



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **81393** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
E04C 1/00

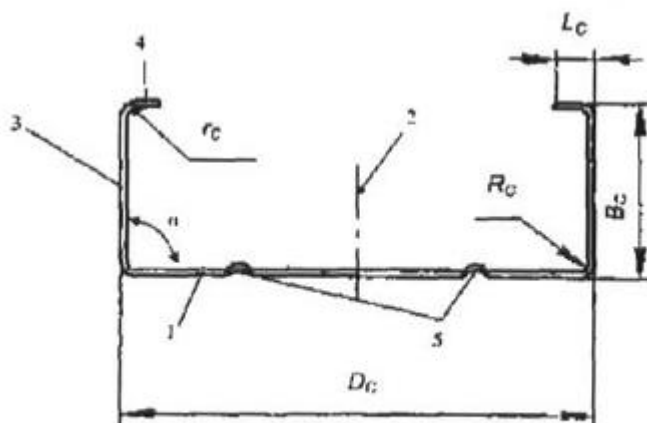
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2013 01112	(72) Винахідник(и): Осіпенко Сергій Валер'євич (BY)
(22) Дата подання заявки: 10.09.2012	(73) Власник(и): ОЮ НОРДАЛЬФА, Tartu mnt. 18-56, Tallinn, 10115, Estonia (EE)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.06.2013	(74) Представник: Бенатов Даніель Емілович, реєстр. №224
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.06.2013, Бюл.№ 12	
(62) Номер та дата подання попередньої заявки, з якої виділено заявку, позначену кодом (21): u201210140, 27.08.2012	

(54) С-ПОДІБНИЙ ПРОФІЛЬ ДЛЯ ШВИДКОСПОРУДЖУВАНИХ МАЛОПОВЕРХОВИХ БУДИНКІВ "NORDALPHA"

(57) Реферат:

С-подібний профіль сформований неперервно зв'язаними між собою стінкою профілю і двома розташованими симетрично відносно подовжньої осі профілю і перпендикулярно стінці полицями профілю, вільний кінець кожної з яких загнутий усередину під кутом α назустріч вільному кінцю протилежної полиці і формує відповідне лінійне ребро жорсткості профілю шириною L_C . Полиця містить два додаткові симетричні відносно подовжньої осі профілю подовжні ребра жорсткості, кожне з яких виконане у вигляді гофри, кожне сполучення стінки і полиці виконане округленим з радіусом кривизни R_C , кожний перехід між полицею і ребром жорсткості профілю виконаний округленим з радіусом кривизни r_C .



Фиг. 1

UA 81393 U

Корисна модель належить до сфери будівництва, зокрема до довгомірних несучих елементів будівельних конструкцій із профільованого металу, і може бути використана у складі комплексу профілів, необхідного та достатнього для зведення металевого каркаса швидкосторуджуваного малоповерхового будинку будь-якого призначення за технологією "Nordalpha".

До швидкосторуджуваних малоповерхових будинків можуть бути віднесені будь-які споруди (до 3 поверхів), включаючи садові будиночки, заміські будинки, котеджі, підприємства малого бізнесу (виробничі, торгові, з надання різного роду послуг), невеликі готелі, будинки і споруди сільськогосподарського призначення і т. д., з несучим каркасом з тонкостінних сталевих гнутих оцинкованих профілів.

Швидкосторуджувані будинки з несучим каркасом із тонкостінних сталевих гнутих оцинкованих профілів являють собою найбільш перспективний напрям у малоповерховому, і в тому числі житловому будівництві. Розмаїтість можливостей архітектурно-планувальних рішень, високі експлуатаційні якості металлоконструкцій каркаса і будинку в цілому, простота при збірці й експлуатації будинків, економічність і екологічність називаються фахівцями серед основних переваг будинків з легких сталевих тонкостінних конструкцій (ЛСТК). У будинках зазначеного типу каркаси несучих зовнішніх стін, несучих внутрішніх стін, несучих конструкцій міжповерхового(их) перекриття(ів) і т. д. виконані з металевих оцинкованих профілів з різним поперечним перерізом.

У різних відомих конструкціях швидкосторуджуваних будинків широко використовується С-подібний профіль, що зазвичай називають стійковим, що завдяки формі свого поперечного перерізу являє собою профіль підвищеної жорсткості. С-подібний профіль служить основою для каркасів будинків. З профілю виготовляють стіни, перекриття, ферми і кроквяні конструкції. С-подібний профіль ідеально підходить для реконструкції будинків, у тому числі для надбудови мансардних поверхів.

