

**УКРАЇНА****(19) UA (11) 110509 (13) C2****(51) МПК (2015.01)****E04B 1/12 (2006.01)****E04B 1/343 (2006.01)****E04C 2/20 (2006.01)****E04H 1/00****E04B 2/18 (2006.01)**

**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ**

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД**

<b>(21)</b> Номер заявки:	<b>а 2013 10505</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и):	<b>Сетіндаг Седат (TR)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки:	<b>09.05.2011</b>	<b>(73)</b> Власник(и):	<b>РЕНКО КОМПОЗИТ ТЕКНОЛОДЖІЛЕРІ САНАЙІ ВЕ ТІКАРЕТ ЛІМІТЕД СІРКЕТІ, Yılanlı Ayazma Yolu Yesil Plaza No:15 Kat:12 Topkapı, Bayrampasa Istanbul, Turkey (TR)</b>
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на винахід:	<b>12.01.2016</b>	<b>(74)</b> Представник:	<b>Кістерський Арсеній Леонідович, реєстр. №177</b>
<b>(31)</b> Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	<b>2011/00796, 2011/00797, 2011/02464, 2011/02466, 2011/03899</b>	<b>(56)</b> Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	<b>EA 4340 B, 29.04.2004, US 6050044 A, 18.04.2000, US 20020148187 A1, 17.10.2002, US 5987840 A1, 23.10.1999, GB 2443630 A, 14.05.2008, DE 29513068 U1, 11.01.1996, WO 02092928 A1, 21.11.2002, US 5706620 A, 13.01.1998, WO 8401792 A1, 10.05.1984, US 6189282 B1, 20.02.2001, US 2003009963 A1, 16.01.2001.</b>
<b>(32)</b> Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	<b>28.01.2011, 28.01.2011, 15.03.2011, 15.03.2011, 21.04.2011</b>		
<b>(33)</b> Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	<b>TR, TR, TR, TR, TR</b>		
<b>(41)</b> Публікація відомостей про заявку:	<b>10.12.2013, Бюл.№ 23</b>		
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>12.01.2016, Бюл.№ 1</b>		
<b>(86)</b> Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	<b>PCT/EP2011/057386, 09.05.2011</b>		

**(54) МОДУЛЬНА КОНСТРУКЦІЯ ТА КОНСТРУКТИВНІ ЕЛЕМЕНТИ ЦЬОЇ МОДУЛЬНОЇ КОНСТРУКЦІЇ, ВИКОНАНІ З КОМПОЗИЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ****(57) Реферат:**

Винахід належить до конструктивних елементів, виготовлених з композиційного матеріалу, які включають корпус з композиційного матеріалу, що містить принаймні один тип волокна і принаймні один тип смоли; і принаймні одну з'єднувальну деталь, виконану за одне ціле з корпусом, для забезпечення з'єднання з іншим конструктивним елементом з такими самими характеристиками. Винахід також належить до модульних конструкцій типу будинків (10), збудованих з таких конструктивних елементів.

**UA 110509 C2**

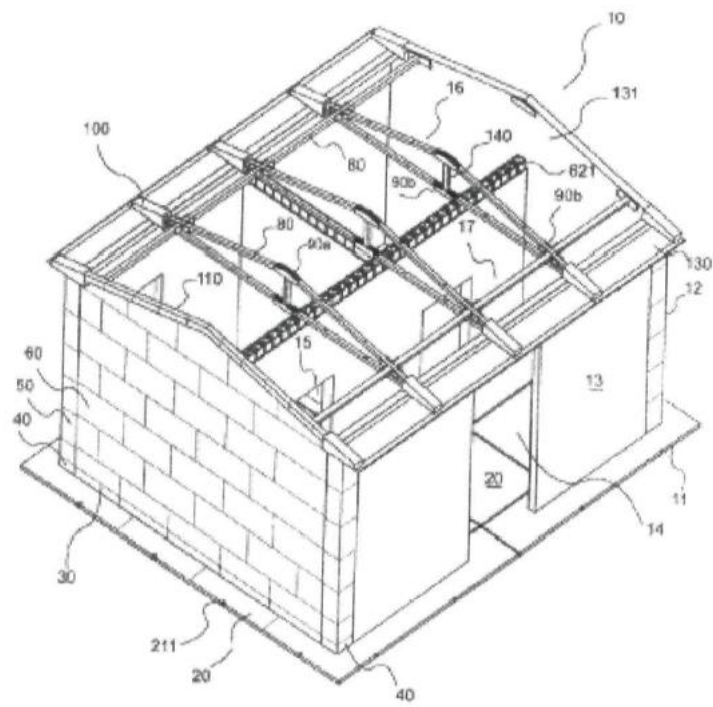


FIG.1

Галузь техніки

Винахід належить до конструктивних елементів, виготовлених з композиційного матеріалу, і до модульних конструкцій, що виготовляються за допомогою таких конструктивних елементів.

Рівень техніки

5 У будівельній галузі широко застосовують конструкції на основі бетону та сталі, і ізоляцію споруд, збудованих таким чином, здійснюють за допомогою полімерних матеріалів або пенопласту. Крім того, на такі споруди накладають декоративні панелі, виготовлені із зазначених матеріалів.

10 Разом з цим, у будівельній галузі, де зростає конкуренція, намагаються удосконалити способи більш швидкого та недорогого будівництва для будування без шкоди для міцності споруд. Зокрема, швидкі та недорогі конструктивні рішення дуже важливі в районах, де живуть незаможні люди, і в районах, де часто відбуваються стихійні лиха, наприклад землетруси та повені.

15 Заміна споруд, в яких не можна жити або які були зруйновані під час стихійного лиха, на нові, використовуючи відомі в галузі технології із застосуванням конструкцій на основі бетону та сталі, займає багато часу та призводить до великих витрат. Крім того, будівництво нових споруд займає дуже багато часу, і упродовж цього часу постраждалі бідують. Зокрема, у випадку великого стихійного лиха, як правило, новим житлом можна забезпечити лише невелику кількість постраждалих.

20 З цих причин і з деяких інших причин у будівельній галузі існує потреба в конструктивних елементах, виготовлених не з бетону або сталі, а з альтернативних матеріалів, які формують несучий елемент будівлі, та в спорудах, які можна швидко будувати з таких конструктивних елементів.

25 Збірні будинки, які сьогодні використовують і які, зокрема, використовуються тимчасово, не зовсім відповідають меті. В збірних конструкціях для надання стійкості використовують металеві елементи коробчастого профілю, крім того виготовлення збірної конструкції є недостатньо практичним і швидким.

Конструктивні елементи з композиційних матеріалів вирішують ці проблеми частково. Наприклад, у патентній заявці US2003170445 описано композиційний матеріал, який включає 30 ценосфери з оксиду кремнію та смоли. Цей композиційний матеріал може бути застосований для виготовлення конструктивних одиниць, використовуваних в модульних будівлях. Однак описані в цій заявці конструктивні елементи не вирішують проблеми при виготовленні несучих елементів будівлі. Крім того, для взаємоз'єднання цих конструктивних елементів потрібні додаткові металеві з'єднувальні деталі.

35 У патентній заявці US6412243 описано ультралежку модульну збірну будівельну систему, покриту піною. Ця система включає шари жорсткого та спіненого матричного матеріалу і завдяки цьому можна створювати комбіновану конструкцію, здатну витримувати вагу, у триста разів більшу за її власну вагу. Краї цього жорсткого матеріалу можуть бути сконфігуровані таким 40 чином, що їх можна скріплювати із сусідніми будівельними елементами без застосування інструмента. З кінцевого композиту можна формувати недорогі конструктивні елементи, об'єм яких містить переважно повітря. Оскільки цю систему отримують нашаровуванням піни на несучі елементи, які мають вигляд пластикових трубок, то через низьку міцність піни така система не може забезпечувати заданої стійкості проти миттєвої сили, зсувної сили та сили тиску; крім того, вартість цієї системи є не такою низькою, як хотілося б. Більш того, оскільки 45 такий конструктивний елемент виготовлено з двох різних матеріалів з різними хімічними та фізичними властивостями, то міцність споруди з таких конструктивних елементів буде низькою через зсуви, обумовлені різними коефіцієнтами розширення різних матеріалів. З іншого боку, з вищенаведених причин, очевидно, що такий конструктивний елемент не можна використовувати в несучих елементах будівлі, наприклад колоннах. І нарешті, у патентній 50 заявці US6412243 не описано, як будувати всю споруду з таких конструктивних елементів.

Стислий опис винаходу

Задача винаходу є швидке та недороге будівництво споруд типу будинків шляхом використання однотипних конструктивних елементів з композиційного матеріалу.

55 Іншою задачею винаходу є створення композиційних конструктивних елементів, які можна з'єднувати один з одним без використання додаткових з'єднувальних деталей або з'єднувальних пристроїв і завдяки яким можна будувати практично жорсткі споруди.

Наступною задачею винаходу є створення композиційних конструктивних елементів, стійких, як сталь, але набагато легших, ніж сталь, які можна виготовляти набагато дешевше і які можна також використовувати при виготовленні несучих елементів будівлі, наприклад колонн.

Ще однією задачею винаходу є створення композиційних конструктивних елементів, які можна виготовляти з одного композиційного матеріалу, причому з'єднувальні деталі також виготовлені з того самого композиційного матеріалу.

Для здійснення всіх вищезгаданих задач і задач, які стануть зрозумілими з подальшого  
5 детального опису, винахід пропонує конструктивний елемент, виготовлений з композиційного матеріалу і який відрізняється тим, що включає корпус, виготовлений з композиційного матеріалу з принаймні одним типом волокна та принаймні одним типом смоли; і принаймні одну з'єднувальну деталь, виконану за одне ціле з корпусом, для з'єднання з іншим конструктивним елементом з такими самими характеристиками.

10 В одному кращому варіанті здійснення винаходу згаданий корпус має принаймні один отвір, що проходить принаймні частково вздовж висоти корпусу.

В іншому кращому варіанті винаходу як з'єднувальну деталь конструктивний елемент містить принаймні одну з'єднувальну виїмку на своїй поверхні, зверненій до іншого конструктивного елемента, розташованого горизонтально поруч.

15 Ще в одному кращому варіанті винаходу принаймні деяка частина з'єднувальної виїмки має переріз, що розширюється в напрямку ззовні всередину.

В ще одному кращому варіанті винаходу додатково передбачена принаймні одна з'єднувальна деталь, яка не є частиною конструктивного елемента, але виготовлена з того самого композиційного матеріалу і переріз якої відповідає з'єднувальному гнізду, визначеному  
20 з'єднувальними виїмками двох конструктивних елементів, розташованих пліч-о-пліч.

В іншому кращому варіанті як з'єднувальну деталь конструктивний елемент містить принаймні один з'єднувальний виступ на своїй поверхні, зверненій до іншого конструктивного елемента, розташованого на його корпусі.

25 Ще в одному кращому варіанті винаходу як з'єднувальна деталь передбачене принаймні одне з'єднувальне гніздо, виконане в основі корпусу конструктивного елемента, яке відповідає з'єднувальному виступу конструктивного елемента, розміщеного на ньому.

В наступному кращому варіанті винаходу на корпусі конструктивного елемента є принаймні одна частина для приєднання стіни, що має ряд з'єднувальних виступів, розташованих пліч-о-пліч таким чином, що між ними є певний простір; і в деяких випадках ряд з'єднувальних гнізд, які  
30 відповідають з'єднувальним виступам іншого конструктивного елемента на основі корпусу.

В ще одному кращому варіанті винаходу конструктивний елемент включає частину для приєднання колони, яка має з'єднувальний виступ, виконаний на висоті, більшій, ніж висота, на якій виконані з'єднувальні виступи в частині для приєднання стіни, і який виступає вгору з корпусу конструктивного елемента.

35 В іншому кращому варіанті винаходу з'єднувальні виступи мають переріз, що визначає отвір, який проходить вертикально по висоті конструктивного елемента.

Ще в одному кращому варіанті винаходу для часткового закривання простору, який залишається між з'єднувальними виступами, передбачена принаймні одна вставка.

40 В ще одному кращому варіанті винаходу на основі корпусу виконане принаймні одне гніздо, в якому розміщується згадана вставка відповідного конструктивного елемента, на якому вона установлена.

В наступному кращому варіанті винаходу передбачений коробчастий корпус, в якому є принаймні одне відділення, визначене згаданими отворами.

45 В ще одному кращому варіанті винаходу як з'єднувальну деталь запропонований конструктивний елемент включає дві стінки гнізда, що виступають назовні з принаймні однієї бічної поверхні корпусу конструктивного елемента; і принаймні одне монтажне гніздо, визначене згаданими стінками гнізда і яке має розміри, що дозволяють помістити в нього корпус горизонтально суміжного конструктивного елемента.

50 В іншому кращому варіанті винаходу принаймні на одній із стінок монтажного гнізда виконаний принаймні один кріпильний жолоб.

В ще одному кращому варіанті винаходу принаймні на одній бічній поверхні конструктивного елемента виконана принаймні одна з'єднувальна планка, що відповідає згаданому кріпильному жолобу.

55 В наступному кращому варіанті винаходу як з'єднувальну деталь використано принаймні один з'єднувальний жолоб та/або з'єднувальну планку, виконану/виконані принаймні на одній поверхні конструктивного елемента, зверненій до іншого конструктивного елемента, розташованого горизонтально поруч.

60 В іншому кращому варіанті винаходу для надання міцності конструктивний елемент виконано з композиційного матеріалу, що включає принаймні один тип волокна в кількості 25-33 %; принаймні один тип мінерального порошку як наповнювач у кількості 40-50 %; принаймні

один тип смоли в кількості 20-25 % як зв'язуючий засіб між волокном і наповнювачем; і принаймні одну хімічну домішку в кількості 5-8 %.

В ще одному кращому варіанті винаходу для отримання матеріалу з механічними властивостями сталей типу ST 50 і вище як смолу використано смолу складних вінілових ефірів і як волокно використано вуглецеве волокно.

Ще в одному кращому варіанті винаходу для отримання матеріалу з механічними властивостями сталей типу ST 33 – ST 42 як смолу використано ортофталієву смолу і як волокно використано скловолокно.

В наступному кращому варіанті винаходу для отримання матеріалу з механічними властивостями сталей типу ST 42 – ST 50 як смолу використано ізофталієву смолу і як волокно використано арамідне волокно.

Ще в одному кращому варіанті винаходу як наповнювач запропонований конструктивний елемент включає принаймні один тип мінерального порошку, вибраний з групи мінералів, що складається з діоксиду кремнію, бариту, тальку та кальциту.

В іншому кращому варіанті винаходу як хімічну домішку запропонований конструктивний елемент включає принаймні один хімічний продукт, що підвищує стійкість до стирання, вогнестійкість і підвищує водопоглинання; і крім того, в деяких випадках, запропонований конструктивний включає задану кількість термопластичного матеріалу для поліпшення зовнішнього вигляду.

В ще одному кращому варіанті винаходу предмет винаходу являє собою конструкцію з вищезгаданих конструктивних елементів. Ця конструкція у кращому варіанті може являти собою будинок, міст, балку, вежу або виставкове приміщення.

