

**УКРАЇНА****(19) UA****(11) 110100****(13) C2****(51) МПК****E04C 3/04** (2006.01)**E04C 3/32** (2006.01)**E04B 1/18** (2006.01)**E04B 1/24** (2006.01)**E04B 5/10** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД**(21)** Номер заявки: **а 2012 06839****(22)** Дата подання заявки: **05.06.2012****(24)** Дата, з якої є чинними права на винахід: **25.11.2015****(41)** Публікація відомостей про заявку: **10.12.2013, Бюл.№ 23****(46)** Публікація відомостей про видачу патенту: **25.11.2015, Бюл.№ 22****(72)** Винахідник(и):**Матьєв Сергій Францевич (UA)****(73)** Власник(и):**Матьєв Сергій Францевич,**
вул. Григоренка, 1, кв. 30, м. Київ, 02068
(UA)**(56)** Перелік документів, взятих до уваги експертизою:

US 3698149 A, 17.10.1972

US 5134250 A, 28.07.1992

US 6385941 B1, 14.05.2002

US 854947 A, 28.05.1907

US 20030145555 A1, 07.08.2003

US 20110240079 A1, 06.10.2011

RU 60327 U1, 27.01.2007

FR 9000961 A, 14.07.1992

RU 2279239 C1, 10.05.2006

(54) БУДІВЕЛЬНА БАЛКА**(57) Реферат:**

Винахід належить до галузі будівництва і може бути використаний як будівельна несуча балка, яка застосовується для опори дахів, настилів, стель і перекриттів, а також для безкаркасних конструкцій в спорудженнях промислового і цивільного призначення, таких як виробничі, складські, спортивні, сільськогосподарські і комерційні споруди.

В основу винаходу поставлено задачу удосконалити відому будівельну балку, що містить каркас, виконаний у вигляді профілю коробчастого перетину, внутрішні кутові ділянки якого виконані з подовжніми С-подібними захватами, орієнтованими відкритими ділянками назовні, шляхом виконання каркаса збірним, що включає однакові щонайменше один верхній і один нижній П-подібні профілі і з'єднаний з ними за допомогою замкових з'єднань щонайменше один Н-подібний сполучний профіль, що дозволяє забезпечити необхідну несучу здатність і жорсткість будівельної балки, а також монтувати балку практично будь-якої необхідної довжини.

Новим є те, що каркас балки виконаний збірним і включає однакові щонайменше один верхній і один нижній П-подібні профілі і з'єднаний з ними за допомогою замкових з'єднань щонайменше один Н-подібний сполучний профіль, при цьому кожне замкове з'єднання включає подовжню монтажну вилку з внутрішніми зубами, яка виконана на крайових ділянках одних вертикальних стінок П-подібних профілів і Н-подібного сполучного профілю і встановлений в ній з можливістю фіксації подовжній монтажний стрижень із зубами, який виконаний на крайових ділянках інших вертикальних стінок П-подібних профілів і Н-подібного сполучного профілю.