В даний час існує досить велика кількість "фірмових" технологій зведення будинків із ЛСТК, що, як правило, мають назву виробників ЛСТК. Так, відома технологія "Сталдом", за якою каркас будинку, відповідно до проекту, виконують з комплексу різних профілів: С-подібний із пласкою стінкою, зі стінкою підвищеної жорсткості, з перфорованою стінкою і Z-подібний профіль із пласкою стінкою, зі стінкою підвищеної жорсткості, з перфорованою стінкою [1].

Велика розмаїтість профілів у комплекті (з урахуванням різних типорозмірів для кожного виду профілю), з одного боку, повинні надавати конструкторам більш широкі можливості при проектуванні швидкосторуджуваних будинків, але з іншого боку, ускладнюють процес виготовлення профілів, процес проектування будинку, насамперед конструкцію каркаса і т.д.

Інші відомі і поширені технології зведення будинків із ЛСТК також базуються, як правило, на комплексах профілів, що включають холодногнуті тонкостінні профілі з оцинкованої сталі трьох і більше різних конфігурацій (форм поперечного перерізу) [2, 3].

Водночас відомі різні тонкостінні холодногнуті профілі, у тому числі оцинковані, які окремо або в комплекті з іншими профілями застосовуються в конструкціях швидкосторуджуваних будинків за різними технологіями як стійки, перемички, елементи перекриттів, елементи каркаса покрівлі тощо [4-8].

Практика роботи у цій сфері показала, що для оптимізації процесів проектування і процесів зведення будинків з використанням ЛСТК необхідно насамперед оптимізувати кількість різних видів профілю, а також їх типорозміри, щоб при мінімальній їх кількості забезпечити можливість різноманітного використання профілю, наприклад, як елементи стійок і як елементи перекриттів і т. п.

При аналізі рівня техніки відносно С-подібного профілю як прототип за сукупністю істотних ознак був вибраний С-подібний профіль, сформований неперервно зв'язаними між собою стінкою профілю і двома розташованими симетрично відносно подовжньої осі профілю та перпендикулярно стінці полицями профілю, вільний кінець кожної з яких загнутий всередину під кутом і назустріч вільному кінцю протилежної полиці [2].

В основу корисної моделі поставлена задача розробка профілю С-подібної форми, що може використовуватися у комплекті холодногнутих профілів з оцинкованої сталі для будівництва швидкосторуджуваного будинку, зокрема для будівництва швидкосторуджуваного будинку за технологією "Nordalpha".

Поставлена задача вирішується заявленим С-подібним профілем, сформованим неперервно зв'язаними між собою стінкою профілю і двома, розташованими симетрично відносно подовжньої осі профілю і перпендикулярно стінці, полицями профілю, вільний кінець кожної з яких загнутий усередину під кутом α назустріч вільному кінцю протилежної полиці та формує відповідне лінійне ребро жорсткості профілю шириною L_c . При цьому, відповідно до

корисної моделі, полиця містить щонайменше два додаткові симетричні відносно подовжньої осі профілю подовжні ребра жорсткості, кожне з яких виконане у вигляді гофри, кожне сполучення стінки і полиці виконане округленим з радіусом кривизни R_C , кожний перехід між полицею і ребром жорсткості профілю виконаний округленим з радіусом кривизни r_C .

5 У кращих формах реалізації заявленого С-подібного профілю, застосовуваного в технології "Nordalpha", ширина L_C ребра жорсткості становить від 7,5 до 10,5 мм.

Ще в одній кращій формі реалізації заявленого С-подібного профілю, застосовуваного в технології "Nordalpha", стінка виконана увігнутою та містить з боку кожної полиці симетрично відносно подовжньої осі профілю нахилену відносно стінки лінійну ділянку, перпендикулярну відносно полиці лінійну ділянку, ділянку увігнутого гофри та перпендикулярну відносно стінки лінійну ділянку, причому остання із зазначених ділянок для обох полиць формує загальну перпендикулярну відносно стінок лінійну ділянку.

Така форма виконання С-подібного профілю забезпечує значне підвищення рівня припустимого навантаження на профіль, у тому числі при зміні напрямку навантаження (вертикальне, горизонтальне, спрямоване під кутом).

