



УКРАЇНА

(19) UA (11) 3279 (13) U

(51) 7 E04C2/26, E04C2/34,

E04C2/38, E04H9/02,

E04B1/348, E02D27/34, E04F13/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ОПІРНИЙ БЛОК УНІВЕРСАЛЬНИЙ ДЛЯ ШВИДКОЗВЕДЕНИХ ЗБІРНО-РОЗБІРНИХ СПОРУД

1

2

(21) 20031211070

(22) 05.12.2003

(24) 15.11.2004

(46) 15.11.2004, Бюл. № 11, 2004 р.

(72) Сікорський Ігор Васильович, Кулик Ігор  
Вікторович, Украса Валерій Семенович

(73) ПРИВАТНЕ ПІДПРИЄМСТВО "ИСТАР-7"

(57) 1. Опорний блок універсальний для швидкозведених збірно-розбірних споруд, який містить каркас (1) у формі квадрата в плані з внутрішньою опорною поверхнею, елементи (3) для кріплення на каркасі стояків (4), симетрично розташованих по кутах каркаса, який відрізняється тим, що додатково обладнаний засобами відхилення (12), які забезпечують передачу навантаження до каркаса і змонтовані під каркасом з можливістю утворення М-подібного профілю у вертикальній площині, при цьому каркас виконаний у вигляді розташованих один під одним ряду кутиків (2, 8 і 7, 10), які утворюють периметр (2 і 8) і внутрішню опорну поверх-

ню (7 і 10) каркаса за допомогою їхньої установки в подовжньому напрямку, елементи (3) для кріплення стояків (4) виконані у вигляді стаканів (5 і 6), установлених по обидва боки каркаса, причому каркас обладнаний елементами (15) для з'єднання суміжних блоків між собою при збиранні, розміщеними по периметру каркаса.

2. Опорний блок за п. 1, який відрізняється тим, що висота стаканів (6), установлених над каркасом (1), виконана менше висоти кутиків (2), які складають каркас.

3. Опорний блок за п. 1, який відрізняється тим, що засоби відхилення (12) являють собою ребра жорсткості, виконані зі стержнів (13) і кутиків (14), які встановлені з утворенням С-подібного профілю в плані.

4. Опорний блок за п. 1, який відрізняється тим, що він виконаний шляхом дугового електрозварювання сталевих кутиків.

Корисна модель відноситься до області будівництва житлових і громадських споруд малих і середніх форм, а саме: до попередньо виготовлених опорних блоків, використовуваних для швидкозведених збірно-розбірних споруд в умовах нерівного рельєфу (скельного ґрунту) і/або збереження поверхні рельєфу - газони, квітники, укоси, відливи, якщо таке потрібно через природоохоронні вимоги.

Відомий легкий елемент конструкції у формі панелі, який має опорну структуру у вигляді опорних балок і поперечок, між якими розміщена серцевина і/або клейка несуча обшивка [1].

Недоліком конструкції є технологічна складність виготовлення внаслідок використання спеціальних матеріалів для серцевини: пінистого і пресованого полістиролу, пінистого поліуретану, мінеральної вати, пористого цементу, пористих силікатів або пресованої паперової плити, відходів землі, целюлози і матеріалу з високим ступенем міцності на розрив і на зрушення для обшивки. Крім того, така конструкція не містить елементи, які дозво-

ляють швидко зібрати і розібрати зведену з використанням таких панелей споруд, а також зберегти шар рельєфу під спорудою, у тому числі звести споруду на нерівному (скельному) рельєфі без репрофілювання поверхні ґрунту.

Відома також попередньо виготовлена панель з подвійним покриттям, яка містить дві сталеві облицювальні плити, з'єднаних між собою за допомогою ряду поперечок з можливістю утворення складеної панелі з подвійним покриттям [2].