UA 110100 C2

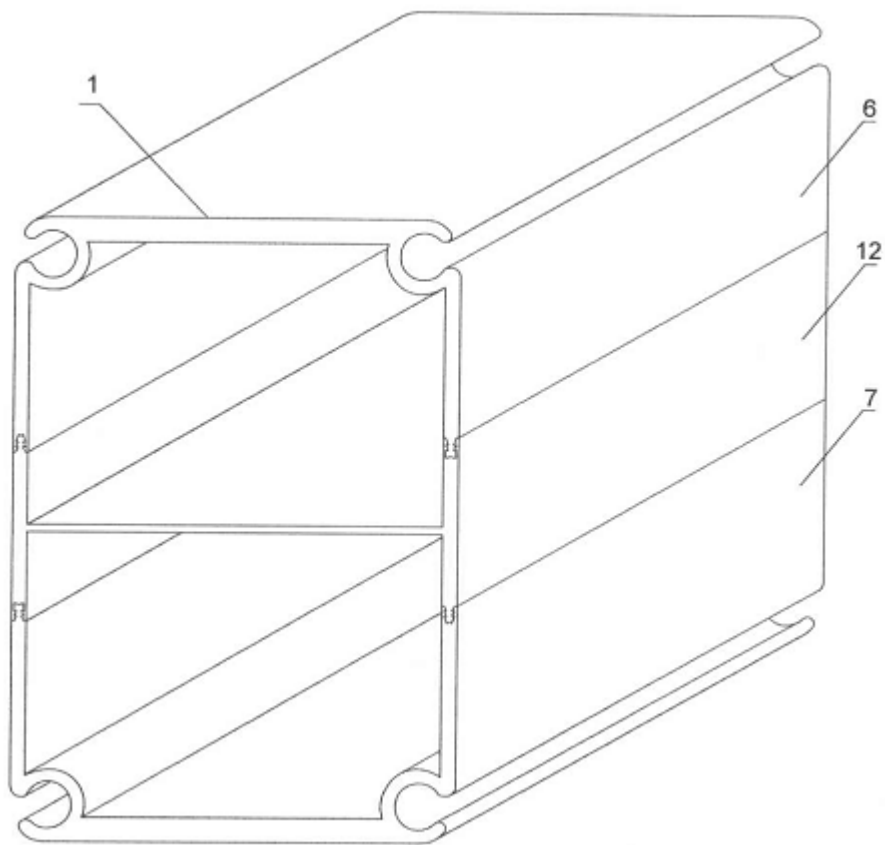


Fig. 1

Винахід належить до області будівництва і може бути використаний як будівельна несуча балка, яка застосовується для опори дахів, настилів, стель і перекриттів, а також для без фермових конструкцій в спорудженнях промислового і цивільного призначення, таких як виробничі, складські, спортивні, сільськогосподарські і комерційні споруди.

Відома будівельна балка (див. патент Російської Федерації № 2 276 239, опубліковано 10.05.2006, бюл. №13) яка містить основний каркас, що складається з верхнього і нижнього поясів і розташованих між ними ребер жорсткості, при цьому бічні грані елементів основного каркаса знаходяться в одній вертикальній площині, бічні стінки з гофрованих тонких листів, що скріплені з поясами і ребрами жорсткості, гофри бічних стінок розташовані уздовж подовжньої осі балки, а в гофрах, полиці яких не примикають до ребер жорсткості і поясів, розташовані підкріплюючі ребра, орієнтовані також уздовж подовжньої осі балки, причому елементи основного каркаса, що підкріплюють ребра і бічні стінки сполучені між собою, а підкріплюючі ребра розташовані в гофрах бічних стінок лише в найбільш напружених зонах балки.

Основним недоліком вказаного технічного рішення є складність конструкції, що у свою чергу веде до значних трудовитрат на збірку балки.

Іншим важливим недоліком є значна вага, складна конструкція виконана з метала, а коли потрібно перекрити безопорний проліт шириною порядку 10-20 метрів вага балки буде значною.

Аналіз технічного рівня показав, що у минулому було розроблене і створене безліч балок і балочних систем для використання в будівництві. Конструкція і виготовлення таких балок виконувалися в більшості випадків на основі конкретного застосування та конкретних будівель і споруд. Додатково до цього виготовлення таких балок і балочних систем ускладнювалася за рахунок обмежень, що накладаються конкретною конструкцією компонентів балок і системи кріплення, використовуваної для з'єднання компонентів балок.

Таким чином, з'явилася потреба в будівельній балці, компоненти якої стандартизовані з одночасним забезпеченням вимог різних конструкцій будівель і споруд.

Найбільш близькою за технічною суттю до винаходу, що заявляється, є профіль силової "MSF", який є будівельною балкою, конструкція якої розкрита в патенті України на промисловий зразок № 22408, опубліковано 10.11.2011, бюл. № 21.

Вказана будівельна балка містить каркас, виконаний у вигляді профілю коробчастого перетину, кутові ділянки профілю виконані з подовжніми С-подібними захватами, орієнтованими відкритими ділянками назовні.

