



УКРАЇНА

(19) UA (11) 82896 (13) C2

(51) МПК (2006)

E04D 3/24

E04F 13/12

E04C 2/08

E04D 3/36

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ПАНЕЛЬ, ПРИДАТНА ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ ЯК БУДІВЕЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ, ТА СТІНКА, ЯКА ВКЛЮЧАЄ В СЕБЕ ЗГАДАНУ ПАНЕЛЬ

1

(21) а200603812  
(22) 05.10.2004  
(24) 26.05.2008  
(86) PCT/FR2004/002515, 05.10.2004  
(31) 0311771  
(32) 08.10.2003  
(33) FR  
(46) 26.05.2008, Бюл.№ 10, 2008 р.  
(72) ДЮПА ФІЛІП  
(73) АРСЕЛОР КОНСТРУКСЬЙОН ФРАНС  
(56) CA 1123568, E04B2/72, E04C2/08, E04D3/30, 1982  
FR 2771473, E04C2/08, E04D3/30, 3/363, 3/24, 3/36, 1999  
GB 1249765, E04C2/32, 1971  
US 4337606, E04D3/364, 1982  
FR 2831573, E04C2/08, E04F3/12, 2003  
DE 20106151U, E04D3/00, 2001  
UA 40162, E04D3/30, 2001  
(57) 1. Панель, придатна для використання як будівельний елемент, яка являє собою металевий профіль, що включає стінку (10) та дві полиці (20, 30; 50, 60), які відходять від двох поздовжніх протилежних країв згаданої стінки, причому кожна полиця має закраїну (24, 34; 54, 64), практично паралельну площині ( $P_1$ ) стінки (10) та спрямовану вбік від панелі, яка відрізняється тим, що кожна з двох полиць (20, 30; 50, 60) однієї й тієї ж панелі включає основну частину (21, 31; 51, 61), причому ці основні частини (21, 31; 51, 61) практично паралельні одна одній щонайменше на частині їх довжини та утворюють з площиною, перпендикулярною до площини ( $P_1$ ) стінки панелі, кут у межах від  $5^\circ$  до  $15^\circ$ , а також тим, що полиця (20; 50), нахилена всередину панелі у бік стінки, включає частину (23; 53), яка є продовженням основної частини та нахилена всередину панелі під більшим кутом, причому закраїна (24; 54) цієї самої полиці спрямована вбік від панелі та відходить від краю згаданої нахиленої частини (23; 53), найбільш віддаленого від основної частини.  
2. Панель за п. 1, яка відрізняється тим, що вільний край закраїни (24; 54) першої полиці (20; 50),

2

нахиленої всередину панелі, знаходиться практично на одному рівні з основною частиною (21; 51) цієї полиці.

3. Панель за п. 1 або 2, яка відрізняється тим, що закраїна (34; 64) другої полиці (30; 60) відходить безпосередньо від краю основної частини (31; 61), найбільш віддаленого від основи полиці.

4. Панель за будь-яким з пп. 1-3, яка відрізняється тим, що закраїна (34; 64) другої полиці (30; 60) має ширину, дещо меншу від ширини закраїни (24; 54) першої полиці (20; 50).

5. Панель за будь-яким з пп. 1-4, яка відрізняється тим, що обидві полиці (20, 30; 50, 60) з'єднані зі стінкою (10) панелі скісними елементами (22, 32; 52, 62).

6. Панель за п. 5, яка відрізняється тим, що згадані скісні елементи (22, 32; 52, 62) нахилені приблизно на  $45^\circ$  до площини ( $P_1$ ) стінки (10) панелі.

7. Панель за п. 5 або 6, яка відрізняється тим, що скісні елементи (22, 32), що знаходяться в основі обох полиць, мають практично однакову ширину.

8. Панель за будь-яким з пп. 1-7, яка відрізняється тим, що перша полиця (50), нахилена всередину панелі, включає між своєю основою та основною частиною (51) частину (56), яка сильніше нахилена в напрямі стінки, ніж основна частина полиці.