Недоліком конструкції зазначеної панелі є складність виготовлення винятково на профілюючих заводах. Крім того, така конструкція не вирішує задачу, поставлену в цьому винаході, тому що вона призначена не для збірно-розбірних споруд, а для будівництва великих форм, в тому числі багатоповерхових споруд, вимагає потужної техніки (зокрема, підйомних кранів) при установці панелей і зводиться на підготовленому репрофілюваному ґрунті.

Відома також будівельна панель, яка включає каркасні елементи, засоби з'єднання каркасних

(13) U

(11) 3279

(19) UA

елементів між собою з утворенням розташованого в каркасній площині каркаса, утворюючого периметр панелі, при цьому вона додатково містить засоби відхилення в напрямку внутрішньої частини панелі, які оточені текучим матеріалом, що твердіє, забезпечуючим передачу навантаження, впливаючим на матеріал через засоби відхилення до каркасних елементів [3].

Недоліком конструкції є технологічна складність виготовлення і достатня складність конструкції, причому при будівництві потрібне перепрофілювання ґрунту. Крім того будівельна панель не призначена для швидкозведених збірно-розбірних споруд.

Найбільш близьким аналогом до рішення, яке заявляється, є опорний блок універсальний для швидкозведених збірно-розбірних споруд, виконаний з металу литого алюмінієвого сплаву, при цьому блок обладнаний функціональним елементом зведеної збірної конструкції - стояками і елементами для кріплення стояків до блоку, має форму прямокутника в плані з двома протяжними плоскими рівнобіжними поверхнями, одна з яких опорна, обладнана технологічними поглибленнями, переважно у вигляді наскрізних отворів, симетрично розташованих по краях, і призначених для розміщення кріпильних елементів і основ стояків. [4] – прототип.

Ознаками прототипу, які збігаються з істотними ознаками корисної моделі, яка заявляється, є:

1. виконання опорного блоку з металу;
2. виконання опорного блоку прямокутним у плані з плоскою опорною поверхнею;
3. обладнання стояками, симетрично розташованими по кутах опорного блоку;
4. обладнання блоку елементами для кріплення на ньому стояків.

Причинами, які не дозволяють досягти технічного результату, а саме - істотно знизити витрати виробництва на виготовлення і розширити технічні можливості використання, є наступні:

1. Висока вартість і досить складна технологія його виготовлення в силу використання дорогого алюмінієвого сплаву і необхідності його обробки литтям у відкритий кокіль шляхом подвійного переплаву при  $t 700-720^{\circ} \text{C}$ ;

2. Складність конструкції, так як для забезпечення несучої здатності блоку під опорною поверхнею змонтовані елементи, виконані у виді скоб і встановлені з можливістю їхнього повороту, унаслідок чого вони виступають за межі опорної поверхні блоку, що створює незручність доступу до них для їхнього повороту при закріпленні. Крім того така конструкція не містить елементи для з'єднання опорних блоків між собою при зборки та елементи, які дозволяють використовувати блок у різних модифікаціях, у зв'язку з чим не забезпечує розширення технічних можливостей використання, наприклад, для зведення ярусних терасових споруд;

3. Виконання наскрізними з клиноподібними стінками отворів для розміщення основ стояків у блоці також ускладнює конструкцію і, одночасно, виключає можливість варіювання висотами стояків для розширення технічних можливостей викорис-

тання, наприклад, для зведення будиночків або веранд з огороженням.

В основу корисної моделі поставлена задача спростити конструкцію опорного блоку, призначеного для встановлюваних на стояках швидкозведених збірно-розбірних споруд з одночасним зниженням витрат на його виготовлення і розширити при цьому технічні можливості використання.

Поставлена задача вирішується тим, що опорний блок універсальний для швидкозведених збірно-розбірних споруд, який містить каркас у формі квадрата в плані з внутрішньою опорною поверхнею, елементи для кріплення на каркасі стояків, симетрично розташовані по кутах каркаса, відповідно до корисної моделі, додатково обладнаний засобами відхилення, які забезпечують передачу навантаження до каркаса і змонтовані під каркасом з можливістю утворення М-образного профілю у вертикальній площині, при цьому каркас виконаний у вигляді розташованих один під одним ряду кутиків, які утворюють периметр і опорну внутрішню поверхню за допомогою їх установки у подовжньому напрямку, елементи для кріплення стояків виконані у вигляді стаканів, установлених по обидва боки каркаса, причому каркас обладнаний елементами для з'єднання суміжних блоків між собою при зборки, розміщеними по периметру каркаса.