Предметом винаходу є збірна модульна споруда, збудована шляхом з'єднання конструктивних елементів, які всі виконані з композиційного матеріалу, що містить принаймні один тип волокна і принаймні один тип смоли, і ця модульна споруда відрізняється тим, що включає:

принаймні дві плити підлоги, кожна з яких включає принаймні одну з'єднувальну виїмку принаймні на одній бічній стороні і які розташовані одна відносно іншої таким чином, що з'єднувальна виїмка однієї плити відповідає з'єднувальній виїмці іншої плити, в результаті чого визначається з'єднувальне гніздо; і з'єднувальну деталь, розміщену в згаданому з'єднувальному гнізді;

принаймні два з'єднувальні елементи для стіни, які встановлюють на підлозі, сформованій з двох згаданих плит підлоги, і які включають корпус з принаймні одним отвором, принаймні одним з'єднувальним виступом, що виступає вгору з корпусу, і принаймні одну з'єднувальну виїмку, виконану принаймні на одній бічній поверхні корпусу і які, відповідно, розташовані поруч для утворення з'єднувального гнізда, причому одна з них відповідає з'єднувальній виїмці іншої бічної поверхні; і з'єднувальну деталь, розміщену в згаданому з'єднувальному гнізді;

принаймні один стіновий блок, який має корпус з принаймні одним отвором, і який має принаймні одне з'єднувальне гніздо, виконане на нижній частині корпусу, та з'єднувальний виступ, що виступає вгору з корпусу і який розміщують на з'єднувальному елементі для стіни таким чином, що з'єднувальний виступ входить в з'єднувальне гніздо.

В іншому кращому варіанті запропонованої модульної споруди з'єднувальний елемент для стіни включає принаймні одну частину для приєднання стіни, що має ряд з'єднувальних виступів, розташованих пліч-о-пліч таким чином, що між ними є певний простір.

В наступному кращому варіанті винаходу цей з'єднувальний елемент для стіни включає принаймні дві частини для приєднання стіни, розташовані під певним кутом відносно одна одної.

В ще одному кращому варіанті винаходу згадані частини для приєднання стіни розташовані одна відносно іншої таким чином, що визначають L-подібний або T-подібний з'єднувальний елемент для стіни.

Ще в одному кращому варіанті винаходу згаданий стіновий блок включає принаймні одну частину для приєднання стіни, що має ряд з'єднувальних виступів, розташованих пліч-о-пліч таким чином, що між ними є певний простір.

В іншому кращому варіанті винаходу стіновий блок включає принаймні дві частини для приєднання стіни, розташовані під певним кутом відносно одна одної.

В наступному кращому варіанті винаходу частини для приєднання стіни розташовані одна відносно іншої таким чином, що визначають стіновий блок L-подібної або T-подібної форми.

Ще в одному кращому варіанті винаходу стіновий блок включає принаймні один з'єднувальний жолоб та/або з'єднувальну планку, виконану/виконані принаймні на одній бічній

поверхні стінового блока, звернений до іншого стінового блока, розташованого горизонтально поруч.

В ще одному кращому варіанті винаходу передбачений корпус, розміщений на підлозі, сформований з двох плит для підлоги, який має принаймні один отвір; принаймні один з'єднувальний виступ, що виступає вертикально з корпусу; виступ для приєднання колони, який виступає вертикально з корпусу і висота якого є більшою, ніж згаданий з'єднувальний виступ; принаймні один з'єднувальний елемент для колони, що має принаймні одну з'єднувальну виїмку, виконану принаймні на одній бічній поверхні корпусу і яка розташована таким чином, що відповідає з'єднувальним виїмкам з'єднувального елемента для стіни і визначає з'єднувальне гніздо; і з'єднувальну деталь, розміщену в згаданому з'єднувальному гнізді.

В іншому кращому варіанті винаходу з'єднувальний елемент для колони включає принаймні одну частину для приєднання стіни, що має ряд з'єднувальних виступів, розташованих пліч-о-пліч таким чином, що між ними є певний простір.

В наступному кращому варіанті винаходу з'єднувальний елемент для колони включає принаймні дві частини для приєднання стіни, розташовані під певним кутом відносно одна одної.

В ще одному кращому варіанті винаходу частини для приєднання стіни розташовані одна відносно іншої таким чином, що визначають L-подібний або T-подібний з'єднувальний елемент для колони.

Ще в одному кращому варіанті винаходу передбачений корпус, розміщений на з'єднувальному елементі для колони і який принаймні з одного свого боку з'єднаний зі стіновими блоками і який відповідно має принаймні один отвір; принаймні один з'єднувальний виступ, що виступає вертикально з корпусу; принаймні одне з'єднувальне гніздо, виконане на нижній частині корпусу, в яке входить з'єднувальний виступ стінового блока; дві стінки гнізда, що виступають назовні з принаймні однієї бічної поверхні корпусу; і принаймні одну кутову колону, визначену стінками гнізда, яка включає принаймні одне монтажне гніздо, в якому розміщується принаймні деяка частина корпусу стінового блока.

В іншому кращому варіанті винаходу принаймні на одній із стінок монтажного гнізда виконаний принаймні один кріпильний жолоб.

В ще одному кращому варіанті винаходу принаймні на одній бічній поверхні корпусу стінового блока виконана принаймні одна з'єднувальна планка, що входить в згаданий кріпильний жолоб.

В наступному кращому варіанті винаходу передбачений корпус, на нижній частині якого виконане принаймні одне з'єднувальне гніздо; і принаймні один верхній стіновий блок з принаймні однією з'єднувальною виїмкою, виконаною принаймні на одній бічній поверхні корпусу і яка відповідно розміщується таким чином, щоб з'єднувати принаймні два сусідні стінові блоки один з одним або щоб з'єднувати сусідній стіновий блок і сусідню кутову колону одне з одним зверху і яка розташована таким чином, що відповідні з'єднувальні виступи входять в з'єднувальне гніздо.

В іншому кращому варіанті винаходу верхній стіновий блок включає принаймні дві частини для приєднання стіни, розташовані під певним кутом відносно одна одної.

Ще в одному кращому варіанті винаходу частини для приєднання стіни розташовані одна відносно іншої таким чином, що визначають верхній стіновий блок L-подібної або T-подібної форми.

В ще одному кращому варіанті винаходу верхній стіновий блок включає монтажне гніздо, в яке зверху вставлятимуть корпус іншого конструктивного елемента.

В наступному кращому варіанті винаходу передбачений з'єднувальний елемент для карниза, розміщений у монтажному гнізді таким чином, щоб проходити перпендикулярно напрямку розташування відповідного верхнього стінового блока, і який має верхнє гніздо, що проходить під кутом в цьому напрямку, і нижнє гніздо, що проходить практично горизонтально ґрунту.

В іншому кращому варіанті винаходу передбачені дахові профілі, що мають з'єднувальний виступ і з'єднувальне гніздо, в яке може входити з'єднувальний виступ іншого дахового профілю, і які відповідно зчеплюються один з одним таким чином, щоб утворювати кроквяні ферми будинку, при цьому кінці дахових профілів, які знаходяться на більш низькому рівні, входять відповідно у верхнє та нижнє гнізда.

Ще в одному кращому варіанті винаходу передбачені додаткові дахові профілі, що мають з'єднувальний виступ і з'єднувальне гніздо, в яке може входити з'єднувальний виступ іншого дахового профілю, і які відповідно зчеплюються один з одним таким чином, щоб утворювати

поздовжні елементи жорсткості даху будинку, і які у певних місцях перетинаються з даховими профілями кроквяних ферм.

В ще одному кращому варіанті винаходу передбачений принаймні один розжолобок, що має з'єднувальну ділянку з перерізом у вигляді перевернутої літери U, розміщувану на верхніх стінових блоках; частину карниза, що після монтажу проходить практично паралельно ґрунту на продовженні згаданої з'єднувальної ділянки, і який має водостік.

В наступному кращому варіанті винаходу на ділянках, де дахові профілі, що утворюють кроквяні ферми та поздовжні елементи жорсткості даху, перетинаються один з одним, передбачений принаймні один елемент для з'єднання з дахом з опорною частиною, що має монтажне гніздо, яка буде підтримувати дахові профілі знизу.

В іншому кращому варіанті винаходу передбачений покрівельний лист зі з'єднувальною частиною, яка з'єднується з іншим покрівельним листом як з'єднувальна деталь і яка накладається на кроквяні ферми та поздовжні елементи жорсткості даху, визначені даховими профілями.

Ще в одному кращому варіанті винаходу передбачена покривна накладка, яка має монтажне гніздо і яка накладається на стінові блоки (60a, 60b, 60c, 60e, 60f) або на верхні стінові блоки в заданих точках.

В наступному кращому варіанті винаходу всі конструктивні елементи виконані з композиційного матеріалу, який включає принаймні один тип волокна в кількості 25-33 % для надання міцності; принаймні один тип мінерального порошку у кількості 40-50 % як наповнювач; принаймні один тип смоли в кількості 20-25 % як зв'язуючий засіб між волокном і наповнювачем; і принаймні одну хімічну домішку в кількості 5-8 %.

В ще одному кращому варіанті винаходу для отримання матеріалу з механічними властивостями сталей типу ST 50 і вище як смолу використано смолу складних вінілових ефірів і як волокно використано вуглецеве волокно.

Ще в одному кращому варіанті винаходу для отримання матеріалу з механічними властивостями сталей типу ST 33 – ST 42 як смолу використано ортофталієву смолу і як волокно використано скловолокно.

В наступному кращому варіанті винаходу для отримання матеріалу з механічними властивостями сталей типу ST 42 – ST 50 як смолу використано ізофталієву смолу і як волокно використано арамідне волокно.

Ще в одному кращому варіанті винаходу як наповнювач запропонований конструктивний елемент включає принаймні один тип мінерального порошку, вибраний з групи мінералів, що складається з діоксиду кремнію, бариту, тальку та кальциту.

В іншому кращому варіанті винаходу як хімічну домішку запропонований конструктивний елемент включає принаймні один хімічний продукт, що підвищує стійкість до стирання, вогнестійкість і підвищує водопоглинання; і крім того, в деяких випадках, запропонований конструктивний елемент включає задану кількість термопластичного матеріалу для поліпшення зовнішнього вигляду.

Стислий опис креслень

Фіг. 1a – репрезентативне зображення будинку, зібраного із запропонованих конструктивних елементів.

Фіг. 1b-1g – репрезентативне зображення етапів будівництва будинку з фіг. 1a з використанням запропонованих конструктивних елементів.

Фіг. 2a – перспективний вигляд запропонованої плити підлоги.

Фіг. 2b – зображення з'єднання двох плит підлоги.

Фіг. 3a, 3b і 3c – перспективний вигляд запропонованого з'єднувального елемента для колони.

Фіг. 3d, 3e, 3f і 3g – перспективні зображення запропонованих з'єднувальних елементів для стін.

Фіг. 4a, 4b і 4c – зображення запропонованих кутових колон.

Фіг. 5a-5h – зображення запропонованих стінових блоків.

Фіг. 6a-6d – зображення запропонованих верхніх стінових блоків.

Фіг. 7a і 7b – зображення запропонованих покривних накладок.

Фіг. 8a – зображення запропонованого покрівельного листа.

Фіг. 8b – зображення запропонованого розжолобка.

Фіг. 9a і 9b – зображення запропонованого дахового профілю.

Фіг. 10a і 10b – зображення запропонованих елементів для з'єднання з дахом.

Фіг. 10c – зображення запропонованого з'єднувального елемента для карниза.

Числові позначення

	10 Будинок
	11 Підлога
	12 Колони
	13 Стіни
5	131 Опорна стіна даху
	14 Дверний проріз
	15 Віконний проріз
	16 Кроквяна ферма
	17 Поздовжній елемент жорсткості даху
10	18 Анкерний елемент
	19 З'єднувальний трос
	20 Плита підлоги
	21 Кромка
	211 З'єднувальна виїмка
15	212 З'єднувальна деталь
	213 З'єднувальне гніздо
	30 З'єднувальний елемент для стіни
	30a З'єднувальний елемент для стіни
	30b З'єднувальний елемент для стіни
20	30c З'єднувальний елемент для стіни
	30d З'єднувальний елемент для стіни
	31 Корпус
	32 Частина для приєднання стіни
	321 З'єднувальний виступ
25	322 Отвір
	323 Анкерна частина
	33 З'єднувальна виїмка
	33a З'єднувальна виїмка
	33b З'єднувальна виїмка
30	33c З'єднувальна виїмка
	34 З'єднувальне гніздо
	40 З'єднувальний елемент для колони
	40a З'єднувальний елемент для колони
	40b З'єднувальний елемент для колони
35	41 Корпус
	42 Частина для приєднання стіни
	42a Частина для приєднання стіни
	42b Частина для приєднання стіни
	42c Частина для приєднання стіни
40	421 З'єднувальний виступ
	422 Отвір
	423 Анкерна частина
	43 З'єднувальна виїмка
	43a З'єднувальна виїмка
45	43b З'єднувальна виїмка
	43c З'єднувальна виїмка
	44 З'єднувальна деталь
	45 Частина для приєднання колони
	451 З'єднувальний виступ
50	452 Отвір
	50 Кутова колона
	50a Кутова колона
	50b Кутова колона
	51 Корпус
55	511 Бічна поверхня
	52 Частина для приєднання стіни
	52a Частина для приєднання стіни
	52b Частина для приєднання стіни
	52c Частина для приєднання стіни
60	521 Монтажне гніздо



	522 Стінка гнізда
	523 Кріпильний жолоб
	53 З'єднувальний виступ
	54 Отвір
5	60 Стіновий блок
	60a Стіновий блок
	60b Стіновий блок
	60c Стіновий блок
	60d Стіновий блок
10	60e Стіновий блок
	60f Стіновий блок
	61 Корпус
	611 Стіновий з'єднувальний жолоб
	612 Стінова з'єднувальна планка
15	613 З'єднувальна планка
	614 Стінка відділення
	615 Вставка
	616 Гніздо для вставки
	62 Частина для приєднання стіни
20	621 З'єднувальний виступ
	622 Отвір
	623 З'єднувальне гніздо
	70 Верхній стіновий блок
25	70a Верхній стіновий блок
	70b Верхній стіновий блок
	70c Верхній стіновий блок
	71 Корпус
	72 Частина для приєднання стіни
	72a Частина для приєднання стіни
30	72b Частина для приєднання стіни
	72c Частина для приєднання стіни
	73 З'єднувальна виїмка
	73a З'єднувальна виїмка
	73b З'єднувальна виїмка
35	73c З'єднувальна виїмка
	74 З'єднувальна деталь
	75 Монтажне гніздо
	751 Кріпильний жолоб
	80 Кутовий профіль
40	81 Корпус
	82 З'єднувальний виступ
	83 З'єднувальне гніздо
	90 Елемент для з'єднання з дахом
	90a Елемент для з'єднання з дахом
45	90b Елемент для з'єднання з дахом
	91 Опорна частина
	92 Монтажне гніздо
	93 Нахилена частина
	100 З'єднувальний елемент для карниза
50	101 Корпус
	102 Верхнє гніздо
	103 Проміжний простір
	104 Нижнє гніздо
	105 З'єднувальний гак
55	110 Покривна накладка
	110a Покривна накладка
	110b Покривна накладка
	111 Монтажне гніздо
	112 Нахилена частина
60	120 Покрівельний лист

121 Кроквяна частина  
 122 З'єднувальна частина  
 123 Монтажні отвори  
 130 Розжолобок  
 131 З'єднувальна ділянка  
 132 Карнизна частина  
 133 Водостік  
 140 Опора

Детальний опис винаходу

В даному детальному описі предмет винаходу пояснюється необмежуваними прикладами, наведеними лише для кращого розуміння. Відповідно, описується застосування предмету винаходу для будівництва одноповерхового будинку. Однак за допомогою запропонованих конструктивних елементів можна також будувати різні конструкції типу багатоповерхових будинків, естакад, мостів, ліхтарних стовпів, опор вітряків, башт або стояків.

