



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 80835

(13) C2

(51) МПК (2006)

E04C 2/08

E04C 3/00

F16B 5/00

B62D 33/02

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

(54) ПРОФІЛЬОВАНИЙ ЕЛЕМЕНТ З ЛЕГКОГО СПЛАВУ, ЯКИЙ ПРИЄДНУЄТЬСЯ ДО ІНШОГО ПРОФІЛЬОВАНОГО ЕЛЕМЕНТА, СПОСІБ З'ЄДНАННЯ БОКОВИМИ СТОРОНАМИ ДВОХ ПРОФІЛЬОВАНИХ ЕЛЕМЕНТІВ, НАСТИЛ ТА БАЛКА, ВИГОТОВЛЕНІ ЗА ДОПОМОГОЮ З'ЄДНАННЯ ПРОФІЛЬОВАНИХ ЕЛЕМЕНТІВ

1

2

(21) а200501757

(22) 28.07.2003

(24) 12.11.2007

(86) РСТ/FR03/02370, 28.07.2003

(31) 02/09583

(32) 29.07.2002

(33) FR

(72) СЕСКЮТТІ ЖАН ПЬЄР, ПАСТОРЕЛЛІ
ГАЕТАН, СТЕТЕНФЕЛД ЖАН-ФРАНСУА

(73) ПЕШИНЕ СОФТАЛЬ

(56) EP 0825062, B60P1/44, B62D33/023, 1998
DE 8629951U, F16S3/02, E04C2/08, B32B3/20, 1987
US 5410855, E04B1/60, 1995

(57) 1. Тягнений калібрований профільований елемент з легкого сплаву, який виконаний з можливістю приєднання своєю боковою стороною до іншого профільованого елемента і який містить або щонайменше одне подовжнє рельєфне потовщення (1), або щонайменше одну подовжню канавку (2) доповнюючого поперечного перерізу, або згадане потовщення і згадану канавку, який **відрізняється** тим, що поперечний переріз згаданого потовщення і поперечний переріз згаданої канавки мають конічну форму і забезпечені зубчиками (3) з негативним зором.

2. Профільований елемент за п. 1, який **відрізняється** тим, що він містить подовжню кромку (4), яка сприяє введенню потовщення (1) в канавку (2).

3. Спосіб з'єднання боковими сторонами двох профільованих елементів за п. 1 або 2, згідно з яким вводять потовщення (1) першого профільованого елемента в канавку (2) другого профільованого елемента і формують замкове з'єднання двох профільованих елементів шляхом прикладення тиску проти згаданого потовщення (1).

4. Спосіб за п. 2, який **відрізняється** тим, що тиск прикладають за допомогою згинального преса.

5. Спосіб за п. 2, який **відрізняється** тим, що тиск прикладають за допомогою роликової профілезгинальної машини.

6. Настил, зокрема, борт, що підіймається, вантажного автомобіля, виготовлений за допомогою з'єднання профільованих елементів відповідно до п. 1 або 2.

7. Балка, виготовлена за допомогою з'єднання профільованих елементів відповідно до п. 1 або 2.

Винахід, що пропонується, відноситься до тягнених каліброваних профільованих елементів, виготовлених з легкого сплаву, зокрема, з алюмінієвого сплаву, які можуть бути приєднані своїми боковими сторонами за допомогою замкового з'єднання до одного або до двох інших профільованих елементів. Ці профільовані елементи призначені, зокрема, для виготовлення несучих конструкцій, наприклад, балок або настилів в будівлях, або промислових, або залізничних транспортних засобах, або ж бортів,

що підіймаються, промислових транспортних засобів.

Ширина профільованих елементів, що використовуються для формування несучих конструкцій великих розмірів, обмежується можливостями волочильних пресів. Таким чином, необхідно з'єднувати їх боковими сторонами декілька профільованих елементів для одержання необхідної площі поверхні. Таке з'єднання може здійснюватися механічним способом, наприклад, за допомогою болтів або заклепок, або за допомогою зварювання. Виконання такого

(13) C2

(11) 80835

(19) UA

з'єднання у вказаних двох випадках є дорогим, оскільки пов'язане з ручною роботою і, крім того, пов'язане із збільшенням ваги конструкції. Крім того, будь-які технології зварювання, як з використанням металевого припою, так без його використання, можуть призвести до зниження механічної міцності, яке можна усунути тільки за допомогою подальшої досить дорогої термічної обробки, яку іноді неможливо здійснити, беручи до уваги розміри зібраної деталі.

В [європейському патентному документі EP 0825062 (Peter Maier Leichtbau)] описане з'єднання боковими сторонами профільованих елементів, які призначені, зокрема, для виготовлення бортів, що підіймаються, вантажних автомобілів і які містять на одній своїй боковій поверхні подовжнє рельєфне потовщення, а на іншій боковій поверхні які мають канавку, призначену для входження в неї згаданого рельєфного потовщення сусіднього профільованого елемента. При цьому фіксація згаданого потовщення у відповідній канавці здійснюється за допомогою зварювання з використанням металевого припою.