Вказане технічне рішення було спробою створити універсальну будівельну балку із стандартизованими компонентами із забезпеченням вимог різних споруд і будівель.

Подовжні С-подібні захвати використовуються для з'єднання з іншими конструктивними елементами споруди. Балка виготовляється накатувальним пресом з алюмінієвого сплаву АД 31 ГОСТ 4784-97. Балка може бути виготовлена різних типорозмірів при товщині стінок 6-10 мм.

Основним недоліком вказаною будівельної балки є відсутність можливості забезпечити необхідну несучу здатність і жорсткість, оскільки для забезпечення необхідної несучої здатності необхідно збільшувати товщину стінок, що економічно не вигідно, або збільшувати площу поперечного перетину балки.

Сучасні технології дозволяють накатувальним пресом з алюмінієвого сплаву АД 31 виготовляти балку з максимальним поперечним перетином площею до 200 см². Отже, така балка має межу по несучій здатності і жорсткості.

Іншим важливим недоліком вказаної будівельної балки є існуюча межа по ширині перекриття, це обумовлено тим, що заводи виготовляють балки з алюмінієвих сплавів завдовжки порядку 7 метрів. Іншими словами здійснювати перекриття між двома опорами шириною більше 7 метрів звичайними алюмінієвими балками не є можливим.

У основу винаходу поставлено задачу удосконалити відому будівельну балку, що містить каркас, виконаний у вигляді профілю коробчастого перетину, внутрішні кутові ділянки якого виконані з подовжніми С-подібними захватами, орієнтованими відкритими ділянками назовні, шляхом виконання каркаса збірним, що включає однакові щонайменше один верхній і один нижній П-подібні профілі і з'єднаний з ними за допомогою замкових з'єднань щонайменше один Н-подібний сполучний профіль, що дозволяє забезпечити необхідну несучу здатність і жорсткість будівельної балки, а також монтувати балку практично будь-якої необхідної довжини.

Поставлена задача досягається завдяки тому, що каркас виконаний збірним, що включає однакові щонайменше один верхній і один нижній П-подібні профілі і з'єднаний з ними за допомогою замкових з'єднань щонайменше один Н-подібний сполучний профіль, при цьому кожне замкове з'єднання включає подовжню монтажну вилку з внутрішніми зубами, яка виконана на крайових ділянках одних вертикальних стінок П-подібних профілів і Н-подібного сполучного профілю і встановлений в ній з можливістю фіксації подовжній монтажний стрижень

із зубами, який виконаний на крайових ділянках інших вертикальних стінок П-подібних профілів і Н-подібного сполучного профілю.

У конструкції будівельної балки разом з двома П-подібними профілями може використовуватися один Н-подібний сполучний профіль, два, три, і так далі, відповідно можна збирати балку з різними площами поперечного перетину, і тим самим забезпечувати необхідну несучу здатність і жорсткість балки.

При необхідності зведення перекриття шириною порядку, наприклад, 14 метрів, встановлюють у стик два нижні П-подібні профілі, кожен з яких має довжину 7 метрів, потім в середній частині в місці стику з'єднують їх за допомогою замкових з'єднань з Н-подібним сполучним профілем завдовжки 7 метрів, далі розрізають інший Н-подібний сполучний профіль на дві частини, кожна з яких має довжину 3,5 метрів і з'єднують їх з нижніми П-подібними профілями за допомогою замкових з'єднань, після чого у верхній частині встановлюють у стик два верхні П-подібні профілі і фіксують

їх за допомогою замкових з'єднань з Н-подібними сполучними профілями. Таким чином вмонтовують будівельну балку завдовжки 14 метрів.

Зображення пояснюється кресленнями:

Фіг. 1 - загальний вигляд будівельної балки;

Фіг. 2 - вигляд спереду на будівельну балку;

Фіг. 3 - замкове з'єднання;

Фіг. 4 - подовжена будівельна балка.