На фіг. 1а зображений запропонований будинок (10), який включає: підлогу (11), яку укладають на землю; колони (12), установлені на підлозі (11); стіни (13), що проходять між колонами (12); стелю (не показану на кресленні), яку монтують на кінцевій частині стін (13), і дах, встановлений над стелею. В стінах (13) також виконані дверний та віконний прорізи (14, 15). Такий будинок (10) може бути виготовлений у формі блока дитячого конструктора без використання з'єднувальної деталі (212, 44) типу гвинта або з використанням дуже малої кількості з'єднувальних деталей (212, 44) на деяких ділянках, завдяки конструктивним елементам з виконаними на них за одне ціле з'єднувальними деталями, про що детальніше йтиметься далі; при цьому збудований таким чином будинок (10) може мати значну стійкість до зсувних сил, сил тиску і згинальних сил, яких зазнають такі будинки, як будинок (10), завдяки особливій формі конструктивних елементів і завдяки з'єднувальним деталям. Для спрощення фіг. 1а на ній показано, що тільки одна стіна та з'єднані з цією стіною колони (12) мають відповідні конструктивні елементи. В реальному застосуванні всі колони, зовнішні та внутрішні стіни (13) будинку (10), показані на фіг. 1а, сформовані із запропонованих конструктивних елементів.

Підлога (11) модульного будинку (10) збирається шляхом з'єднання плит (20) підлоги у формі панелей. Як показано на фіг. 2а, плити (20) підлоги у кращому варіанті мають форму прямокутної панелі, на кожній кромці (21) якої виконана одна з'єднувальна виїмка (211) або більша кількість таких з'єднувальних виїмок. З'єднувальні виїмки (211) мають переріз, що розширюється в напрямку ззовні всередину. Наприклад, в даному кращому варіанті з'єднувальні виїмки (211) мають трапецеїдальний переріз, короткі краї якої звернені назовні, і така форма подібна до форми клину, як її називають у суміжних галузях техніки. В цьому варіанті винаходу верхня поверхня з'єднувальних виїмок (211) відкрита, а в інших варіантах нижня поверхня може бути виконана відкритою.

Відповідно, як показано на фіг. 2b, під час укладання, плити (20) підлоги розміщують таким чином, що з'єднувальні виїмки (211) відповідають одна іншій, і пізніше у з'єднувальне гніздо (213), визначене двома з'єднувальними виїмками (211), зверху буде вставлена з'єднувальна деталь (212), що має геометрію, яка заповнить форму з'єднувального гнізда (213) і яка має форму, аналогічну клиноподібним елементам. Отже, без використання будь-якої з'єднувальної деталі (212) типу гвинта або цвяха між плитами (20) підлоги утворюється щільне з'єднання, яке запобігатиме зсуву плит (20) підлоги в горизонтальній площині. В даному кращому варіанті винаходу запропоновані плити (20) підлоги мають розміри 200 × 75 см.

Форми зазначених з'єднувальних виїмок і з'єднувальних деталей (211, 212) можна змінювати, за умови, що буде забезпечено, головним чином, жорстке з'єднання. Наприклад, в іншому варіанті в одній плиті підлоги може бути передбачена з'єднувальна деталь, що входить в іншу деталь, а в суміжній плиті підлоги може бути передбачена з'єднувальна деталь, що охоплює іншу деталь, і ці дві плити підлоги можна скріплювати одна з одною без використання додаткової з'єднувальної деталі. Однак в цьому випадку треба буде виготовляти дві різні форми панелей, а це збільшує вартість. З іншого боку, окрім форми панелі плити (20) підлоги можуть мати іншу відповідну форму.

Після укладення підлоги (11) на землю в заданому місці вищеописаним чином в певних місцях на плитах (20) підлоги згідно проектному плану розміщення

встановлюють з'єднувальні елементи (40а, 40b) для колон, які будуть з'єднувати колони (12) з підлогою (11). Як показано на фіг. 3а і 3b, в даному винаході застосовують два різні типи з'єднувальних елементів (40а, 40b) для колон, які виготовляють відповідно до форми кутової колони (50а, 50b), яка має бути встановлена на них. Наприклад, в даному кращому варіанті

винаходу застосовані з'єднувальні елементи (40a, 40b) для колон мають розміри 30×30 см та 30×50 см за шириною та довжиною відповідно.

Детальніше, показаний на фіг. 3a з'єднувальний елемент (40a) для колони включає L-подібний корпус (41); дві частини (42a, 42b) для приєднання стін, передбачені на плечах корпусу (41) і на яких встановлюватимуть відповідні частини стінових блоків (60), з яких будуть сформовані стіни (13); і частину (45) для приєднання колони, розміщену в кутовій частині корпусу (41) і на якій встановлюватимуть кутову колону (50a). На фіг. 3c, що зображує вигляд у плані, корпус (41) показано у повній формі, яка забезпечує значну міцність. Частини (42a, 42b) для приєднання стін проходять горизонтально у вигляді двох плечей з двох боків корпусу (41) таким чином, що між ними утворюється кут 90°, що і визначає L-подібну форму. У кращому варіанті на кожному горизонтальному подовженні кожна частина (42a, 42b) для приєднання стіни має принаймні два з'єднувальні виступи (421), що виступають вертикально. З'єднувальні виступи (421), утворені шляхом вирізання у відповідних частинах корпусу (41), мають форму порожнистого коробу, який визначає отвір (422).

У кращому варіанті всередині з'єднувальних виступів (421), суміжних з корпусом (41), виконана анкерна частина (423), що має форму замкненої поверхні. До цих анкерних частин (423) прикріплені анкерні елементи (не показані на кресленні), які проходять крізь висвердлені у підлозі (11) отвори і входять в ґрунт, отже, зони в анкерній частині (423), за винятком просвердленої зони, фактично охоплюють анкерний елемент і надають такому з'єднанню більшої стабільності. На передній поверхні звернених назовні з'єднувальних виступів (421), звернених до сусіднього з'єднувального елемента (30) для стіни, виконано по одній з'єднувальній виїмці (43a, 43b), переріз яких розширюється у напрямку ззовні всередину і форма яких аналогічна формам виїмок у плитах (20) підлоги. З'єднувальні виїмки (43a, 43b) проходять вздовж нижньої частини корпусу (41) і вздовж відповідного з'єднувального виступу (421), так що у кращому варіанті між ними є сходинка. Таким чином, при бажанні, також можна здійснити більш щільне з'єднання, використовуючи дві окремі з'єднувальні деталі (212, 44), що відповідають частинам з'єднувальних виїмок (43) на корпусі (41) і на з'єднувальному виступі (421), або використовуючи одну з'єднувальну деталь (212, 44), що має висоту, яка проходить вздовж цих двох частин.

З іншого боку, з'єднувальні елементи (40a, 40b) для колон також включають частину (45) для приєднання колони з принаймні одним з'єднувальним виступом (451), що виступає вертикально із середньої частини корпусу (41) і на якому розміщуються кутові колони (50a, 50b), які будуть детально описані далі, для надання достатньої стійкості проти зсувних сил і сил тиску, при цьому з'єднувальний виступ (451) має більшу висоту, ніж з'єднувальні виступи (421) відносно стінових блоків (60), проте з'єднувальний виступ (451) має такий самий квадратний поперечний переріз. На фіг. 3b показаний з'єднувальний елемент (40b) для колони, який має T-подібний корпус (41) і має три частини (42a, 42b, 42c) для приєднання стін, передбачені на корпусі (41). Аналогічним чином, додаткова частина (42с) для приєднання стіни має з'єднувальні виступи (421) і з'єднувальну виїмку (43с), переріз якої розширюється в напрямку ззовні всередину. В інших варіантах даного винаходу форма з'єднувальних виступів (421, 451) та з'єднувальних виїмок (43a, 43b, 43с) з'єднувальних елементів (40a, 40b) для колон може бути іншою, за умови, що безгвинтове з'єднання забезпечуватиме необхідну щільність.

Після того як з'єднувальні елементи (40a, 40b) для колон розміщено на підлозі (11) в заданому порядку, між ними укладають з'єднувальні елементи (30a, 30b) для стін, які несуть стінові блоки (60), що формують стіни (13), які проходять між колонами (12). В даному кращому варіанті винаходу у вищезгаданому порядку застосовують два різні з'єднувальні елементи (30a, 30b) для стін, і ці з'єднувальні елементи мають коробчастий корпус (31) з відділеннями і розміри 10×80 см та 10×20 см за шириною та довжиною відповідно. Детальніше, як показано на фіг. 3d і 3e, з'єднувальні елементи (30a, 30b) для стін, які при бажанні можуть бути різних розмірів, включають частину (32) для приєднання стіни, причому ця частина проходить прямолинійно і має ряд з'єднувальних виступів (321) коробчастої форми з відкритими основою та верхом і які аналогічно прилаштовуються до частин (42a, 42b, 42c) для приєднання стін в з'єднувальних елементах (40a, 40b) для колон; при цьому з'єднувальні елементи (30a, 30b) для стін також мають корпус (31), головним чином цільний, який проходить під частиною (32) для приєднання стіни. У кращому варіанті в деяких з'єднувальних виступах (321) довгих з'єднувальних елементів (30a, 30b) для стін передбачені анкерні частини (323, 423) для забезпечення міцного з'єднання з ґрунтом, які мають вигляд замкненої поверхні, до якої кріпиться анкерний елемент. З іншого боку, на фронтальній бічній поверхні (511) з'єднувальних виступів (321) на обох кінцях виконано по одній з'єднувальній виїмці (33a, 33b) з перерізом, що розширюється в напрямку ззовні всередину. Відповідно, як, наприклад, показано на фіг. 1b і 1d, необхідні з'єднувальний елемент

(30a) для стіни та з'єднувальний елемент (40b) для колони розміщені на підлозі (11) таким чином, що з'єднувальні виїмки (33, 43) відповідають одна одній. З'єднувальна деталь (44), що відповідає формі з'єднувального гнізда (34) і яку краще застосовувати у клинових з'єднаннях, розміщена в з'єднувальному гнізді (34), визначеному з'єднувальними виїмками (33, 43). Отже, без застосування будь-якої металевої деталі або будь-якого складально-монтажного інструмента можна забезпечувати практичне і дуже стабільне з'єднання. Завдяки згаданим з'єднувальним елементам для стін і колон (30a, 40b) підлога (11) стає готовою для встановлення на ній колон і стін.

Колони (12) для будинку (10) утворені кутовими колонами (50a, 50b), які входять в число запропонованих конструктивних елементів, а стіни (13) утворені зі стінових блоків (60a, 60b, 60c, 60d). Як показано на фіг. 4a і 4b, в запропонованій конструкції у кращому варіанті використовують два типи кутових колон ((50a, 50b), що мають різні форми та/або розміри і які виготовляють відповідно до кількості стін, що з'єднуються. Наприклад, в даному кращому варіанті винаходу кутові колони (50a, 50b) мають розміри  $10 \times 10 \times 20$  см і  $10 \times 10 \times 25$  см за шириною, довжиною та висотою відповідно. Як і інші конструктивні елементи кутова колона (50a), показана на фіг. 4a, має корпус (51) у формі коробу з відкритим верхом і основою. У кращому варіанті на двох сусідніх поверхнях (511) корпусу (51) виконано по частині (52a, 52b) для приєднання стіни. Частини (52a, 52b) для приєднання стін включають дві стінки (522) гнізда, що виступають назовні під прямим кутом відносно бічної поверхні (511), до якої частини (52a, 52b) для приєднання стін відносяться; частини (52a, 52b) для приєднання стін також включають монтажне гніздо (521), визначене стінками (522) гнізда. Кутова колона (50b), показана на фіг. 4b, має додаткову частину (52c) для приєднання стіни, розташовану на іншому краї корпусу (51). У кращому варіанті (фіг. 4b і 4c) на всіх поверхнях стінок (522) гнізда, звернених одна до одної, виконано по одному поздовжньому кріпильному жолобу (523). В іншому варіанті винаходу замість кріпильного жолоба (523) можна виконати на стінках (522) гнізда одну або більше виїмок (не показані на кресленні), які не є безперервними. З іншого боку, виступ (53) для з'єднання колони, який має квадратний переріз, виступає з верхньої частини корпусу (51) для визначення отвору (54). Відкрита основа корпусу (51) визначає з'єднувальне гніздо (не показане на кресленні), в якому має бути розміщений нижній з'єднувальний елемент (40) для колони або відповідний з'єднувальний виступ (451, 53) кутової колони (50b).

Отже, як показано на фіг. 1b, нижня частина кутової колони (50b) розміщується на відповідному з'єднувальному елементі (40b) для колони таким чином, що з'єднувальний виступ (451) буде входити в з'єднувальне гніздо (не показане на кресленні) на основі кутової колони (50b), і після цього колони (12) верхнього ряду розміщуватимуть одна над одною так, що відповідний з'єднувальний виступ (53) увійде в з'єднувальне гніздо кутової колони (50b) на верхній частині; отже, утворюються колони (12).

Як показано на фіг. 5a, 5b, 5c і 5d, в даному винаході використовують стінові блоки (60a, 60b, 60c, 60d) різних розмірів. Наприклад, в цьому кращому варіанті винаходу застосовані стінові блоки (60a, 60b, 60c, 60d) з розмірами  $10 \times 10 \times 20$  см,  $10 \times 20 \times 10$  см,  $10 \times 40 \times 20$  см і  $10 \times 120 \times 10$  см за шириною, довжиною та висотою відповідно. Показаний на фіг. 5a стіновий блок (60a) має порожнистий коробчастий корпус (61) і включає частину (62) для приєднання стіни, яка має коробчастий з'єднувальний виступ (621) для приєднання стіни, який виступає вертикально з корпусу (61) і визначає отвір (622). На фіг. 5a, 5b і 5e показано, що при застосуванні необхідної довжини стінові блоки (60b, 60c, 60d) можуть включати частини (62) для приєднання стін з рядом з'єднувальних виступів (621) для приєднання стін, розташовані на кожному продовженні, так що між ними утворюється простір. Наприклад, стіновий блок (60d) (фіг. 5e), який є відносно довший, ніж інші стінові блоки, використовують, зокрема, в нижніх та верхніх краях дверного та віконного прорізів (14, 15). В цьому випадку, як показано на фіг. 5c і 5d, корпус (61) проходить прямолінійно і включає ряд відділень у своєму внутрішньому об'ємі, які визначаються стінками (614) відділень. Ці відділення визначають з'єднувальні гнізда (623), в яких будуть розміщені з'єднувальні виступи (621) нижнього стінового блока (60c). В інших варіантах корпус (61) може мати кутову форму, як в з'єднувальних елементах (40a, 40b) для колон.