Поставлена задача вирішується і тим, що висоту стаканів, установлених над каркасом, вибирають менш висоти кутиків, які утворюють каркас.

Поставлена задача вирішується і тим, що засоби відхилення являють собою ребра жорсткості, виконані зі стержнів і кутиків і встановлені з утворенням С-образного профілю в плані.

Поставлена задача вирішується і тим, що блок виконаний зі сталевих кутиків шляхом дугового електрозварювання.

Технічний результат досягається тим, що конструкція блока спрощується за рахунок виключення використання дорогого алюмінію, його переплаву з використанням спеціального устаткування, замість яких для утворення каркаса використовують дугове електрозварювання, при цьому одночасно досягають розширення технічних можливостей використання блока без його істотної зміни.

Завдяки обладнанню блока засобами відхилення, які забезпечують передачу навантаження до каркаса і змонтовані під каркасом з можливістю утворення М-образного профілю у вертикальній площині, несуча здатність блока збільшена без істотних витрат на таке зміцнювання і складає понад 5 тонн. Виконання каркаса у вигляді розташованих один під одним ряду кутиків, які утворюють периметр і внутрішню опорну поверхню за допомогою їхньої установки в подовжньому напрямку, забезпечує технічну можливість використання блока для різних модифікацій - для літніх площадок підприємств сфери громадського харчування, для сцени для розважальних заходів, будиночки для відпочиваючих, санітарно-гігієнічні комплекси для утилізації відходів людської життєдіяльності (громадські туалети) тощо. А завдяки виконанню елементів для кріплення стояків у вигляді стаканів з їхньою установкою по обидва боки каркаса забезпечена конструктивна можливість складання з

таких блоків зазначених споруд. При цьому зберігається, як і в прототипі, швидкість виконання зборки і розбирання зведених споруд і не потрібне перепрофілювання ґрунту, так як споруда оберта на стояки, що одночасно дає додаткову перевагу зберегти природний ландшафт, якщо таке потрібно через природоохоронні або екологічні вимоги. Завдяки обладнанню каркаса встановленими по його периметру елементами для з'єднання суміжних блоків між собою при зборці забезпечена технічна можливість складання з блоків необхідних зведених споруд, у тому числі збільшення або зменшення площі, об'єму таких споруд без припинення функціонування уже зведених споруд.

Завдяки виконанню засобів відхилення у вигляді ребер жорсткості зі стержнів і кутиків і їхня установка з можливістю утворення С-образного профілю в плані посилені внутрішні зв'язки блока в поперечному напрямку, чим забезпечена висока несуча здатність блока.

Причому використання сталевих кутиків для утворення каркаса шляхом електродугового зварювання істотно знижує витрати виробництва на виготовлення блока, що створює економічні переваги для заміни дорогого прототипу на пропоновану корисну модель.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням у кількості 12 фігур на 2 аркушах, на яких зображені:

- Фіг. 1 - вид блоку у фронтальній проекції.
- Фіг. 2 - вид блоку в плані,
- Фіг. 3 - розріз А-А на Фіг. 2, збільшено М 1:5,
- Фіг. 4 - варіант використання блоку для літніх відкритих площадок,
- Фіг. 5 - варіант використання блоку для закритих будиночків,
- Фіг. 6 - вузол I на Фіг. 2, збільшено М 1:5,
- Фіг. 7 - вузол II на Фіг. 2, збільшено М 1:5,
- Фіг. 8 - схема М-образного профілю засобу відхилення поз. 12 на Фіг. 2,
- Фіг. 9 - схема використання блоку для ярусних терасових споруджень,
- Фіг. 10 - схема з'єднання суміжних блоків між собою при зборці,
- Фіг. 11 - вигляд в плані Фіг. 10,
- Фіг. 12 - вузол III на Фіг. 11, вигляд знизу, збільшено М 1:5.

