



УКРАЇНА

(19) UA (11) 61133 (13) U
(51) МПК (2011.01)
B61F 1/00
B61F 1/02 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) РАМА ПІВВАГОНА

1

2

(21) u201015014

(22) 13.12.2010

(24) 11.07.2011

(46) 11.07.2011, Бюл. № 13, 2011 р.

(72) ПШІНЬКО ОЛЕКСАНДР МИКОЛАЙОВИЧ,
МЯМЛІН СЕРГІЙ ВІТАЛІЙОВИЧ, КЕБАЛ ЮРІЙ ВІ-
КТОРОВИЧ, МАЦЮК АНТОН СЕРГІЙОВИЧ, КУШ-
НІР АНАСТАСІЯ ВОЛОДИМИРІВНА

(73) ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ
ІМЕНІ АКАДЕМІКА В.ЛАЗАРЯНА

(57) Рама піввагона, що містить шворневу балку коробчастого перерізу, яка складається з чотирьох вертикальних, двох горизонтальних листів, жорстко з'єднаних між собою двома накладками та пластинами, розташованими між вертикальними листами, та п'ятника, прикріпленого до шворневої балки, яка **відрізняється** тим, що вертикальні листи шворневої балки розташовані під кутом відносно вертикалі та звужуються по всій довжині, починаючи від місця зварювання з хребтовою балкою, утворюючи трапецеїдальний переріз.

Корисна модель відноситься до залізничного транспорту та стосується конструкції рами вантажного вагона.

Корисна модель направлена на розв'язання існуючої проблеми щодо підвищення надійності шворневого вузла.

Відомі рами вагона складаються з хребтової балки, двох шворневих балок, проміжних та лобових балок.

Шворнева балка коробчастого перерізу складається з чотирьох вертикальних, двох горизонтальних листів жорстко з'єднаних між собою двома накладками та пластинами, розташованими між вертикальними листами, та п'ятника, прикріпленого до шворневої балки. З'єднання пласкої накладки та вертикальних листів виконано по радіусу, перетинаючому площину хребтової балки [див. Авторское свидетельство СССР №1562197 МПК5 B61F1/02 08.01.88. Бюл. №17 от 07.05.90г.].

До недоліків відомої конструкції можливо віднести відносно невисоку надійність, пов'язану з виникненням концентраторів напружень у місцях зварних з'єднань, також можливі температурні напруження, які виникають при транспортуванні гарячого вантажу.

Відома конструкція рами вантажного вагона складається з хребтової, двох поздовжніх бокових, двох кінцевих, двох шворневих та чотирьох проміжних балок. До нижнього листа шворневої балки, в місці її перетину з хребтовою балкою приєднуються п'ятники, котрі кріпляться до хребтової балки за-

клепками або болтами. За допомогою п'ятників здійснюється спирання рами та в цілому вагона на візки і забезпечується їх поворот при проходженні вагоном кривих ділянок колії [див. Шадур Л.А. Вагоны. - М.: Транспорт, 1980].

Недоліком є те, що вузол з'єднання хребтової балки та шворневої балки з п'ятником, відомий в літературі як шворневий вузол, сприймає більшу частину зусиль, виникаючих в експлуатації під дією вертикальних, горизонтальних поздовжніх та горизонтальних поперечних навантажень, є найбільш навантаженим вузлом, визначаючим надійність всієї рами. Крім того, з'єднання шворневих балок з хребтовою балкою здійснюється за допомогою зварювання, при цьому в залежності від типу вагона та прийнятих для хребтової балки профілів, периметр елементів, що з'єднуються має складну конфігурацію та багато зварних з'єднань, що призводить до появи різного роду концентраторів напруги та, як наслідок, появи тріщин втоми.

Технічна задача, яка вирішується корисною моделлю, направлена на ліквідацію концентраторів напружень у шворневому вузлі та надання йому більшої витривалості до циклічних навантажень і, таким чином, підвищення надійності роботи рами у цілому, завдяки зміні конфігурації шворневої балки на коробчасту змінного перерізу.

Суть корисної моделі полягає у тому, що рама піввагона містить шворневу балку коробчастого перерізу, яка складається з чотирьох вертикальних, двох горизонтальних листів, жорстко з'єдна-

(19) UA (11) 61133 (13) U

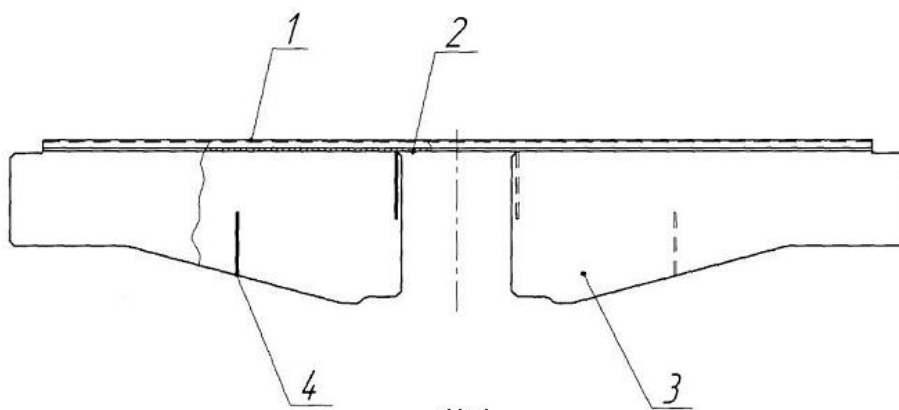
них між собою двома накладками та пластинами, розташованими між вертикальними листами, та п'ятника, прикріпленого до шворневої балки, вертикальні листи шворневої балки розташовані під кутом відносно вертикалі та звужуються по всій довжині, починаючи від місця зварювання з хребтовою балкою, утворюючи трапецеїдальний переріз.

На Фіг.1 зображено шворневу балку - фронтальний вид,

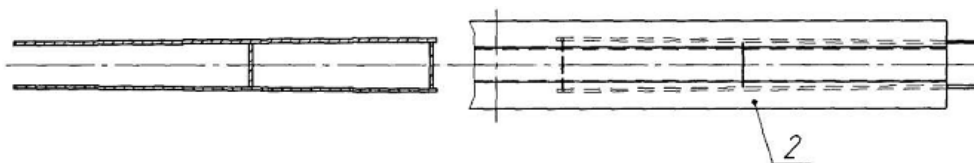
на Фіг.2 зображено шворневу балку - вид зверху.

Шворнева балка, зображена на Фіг.2, містить лист верхній гнутого профілю 1, що приварені до листа нижнього 2, чотири вертикальних листа 3, що в свою чергу зварені з листом нижнім 2, та мають по дві діафрагми 4, вварені у проміжок між ними.

При русі вагона навантаження від кузова на візок передаються через край п'ятника при одночасній деформації шворневого вузла. Під дією цих навантажень всі елементи балки працюють на стиск та розтягування. Верхній 1 та нижній 2 листи сприймають навантаження від кузова та передають їх на вертикальні листи 3, котрі, в свою чергу, будучи приварені до рами, передають частину навантаження на неї. За рахунок особливості виконання вертикальні листи в шворневій балці, сприймаючи навантаження, розсіюють його по своїй довжині. Так, найбільше напруженою частиною буде край шворневої балки, а у міру наближення до з'єднання з хребтовою балкою напруга зменшуватиметься, що зменшить концентратори напружень у шворневому вузлі та надасть йому більшої витривалості до циклічних навантажень.



Фіг. 1



Фіг. 2