Як видно на фіг. 5b, у просторі, що залишається між однаковими стіновими блоками (60b) або між з'єднувальними виступами (621) сусідніх стінових блоків (60), встановлено вставку (615), яка буде частково закривати згаданий простір. З іншого боку, як показано на фіг. 5d, на нижньому краї відділень відносно корпусу (61) передбачені гнізда (616) для вставок, які відповідають згаданий вставці (615). Таким чином, коли два стінові блоки (60) розміщені один над одним, вставка (615) розміщується в гнізді (616). Таке розміщення ефективно та практично

запобігає потраплянню крапель дощу або аналогічних рідин, які рухаються вниз або рухаються через вітер вгору, в будинок через стінові блоки (60).

Крім того, як показано на фіг. 5c і 5d, для забезпечення більш стабільного з'єднання на звернених одна до одної бічних поверхнях (511) стінових блоків (60) передбачені стінові з'єднувальні планки (612) і стінові з'єднувальні жолоби, в яких розміщені планки (612). З іншого боку, на відповідному корпусі (51) на бічній поверхні (511) стінових блоків (60), що входять в монтажні гнізда (521) для розміщення в кутових колонах (50a, 50b), виконані з'єднувальні планки (613) для колон, які відповідають кріпильному жолобу (523) в стінці (522) гнізда.

Відповідно, як показано на фіг. 1c і 1d, при формуванні стін (13), що проходять між колонами (12), перш за все, перший ряд стінових блоків (60a, 60b, 60c, 60d) укладають на стіну і на з'єднувальні елементи (40a, 40b) для колон на підлозі (11). Доки триває цей процес, відповідні з'єднувальні виступи (321, 421) в цій стіні та з'єднувальні елементи (40) для колони прилаштовують для введення в з'єднувальні гнізда (623) на основі стінових блоків (60a, 60b, 60c, 60d). Стінові блоки (60a, 60b, 60c, 60d), що формують верхній ряд, розташовують один над одним таким чином, щоб з'єднувальні виступи (621) увійшли у відповідні з'єднувальні гнізда (623) на стінових блоках (60a, 60b, 60c, 60d), отже також формуються стіни (13). З іншого боку, під час процесу укладання стіни стінова з'єднувальна планка (612) стінового блока (60) входить у з'єднувальний жолоб (611) сусіднього стінового блока (60).

Крім цього, як показано на фіг. 1d, в місцях, де стінові блоки (60a, 60b, 60c, 60d) приєднуються до кутових колон (50a, 50b), з'єднувальні планки (613) для колон, що знаходяться у відповідній частині стінових блоків (60a, 60b, 60c, 60d), входять в кріпильні жолоби (523), що відповідають планкам (613), в стінових гніздах (521) для розміщення в кутових колонах (50a, 50b). Отже, використовуючи необхідну кількість і розмір стінових блоків (60a, 60b, 60c, 60d) і необхідну кількість і розмір кутових колон (50a, 50b), можна збудувати частини будинку, за винятком даху.

Після формування стін (13) і колон (12) для забезпечення з'єднання між стіною та колонами (12) зверху використовують верхні стінові блоки (70a, 70b, 70c), які виконують функцію покривної накладки, що з'єднує відповідний верхній стіновий блок (60) і відповідну кутову колону (50a, 50b) одне з одним зверху. В даному винаході у кращому варіанті застосовують три різні типи верхніх стінових блоків (70a, 70b, 70c), форми яких встановлюють відповідно до сфери застосування. Наприклад, в цьому кращому варіанті винаходу верхні стінові блоки (70a, 70b, 70c) мають розміри 30×30×15 см, 10×40×15 см і 30×50×15 см за шириною, довжиною та висотою відповідно.

Більш детально, як показано на фіг. 6a, верхній стіновий блок (70a), застосовуваний в кутових позиціях, включає корпус (71) і по одній частині (72a, 72b) для приєднання стіни, що виступають назовні з двох суміжних поверхонь корпусу (71) таким чином, що кут між ними становить 90°. Верхня поверхня частин (72a, 72b) для приєднання стіни є закритою, а на нижній поверхні цих частин (72a, 72b) для приєднання стіни є принаймні одне з'єднувальне гніздо (не показане на кресленні), в яке може входити принаймні один з'єднувальний виступ (621) нижнього стінового блока (60). На базовій частині корпусу (71), яка знаходиться посередині, є гніздо для приєднання колони (не показане на кресленні), яке має глибину, в яку може входити з'єднувальний виступ (53) нижньої кутової колони (50a, 50b). З іншого боку, на звернених назовні бічних поверхнях (511) частин (72a, 72b) для приєднання стіни виконано по одній з'єднувальній виїмці (73a, 73b), що мають частину з поперечним перерізом, який розширюється в напрямку ззовні всередину і який має форму клина. Отже, верхній стіновий блок (70a, 70b, 70c) може бути з'єднано з іншим конструктивним елементом з аналогічною з'єднувальною виїмкою (73a, 73b) за допомогою відповідної з'єднувальної деталі (74); і, зокрема, верхній стіновий блок (70a, 70b, 70c) може бути з'єднано з іншим верхнім стіновим блоком (70a, 70b, 70c). На фіг. 6c показаний верхній стіновий блок (70c), який застосовують разом з кутовою колоною (50b), де з'єднуються три стіни, і який має Т-подібну форму і, відповідно, має додаткову частину (72c) для приєднання стіни та з'єднувальну виїмку (73c), виконану на цій частині. На фіг. 6b показаний інший верхній стіновий блок (70b), який фіксується на стінових блоках (60a, 60b, 60c, 60d), що проходять між двома колонами, і який проходить прямолінійно, і на його середній частині є монтажне гніздо (75), в якому розміщують конструктивний елемент, що у кращому варіанті застосовують в даху, зокрема, з'єднувальний елемент (100) для карниза. У кращому варіанті винаходу на взаємно перпендикулярних стінах, що визначають монтажне гніздо (75), виконано по одному кріпильному жолобу (751).

В результаті, верхні стінові блоки розміщуються на стінових блоках і на кутових колонах на верхньому ряді заданим чином. Отже, завдяки з'єднувальним елементам для стін знизу і завдяки стіновим блокам зверху забезпечується жорстке з'єднання між стінами та колонами.

Наприклад, як показано на фіг. 1f, відповідні стінові блоки (70a, 70b, 70c) укладені відповідно на кутову колону (50a), на з'єднанні стінові блоки (60) і на іншу кутову колону (50b) відносно стінових блоків (60). Конструктивний елемент розміщують у монтажному гнізді (75) відповідного стінового блока (70b) або в естетичних цілях монтажне гніздо (75) закривають відповідною кришкою. У кращому варіанті винаходу з'єднувальне гніздо (не показане на кресленні) на основі відповідного стінового блока є ширшим, ніж з'єднувальний виступ (621) відповідного стінового блока, що входить в це гніздо. Таким чином, верхній стіновий блок (70b) пересувають вліво і вправо у напрямку розширення, і в потрібному місці його можна зафіксувати за допомогою штифта (не показаний на кресленні) або за допомогою аналогічного елемента. Такий прийом забезпечує гнучкість і легкість під час регулювання місця карниза. На фіг. 1f також наведене більш детальне зображення використаної з'єднувальної деталі (74). В інших конструктивних елементах у кращому варіанті використовують з'єднувальні деталі (212, 44) такої форми.

В іншому варіанті застосування винаходу за допомогою спеціально сконструйованих з'єднувальних елементів для стін і використовуючи стінові блоки, що їм відповідають, будинок можна зібрати і без кутових колон (50a, 50b) і без з'єднувальних елементів (40a, 40b) для колон. Як показано на фіг. 3f і 3g, з'єднувальні елементи (30c, 30d) для стін виконані аналогічно з'єднувальному елементу (40a, 40b) для колони, але замість з'єднувального виступу (451) для приєднання колони вони мають перпендикулярний з'єднувальний виступ (321) для приєднання стіни. З іншого боку, в новому з'єднувальному виступі (321) відповідного з'єднувального елемента (30c) для стіни передбачена додаткова з'єднувальна виїмка (33c). Як показано на фіг. 5f, 5g і 5h відповідно стінові блоки (60e, 60f) мають додаткові частини (62) для приєднання стін, що виступають під кутом, утворюючи L-подібний та Т-подібний поперечний переріз відповідно. Отже, при збиранні стінові блоки (60e, 60f) розміщують у відповідному з'єднувальному елементі (30c, 30d) для стіни і, таким чином, формують кути або проміжні відділення будинку. В даному варіанті для утворення з'єднання між стіновими блоками, що є в куті, та іншими стіновими блоками, стінові блоки розміщують один над одним зі зміщенням. Детальніше, наприклад, один стіновий блок (60a) укладають на кутову частину відповідного стінового блока (60e), що знаходиться знизу, а, наприклад, стіновий блок (60c), що складається з чотирьох частин, укладають на порожні з'єднувальні виступи (621), що залишаються з боків. Таким чином, деяка частина згаданого стінового блока (60c), що складається з чотирьох частин, є з'єднаною зі стіновим блоком (60e), що формує кут, а інша частина є з'єднаною зі стіновими блоками (60a, 60b, 60c, 60d), що формують стіну; отже, між ними забезпечується жорстке з'єднання. З іншого боку, схему з'єднання можна коректувати заданим чином, за умови забезпечення згаданого жорсткого з'єднання.

Після того, як колони (12) і стіни (13) повністю сформовані, за допомогою запропонованих конструктивних елементів можна швидко та надійно приєднати дах будинку. Як показано на фіг. 7a і 7b, для надання візуальної цілісності, стінові блоки (60a, 60b, 60c, 60d), укладені у верхньому ряду, що поступово збільшується по висоті і утворює трикутну форму опорної стіни (131) даху, покривають відповідними покривними накладками (110a, 110b). Детальніше, стінові блоки (60a, 60b, 60c, 60d), укладені на ділянку від нижньої частини підйому до верхньої частини підйому, покривають покривною накладкою (110a). Ця покривна накладка (110a) має U-подібний профіль і визначає монтажне гніздо (111), в якому фактично можуть розміститися стінові блоки (60a, 60b, 60c, 60d). Крім того, стик зверху покривають покривною накладкою (110b), з кожного боку якої під кутом вниз проходить нахилена частина (112).

На фіг. 10c показаний інший конструктивний елемент, застосовуваний у будівництві даху, – з'єднувальний елемент (100) для карниза. Запропонований з'єднувальний елемент (100) для карниза включає трикутний корпус (81); нижнє гніздо (104), що проходить фактично паралельно довгому краю всередині корпусу (81); і верхнє гніздо (102), що проходить фактично паралельно іншому довгому краю. У кращому варіанті між нижнім гніздом (104) та верхнім гніздом (102) утворено проміжний простір (103). При застосуванні з'єднувальні елементи для карниза вставляють в монтажне гніздо (75) верхніх стінових блоків (70b), укладених на стінах. Під час цієї операції з'єднувальні планки (не показані на кресленні), розміщені на бічних поверхнях з'єднувального елемента для карниза, входять у відповідні кріпильні жолоби (751), що є всередині монтажного гнізда.

Як показано на фіг. 9a і 9b, кроквяну ферму (16) і поздовжні елементи жорсткості даху, що утворюють каркас будинку, формують, використовуючи опорні профілі, що включають корпус (81); з'єднувальний виступ (82), що проходить на продовженні корпусу (81) і має менший діаметр; з'єднувальне гніздо (83), в яке інший з'єднувальний виступ (82) може входити на початку корпусу (81). Ці дахові профілі (80) мають коробчасту форму і відповідно квадратний або прямокутний поперечний переріз. Однак в альтернативному варіанті з'єднувальний виступ і

відповідно з'єднувальне гніздо можуть мати форму з поперечним перерізом у вигляді рівнобічної трапеції, що розширюється.

Як показано на фіг. 1е, при використанні групи дахових профілів (80) укладають таким чином, що вони проходять горизонтально землі між передньою та задньою сторонами стелі, а на кінці входять в нижнє гніздо (104) з'єднувального елемента (100) для карниза. Іншу групу дахових профілів (80) укладають таким чином, що вони проходять під певним кутом вгору, починаючи від верхнього гнізда (102) відповідного з'єднувального елемента (100) для карниза на передньому та задньому краях стелі, при цьому вони збігаються один з одним на верхній центральній лінії посередині стелі. Отже, як видно на фіг. 1е, укладені горизонтально профілі і профілі, укладені під кутом, укладають таким чином, що вони утворюють рівнобічну трапецію, і це, таким чином, визначає кроквяні ферми (16). Дахові профілі (80) з'єднані таким чином, що вони підтримуються знизу елементом (90а) для з'єднання з дахом у верхній точці. Як показано на фіг. 10а, застосовано такий елемент (90а) для з'єднання з дахом, який має з обох боків нахилені частини (93) з монтажними гніздами (92), в яких розміщуються відповідні частини опорних профілів. З іншого боку, між елементом (90а) для з'єднання з дахом і точкою, де горизонтальні опорні профілі, що проходять по стелі, збігаються посередині, перпендикулярно землі проходить опора (140); таким чином дах підпирається у верхній точці. В результаті таких повторюваних операцій, як показано на фіг. 1а, на стелю укладають кроквяні ферми (16).

Після цього між опорними частинами (91) даху, перетинаючи опорні профілі, які в деяких місцях проходять під кутом, пропускають іншу групу опорних профілів і, таким чином, визначають частини, які в даній галузі називаються поздовжніми елементами (17) жорсткості даху. Місця, де опорні профілі, що формують кроквяну ферму (16), і поздовжній елемент (17) жорсткості даху перетинаються один з одним, підпираються знизу елементом (90b) іншого типу для з'єднання з дахом. Як показано на фіг. 10b, елемент (90b) для з'єднання з дахом включає чотири опорні частини (91) з чотирма опорними профілями, розташованими так, що утворюють форму знака +, і має монтажні гнізда (92). Крім того, нижній кінець опори (140), про яку йшлося у попередньому абзаці, розміщують в елементі (90b) для з'єднання з дахом, який знаходиться в цьому місці. Елемент (90b) для з'єднання з дахом також підтримує опорні профілі, що проходять горизонтально відносно землі в цьому місці і збігаються посередині. У кращому варіанті елемент (90b) для з'єднання з дахом прикріплюють до відповідного дахового профілю (8) за допомогою з'єднувальної деталі (212, 44) типу гвинта. В іншому варіанті винаходу таке з'єднання можна також здійснити зчепленням або безгвинтовим способом.

