна стіна за п. 7 або п. 8, яка **відрізняється** тим, що простір між щонайменше двома немодифікованими плитами OSB заповнений ізоляційним матеріалом, зокрема деревноволокнистим ізоляційним матеріалом.
10. Конструкційна стіна за будь-яким із пп. 7-9, яка **відрізняється** тим, що модифікована плита OSB за будь-яким із пп. 1-5 розміщена на немодифікованій плиті OSB із застосуванням планок, які встановлені вертикально на немодифікованій плиті OSB, на яких розміщена модифікована плита, таким чином забезпечений простір між немодифікованою плитою OSB і модифікованою плитою OSB.
11. Конструкційна стіна за п. 10, яка **відрізняється** тим, що в просторі між немодифікованою плитою OSB і модифікованою плитою OSB встановлене електричне обладнання (наприклад, електропроводи) та водопровідне обладнання (наприклад, водопровідні труби).
12. Конструкційна стіна за будь-яким із пп. 6-11, яка **відрізняється** тим, що щонайменше одна планка виконана з матеріалу OSB для отримання решітки з метою монтажу на неї відповідних плит, зокрема плит OSB.
13. Конструкційна стіна за будь-яким із пп. 6-12, яка **відрізняється** тим, що планки забезпечують додатковий простір для встановлення під час ремонту.
14. Розділювальна стіна для системи будівництва будинку, яка містить щонайменше одну модифіковану плиту OSB за будь-яким із пп. 1-5.
15. Розділювальна стіна за п. 14, яка **відрізняється** тим, що внутрішня частина містить щонайменше одну, переважно щонайменше дві плити LDF.
16. Розділювальна стіна за п. 15, яка **відрізняється** тим, що щонайменше одна сторона, переважно обидві сторони внутрішньої частини покриті щонайменше однією модифікованою плитою OSB за будь-яким із пп. 1-5.
17. Система будівництва будинку, яка містить: щонайменше одну, переважно щонайменше чотири конструкційних стіни за будь-яким із пп. 6-13; щонайменше одну розділювальну стіну за будь-яким із пп. 14-16.