Опорний блок являє собою металевий каркас 1 прямокутної форми, переважно, квадрат розміром 2,5 x 2,5 м, зварений зі сталевих кутиків 2 (Фіг. 1 і 2), полиці яких орієнтовані у внутрішню частину каркаса. По кутах каркаса виконані елементи 3 для кріплення стояків 4 (Фіг. 2 і 3). Елементи 3 у цій корисній моделі являють собою стакани, приварені до обох сторін полиць кутків 2 каркаса: нижні 5 і верхні стакани 6, симетрично встановлені по кутах каркаса 1. При цьому висоту верхніх стаканів 6 вибирають менш висоти кутиків 2 (Фіг. 3), таким чином, щоб з урахуванням висоти призначеної для настилу підлоги, виконаної, наприклад, зі шпунтованих дощок, вона була в рівень з висотою кутиків 2. Стакани 5 і 6 призначені для монтування чотирьох стояків 4 під і над каркасом (Фіг. 4 і 5), при цьому в стаканах передбачені отвори, наприклад, для шпильок, пальців

або болтів за допомогою яких встановлені в стакани стояки звичайно закріплюються. При цьому стояки центруються в стаканах і встановлені на полиці кутика 2 до упора з нею. Внутрішня опорна поверхня каркаса, утворена полицями кутиків 2, призначена для настилу підлоги і/або стелі, для чого на полицях кутиків виконані отвори під кріплення (на Фіг. не показані). Підлога може бути виконана у виді шпунтованих дощок, покладених у ряд і закріплена на полицях кутиків 2, наприклад, за допомогою кріплення. По внутрішній поверхні каркаса до полиць кутиків 2 приварені орієнтовані в подовжньому напрямку кутики 7, що утворюють подовжню опору для підлоги і/або стелі (Фіг. 2). У цій корисній моделі кількість кутиків 7 обрана три і вони змонтовані таким чином, що поділяють внутрішню опорну каркасну поверхню на чотири рівні частини. До нижніх стаканів 5 елементів 3 кріплення стояків по периметру каркаса приварені кутики 8 (Фіг. 1), звернені полками кутиків від внутрішньої опорної поверхні каркаса. Між кутиками 2 і 8, які утворюють периметр каркаса, виконані ферми 9 (Фіг. 1). Таким чином периметр каркаса утворений здвоєним рядом кутиків 2 і 8, розташованих один під одним і посилені фермою 9 між ними. Під подовжньо орієнтованими кутиками 7 змонтовані кутики 10 (фігури 6 і 7), приварені до каркаса 1 своїми кінцями, таким чином, що утворюють з кутиками 7 здвоєний ряд подовжньо орієнтованих кутиків, між якими також змонтована ферма 11, яка представляє собою, наприклад, стержні чи сталевий дріт діаметром не менш 6 мм. для забезпечення міцності. Таке виконання каркаса у вигляді здвоєного ряду кутиків по периметру і по внутрішній опорній поверхні каркаса забезпечує високу несучу здатність блока (сприймати вертикальне навантаження понад 5 тонн), жорсткість конструкції і міцність на зрушення і на розрив і сприяє посиленню внутрішніх зв'язків блока. Для передачі несучого навантаження на, як відзначено вище, посилений подвійним рядом кутиків з фермою, каркас 1, блок обладнаний засобами відхилення 12 (Фіг. 2, 6, 7 і 8). Зазначені засоби 12 являють собою в корисній моделі С-образний профіль у плані (Фіг. 2), установлені під опорною поверхнею каркаса по його двох протилежних сторонах з можливістю утворення М-образного профілю (Фіг. 8) у вертикальній площині. Зазначені засоби 12 виконані, наприклад, у вигляді стержнів або труб 13 і кутиків 14 і являють собою ребра жорсткості. Для чого стержні 13 приварені одними кінцями до нижніх стаканів 5 під кутом 45° у горизонтальній площині і 15 - 20° у вертикальній, а другими кінцями приварені до подовжньо орієнтованих кутиків 7 (Фіг. 6 і 1). Кутики 14 приварені одними кінцями до кутиків 7 із протилежної сторони від місця кріплення на них стержнів 13, а другими кінцями приварені до подовжньо орієнтованих кутиків 10 і, таким чином, утворюють М-образний профіль у вертикальній площині (Фіг. 8) і С-образний профіль у плані. При цьому засоби 12 відхилення встановлені по двох протилежних сторонах каркаса, зміцнюючи блок у поперечному напрямку (Фіг. 2) при сприйнятті навантаження на зрушення і на розрив. Стояки, встановлені в нижніх стаканах 5, служать опорою зведеної