На наступному етапі на відповідні верхні стінові блоки (70а, 70b, 70с) у верхньому ряду фасадної і тильної сторони будинку встановлюють розжолобки (130). Як показано на фіг. 8b, розжолобок (130) має з'єднувальну ділянку (131) з поперечним перерізом у формі перевернутої літери U, аналогічним покривній накладці (110а); розжолобок (130) прикріплюють до верхньої частини стінових блоків (60а, 60b, 60с, 60d) від з'єднувальної частини (122). На продовженні з'єднувальної ділянки (131) знаходиться карнизна частина (132), що після монтажу проходить фактично паралельно землі. На продовженні карнизної частини (132) виконано водостік (133), який має U-подібний поперечний переріз і проходить на більш низькому рівні порівняно з карнизною частиною (132). Крім того, на двох кінцях з'єднувальної ділянки (131) передбачено по одній вирізаній частині (134), і при монтажі відповідна частина з'єднувального елемента (100) для карниза, яка прикладається до верхнього стінового блока (70b), входить в зону, визначену цими вирізаними частинами.

У кращому варіанті, після укладення розжолобків (130) стельову частину будинку також встановлюють на стінах і на колонах (12). Стельову частину формують з багатьох стельових елементів (не показані на кресленні), які мають форму плит і які можна з'єднувати один з одним методом зчеплення. Наприклад, у кращому варіанті застосування стельові елементи встановлюють між двома опорними частинами (91) даху, і в певних місцях стельові елементи прикріплюють з нижньої сторони до горизонтальних дахових профілів (80), що відносяться до кроквяних ферм (16). Для надання значної міцності, у кращому варіанті між двома опорними частинами (91) даху стельові елементи укладені на продовженні один одного. Оскільки тип укладання і тип з'єднання зчепленням стельових елементів у кращому варіанті є такий самий, як і тип укладання паркетних дощочок, вони не будуть тут описані детально. У кращому варіанті товщина запропонованого стельового елемента становить приблизно 3 мм, і при бажанні цю товщину можна збільшити.

І на сам кінець, на кроквяні ферми (16) та на поздовжні елементи (17) жорсткості даху, сформовані опорними профілями, укладають покрівельні листи (120), що мають кроквяні частини (121). Вздовж довгого краю кожного покрівельного листа (120) проходить з'єднувальна частина (122) з виконаними на ній монтажними отворами (123). Ця з'єднувальна частина (122)

має меншу товщину порівняно з рештою площі покрівельного листа (120) і завдяки такій формі визначається занижена ділянка. В результаті цього, відповідний край сусіднього покрівельного листа (120) лягає на цю занижену ділянку і, таким чином, між двома покрівельними листами (120) не утворюється виступу, який погіршує зовнішній вигляд. Крім того, згадані з'єднувальні частини (122) мають монтажні отвори (123), і завдяки цьому два покрівельні листи (120) можна з'єднувати один з одним за допомогою з'єднувальної деталі (212, 44) типу гвинта. В іншому варіанті винаходу покрівельні листи (120) можуть мати з'єднувальні виїмки (73a, 73b), як у плитах підлоги (11), і покрівельні листи (120) можна з'єднувати один з одним за допомогою відповідної з'єднувальної деталі (212, 44). З іншого боку, сусідні покрівельні листи (120) можуть містити спряжувані з'єднувальні елементи і з'єднання можна здійснювати за їх допомогою. В результаті, завдяки використанню відповідних збірних конструктивних елементів можна побудувати бездоганний дах будинку.

Як видно на репрезентативному фронтальному зображенні частини будинку на фіг. 1g, з'єднання даху з рештою будинку або з'єднання даху з підлогою здійснюють наступним чином. У кращому варіанті на з'єднувальних елементах (100) для карниза передбачено з'єднувальний гак (105) або аналогічний з'єднувальний елемент, і з'єднувальний трос (19, один кінець якого прикріплено до з'єднувального гака (105), звисає вниз по лінії, визначеній вертикальними отворами (622) на стінових блоках. В нижній точці він прикріплений до анкерного елемента (18), який прикріплено до анкерної частини (323) відповідного з'єднувального елемента (30a) для стіни згаданого з'єднувального троса (19) і який досягає ґрунту через отвір, просвердлений у плиті (20) підлоги. Таким чином, використовуючи необхідну кількість з'єднувальних тросів (19), утворюють дуже жорстке з'єднання між дахом і ґрунтом.

В інших варіантах винаходу запропоновані нерознімні з'єднувальні деталі та вищезгадані конструктивні елементи в деяких випадках можна замінити іншими з'єднувальними деталями, які забезпечать з'єднання безгвинтове і без застосування ручних інструментів. Прикладами таких з'єднувальних деталей можуть бути деталі для таких типів безгвинтового з'єднання та з'єднання без застосування ручних інструментів, як заскокування, фасонне зчленування, клинове з'єднання, з'єднання за допомогою вкладок.

Як можна побачити з наведеного опису, корпуси (31, 41, 51, 61) відповідних конструктивних елементів, і, зокрема, елементів, які несуть навантаження, наприклад стінових блоків, кутових колон, з'єднувальних елементів для колон і стін, включають принаймні один отвір (322, 422, 452, 54, 622), що проходить уздовж висоти корпусу, і мають переважно коробчасту форму з відділеннями або без них. Така форма підвищує стійкість відповідного конструктивного елемента і в той же час забезпечує тепло- та шумоізоляцію від зовнішнього середовища без необхідності застосування додаткових ізоляційних засобів. Крім того, крізь ці отвори (322, 422, 452, 54, 622) можна пропускати електричні та телефонні кабелі для будинку або труби каналізаційної системи, і це велика перевага, яка прискорює процес будівництва.

В іншому варіанті винаходу в корпусах (31, 41, 51, 61, 71, 81, 101), які включають ряд відділень, на стінках (614) відділень можна виконати додаткові отвори, що забезпечують прохід між відділеннями. Таким чином, також утворюються горизонтальні канали, і в цих каналах, знову таки, можна прокладати такі елементи, як кабель або труби.

В інших альтернативних варіантах винаходу форма згаданих корпусів (31, 41, 51, 61) може бути іншою, за умови що будуть збережені необхідна стійкість і відповідність форм. Наприклад, замість форми типу "короб з отвором" також можна використовувати цільні корпуси або цільні корпуси з вузькими горизонтальними або вертикальними каналами, або корпуси, з'єднані один з одним певним чином, або які включають принаймні дві панелі, або армовані сталлю корпуси, або корпуси, що мають пори та камери, або які мають форму клітки.

Всі конструктивні елементи, заставані в даному винаході, виготовлені з композиційного матеріалу, що формується в листи, і всі конструктивні елементи виготовлені способом, відомим в даній галузі. Відповідно, при застосуванні способу виготовлення гарячим пресуванням деякі запропоновані конструктивні елементи можуть включати дві частини, симетричні одна одній, які утворюють конструктивний елемент при з'єднанні. Наприклад, дахові профілі (80), які мають переважно квадратний переріз, виготовляють шляхом з'єднання двох частин, які мають U-подібний переріз. При необхідності таким чином можна виготовляти інші конструктивні елементи, зокрема покривні накладки (110a, 110b).

В зв'язку з цим, кращий склад композиційного матеріалу включає волокно в кількості 25-33 % для надання міцності; принаймні один тип мінерального порошку в кількості 40-50 % як наповнювач; смола в кількості 20-25 % як зв'язуючий засіб між волокном і наповнювачем; і принаймні одну хімічну домішку в кількості 5-8 %. В таких елементах, як кутові колони (50a, 50b), для отримання матеріалу, який, зокрема, має механічні властивості сталей типу ST 52 і є



відносно міцним як смолу використовують смолу складних вінілових ефірів і як волокно використовують вуглецеве волокно. В таких елементах як розжолобки (130) і покрівельні листи (120), де не потрібна висока міцність, для отримання матеріалу з механічними властивостями сталей типу ST 37 як смолу використовують ізофталієву смолу і як волокно використовують скловолокно. Для конструктивних елементів типу стінових блоків (60a, 60b, 60c, 60d), які потребують середнього рівня міцності, як смолу використовують ізофталієву смолу і як волокно використовують арамідне волокно, отримуючи в результаті матеріал з механічними властивостями сталей типу ST 42. У кращому варіанті товщина запропонованих конструктивних елементів може становити 4 мм і 2 см в залежності від заданої міцності.

Як наповнювач запропонований конструктивний елемент включає принаймні один тип мінерального порошку, вибраний з групи мінералів, що складається з діоксиду кремнію, бариту, тальку та кальциту; і як хімічну домішку запропонований конструктивний елемент включає принаймні один хімічний продукт, що підвищує стійкість до стирання, вогнестійкість і підвищує водопоглинання; і крім того, в деяких випадках, запропонований конструктивний елемент може включати задану кількість термопластичного матеріалу для поліпшення зовнішнього вигляду поверхні.

Як відомо, можна визначити 5 сил, дію яких зазнає будівля, а саме: зсувну силу, силу тиску, миттєву силу, силу різання та дотичну силу. Будівля може зазнавати дії однієї з цих сил або більшої кількості цих сил одночасно в результаті впливу ряду зовнішніх факторів, наприклад землетрусу, вітру та власної ваги будівлі, тому будівлі повинні мати певний ступінь стійкості проти таких сил. У зв'язку з цим, нижче наведено загальний опис реакції будівлі на такі сили.

Перш за все, композиційний матеріал, з якого виготовлені конструктивні елементи, є стійким, як сталь, але він у 6 разів легший за сталь. З іншого боку, пориста структура корпусів, застосовуваних в даному винаході, набагато зменшує вагу конструктивних елементів. Отже, складова миттєвої сили (F6) від власної ваги будівлі є дуже малою, порівняно з бетонними або сталевими конструкціями. Якщо будівля зазнає сили тиску (F3, F4), то такі елементи, як з'єднувальний жолоб (611) на бічних поверхнях (511) сусідніх стінових блоків (60a, 60b, 60c, 60d) і стінова з'єднувальна планка (612), що входить в цей жолоб; з'єднувальні гнізда (613), виконані в стінових блоках (60a, 60b, 60c, 60d), що розміщуються один над одним, і з'єднувальні виступи (621), що входять в з'єднувальні гнізда (613), а також стінки (522) гнізд у кутових колонах (50a, 50b), забезпечують будівлі більшу стійкість до сили тиску (F3, F4). При виникненні зсувної сили (F1, F2) такі елементи, як з'єднувальні гнізда (613), виконані в стінових блоках (60a, 60b, 60c, 60d), і з'єднувальні виступи (621), що входять в з'єднувальні гнізда (613), а також кріпильний жолоб (523) на кутових колонах (50a, 50b) і з'єднувальні планки (612) на стінових блоках, що входить у кріпильний жолоб (523, 751), забезпечують будівлі більшу стійкість до сил тиску (F3, F4). При дії сил різання (F1, F2 або F2, F4) зазначені елементи стають активнішими при силі тиску, і крім того гнучкість, обумовлена безгвинтовим з'єднанням, дає серйозну перевагу. Наприклад, при виникненні миттєвої сили (F6) або дотичної сили (F7) через вітер, наприклад, знову такі стають активними елементи, що забезпечують стійкість до сил тиску, і гнучкість, обумовлена безгвинтовим з'єднанням. Крім того, з'єднувальні деталі (212, 44) і з'єднувальні виїмки (33, 43) клиноподібної форми, призначені для з'єднання відповідних конструктивних елементів один з одним, відіграють важливу роль в наданні будівлі стійкості до всіх зазначених сил. Як показано на фіг. 1a, оскільки стінові блоки (60) укладені зі зсувом у кожному ряду, то стіновий блок (60), що знаходиться у верхній частині, підтримує з'єднання двох стінових блоків (60), що знаходяться в нижньому ряду, і це надає будівлі більшої жорсткості.

З іншого боку, будинки, збудовані відповідно до даного винаходу, відрізняються від будинків з кам'яною кладкою. Будинки, збудовані відповідно до винаходу, мають стіни (13), що виконують функцію носія, як в спорудах, зведених методом тунельної опалубки, і це забезпечує набагато більшу стійкість будівлі. Крім того, в конструкціях, зведених методом тунельної опалубки, внутрішні стіни зведені шляхом кам'яної кладки для зменшення вартості, а в даному винаході те саме призначення мають стіни (13), що формують кімнати. Більш того, як зазначалося вище, завдяки жорсткому з'єднанню між кутовими колонами (50a, 50b) і стінами (13), коли будівля зазнає вищезгаданих навантажень, кут кутових елементів не погіршується, проте в збірних будинках або в будинках, зведених методом тунельної опалубки, цей кут погіршується. Отже, непогіршене утворення кута між принаймні двома стінами, що проходять перпендикулярно одна одній, можливе завдяки особливому з'єднанню між стіновими блоками (60a, 60b, 60c, 60d) та кутовими колонами (50a, 50b). Тобто на відміну від будинків з кам'яною кладкою, колони (12) в даному винаході захищають будинок не тільки від вертикальних навантажень, а і від горизонтальних навантажень.

Крім того, запропоновані конструктивні елементи не містять шарів з різними фізичними та хімічними властивостями, як відомі конструктивні елементи, і це робить запропоновані конструктивні елементи та будівлю, збудовану з них, практично жорсткою. Завдяки цьому будівництво полегшується і прискорюється, а це є важливими перевагами.

- 5 В наступній таблиці наведені деякі результати випробувань запропонованого конструктивного елемента, виготовленого з композиції, взятої як приклад.

Випробування	Метод випробування	Значення
Визначення міцності при згинанні (Н/мм <sup>2</sup> )	TS 985 EN ISO 178	≥160
Визначення міцності при розтягненні (МПа)	EN ISO 527-4	≥222
Ударостійкість (кДж/м <sup>2</sup> )	EN ISO 178	≥110
Твердість за Барколем	EN59	70
Водопоглинання (%)	TS 702, ISO 62	Максимум 0,15 % через 24 години
Густина (гр/см <sup>3</sup> )	TS 1818, ASTM D792	1,79
Хімічна стійкість (60 % толуолу та 40 % н-гептану в ємності або в дизелі, в умовах 168 ± годин при 23±2 °C) (TS 1478 EN 124 Додаток E)	EN ISO 14125	Зміна ваги становить максимум 0,5 % Зміна міцності при згинанні становить -20 % Зміна модуля згину становить -30 %
Поверхневий питомий опір (Ω)	DIN IEC 93	5×10 <sup>9</sup>
Об'ємний питомий опір (Ω)	DIN IEC 93	5×10 <sup>10</sup>
Питомий перехідний опір (Ω.см)	DIN IEC 93	1×10 <sup>12</sup>
Випробування твердості вдавлюванням кульки		Діаметр відбитка максимум 2 мм
Випробування розпеченим дротом		Стікання немає
Прискорене випробування на циклічну в'язкість при нагріванні		Немає проколів і деформації
Випробування ізолюючої здатності		Немає витікання та деформації
Тест на визначення стійкості до температурних коливань		Немає деформації та тріщин
Тест на визначення стійкості до ультрафіолетових променів		Немає деформації та тріщин

- 10 Крім того, у проведених суміжних тестах спостерігають, що при випробуванні розпеченим дротом стікання немає; немає проколів і деформації у прискореному випробуванні на циклічну в'язкість при нагріванні; немає витікання та деформації при випробуванні ізолюючої здатності. Більш того, при проведенні тестів на визначення стійкості до температурних коливань і стійкості до ультрафіолетових променів запропоновані конструктивні елементи не виявили деформації та тріщин.