Технічна задача винаходу, що пропонується, полягає у тому, щоб забезпечити можливість реалізації несучих конструкцій за допомогою з'єднання боковими сторонами тягнутих каліброваних профільованих елементів, виготовлених з легкого сплаву, використовуючи для цього технологію з'єднання, яка є досить простою і швидко реалізовується, а також економічну як з точки зору часу здійснення операції з'єднання, так і з точки зору відсутності необхідності значних капіталовкладень, при умові забезпечення високої механічної міцності і практично повної безпеки з'єднання, що реалізовується.

Об'єктом винаходу, що пропонується, є тягнений калібрований і виготовлений з легкого сплаву профільований елемент, який може бути приєднаний своєю боковою стороною до іншого профільованого елемента і який містить або, щонайменше, одне подовжнє рельєфне потовщення, або, щонайменше, одну подовжню канавку доповнюючого це потовщення поперечного перерізу, або і згадане потовщення, і згадану канавку, який відрізняється тим, що як поперечний переріз згаданого потовщення, так і поперечний переріз згаданої канавки має конічну форму і передбачає наявність зубчиків з негативним зазором.

Об'єктом винаходу, що пропонується, також є спосіб з'єднання боковими сторонами двох профільованих елементів цього типу, який містить введення згаданого потовщення першого профільованого елемента в згадану канавку другого профільованого елемента і замкове з'єднання між собою двох цих профільованих елементів шляхом прикладення тиску до цього потовщення, зокрема, за допомогою згинального преса або роликової профілезгинальної машини.

Короткий опис фігур креслень

Фіг.1 являє собою схематичний вигляд у поперечному розрізі, перпендикулярному його довжині, настилу борта, що підіймається,

вантажного автомобіля, в якому використовується з'єднання відповідно до винаходу, що пропонується.

Фіг.2 являє собою схематичний вигляд також у поперечному розрізі, перпендикулярному його довжині, профільованого елемента відповідно до винаходу, що пропонується, який використовується для виготовлення несучої балки.

Фіг.3 являє собою схематичний вигляд у розрізі, який ілюструє в збільшеному масштабі зону з'єднання двох вже з'єднаних між собою профільованих елементів відповідно до винаходу, що пропонується.

Опис варіантів здійснення винаходу

Виготовлені з легкого сплаву тягнені калібровані профільовані елементи відповідно до винаходу, що пропонується, призначені для формування несучих конструкцій великих розмірів, звичайно являють собою порожнисті багатоканальні профільовані елементи тину тих, які схематично представлені на фіг.1 та 2. Ці профільовані елементи, як відомо, містять, щонайменше, одне подовжнє потовщення (1), що виконує функцію охоплюваної деталі з'єднання або, щонайменше, одну також подовжню канавку (2), що виконує функцію охоплюючої деталі подібного з'єднання, в яку входить згадане потовщення в процесі здійснення цього з'єднання. Вказані профільовані елементи можуть містити одне або декілька згаданих потовщень (1) і/або одну або декілька канавок (2) в залежності від того, з одним або з двома іншими профільованими елементами їх потрібно з'єднати. Можна також передбачити для профільованих елементів, які з'єднуються з іншим профільованим елементом тільки з одного боку, щоб вони мали одне або декілька невикористовуваних потовщень (1) або одну або декілька невикористовуваних канавок (2) для забезпечення стандартизації виробництва, усуваючи таким чином необхідність використання множини фільтрів, зокрема, в тому випадку, коли з'єднують профільовані елементи одного і того самого поперечного перерізу.

Відмітна особливість винаходу, що пропонується, полягає у формі поперечного перерізу згаданого потовщення (1) і доповнюючого його поперечного перерізу канавки (2), схематично представленого на фіг.3. Дійсно, як потовщення, так і канавка мають конічний переріз з деякою сукупністю зубчиків (3). Нахил конуса переважно складає величину в діапазоні від 5% до 20%. У той самий час, зазор між потовщенням (1) і канавкою (2) є негативним. Це означає, що конічний переріз потовщення (1) є трохи більш широким, ніж конічний переріз канавки (2). Цей негативний зазор переважно має величину в діапазоні від 2% до 10% від ширини канавки (2).