9. Панель за п. 8, яка відрізняється тим, що згадана частина (56), яка знаходиться між основою та основною частиною (51) першої полиці (50), практично паралельна згаданій частині (53), що відходить від згаданої основної частини (51).

10. Панель за п. 8 або 9, яка відрізняється тим, що згадана частина (56), яка знаходиться між основою та основною частиною (51) першої полиці (50), практично паралельна скісному елементу (62), з'єднаному з другою полицею (60).

11. Панель за будь-яким з пп. 8-10, яка відрізняється тим, що скісний елемент (62), який знаходиться в основі другої полиці (60), має ширину, більшу за ширину скісного елемента (52), що знаходиться в основі першої полиці (50).

(13) C2

(11) 82896

(19) UA

12. Панель за будь-яким з пп. 1-11, яка **відрізняється** тим, що закраїна (34; 64) другої полиці (30; 60), нахиленої вбік від панелі, включає відгин (35; 65), по суті паралельний згаданій частині (23; 53), що відходить від основної частини (21; 51) першої полиці (20; 50).

13. Стіна, яка включає в себе кілька панелей, з'єднаних між собою шпунтовими з'єднаннями та фіксованих одна відносно одної, яка **відрізняється** тим, що панелі відповідають поданому вище визначенню за будь-яким з пп. 1-12, а також тим, що з'єднані шпунтовим з'єднанням полиці двох сусідніх панелей знаходяться у контакті між собою щонайменше вздовж їхніх основних частин (21, 31; 51, 61) і утворюють між своїми кінцевими частинами порожнину (40) трикутного перерізу, причому

закраїна (24; 54; 84) однієї з двох полиць перекриває закраїну (34; 64; 74) сусідньої полиці другої панелі.

14. Стіна за п. 13, яка **відрізняється** тим, що закраїна (24; 54) першої полиці, нахиленої всередину панелі ( $P_1$ ), частиною якої вона є, перекриває закраїну (34; 64) сусідньої полиці другої панелі.

15. Стіна за п. 14, яка **відрізняється** тим, що закраїна (35; 65) другої полиці (30; 60) однієї з панелей ( $P_1$ ) спирається на першу полицю сусідньої панелі ( $P_s$ ).

16. Стіна за п. 13, яка **відрізняється** тим, що закраїна (84) полиці (80), нахиленої вбік від панелі, частиною якої вона є, перекриває закраїну (74) сусідньої полиці (70) сусідньої панелі.

Цей винахід стосується металевих профілів або панелей, які застосовуються у будівництві для спорудження вертикальних стін або горизонтальних площинних частин конструкції.

Такі панелі застосовуються для спорудження стін або стель, або покрівель споруд. Ці профілі часто позначаються терміном "обшивні панелі".

Відомі панелі такого типу, які включають стінку та дві полиці, практично перпендикулярні згаданій стінці, причому кожна з цих двох полиць обмежує своєрідну скобу, відкриту вбік зовнішньої сторони панелі, яка призначена для з'єднання панелей шляхом взаємодії з бічною частиною сусідньої панелі з утворенням шпунтового з'єднання, яке забезпечує запобігання відносному зміщенню згаданих панелей як у напрямі, практично паралельному площині стінки, так і в напрямі, практично перпендикулярному до цієї площини. Крім того, при шпунтовому з'єднанні двох полиць утворюється замкнена порожнина, що забезпечує високу жорсткість змонтованої конструкції.

Саме для такої мети призначена панель, описана у [патенті Канади №1123568], яка включає полиці, основні частини яких є паралельними між собою та перпендикулярними до площини стінки панелі. Як наслідок, спосіб шпунтового з'єднання, показаний на Фіг.3 згаданого канадського документа, не може бути здійсненим на практиці або ж може бути здійсненим лише з застосуванням панелей, які відрізняються одна від одної за розмірами.

Недоліком таких панелей є те, що вони займають значний об'єм при штабелюванні для транспортування або зберігання.

Відома спроба подолати цю незручність описана у [патенті Франції №2831573], де запропоновано панель, що має практично тільки одну полицю та форму, яка придатна для утворення шпунтового з'єднання між двома сусідніми панелями, й вимагає значно меншого об'єму при транспортуванні або зберіганні.