Суть корисної моделі пояснює креслення.

На фіг. 1 - вид збоку С-подібного профілю в одній з форм виконання;

На фіг. 2 - вид збоку С-подібного профілю в одній з форм виконання;

На фіг. 3 - загальний вид С-подібного профілю в третій формі виконання.

20 На фіг. 1 схематично зображений вид збоку С-подібного профілю в одній з форм виконання, що входить у комплект холодногнутих профілів з оцинкованої сталі для швидкосторуджуваного будинку "Nordalpha". С-подібний профіль сформований неперервно зв'язаними між собою стінкою 1 С-подібного профілю та двома розташованими симетрично відносно подовжньої осі 2 С-подібного профілю і перпендикулярно стінці 1 полицями 3 С-подібного профілю. Вільний кінець кожної полиці 3 загнутий усередину під кутом α назустріч вільному кінцю протилежної полиці 3 і формує відповідне лінійне ребро 4 жорсткості С-подібного профілю шириною L_C . Стінка 1 має щонайменше два додаткові симетричні відносно подовжньої осі 2 С-подібного профілю подовжніми ребрами 5 жорсткості, кожне з яких виконане у вигляді гофра. Сполучення стінки 1 і полиць 3 виконані округленими з радіусом кривизни R_C . Переходи між полицями 3 і відповідним лінійним ребром 4 жорсткості виконані округленими з радіусом кривизни r_C . На фіг. 1 також позначена ширина D_C С-подібного профілю і висота B_C С-подібного профілю, а також кут α .

На фіг. 2 схематично зображений вид збоку С-подібного профілю (в іншій формі виконання), що входить у комплект холодногнутих профілів з оцинкованої сталі для швидкосторуджуваного будинку "Nordalpha". У цій формі виконання стінка 1 виконана увігнутою та містить з боку кожної полиці 3 симетрично відносно подовжньої осі 2 С-подібного профілю нахилено відносно полиці 3 лінійну ділянку 6, перпендикулярну відносно полиці 3 лінійну ділянку 7, ділянку 8 увігнутого гофра і перпендикулярну відносно полиці 3 лінійну ділянку 9. При цьому ділянки 9, розташовані з боку обох полиць 3, формують загальну перпендикулярну відносно полиць 3 лінійну ділянку. Для наочності ділянки на кресленні умовно розділені вертикальними штриховими лініями, а "увігнутість" стінки 1 показана відносно умовної горизонтальної штрихової лінії.

На фіг. 3 схематично зображений загальний вид С-подібного профілю в третій формі виконання, повністю готовий для монтажу будівельних конструкцій відповідно до конкретного проекту, виконаного автоматизованим способом на спеціальній автоматизованій лінії "Nordalpha". У даному С-подібному профілі з точністю до частки міліметра виконані всі необхідні конструктивні елементи відповідно до проекту: технологічні отвори 10 у полицях 3 для з'єднання профілів (переважно отвору під заклепку), отвір 11 у стінці 1 під комунікації, висічка (вирубка) 12 у стінці 1 для з'єднання з іншими профілями.

Заявлений виріб може входити до складу комплексу холодногнутих профілів з оцинкованої сталі для швидкосторуджуваного будинку "Nordalpha". С-подібний профіль в інших відомих комплексах (технологіях) використовується, як правило, тільки як стійковий профіль. У запропонованому виконанні С-подібний профіль може бути успішно використаний як елемент несучих та огорожувальних конструкцій будинку типу стійок, а також як елемент балок (підлоги і міжповерхового перекриття) і ферм.

55 Проектування будинку, у тому числі каркаса будинку з холодногнутих профілів з оцинкованої сталі, здійснюють в автоматизованому режимі з використанням програмного продукту "Nordalpha" з побудовою 3D-моделі, в якій з урахуванням усіх необхідних параметрів надійності визначені кількість, типорозміри використовуваних профілів зі заявленого складу комплексу, їх розташування в каркасі, місця розташування сполучних отворів та інших згаданих вище

конструктивних елементів, у т. ч. під комунікації, місця і типи з'єднань профілів, послідовність монтажу профілів.