- 15 Об'єм правової охорони винаходу визначається його формулою та не може обмежуватися описаними вище ілюстративними прикладами, і фахівець в цій галузі може легко втілити аналогічні варіанти винаходу на основі вищенаведеного опису, не виходячи за межі головних принципів даного винаходу.

## 20 ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Конструктивний елемент, виготовлений з композиційного матеріалу, що формується в листи, який **відрізняється** тим, що включає корпус (31, 41, 51, 61), виготовлений з композиційного матеріалу, що містить принаймні один тип волокна в кількості 25-33 %; принаймні один тип мінерального порошку як наповнювач у кількості 40-50 %; принаймні один тип смоли в кількості 20-25 % як зв'язуючий засіб між волокном і наповнювачем; принаймні одну хімічну домішку в кількості 5-8 %; і принаймні одну з'єднувальну деталь, виконану за одне ціле з корпусом (31, 41, 51, 61), для забезпечення з'єднання з іншим конструктивним елементом з такими самими характеристиками.

2. Конструктивний елемент за п. 1, який **відрізняється** тим, що корпус (31, 41, 51, 61) включає принаймні один отвір (322, 422, 452, 54, 622), що проходить принаймні частково вздовж висоти корпусу.

3. Конструктивний елемент за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що як з'єднувальну деталь конструктивний елемент (20, 30, 40, 70) містить принаймні одну з'єднувальну виїмку (211, 33, 43, 73) на своїй поверхні, зверненій до іншого конструктивного елемента (20, 30, 40, 70), розташованого горизонтально поруч.

4. Конструктивний елемент за п. 3, який **відрізняється** тим, що принаймні деяка частина з'єднувальної виїмки (211, 33, 43, 73) має переріз, що розширюється в напрямку ззовні всередину.

5. Конструктивний елемент за п. 3 або 4, який **відрізняється** тим, що додатково передбачена принаймні одна з'єднувальна деталь (212, 44, 74), яка не є частиною конструктивного елемента, але виготовлена з того самого композиційного матеріалу і переріз якої відповідає з'єднувальному гнізду (213, 34), визначеному з'єднувальними виїмками (211, 33, 43, 73) двох конструктивних елементів, розташованих пліч-о-пліч.

6. Конструктивний елемент за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що як з'єднувальну деталь конструктивний елемент містить принаймні один з'єднувальний виступ (321, 421, 53, 621) на своїй поверхні, зверненій до іншого конструктивного елемента (30, 40, 50, 60), розташованого на його корпусі (31, 41, 51, 61).

7. Конструктивний елемент за п. 6, який **відрізняється** тим, що як з'єднувальна деталь передбачене принаймні одне з'єднувальне гніздо (623), виконане в основі корпусу (31, 41, 51, 61) конструктивного елемента, яке відповідає з'єднувальному виступу (321, 421, 53, 621) конструктивного елемента (30, 40, 50, 60), розміщеного на ньому.

8. Конструктивний елемент за п. 6 або 7, який **відрізняється** тим, що на його корпусі (31, 41, 61) є принаймні одна частина (32, 42, 62) для приєднання стіни, що має ряд з'єднувальних виступів (321, 421, 621), розташованих пліч-о-пліч таким чином, що між ними є простір; і ряд з'єднувальних гнізд (623), які відповідають з'єднувальним виступам (321, 421, 621), іншого конструктивного елемента на основі корпусу.

9. Конструктивний елемент за будь-яким із пунктів 6-8, який **відрізняється** тим, що включає частину (45) для приєднання колони, яка має з'єднувальний виступ (451), виконаний на висоті, більшій, ніж висота, на якій виконані з'єднувальні виступи (321, 421, 621) в частині (42) для приєднання стіни, і який виступає вгору з корпусу (41) конструктивного елемента.

10. Конструктивний елемент за будь-яким із пунктів 6-9, який **відрізняється** тим, що з'єднувальні виступи (321, 421, 451, 621) мають переріз, що визначає отвір (322, 422, 452, 622), який проходить вертикально по висоті конструктивного елемента.

11. Конструктивний елемент за будь-яким із пунктів 8-10, який **відрізняється** тим, що для часткового закривання простору, який залишається між з'єднувальними виступами (321, 421, 451, 621), передбачена принаймні одна вставка (615).

12. Конструктивний елемент за п. 11, який **відрізняється** тим, що включає принаймні одне гніздо (616) для вставки, виконане на основі корпусу (31, 41, 61) і в якому розміщується згадана вставка (615) відповідного конструктивного елемента (30, 40, 60), на якому вона установлена.

13. Конструктивний елемент за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що включає коробчастий корпус (31, 41, 51, 61), в якому є принаймні одне відділення, визначене згаданими отворами (322, 422, 54, 621).

14. Конструктивний елемент за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що як з'єднувальну деталь він включає дві стінки (522) гнізда, що виступають назовні з принаймні однієї бічної поверхні (511) корпусу (51) конструктивного елемента; і принаймні одне монтажне гніздо (521), визначене згаданими стінками (522) гнізда і яке має розміри, що дозволяють помістити в нього корпус (61) горизонтально суміжного конструктивного елемента.

15. Конструктивний елемент за п. 14, який **відрізняється** тим, що принаймні на одній із стінок (522) монтажного гнізда (521) виконаний принаймні один кріпильний жолоб (523).

16. Конструктивний елемент за п. 15, який **відрізняється** тим, що принаймні на одній його бічній поверхні виконана принаймні одна з'єднувальна планка (613), що відповідає згаданому кріпильному жолобу (523).

17. Конструктивний елемент за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що як з'єднувальну деталь використано принаймні один з'єднувальний жолоб (611) та/або з'єднувальну планку (612), виконану/виконані принаймні на одній поверхні конструктивного елемента, зверненій до іншого конструктивного елемента, розташованого горизонтально поруч.

18. Конструктивний елемент за п. 1, який **відрізняється** тим, що як смолу використано смолу складних вінілових ефірів і як волокно використано вуглецеве волокно.

19. Конструктивний елемент за п. 1, який **відрізняється** тим, що як смолу використано ортофталієву смолу і як волокно використано скловолокно.

20. Конструктивний елемент за п. 1, який **відрізняється** тим, що як смолу використано ізофталієву смолу і як волокно використано арамідне волокно.

5 21. Конструктивний елемент за п. 1, який **відрізняється** тим, що як наповнювач він включає принаймні один тип мінерального порошку, вибраний з групи мінералів, що складається з діоксиду кремнію, бариту, тальку та кальциту.

22. Модульна будівля, збудована шляхом з'єднання конструктивних елементів, які всі виконані з композиційного матеріалу, що формується в листи, яка **відрізняється** тим, що включає:

10 принаймні дві плити (20) підлоги, кожна з яких включає принаймні одну з'єднувальну виїмку (211) принаймні на одній стороні (21) і які розташовані одна відносно іншої таким чином, що з'єднувальна виїмка однієї плити відповідає з'єднувальній виїмці іншої плити, в результаті чого визначається з'єднувальне гніздо (213); і з'єднувальну деталь (212), розміщену в згаданому з'єднувальному гнізді (213);

15 принаймні два з'єднувальні елементи (30a, 30b, 30c, 30d) для стіни, які встановлюють на підлозі (11), сформованій з двох згаданих плит (20) підлоги, і які включають корпус (31) з принаймні одним отвором (322), принаймні одним з'єднувальним виступом (321), що виступає вгору з корпусу (31), і принаймні одну з'єднувальну виїмку (33a, 33b, 33c), виконану принаймні на одній бічній поверхні корпусу (31) і які, відповідно, розташовані поруч для утворення з'єднувального гнізда (34), причому одна з них відповідає з'єднувальній виїмці (33a, 33b, 33c) іншої бічної поверхні; і з'єднувальну деталь, розміщену в згаданому з'єднувальному гнізді (34);

20 принаймні один стіновий блок (60a, 60b, 60c, 60d, 60e, 60f), який має корпус (61) з принаймні одним отвором (622), і який має принаймні одне з'єднувальне гніздо (623), виконане на нижній частині корпусу, та з'єднувальний виступ (621), що виступає вгору з корпусу і який розміщують на з'єднувальному елементі (30a, 30b, 30c, 30d) для стіни таким чином, що з'єднувальний виступ (321) входить в з'єднувальне гніздо (621),

25 які виконані з композиційного матеріалу, який містить принаймні один тип волокна в кількості 25-33 %; принаймні один тип мінерального порошку у кількості 40-50 % як наповнювач; принаймні один тип смоли в кількості 20-25 % як зв'язуючий засіб між волокном і наповнювачем; і принаймні одну хімічну домішку в кількості 5-8 %.

23. Будівля за п. 22, яка **відрізняється** тим, що з'єднувальний елемент (30a, 30b, 30c, 30d) для стіни включає принаймні одну частину (32) для приєднання стіни, що має ряд з'єднувальних виступів (321), розташованих пліч-о-пліч таким чином, що між ними є простір.

35 24. Будівля за п. 23, яка **відрізняється** тим, що з'єднувальний елемент (30c, 30d) для стіни включає принаймні дві частини (32) для приєднання стіни, розташовані під кутом відносно одна одної.

25. Будівля за п. 24, яка **відрізняється** тим, що згадані частини (32) для приєднання стіни розташовані одна відносно іншої таким чином, що визначають L-подібний або T-подібний з'єднувальний елемент (30c, 30d) для стіни.

40 26. Будівля за п. 22, яка **відрізняється** тим, що згаданий стіновий блок (60a, 60b, 60c, 60d, 60e, 60f) включає принаймні одну частину (62) для приєднання стіни, що має ряд з'єднувальних виступів (621), розташованих пліч-о-пліч таким чином, що між ними є простір.

27. Будівля за п. 26, яка **відрізняється** тим, що стіновий блок (60e, 60f) включає принаймні дві частини (62) для приєднання стіни, розташовані під кутом відносно одна одної.

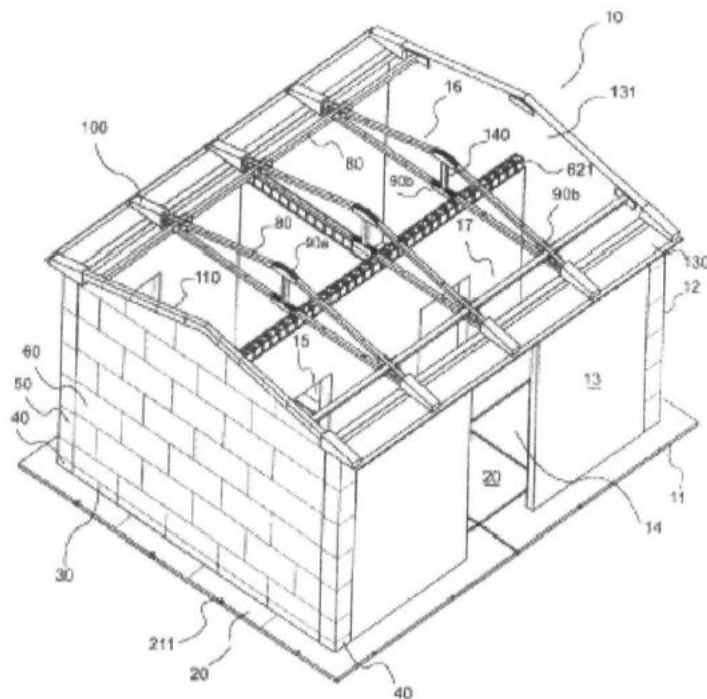
45 28. Будівля за п. 27, яка **відрізняється** тим, що частини (62) для приєднання стіни розташовані одна відносно іншої таким чином, що визначають стіновий блок (60e, 60f) L-подібної або T-подібної форми.

29. Будівля за будь-яким з пунктів 22-28, яка **відрізняється** тим, що стіновий блок включає принаймні один з'єднувальний жолоб (611) та/або з'єднувальну планку (612), виконану/виконані принаймні на одній бічній поверхні стінового блока, зверненій до іншого стінового блока, розташованого горизонтально поруч.

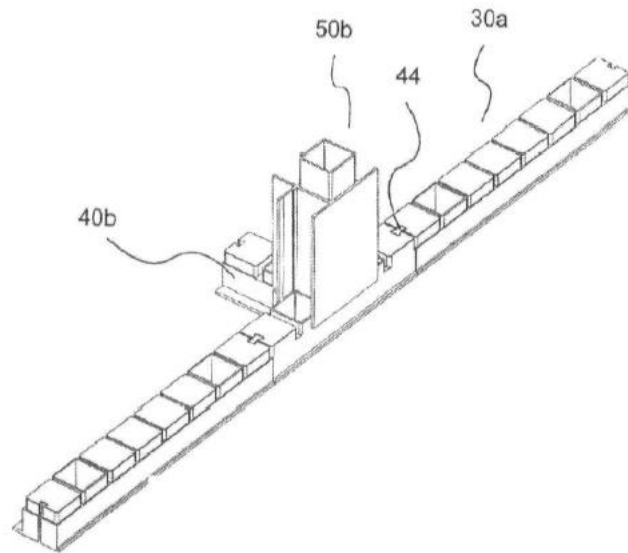
50 30. Будівля за п. 22, яка **відрізняється** тим, що передбачено корпус (41), розміщений на підлозі (11), сформованій з двох плит (20) для підлоги, який має принаймні один отвір (422); принаймні один з'єднувальний виступ (421), що виступає вгору з корпусу (41); виступ (451) для приєднання колони, який виступає вгору з корпусу і висота якого є більшою, ніж згаданий з'єднувальний виступ (421); принаймні один з'єднувальний елемент (40a, 40b) для колони, який має принаймні одну з'єднувальну виїмку (43a, 43b, 43c), виконану принаймні на одній бічній поверхні корпусу (41) і яка розташована таким чином, що відповідає з'єднувальним виїмкам (33a, 33b, 33c) з'єднувального елемента для стіни і визначає з'єднувальне гніздо (34); і з'єднувальну деталь, розміщену в згаданому з'єднувальному гнізді (34).