Фіг. 1А

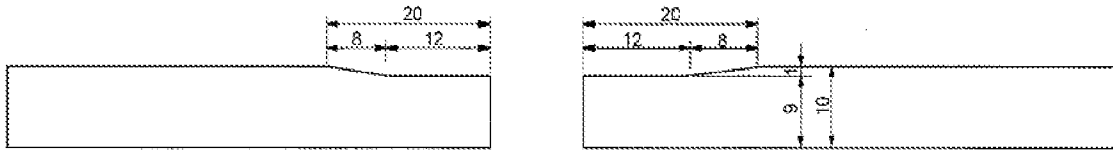


Fig. 1J

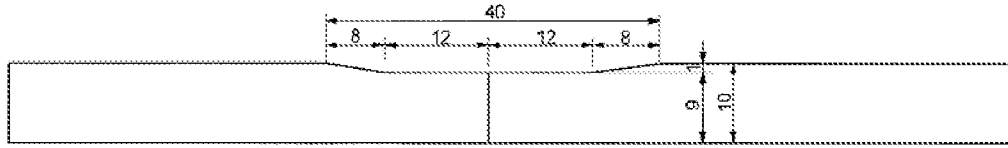


Fig. 1K

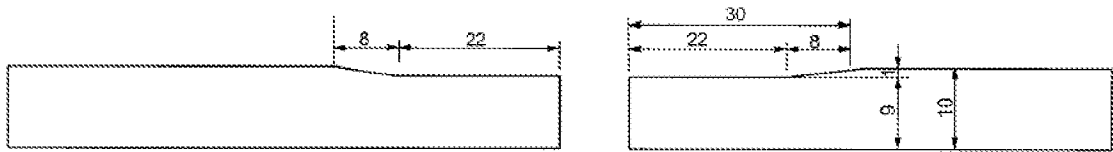


Fig. 1L

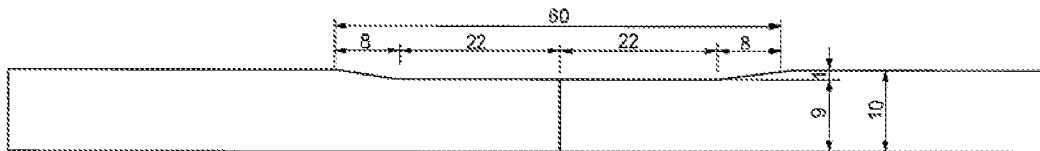


Fig. 1M

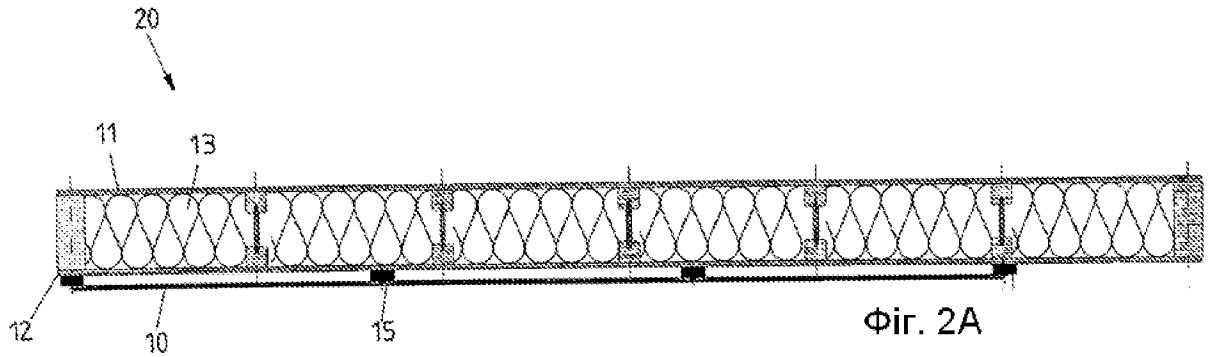
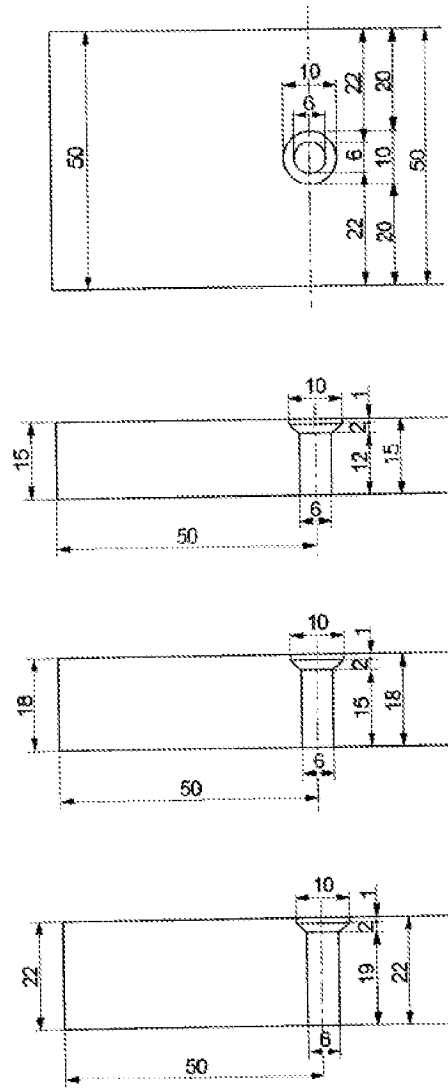