збірної конструкції, наприклад, відкритих літніх площадок (Фіг. 4) Стояки, встановлені в верхніх стаканах 6, призначені або як опори при зведенні багатоярусних терасових споруд (Фіг. 9), або як опори для формування стін, якими закривають бічні сторони при зведенні закритих стаціонарних споруд, наприклад, будиночків (Фіг. 5). У варіанті використання блока для створення відкритих літніх площадок верхні стакани 6 можуть бути закриті по всій поверхні каркаса підлогою, наприклад, зі шпунтованих дощок. У варіанті використання блока для закритих споруд, у верхні стакани встановлюються стояки 4, висотою по висоті стін (Фіг. 5) Висота стояків не має значення для цієї корисної моделі, може бути різною в широкому діапазоні і визначається вимогами замовників, у тому числі може бути різної висоти для кожного з чотирьох нижніх стояків в одному блоці, що може диктуватися, наприклад, нерівною поверхнею рельєфу місцевості, де встановлюється блок (Фіг. 4 і 9). Для формування довгомірних поверхонь, складених з декількох блоків, на кутикі 2 в периметру каркаса встановлені елементи 15 для з'єднання суміжних блоків між собою при зборки (Фіг. 10, 11, 12). Елементи 15 можуть бути виконані різними за формою і повинні діяти так, щоб сприяти центруванню і з'єднанню суміжних блоків між собою при зборки. У пропонованій корисній моделі вони виконані, наприклад, у вигляді приварених під кутиками 2 по периметру каркаса 1 башмаків 16 (Фіг. 12), які сприяють центруванню суміжних блоків, і кріплення, наприклад, болт-гайка (на фігурах не показано). Завдяки обладнання блока елементами 15 здійснюється можливість використання блоків для складання різних варіантів форм споруд (Фіг. 9, 10, і 11), чим і забезпечене розширення технічних можливостей використання.

Зборка і розбирання зведеної за допомогою опорних блоків споруди відбувається без залучення додаткової техніки: час монтажу складає близько 24 годин. Попередньо виготовлені опорні блоки доставляються на передбачене місце за допомогою автотранспорту. На місці зведення споруди в стакани 5 вставляються стояки 4, висоти яких визначені заздалегідь, виходячи з вимог, що диктуються замовниками За рельєфом ґрунту доурегулюються висоти стояків 4 при збереженні горизонтального положення опорного блоку, монтаж споруди виконаний. При необхідності стояки закріплюються в ґрунті. Нижні стояки можуть мати

п'яту й анкер-болти для установалення на ґрунті. За вимогою замовника внутрішня опорна поверхня каркаса може бути закрита підлогою, наприклад, зі шпунтованих дощок. При необхідності зведення будиночків, опорні блоки поставляються на місце з каркасною поверхнею, закритою необхідним потрібним матеріалом - для підлоги, бокових стін і для стелі.