31. Будівля за п. 30, яка **відрізняється** тим, що з'єднувальний елемент (40a, 40b) для колони включає принаймні одну частину (42a, 42b, 42c) для приєднання стіни, що має ряд з'єднувальних виступів (421), розташованих пліч-о-пліч таким чином, що між ними є простір.
- 5 32. Будівля за п. 31, яка **відрізняється** тим, що з'єднувальний елемент (40a, 40b) для колони включає принаймні дві частини (42a, 42b, 42c) для приєднання стіни, розташовані під кутом відносно одна одної.
33. Будівля за п. 32, яка **відрізняється** тим, що частини (42a, 42b, 42c) для приєднання стіни розташовані одна відносно іншої таким чином, що визначають L-подібний або T-подібний з'єднувальний елемент (40a, 40b) для колони.
- 10 34. Будівля за будь-яким із пунктів 30-33, яка **відрізняється** тим, що передбачено корпус (51), розміщений на з'єднувальному елементі (40a, 40b) для колони і який принаймні з одного свого боку з'єднаний зі стінними блоками (60a, 60b, 60c, 60d, 60e, 60f), і який відповідно має принаймні один отвір (54); принаймні один з'єднувальний виступ (53), що виступає вгору з корпусу (51); принаймні одне з'єднувальне гніздо, виконане на нижній частині корпусу, в яке
- 15 входить з'єднувальний виступ (621) стінного блока; дві стінки (522) гнізда, що виступають назовні з принаймні однієї бічної поверхні (511) корпусу (51); і принаймні одну кутову колону (50a, 50b), визначену стінками (522) гнізда, яка включає принаймні одне монтажне гніздо (521), в якому розміщується принаймні деяка частина корпусу (61) стінного блока.
35. Будівля за п. 34, яка **відрізняється** тим, що принаймні на одній із стінок (522) монтажного
- 20 гнізда (521) виконаний принаймні один кріпильний жолоб (523).
36. Будівля за п. 35, яка **відрізняється** тим, що принаймні на одній бічній поверхні (511) корпусу (61) стінного блока виконана принаймні одна з'єднувальна планка (613), що входить в згаданий кріпильний жолоб (523).
37. Будівля за будь-яким із пунктів 34-36, яка **відрізняється** тим, що передбачено корпус (71),
- 25 на нижній частині якого виконане принаймні одне з'єднувальне гніздо; і принаймні один верхній стінний блок (70a, 70b, 70c) з принаймні однією з'єднувальною виїмкою (73a, 73b, 73c), виконаною принаймні на одній бічній поверхні корпусу (71) і яка відповідно розміщується таким чином, щоб з'єднувати принаймні два сусідні стінні блоки (60a, 60b, 60c, 60d, 60e, 60f) один з
- 30 одним або щоб з'єднувати сусідній стінний блок (60a, 60b, 60c, 60d, 60e, 60f) і сусідню кутову колону (50a, 50b) одне з одним зверху і яка розташована таким чином, що відповідні з'єднувальні виступи (53, 621) входять в з'єднувальне гніздо.
38. Будівля за п. 37, яка **відрізняється** тим, що верхній стінний блок (70a, 70b, 70c) включає принаймні дві частини (72a, 72b, 72c) для приєднання стіни, розташовані під кутом відносно одна одної.
- 35 39. Будівля за п. 38, яка **відрізняється** тим, що згадані частини (72a, 72b, 72c) для приєднання стіни розташовані одна відносно іншої таким чином, що визначають верхній стінний блок (70a, 70b, 70c) L-подібної або T-подібної форми.
- 40 40. Будівля за п. 38, яка **відрізняється** тим, що верхній стінний блок (70a, 70b, 70c) включає монтажне гніздо (75), в яке зверху вставлятимуть корпус іншого конструктивного елемента.
41. Будівля за п. 40, яка **відрізняється** тим, що передбачено з'єднувальний елемент (100) для карниза, розміщений у монтажному гнізді (75) таким чином, щоб проходити перпендикулярно
- напрямку розташування відповідного верхнього стінного блока (70b), і який має верхнє гніздо (102), що проходить під кутом в цьому напрямку, і нижнє гніздо (104), що проходить практично
- горизонтально ґрунту.
- 45 42. Будівля за п. 41, яка **відрізняється** тим, що передбачені дахові профілі (80), що мають з'єднувальний виступ (82) і з'єднувальне гніздо (83), в яке може входити з'єднувальний виступ (82) іншого дахового профілю (80), і які відповідно зчеплюються один з одним таким чином, щоб утворювати кроквяні ферми (16) будівлі, при цьому кінці дахових профілів, які знаходяться на більш низькому рівні, входять у верхнє та нижнє гнізда (102, 103) відповідно.
- 50 43. Будівля за п. 42, яка **відрізняється** тим, що передбачені додаткові дахові профілі (80), що мають з'єднувальний виступ (82) і з'єднувальне гніздо (83), в яке може входити з'єднувальний виступ (82) іншого дахового профілю (80), і які відповідно зчеплюються один з одним таким чином, щоб утворювати поздовжні елементи (17) жорсткості даху будівлі, і які у певних місцях перетинаються з даховими профілями кроквяних ферм.
- 55 44. Будівля за будь-яким із пунктів 37-43, яка **відрізняється** тим, що передбачено принаймні один розжолобок (130), що має з'єднувальну ділянку (131) з перерізом у вигляді перевернутої літери U, розміщену на верхніх стінних блоках (70a, 70b, 70c); частину (132) карниза, що після монтажу проходить практично паралельно ґрунту на продовженні згаданої з'єднувальної ділянки (131), і який має водостік (133).

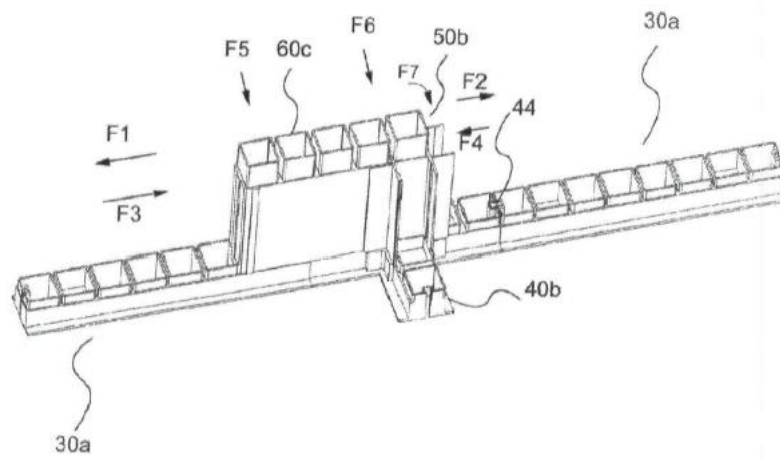
45. Будівля за будь-яким із пунктів 43-44, яка **відрізняється** тим, що на ділянках, де дахові профілі (80), що утворюють кроквяні ферми (16) та поздовжні елементи (17) жорсткості даху, перетинаються один з одним, передбачений принаймні один елемент (90a, 90b) для з'єднання з дахом з опорною частиною (91), що має монтажне гніздо (92), яка буде підтримувати дахові профілі (80) знизу.
46. Будівля за будь-яким із пунктів 43-45, яка **відрізняється** тим, що передбачено покрівельний лист (120) зі з'єднувальною частиною (122), яка з'єднується з іншим покрівельним листом (120) як з'єднувальна деталь і яка накладається на кроквяні ферми (16), та поздовжні елементи (17) жорсткості даху, визначені даховими профілями (80).
47. Будівля за будь-яким із пунктів 22-46, яка **відрізняється** тим, що передбачена покривна накладка (110), яка має монтажне гніздо (111) і яка накладається на стінові блоки (60a, 60b, 60c, 60d, 60e, 60f) або на верхні стінові блоки (70a, 70b, 70c) в заданих точках.
48. Будівля за п. 22, яка **відрізняється** тим, що як смолу використано смолу складних вінілових ефірів і як волокно використано вуглецеве волокно.
49. Будівля за п. 22, яка **відрізняється** тим, що як смолу використано ортофталієву смолу і як волокно використано скловолокно.
50. Будівля за п. 22, яка **відрізняється** тим, що як смолу використано ізофталієву смолу і як волокно використано арамідне волокно.
51. Будівля за п. 22, яка **відрізняється** тим, що як наповнювач запропонований конструктивний елемент включає принаймні один тип мінерального порошку, вибраний з групи мінералів, що складається з діоксиду кремнію, бариту, тальку та кальциту.