Проте, хоча профіль, описаний у цьому документі, дозволяє задовільно вирішити проблеми, пов'язані з об'ємом, він не забезпечує повністю

задовільних властивостей конструкції з точки зору стійкості проти вітрового навантаження. Крім того, щонайменше за одним з варіантів виконання, він вимагає дещо збільшеної витрати металу для компенсації зниження жорсткості. До того ж цей профіль є відносно складним у виготовленні.

Задачею цього винаходу є створення панелі, придатної для використання як будівельний елемент, яка забезпечує одночасно задовільну стійкість конструкції проти різних типів навантажень та незначний потрібний об'єм при зберіганні або транспортуванні.

Відповідно до цієї задачі об'єктом винаходу є панель, придатна для використання як будівельний елемент, яка являє собою металевий профіль, що включає стінку та дві полиці, які відходять від двох поздовжніх протилежних країв згаданої стінки, причому кожна полиця має закраїну, по суті паралельну площині стінки та спрямовану вбік від панелі; панель відрізняється тим, що кожна з двох полиць однієї й тієї ж панелі включає основну частину, причому ці основні частини практично паралельні одна одній щонайменше на частині їх довжини та утворюють з площиною, перпендикулярною до площини стінки, кут у межах від 5 до 15°; що полиця, нахилена всередину панелі у бік стінки, включає частину, яка є продовженням основної частини та нахилена всередину панелі під більшим кутом, причому закраїна цієї самої полиці спрямована вбік від панелі та відходить від краю згаданої нахиленої частини, найбільш віддаленого від основної частини.

Відповідно до конкретних варіантів здійснення цього винаходу, панель може мати одну або кілька перелічених нижче ознак, взятих окремо або у будь-яких технічно можливих комбінаціях:

- вільний край закраїни першої полиці, нахиленої всередину панелі, знаходиться практично на одному рівні з основною частиною цієї полиці;

- закраїна другої полиці відходить безпосередньо від краю основної частини, найбільш віддаленого від основи полиці;

- закраїна другої полиці має ширину, дещо меншу від ширини закраїни першої полиці;

- обидві полиці з'єднані зі стінкою панелі скісними елементами;

- згадані скісні елементи нахилені приблизно на  $45^\circ$  до площини стінки панелі;

- скісні елементи, що знаходяться в основі обох полиць, мають практично однакову ширину;

- перша полиця, нахилена всередину панелі, включає в себе між своєю основою та основною частиною частину, яка сильніше нахилена в напрямі стінки, ніж основна частина полиці;

- згадана частина, що знаходиться між основою та основною частиною першої полиці, практично паралельна згаданій частині, що відходить від згаданої основної частини;

- згадана частина, що знаходиться між основою та основною частиною першої полиці, практично паралельна скісному елементу, з'єднаному з другою полицею;

- скісний елемент, що знаходиться в основі другої полиці, має ширину, більшу за ширину скісного елемента, що знаходиться в основі першої полиці; і

- закраїна другої полиці, нахиленої вбік від панелі, включає в себе відгин, по суті паралельний згаданій частині, що відходить від основної частини першої полиці.

Крім того, об'єктом цього винаходу є стіна, яка включає в себе кілька панелей, з'єднаних між собою шпунтовими з'єднаннями та фіксованими одна відносно одної, яка відрізняється тим, що панелі відповідають поданому вище визначенню, що з'єднані шпунтовим з'єднанням полиці двох сусідніх панелей знаходяться у контакті між собою щонайменше вздовж їхніх основних частин і утворюють між своїми кінцевими частинами порожнину трикутного перерізу,

причому закраїна однієї з двох полиць перекриває закрашу сусіднього полиці другої панелі. Крім того:

- закраїна першої полиці, нахиленої всередину панелі, частиною якої вона є, перекриває закраїну сусідньої полиці другої панелі;

- закраїна другої полиці однієї з панелей спирається на першу полицю сусідньої панелі; і

- закраїна полиці, нахиленої вбік від панелі, частиною якої вага є, перекриває закраїну сусідньої полиці сусідньої панелі.