Для з'єднання двох профільованих елементів потовщення (1) розміщують проти канавки (2). Для полегшення введення потовщення (1) в канавку (2) профільований елемент, забезпечений конічною канавкою із зубчиками, переважно містить похилу поверхню підходу, наприклад, кромку (4), як це показано на фіг.3. Введення потовщення (1) в канавку (2) починають, створюючи, у разі

необхідності, перше зусилля тиску і зміщуючи при необхідності охоплюваний профільований елемент. Потім здійснюють остаточне стиснення для забезпечення повного проникнення згаданого потовщення до дна згаданої канавки, використовуючи пружність металу і створюючи тиск, розподілений проти потовщення (1).

Після зняття тиску згаданий негативний зазор і зубчики (3) забезпечують гранично жорстку фіксацію двох з'єднаних між собою профільованих елементів завдяки заклиненню між двома конічними поверхнями. При цьому точність форми, що забезпечується калібруванням волочінням профільованих елементів, виготовлених з алюмінієвого сплаву, і висока механічна міцність, що забезпечується за допомогою термічної обробки в стані Т5 або Т6, гарантує жорсткість зв'язку за допомогою заклинення.

Тиск, необхідний для здійснення такого з'єднання, повинен бути точно каліброваним, оскільки дуже мала величина тиску буде призводити до некоректного монтажу з дефектами стикування і вирівнювання, а дуже великий тиск буде створювати небезпеку пошкодження зубчиків (3) і, отже, призводити до ослаблення заклинення в з'єднанні і створення зазору між поверхнями. Цей тиск може бути реалізований за допомогою верстатів, як правило металевих конструкцій, що є в цехах, таких, наприклад, як згинальний прес або роликів профілезгинальна машина, що в більшості випадків виключає необхідність додаткових капіталовкладень. Згинальний прес містить монтажний стіл, підравлічні або пневматичні силові циліндри і брус, що передає зусилля, яке може мати величину аж до 1 тонни на лінійний метр. У тому випадку, коли використовують роликів профілезгинальну машину, що пропонується, з'єднання здійснюється при поступальному русі або з використанням однієї групи роликів, але при виконанні двох проходів, або з використанням двох послідовно розташованих груп роликів.

З'єднання профільованих елементів відповідно до винаходу, що пропонується, дозволяє забезпечити жорстке з'єднання двох або декількох профільованих елементів без втрати механічних властивостей в зоні з'єднання і дає можливість сформувати в результаті несучу конструкцію, однорідну по міцності по відношенню до зусиль, впливу яких вона зазнає.

У випадку настилів тину схематично представлених на фіг.1, одного єдиного з'єднання двох профільованих елементів досить для того, щоб забезпечити необхідну механічну міцність. Таким чином можна реалізувати борт, що підіймається, для вантажного автомобіля, який має довжину 1700 мм і ширину 2400 мм шляхом з'єднання їх боковими сторонами дев'яти профільованих елементів довжиною 2400 мм і шириною 188 мм. Такий борт, що підіймається, здатний протистояти утомному навантаженню на вигин під впливом навантаження в 15000 N, прикладеного до консольного кінця довжиною 1700 мм по відношенню до зони його кріплення на автомобілі.

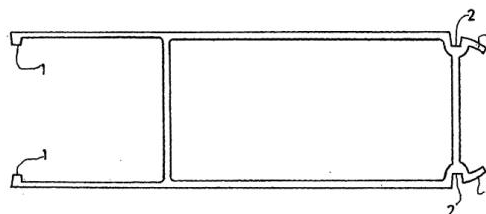
При використанні профільованих елементів відповідно до винаходу, що пропонується, можна також реалізувати несучі балки шляхом з'єднання боковими сторонами профільованих елементів тину профільованого елемента, який схематично показаний на фіг.2, і являє собою центральний профільований елемент, що з'єднується з двох сторін з іншими профільованими елементами. На балці довжиною 5 м, утвореною двома профільованими елементами цього типу, які мають ширину 200мм, і навантаженою в її середній частині зусиллям, що становить 70000 N, не виявлено ніякого ковзання одного профільованого елемента по відношенню до іншого.

У порівнянні із з'єднанням, виконаним з використанням зварювання MIG, час, що затрачується на здійснення операції з'єднання, істотно знижується, а також відпадає необхідність у виконанні різного роду додаткових операцій, таких, наприклад, як абразивне зачищення, механічна обробка або очищення з'єднання.

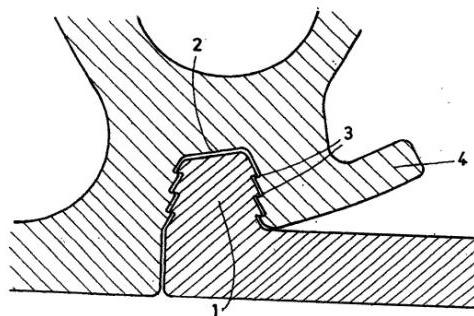
Виконане з належною точністю з'єднання відповідно до винаходу, що пропонується, забезпечує високу безпеку при збереженні легкості конструкції.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3