Відповідно до створеної 3D-моделі, дані щодо кількості, типорозмірів профілів, місць виконання в них різних конструктивних елементів, а також щодо послідовності їх монтажу передаються до системи керування автоматизованою лінією "Nordalpha", де здійснюється безпосереднє виготовлення комплекту профілів з оцинкованої листової сталі (за необхідності з полімерним покриттям), відповідно до поточного проекту, причому профілі на різних верстатах лінії виготовляються в послідовності їх подальшого монтажу (який здійснюється також безпосередньо на виробництві) у блоки каркаса (панелі, балки, кроквяні ферми і т. п.) з нанесенням маркування. Товщина профілів становить від 0,55 до 1,5 мм. Довжина профілів вибирається відповідно до проекту в діапазоні від 0,1 до 24 м. Монтаж профілів у блоки каркаса здійснюється в послідовності виготовлення профілів за визначеною схемою. Профілі з'єднуються між собою заклепками, встановлюваними в технологічні отвори 10 у полицях 3 С-подібних профілів, при цьому зчленування профілів у різних площинах і під різними кутами здійснюється завдяки наявності висічок (вирубків) 12 у стінці 1 та/або полицях 3 С-подібного профілю. З'єднання профілів заклепками через виконані в автоматизованому режимі технологічні отвори 10 на місці виробництва забезпечує високий ступінь захисту профілів від корозії, тому що на них відсутні механічні ушкодження оцинкування. На місці будівництва блоки каркаса з'єднуються між собою (наприклад шурупами - саморізами). У місцях приєднання елементів каркаса до будівельних конструкцій з іншого матеріалу (наприклад, бетону) можуть використовуватися й інші кріпильні елементи (шпильки, анкерні болти і т. п. з гайками і т. д.). Після зведення каркаса прокладку комунікацій здійснюють з використанням отворів 11 у стінці 1 С-подібного профілю.

Форма і розміри кожного профілю вибираються з розрахунку стійкості до навантажень, що значно перевищують максимально допустимі навантаження на елементи каркаса будинку. Це досягається, зокрема, за рахунок вибору розмірів і форм виконання ребер жорсткості (лінійного ребра 4 жорсткості та подовжніх ребер (гофрів) 5 жорсткості для С-подібного профілю) і в деяких формах виконання С-подібного профілю - за рахунок увігнутої форми виконання стінки 1 С-подібного профілю з ділянками 6, 7, 8, 9. Наявність зазначених елементів забезпечує компенсацію різнонаправлених навантажень на профілі як елементи каркаса будинку.

Для розширення можливостей проектування С-подібні профілі виготовляються в різних типорозмірах. Зокрема позначені на фіг. 1-2 розміри можуть мати такі значення:

D_C : 63 мм, 90 мм, 140 мм;

B_C : 37 мм, 47 мм;

R_C : до 5 мм;

L_C : 12,5 мм;

r_C : до 2 мм;

α : 90°.

Джерела інформації:

1. Презентація технології. Сайт про технологію "Сталдом". [Електронний ресурс] - 23 лютого 2011. - Режим доступу: http://www.staldom.ru/building_process.html.

2. Каталог ЛСТК. Сайт виробничої компанії "ПрофСтальПрокат". [Електронний ресурс] - 23 лютого 2011. - Режим доступу: <http://www.profnastil.com/production/lstk/>.

3. Конструктивні рішення технології Genesis. Сайт компанії "Генезис". [Електронний ресурс] - 23 лютого 2011. - Режим доступу: http://www.genesistp.ru/technology/konstr_resheniya.php.

4. Патент RU № 24483 U1, опубл. 10.08.2002.

5. Міжнародна заявка РСТ/EP2006/010632, опубл. 06.12.2006, номер публікації WO 2007/137617.

6. Міжнародна заявка РСТ/EP2006/010636, опубл. 06.12.2006, номер публікації WO 2007/137618.

7. Міжнародна заявка РСТ/EP2008/000260, опубл. 24.07.2008, номер публікації WO 2008/087009.

8. Патент RU 87443 U1, опубл. 10.10.2009.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. С-подібний профіль, що сформований неперервно зв'язаними між собою стінкою профілю і двома розташованими симетрично відносно подовжньої осі профілю і перпендикулярно стінці полицями профілю, вільний кінець кожної з яких загнутий усередину під кутом α назустріч вільному кінцю протилежної полиці і формує відповідне лінійне ребро жорсткості профілю

шириною L_C , який **відрізняється** тим, що полиця містить щонайменше два додаткові симетричні відносно подовжньої осі профілю подовжні ребра жорсткості, кожне з яких виконане у вигляді гофри, кожне сполучення стінки і полиці виконане округленим з радіусом кривизни R_C , кожний перехід між полицею і ребром жорсткості профілю виконаний округленим з радіусом кривизни r_C .