Винахід буде більш зрозумілим з поданого нижче опису, що наведено лише як приклад, з посиланнями на рисунки, що додаються, з яких:

- на Фіг.1 подано вигляд з торця панелі за цим винаходом;

- на Фіг.2 більш детально зображено шпунтове з'єднання двох сусідніх панелей;

- на Фіг.3 схематично зображено спосіб штабелювання кількох панелей за цим винаходом;

- Фіг.4 та Фіг.5 аналогічні Фіг.1 та Фіг.2 і зображують інший варіант здійснення винаходу; і

- Фіг.6 більш детально зображено ще один варіант з'єднання, придатний для двох вищезгаданих варіантів здійснення винаходу.

На Фіг.1 зображена панель Р за цим винаходом у формі металевого профілю, виконаного з відомого матеріалу, який має товщину, також типову для цього виду продукції.

Панель за цим винаходом має стінку 10, яка може мати одну або кілька поздовжніх ребер 12, та дві полиці 20, 30, які відходять від двох поздовжніх протилежних країв стінки профілю.

Оригінальність цієї панелі полягає, головним чином, у формі, наданій цим полицям.

У цьому описі термін "всередину" стосується напрямку у бік частини панелі, яка знаходиться між двома полицями цієї ж панелі, а термін "убік від" означає напрям до просторової зони, розташованої ззовні від цих двох полиць.

Перша полиця, розташована на рисунку зліва, включає першу, або основну, частину 21, яка визначає загальну орієнтацію полиці і з'єднана зі стінкою скісним елементом 22, який утворює зі стінкою кут приблизно  $45^\circ$ .

Згадана основна частина 21 полиці 20 злегка відхилена всередину панелі і утворює з площиною  $P_2$ , перпендикулярною загальній площині  $P_1$  стінки кут  $\alpha$ , який має величину в межах від  $5^\circ$  до  $15^\circ$ ; відповідно до варіанту, якому віддається перевага, цей кут становить приблизно  $10^\circ$ .

Продовженням цієї основної частини 21 є друга частина 23, сильніше нахилена всередину панелі, а продовженням цієї нахиленої частини, приєднаним до її кінця, є закраїна 24, паралельна стінці і спрямована убік від панелі, причому вільний край цієї закраїни знаходиться практично на рівні продовження основної частини полиці.

Друга частина 23 полиці 20 утворює з площиною  $P_2$ , перпендикулярною площині  $P_1$ , кут  $\rho$ , який має величину в межах від  $35^\circ$  до  $45^\circ$ , наприклад, становить  $41^\circ$  або є близьким до цього значення.

Друга полиця 30, розташована на Фіг.1 справа, включає основну частину 31, яка визначає орієнтацію цієї полиці і є практично паралельною основній частині 21 першої полиці 20, тобто утворює з площиною  $P_2$ , перпендикулярною площині  $P_1$  стінки панелі, кут  $\mu$  у межах від  $5^\circ$  до  $15^\circ$ , відповідно до варіанту, якому віддається перевага, приблизно  $10^\circ$ . Ця основна частина 31 також з'єднана зі стінкою скісним елементом 32, який утворює зі стінкою кут, наприклад,  $45^\circ$ . Основна частина 31 полиці має на кінці закрашу 34, паралельну площині  $P_1$  стінки і спрямовану вбік від панелі, і має ширину, дещо меншу від ширини закраїни 24 першої полиці. У представленому на рисунку варіанті здійснення продовженням закраїни 34 є відгин 35, який утворює з цією полицею кут у межах від  $40^\circ$  до  $60^\circ$ , відповідно до варіанта, якому віддається перевага, кут  $49^\circ$  або близький до нього.

На Фіг.2 представлено шпунтове з'єднання двох сусідніх профілів або обшивних панелей  $P_1$ ,  $P_s$ . Це шпунтове з'єднання здійснене шляхом зчеплення полиці 20 верхньої панелі  $P_s$  з полицею 30 нижньої панелі  $P_f$ .