Будівельна балка містить каркас 1, виконаний у вигляді профілю коробчастого перетину. Внутрішні кутові ділянки профілю виконані з подовжніми С-подібними захватами 2, 3, 4, 5, орієнтованими відкритими ділянками назовні. Каркас 1 виконаний збірним, що включає однакові щонайменше один верхній 6 і один нижній 7 П-подібні профілі і з'єднаний з ними за допомогою замкових з'єднань 8, 9, 10, 11 щонайменше один Н-подібний сполучний профіль 12 (див. фіг. 1, 2). Кожне замкове з'єднання 8, 9, 10, 11, включає подовжню монтажну вилку 13 з внутрішніми зубами, яка виконана на крайових ділянках одних вертикальних стінок П-подібних профілів 6, 7 і Н-подібного сполучного профілю 12 і встановлений в ній з можливістю фіксації подовжній монтажний стрижень 14 із зубами, який виконаний на крайових ділянках інших вертикальних стінок П-подібних профілів 6, 7 і Н-подібного сполучного профілю 12 (див. фіг. 1, 2, 3, 4).

Збирають і встановлюють будівельну балку таким чином.

Після проведення необхідних досліджень і розрахунків, доставляють до місця зведення будівлі або споруди необхідну кількість П-подібних профілів 6, 7 і Н-подібних сполучних профілів 12.

Далі, виходячи з ширини конкретного прольоту між двома опорами і необхідною розрахунковою несучою здатністю і жорсткістю будівельної балки, збирають конкретну будівельну балку, шляхом затягання відповідних монтажних стрижнів 14 у відповідні монтажні вилки 13 і фіксації їх за допомогою замкових з'єднань 8, 9, 10, 11. Оскільки монтажні вилки 13 виконані з внутрішніми зубами, а монтажні стрижні 14 із зубами, то після затягання монтажних стрижнів в монтажні вилки відбувається жорстка фіксація, обумовлена взаємодією зубів.

Таким чином здійснюють монтаж конкретної будівельної балки, при цьому використовують щонайменше два П-подібних профілів 6, 7 і необхідну кількість сполучних профілів 12.

При довжині балки порядку 10-15 метрів з таким завданням справляються двоє робітників.

Далі піднімають будівельну балку і встановлюють її на опорах.

Потім здійснюють кріплення балки на опорах, шляхом установки балки в кріпильні елементи опорних конструкцій.

При необхідності використовувати будівельну балку завдовжки більше 7 метрів (сучасні заводи виготовляють будівельні балки з алюмінієвих сплавів завдовжки порядку 7 метрів), здійснюють монтаж балки необхідної довжини таким чином:

Встановлюють у стик два нижні П-подібні профілі 7 (фіг. 4), потім по обидві сторони від стику встановлюють Н-подібний сполучний профіль 12 і фіксують його з П-подібними профілями за допомогою замкових з'єднань 8, 9, 10, 11. Далі розрізають на дві частини інший Н-подібний сполучний профіль 12, встановлюють ці частини у стик з Н-подібним сполучним профілем 12 з подальшою фіксацією з нижніми П-подібними профілями 7 за допомогою замкових з'єднань 8, 9, 10, 11. У верхній частині встановлюють два верхні П-подібні профілі 6, з подальшою фіксацією з Н-подібними профілями 12 за допомогою замкових з'єднань 8, 9, 10, 11.

Особливо слід зазначити, що будівельна балка, яка заявляється, по суті є будівельною складеною несучою балкою.

Балка працює таким чином. При дії вертикального навантаження відбувається поперечний вигин балки, при цьому виникаюча нормальна напружка сприймається верхнім і нижнім поясами

(верхній і нижній П-подібні профілі 6, 7) і з'єднаними з ними Н-подібним профілями 12. Включення в спільну роботу профілів забезпечується за рахунок замкових з'єднань 8, 9, 10, 11, що зрештою забезпечує необхідну несучу здатність і вигинисту жорсткість балки по напрямку дії нормальної напруги.