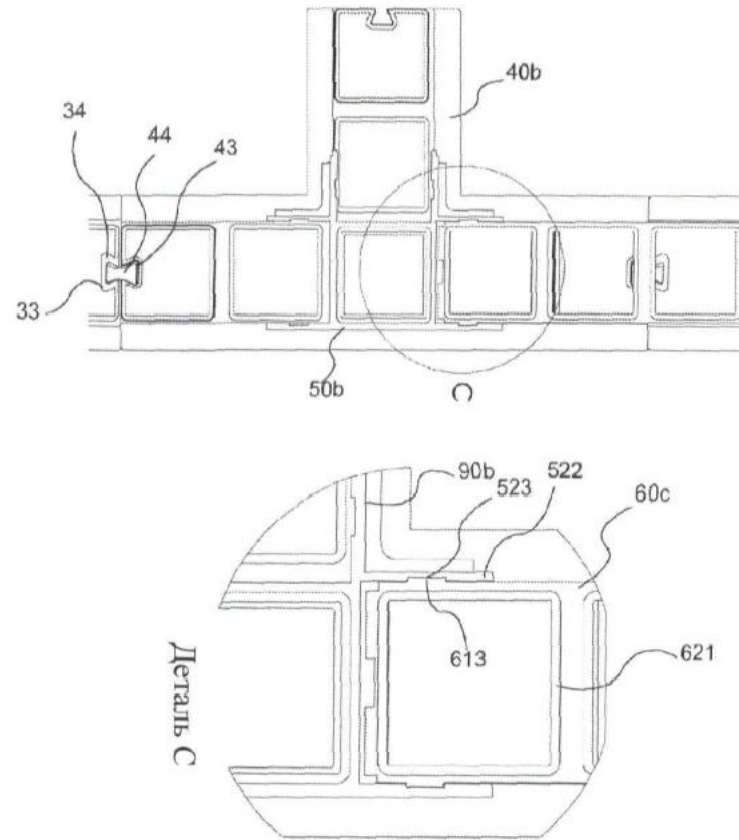
ФІГ.1



Фиг. 1b



Фиг. 1c



Фиг. 1d



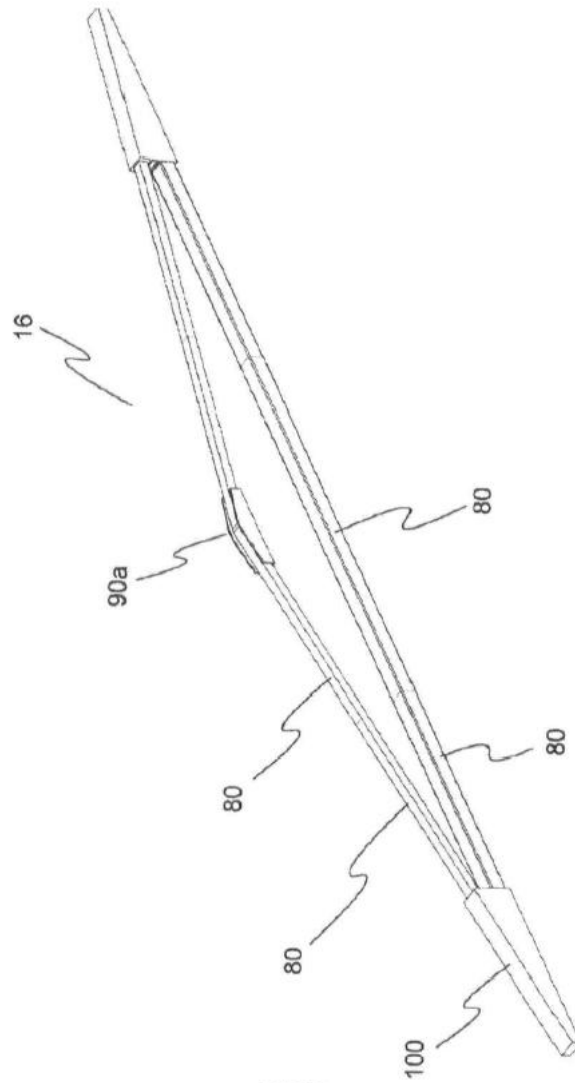


FIG. 1e

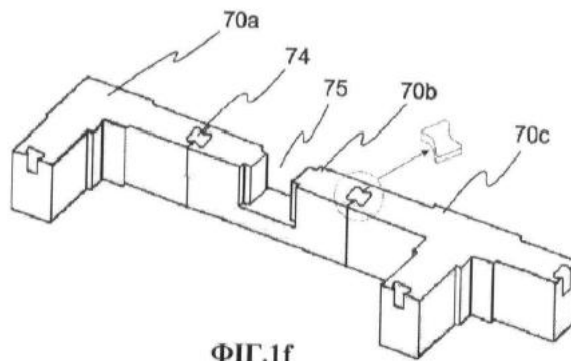


FIG. 1f

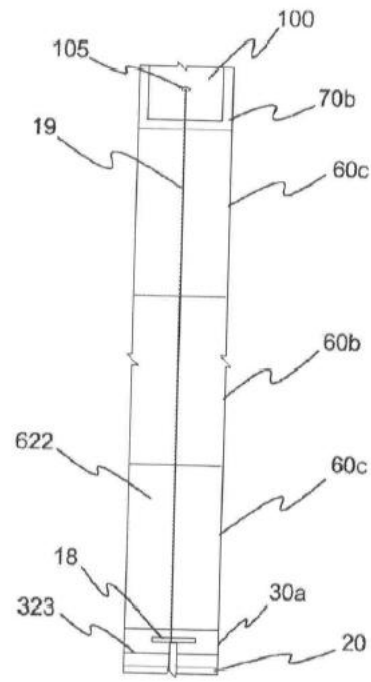


FIG. 1g

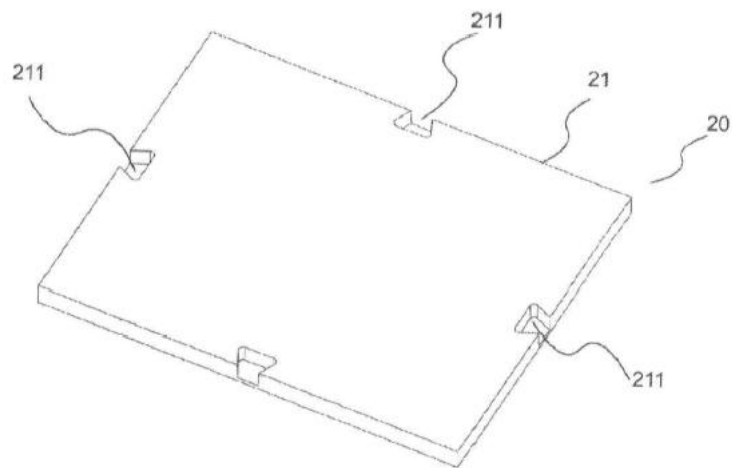


FIG. 2a

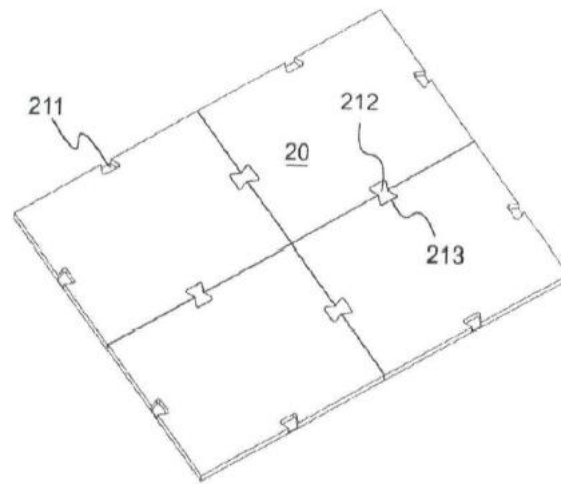


FIG. 2b

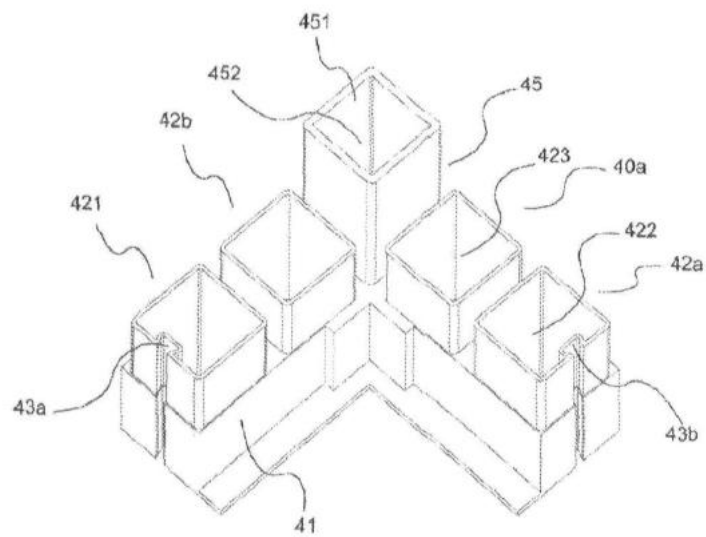


FIG. 3a

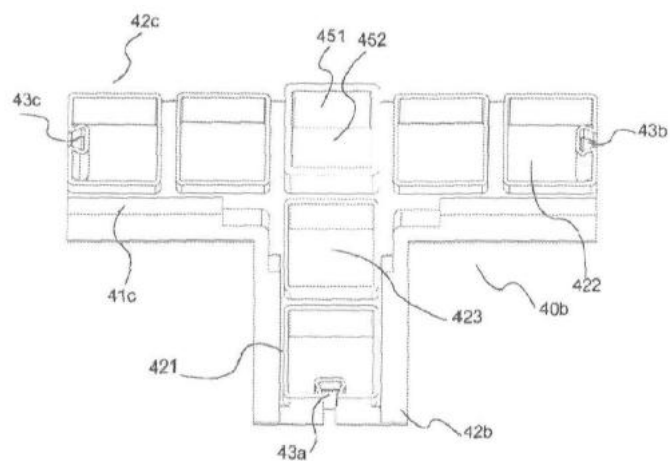


FIG. 3b

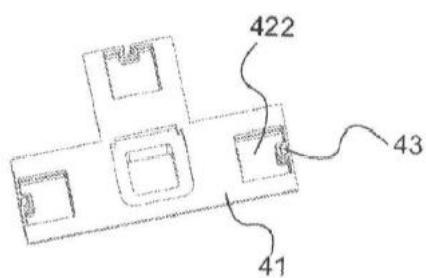


FIG. 3c

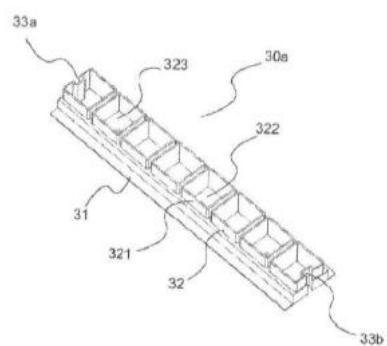


FIG. 3d

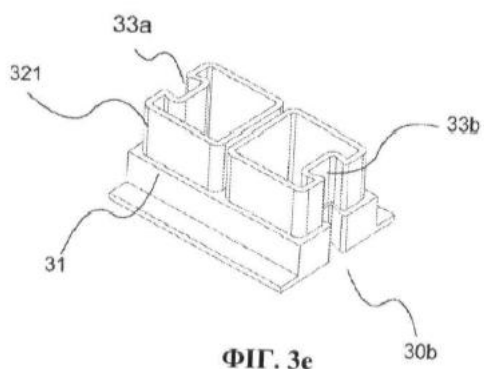


FIG. 3e

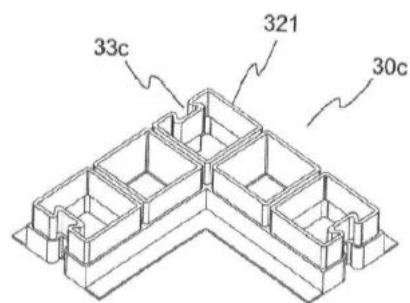


FIG. 3f

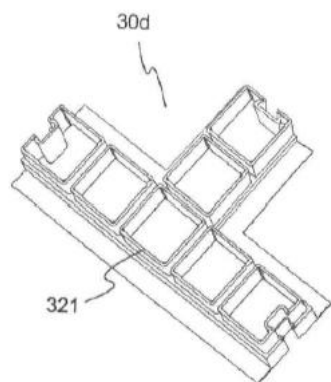


FIG. 3g

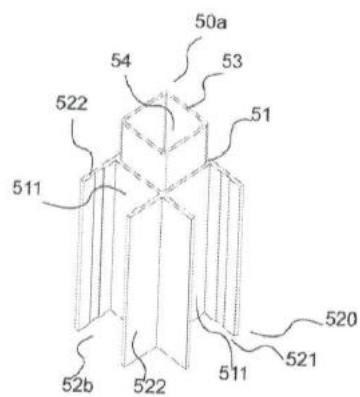


FIG. 4a

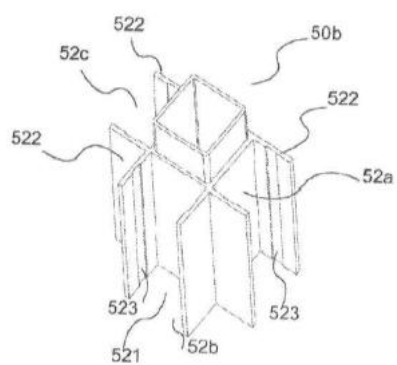


FIG. 4b

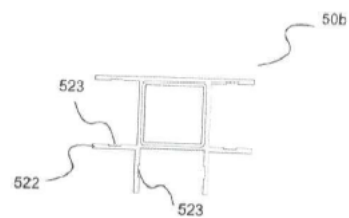


FIG. 4c

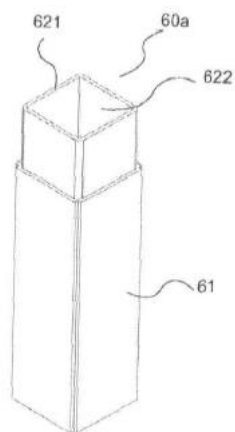


FIG. 5a

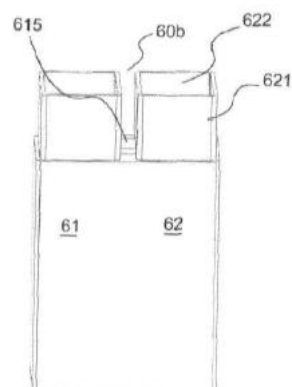


FIG. 5b

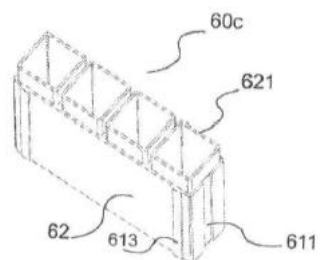


FIG. 5c

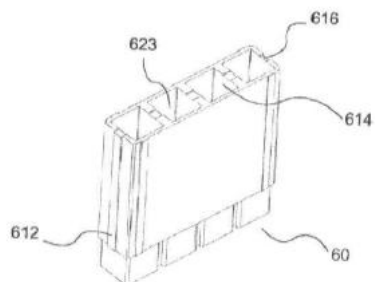


FIG. 5d

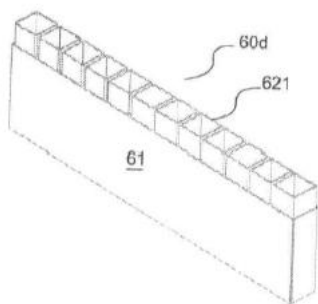


FIG. 5e

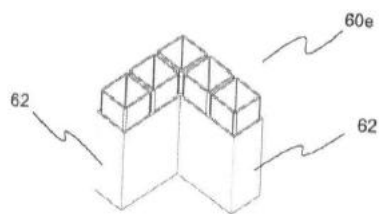


FIG. 5f

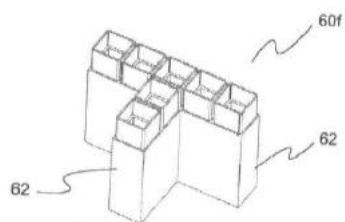


FIG. 5g

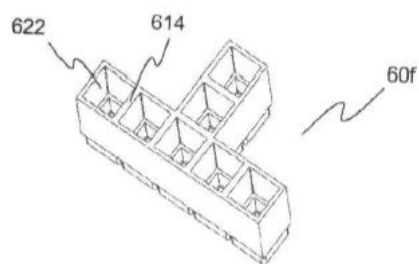


FIG. 5h

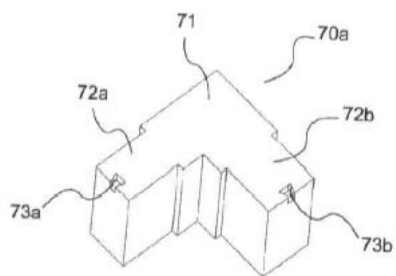


FIG. 6a

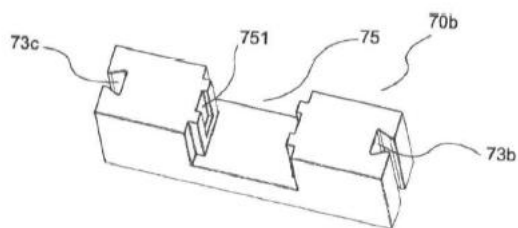


FIG. 6b

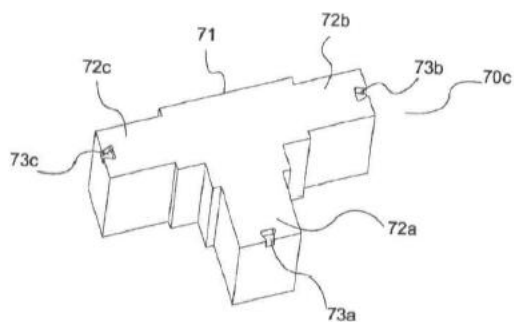


FIG. 6c

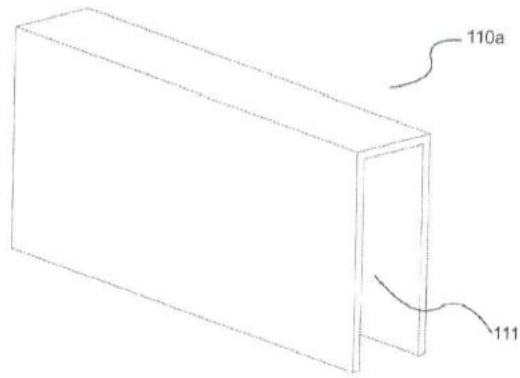


FIG. 7a

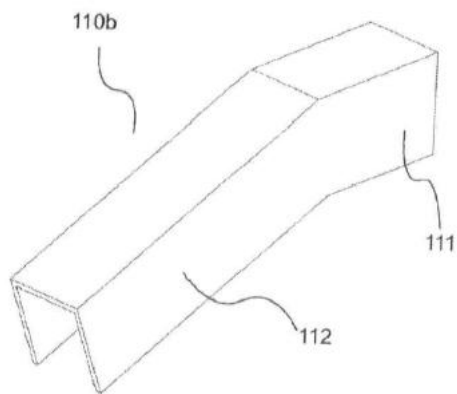


FIG. 7b

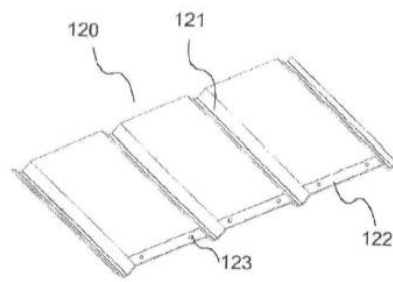


FIG. 8a

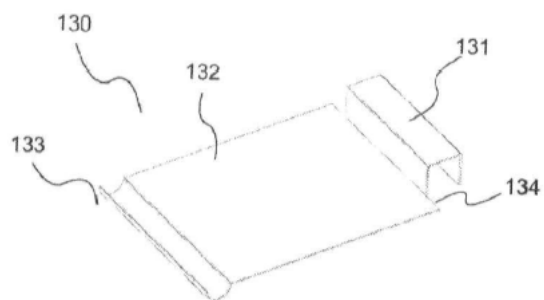
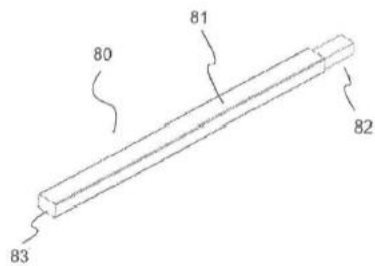
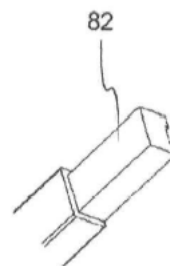


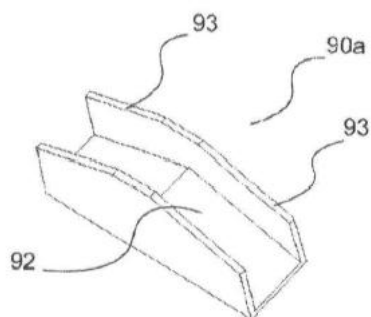
FIG. 8b



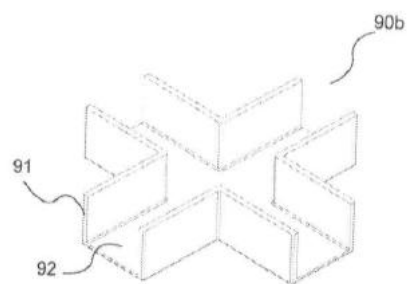
ФІГ. 9a



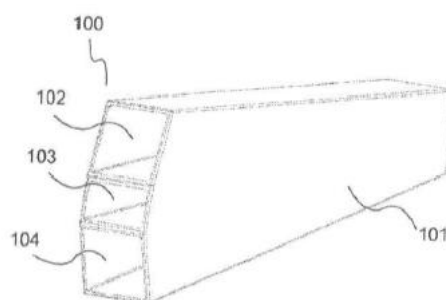
ФІГ. 9b



ФІГ. 10a



ФІГ. 10b



ФІГ. 10c

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

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

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