Дві основні частини 21, 31 двох полиць знаходяться у контакті одна з одною, тоді як їхні кінцеві частини обмежують простір 40 порожнини трикутного перерізу. Дві закраїни 24 та 34 перекривають одна одну, а відгин 35 спирається на більш нахилену частину 23 полиці 20.

Взаємна фіксація двох сусідніх панелей досягається за допомогою зшивних самонарізних гвинтів 41, розташованих у зоні основних частин 21, 31

двох полиць, та самонарізних гвинтів 42, які одночасно забезпечують кріплення обшивних панелей зворотного боку стіни (не показаних на рисунку) на рівні полиць 24 та 34.

З цієї точки зору істотне значення має наявність відгину 35, оскільки внаслідок такого розташування закраїна 34 ефективно зафіксована, і не виникає ризик її відхилення від закраїни 24 під час загвинчування самонарізних гвинтів 42; ця вада є характерною для деяких відомих технічних рішень.

При транспортуванні панелі за цим винаходом можна укладати у штабель, як показано на Фіг.3; з цього рисунку видно, що таке штабелювання потребує значно меншого простору у порівнянні з відомими панелями.

При штабелюванні полиці 20 укладаються одна на одну практично без проміжків, тоді як між полицями 30 утворюються проміжки, які практично відповідають висоті відгину 35. Зі сторони полиць 30 контакт має місце, з одного боку, на рівні нижньої зони 36 основних частин 31 і, з другого боку, на рівні вільної кромки відгину 35 кожної панелі, яка спирається на закрашу 34 панелі, розташованої у штабелі безпосередньо під даною панеллю.

На Фіг.4 представлено варіант виконання панелі за цим винаходом.

Цей варіант відрізняється від першого варіанту здійснення формою полиць 50, 60.

Основна частина 51 першої полиці 50 включає вигин, що обмежує поверхню 56, яка відходить від скісного елемента 52, і нахил якої відносно площини стінки практично дорівнює нахилу скісного елемента 62 другої полиці.

Крім того, скісний елемент 62 має більшу довжину, ніж скісний елемент 52 першої полиці, і визначає опорну поверхню 62а для поверхні 56. Кінцеві частини 53, 54; 64, 65 полиць 50, 60 аналогічні відповідним частинам полиць 20, 30 за першим варіантом здійснення винаходу.

На Фіг.5 показано шпунтове з'єднання двох сусідніх профілів, що відповідають згаданому другому варіанту здійснення винаходу. Зчеплення кінцевих частин полиць 50, 60 має такий самий вигляд, як у першому варіанті. Навпаки, внаслідок наявності вигнутого елемента 56 та його взаємодії

на поверхні 62а зі скісним елементом 62 полиці 60, досягається більш ефективне взаємне зчеплення та фіксація двох панелей у напрямі, практично перпендикулярному площині панелей.

Спосіб штабелювання цих модифікованих панелей є аналогічним відповідному способу, описаному та показаному для першого варіанта здійснення винаходу, отже, в його ілюстрації немає потреби.

З поданого вище опису витікає, що панель за цим винаходом забезпечує задовільне вирішення різноманітних проблем, згаданих вище. Дійсно:

- ця панель має відносно простий профіль, отже, є досить простою у виготовленні та має відносно низьку собівартість;

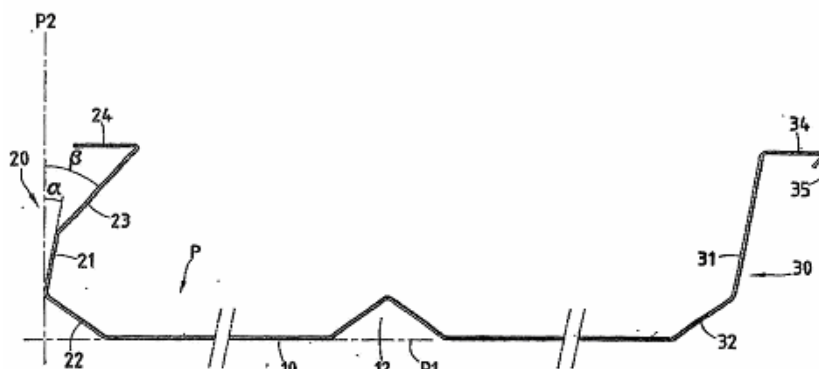
- опір панелі різноманітним навантаженням є задовільним внаслідок незначного нахилу полиць відносно напрямку, перпендикулярного стінці панелі, а також утворенню порожнини при шпунтовому з'єднанні двох сусідніх панелей;