Опорний блок попередньо виготовляється в звичайних технологічних майстернях, не вимагає для виготовлення складного технологічного оснащення, складений зі сталевих кутиків за допомогою електродугового зварювання, що складає порівняно низьку вартість виготовлення.

Додатковими перевагами конструкції опорного блоку є:

1. Можливість зведення споруд на непідготовленому ґрунті - скельному і/або недоступному для перепрофілювання тобто збереження газонів, квітників, укосів, відливів, якщо таке необхідно через природоохоронні або декоративні вимоги;

2. Можливість складання багатоярусних (поверхових) споруд;

3. Можливість нарощувати площу «без відриву від виробництва» тобто гнучко реагувати на необхідне збільшення чи зменшення площі споруди без припинення функціонування зведеної споруди;

4. Для збирання і розбирання споруд не потребуються підйомні механізми чи кваліфікована праця фахівців;

5. Забезпечення багатофункціональності використання блоку без порівняльного збільшення витрат, фактично тільки виготовленням стояків різної висоти, тобто варіюванням висотами стояків: літні площадки для підприємств сфери громадського харчування, сцени для розважальних заходів, будиночки для відпочиваючих, санітарно-гігієнічні комплекси для утилізації відходів людської життєдіяльності (громадські туалети) тощо.

Джерела інформації:

1. Патент України №52640, Е 04 С 2/3 8, заявл. 12.02.1997р., опуб. 15.01.2003р

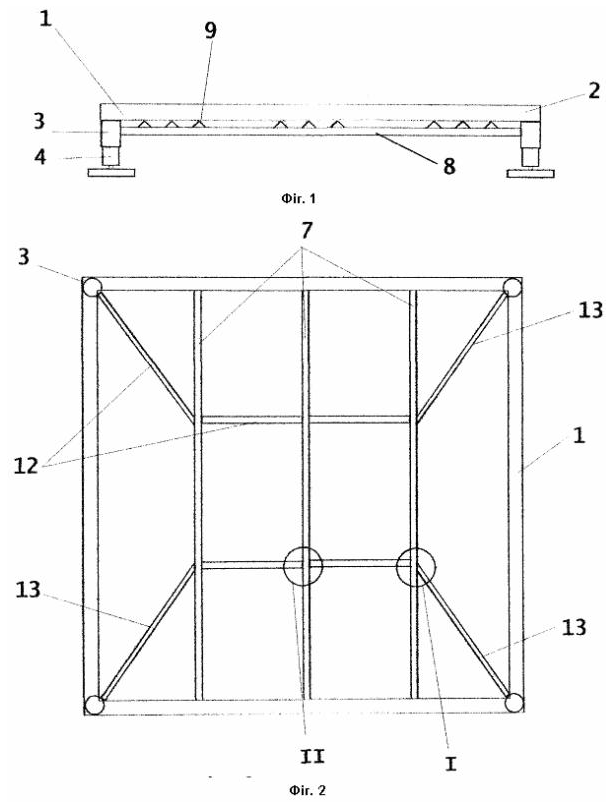
2. Патент України № 44277, Е 04 С 2/34. заявл. 3 1.03.1995р., опуб. 15 02 2002р

3. Патент України № 28017, Е 04 С 2/26, Е 04 Н 1/02, Е 02 D 27/34. Е 04 Н 9/03. Е 04В 1/348, Е 04F 13/02, заявл. 07.01.1994р., опуб. 16.10.2000р.

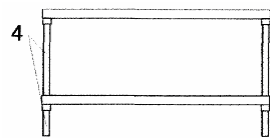
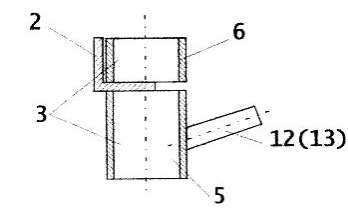
4. Свідоцтво РФ на корисну модель № 17928, Е 04 В 1/04, 1/20, заявл. 26.02.2001р. опуб. 10.05.2001р.-прототип.

9

3279



A-A



10