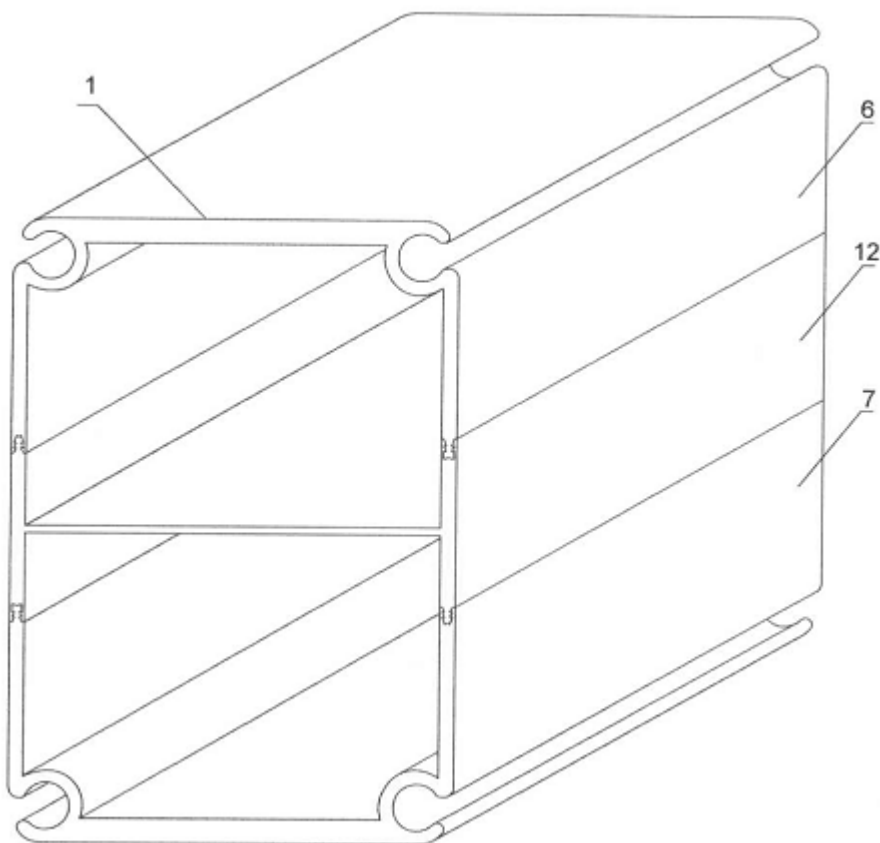
5

ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

Будівельна балка, що містить каркас, виконаний у вигляді профілю коробчастого перетину, при цьому внутрішні кутові ділянки профілю виконані з подовжніми С-подібними захватами, орієнтованими відкритими ділянками назовні, яка **відрізняється** тим, що каркас виконаний збірним і включає однакові, щонайменше, один верхній і один нижній П-подібні профілі і з'єднаний з ними за допомогою замкових з'єднань, щонайменше, один Н-подібний сполучний профіль, при цьому кожне замкове з'єднання включає подовжню монтажну вилку з внутрішніми зубами, яка виконана на краєвих ділянках одних вертикальних стінок П-подібних профілів і Н-подібного сполучного профілю і встановлений в ній з можливістю фіксації подовжній монтажний стрижень із зубами, який виконаний на краєвих ділянках інших вертикальних стінок П-подібних профілів і Н-подібного сполучного профілю.