Fig. 2A



Фиг. 2С

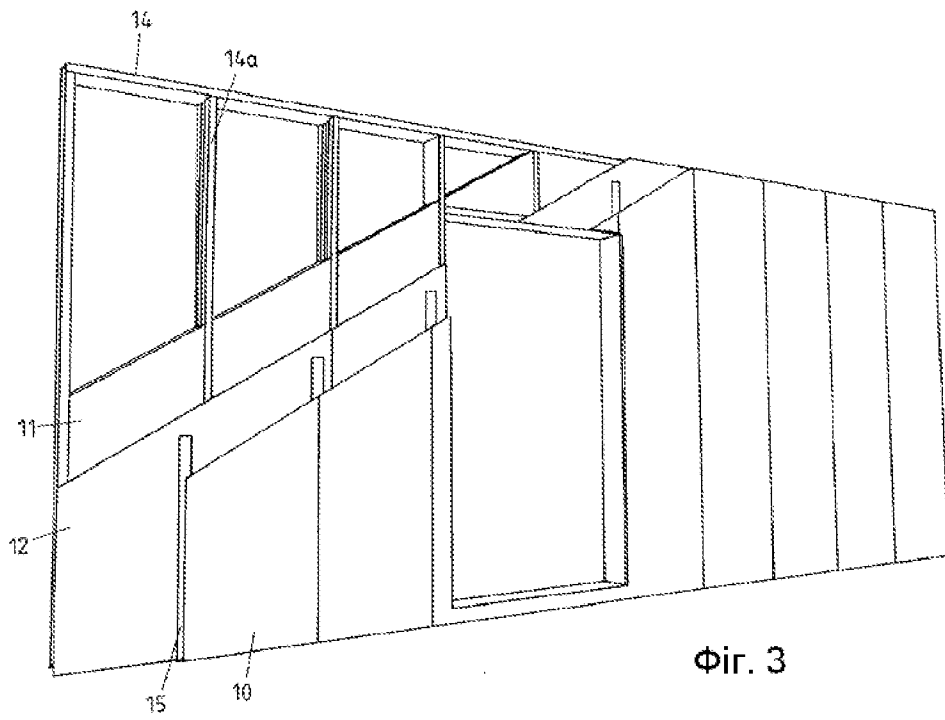


Fig. 3

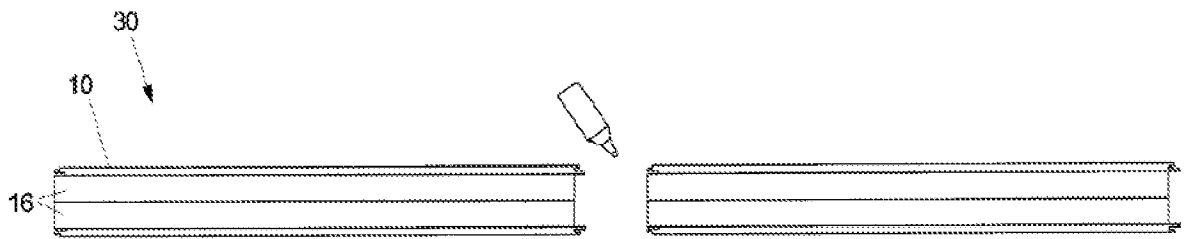
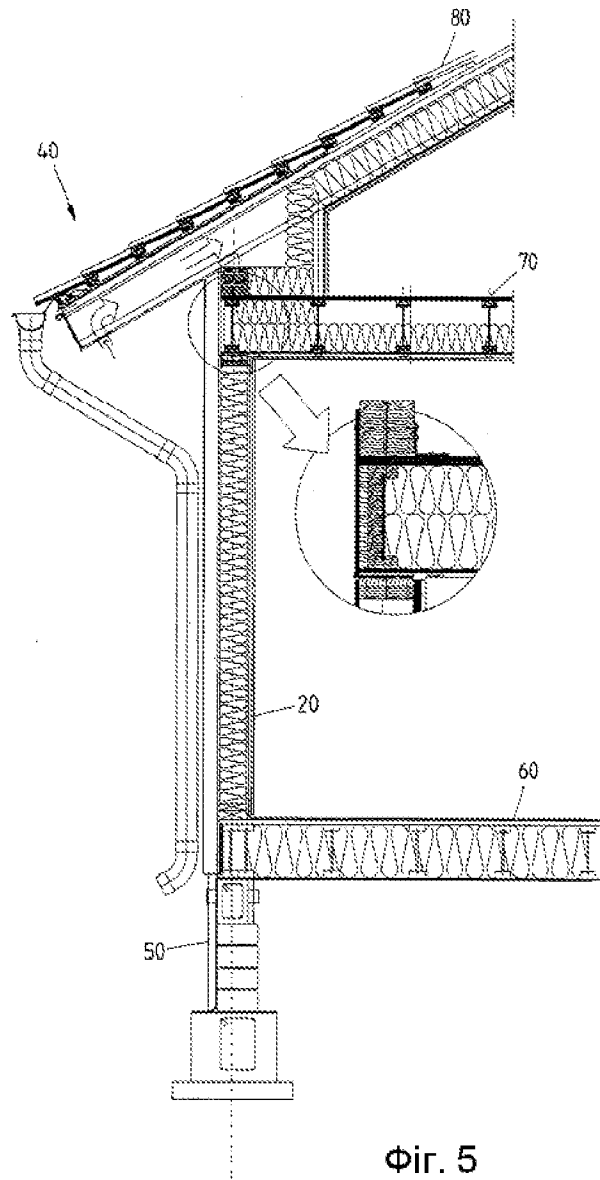


Fig. 4



Фіг. 5

Комп'ютерна верстка В. Юкін

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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