- кріплення обшивних панелей зворотного боку стіни та взаємна фіксація сусідніх панелей ефективно здійснюються за допомогою самонарізних гвинтів, а наявність відгину 35 забезпечує надійну фіксацію закраїн 34 у положенні, при якому гарантується наскрізне проходження самонарізних гвинтів через обидві закраїни;

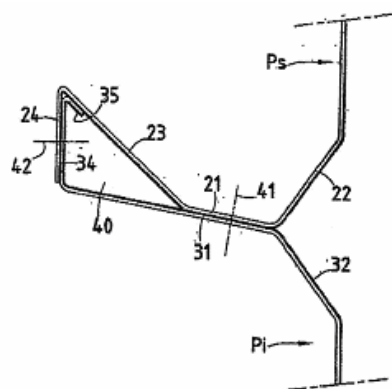
- штабелювання цих панелей може здійснюватися у мінімальному потрібному об'ємі, що є істотною перевагою при транспортуванні та зберіганні.

Зрозуміло, що можливими є численні варіанти, які не виходять за межі обсягу винаходу і стосуються відмінностей у формі панелі, розмірів окремих частин профілів та величин кутів між цими частинами.

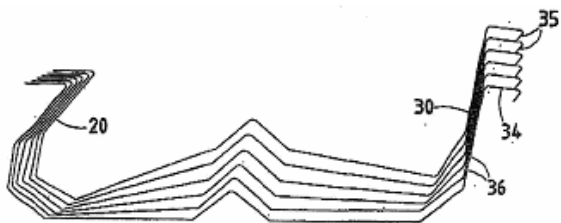
Наприклад, кінцеві частини двох полиць 70, 80 можуть мати таку форму та розміри, що закраїна 84 ,полиці, відхиленої вбік від відповідної панелі, перекриває закрашу 74 полиці 70, відхиленої всередину сусідньої панелі, як показано на Фіг.6. При цьому досягається більш ефективне зчеплення двох сусідніх панелей, однак за рахунок втрати контакту між закраїнами 35, 65 та сусідньою полицею, яке забезпечує можливість/і здійснення варіантів, показаних на Фіг.1, Фіг.2 та Фіг.4, Фіг.5.



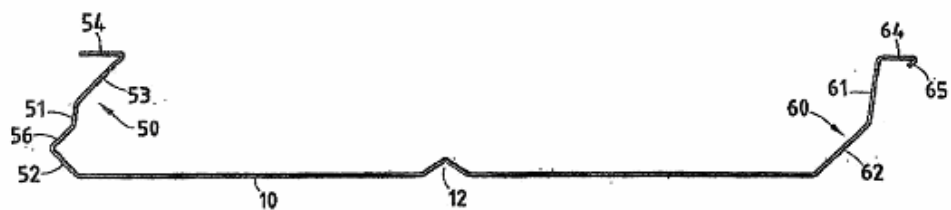
Фіг.1



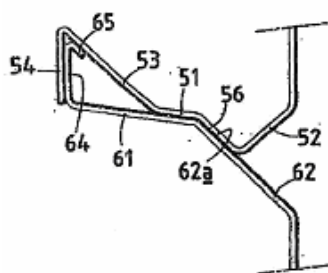
Фиг.2



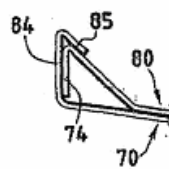
Фиг.3



Фиг.4



Фиг.5



Фиг.6