10

15



Фиг. 1

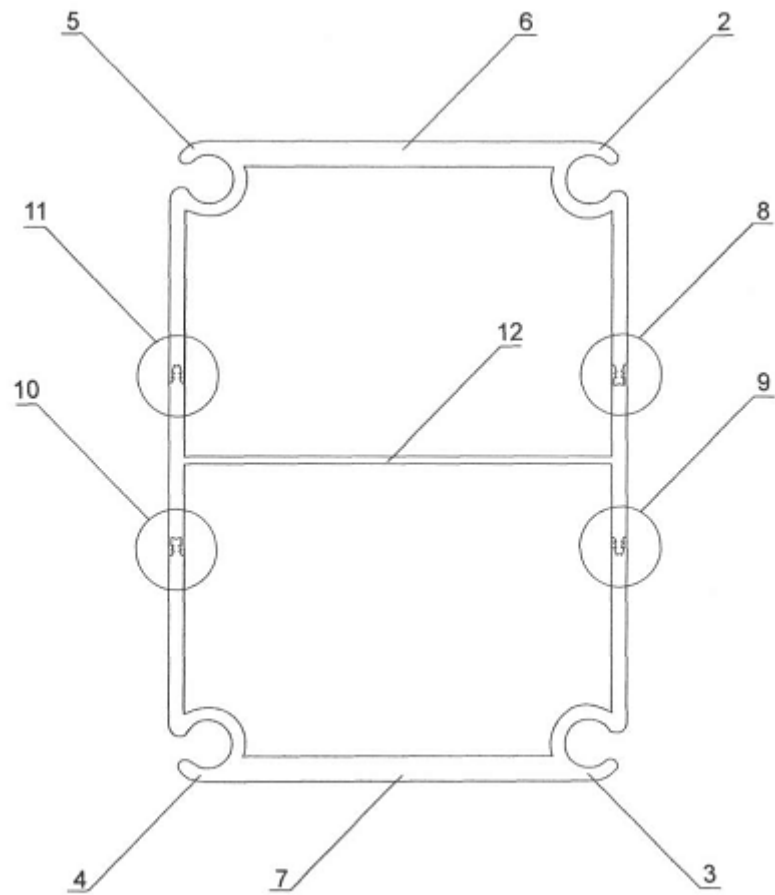
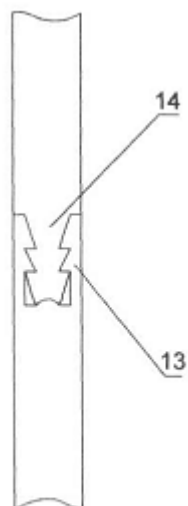
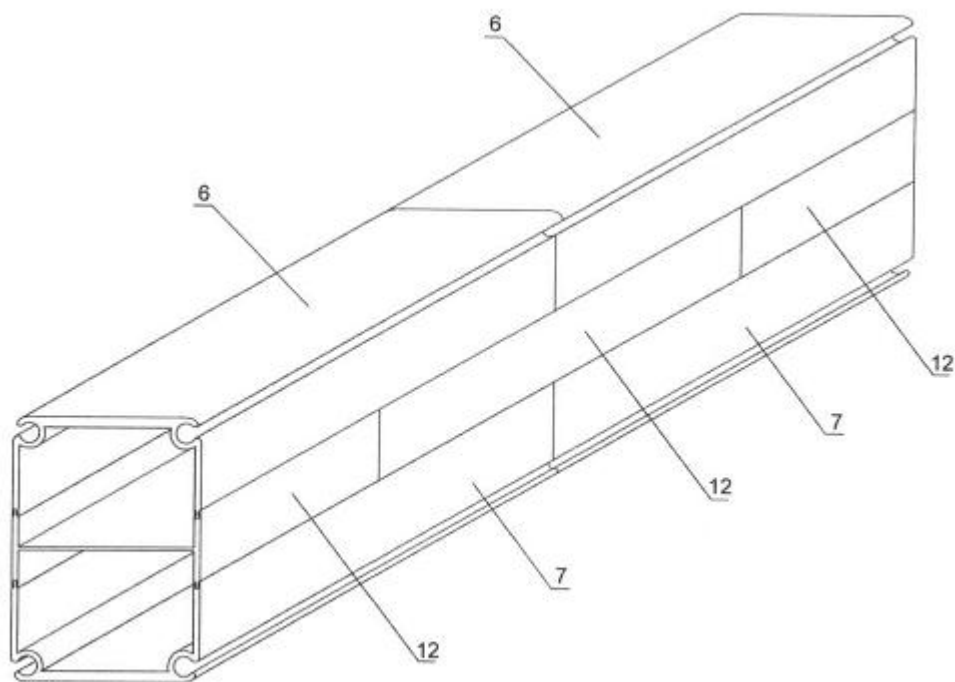


Fig. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

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