5

2. С-подібний профіль за п. 1, який **відрізняється** тим, що ширина L_C ребра жорсткості становить від 7,5 до 10,5 мм.

3. С-подібний профіль за кожним із пп. 1 чи 2, який **відрізняється** тим, що стінка виконана увігнутою і містить з боку кожної полиці симетрично щодо подовжньої осі профілю нахилену відносно стінки лінійну ділянку, перпендикулярну відносно полиці лінійну ділянку, ділянку увігнутої гофри і перпендикулярну відносно стінки лінійну ділянку, причому остання із зазначених ділянок для обох полиць формує загальну перпендикулярну відносно стінок лінійну ділянку.

10

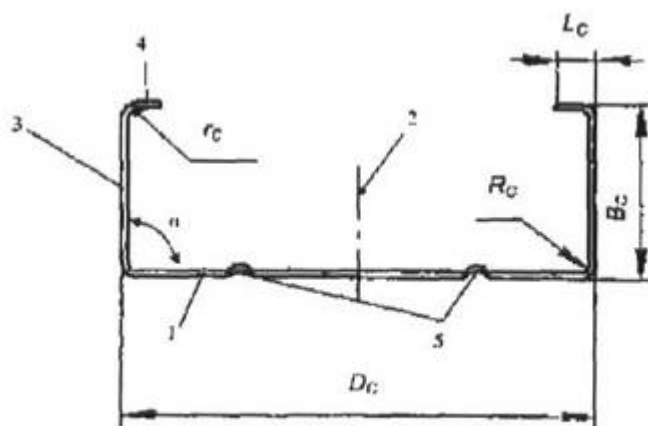


Fig. 1

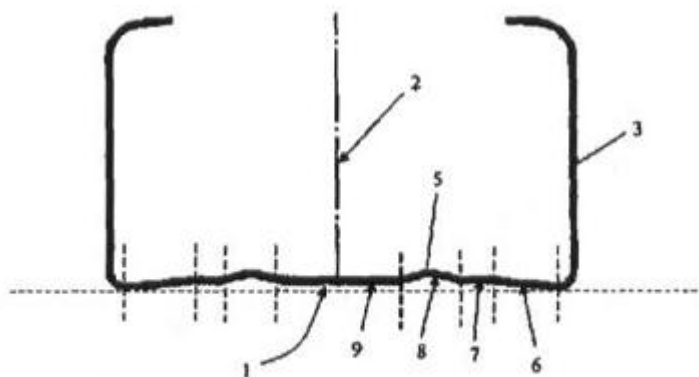


Fig. 2

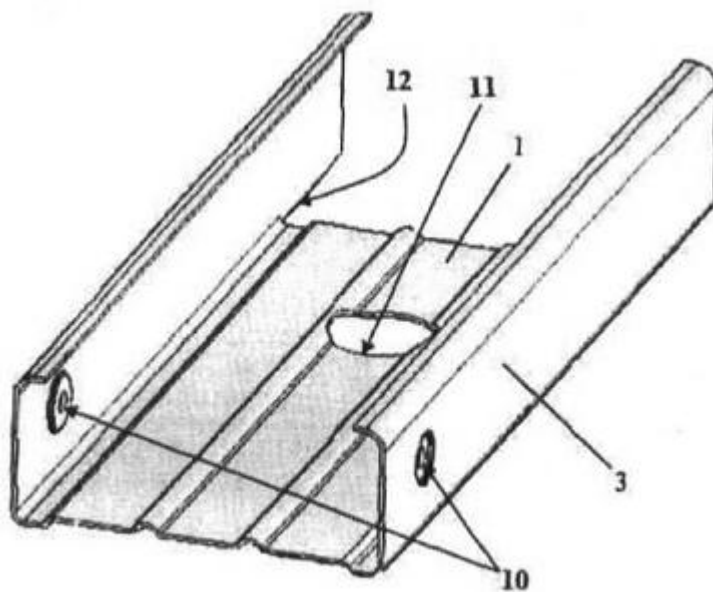


Fig. 3

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

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

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