



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **153602** (13) **U**
(51) МПК (2023.01)
B61D 1/00
B61D 17/00
B61F 1/02 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

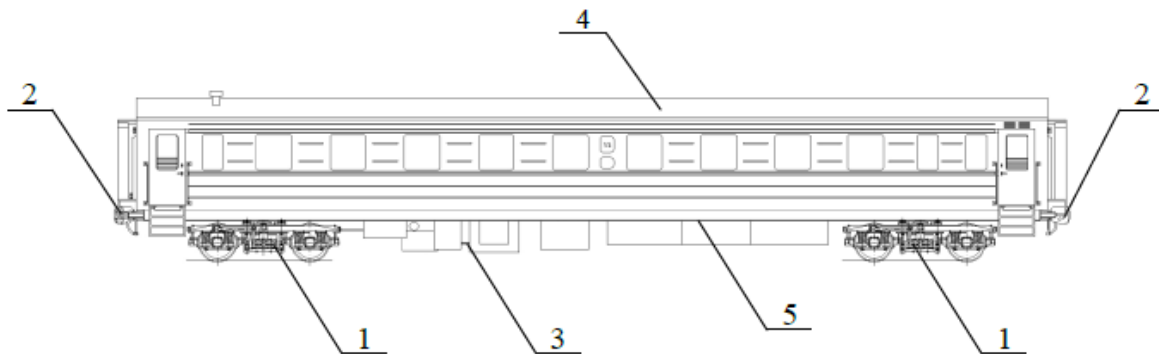
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2022 04830	(72) Винахідник(и): Панченко Сергій Володимирович (UA), Ватуля Гліб Леонідович (UA), Ловська Альона Олександрівна (UA), Нерубацький Володимир Павлович (UA)
(22) Дата подання заявки: 19.12.2022	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 27.07.2023	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 26.07.2023, Бюл.№ 30	(73) Володілець (володільці): УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ, майдан Фейєрбаха, 7, м. Харків-50, 61050 (UA)
	(74) Представник: Панченко Сергій Володимирович

(54) ПАСАЖИРСЬКИЙ ВАГОН З ЕНЕРГОПОГЛИНАЮЧИМ МАТЕРІАЛОМ В СКЛАДОВИХ НЕСУЧОЇ КОНСТРУКЦІЇ

(57) Реферат:

Пасажирський вагон складається з модуля екіпажної частини, що містить два двовісні візки, модуля автозчепного пристрою, модуля гальмівного обладнання, модуля рами з хребтовою, шворневими, кінцевими, поперечними балками, ребрами жорсткості, листами посилення, модуля кузова з системами життєзабезпечення. Хребтова та поперечні балки складаються з прямокутних труб, заповнених матеріалом з енергопоглинаючими властивостями. Балки шворневі та кінцеві заповнені матеріалом з енергопоглинаючими властивостями.



Фіг. 1

UA 153602 U

Корисна модель належить до залізничного транспорту, а саме стосується пасажирських вагонів спального типу, призначених для перевезень пасажирів на далеку відстань.

Відомий пасажирський вагон, який містить кузов з бічними і торцевими стінами, дахом, поперечними розділовими перегородками, що відокремлюють тамбури від решти кузова, рамою з підлогою, сполученою з ними і що складається з середньої та консольних частин, які включають хребтову та шворневі балки, балки-розкоси та кінцеві поперечні зв'язки рами для кріплення на них зчіпних пристроїв вагона. Рама кузова розміщена між поперечними розділовими перегородками та її довжина дорівнює відстані між цими перегородками. Кінцеві поперечні зв'язки рами виконані у вигляді поперечних опорних плит, об'єднаних зверху на рівні підлоги в одне ціле горизонтально-поперечною плитою та силових книць. Розміщені в площинах поперечних розділових перегородок опорні силові плити розташовані на відстані від поздовжньої площини симетрії вагона, що забезпечує проходження між ними рухомої частини зчіпного пристрою, та скріплені з балками-розкосами, виконаними суцільними. Силові книці розміщені у площинах вертикальних стінок балок-розкосів та скріплені з опорними плитами та балками-розкосами консольних частин рами (RU 2182871 C2, 27.05.2002).

Також відомий пасажирський вагон, який містить раму, що містить жорстко з'єднані між собою хребтову, шворневі, поперечні та бічні повздовжні балки. Для підвищення жорсткості та несучої здатності рами, а також для зручності та надійності монтажу під нею обладнання вагона знизу до центральної частини рами між її шворневими балками жорстко приєднані дискретно розподілені по довжині рами поперечні перебірки, нижні частини яких скріплені піддоном. Поперечні перебірки можуть бути виконані у вигляді посиленних пластин трапецієподібної форми, жорстко з'єднаних у верхній частині з хребтовою балкою та повздовжніми бічними балками, а хребтова балка може бути виконана з П-подібним профілем у поперечному перерізі, відкритим догори. Силові елементи рами можуть бути виконані зі сталі та з'єднані зварюванням (RU 54886 U1, 27.07.2006).

Недоліком даних конструкцій пасажирських вагонів є недостатня втомна міцність елементів рами при дії циклічних навантажень, що сприяє появі тріщин в них.

Найближчим аналогом до об'єкта, що заявляється, є пасажирський вагон [Лукин В.В. Конструирование и расчет вагонов / В.В. Лукин, Л.А. Шадур, В.И. Котуранов, А.А. Хохлов, П.С. Анисимов. - М.: УМК МПС России, 2000. - 731 с.], конструкція якого складається з модуля екіпажної частини, що містить два двовісних візка, модуля автозчепного пристрою, модуля гальмівного обладнання, модуля рами з хребтовою, шворневими, кінцевими, поперечними балками, ребрами жорсткості, листами посилення, модуля кузова з системами життєзабезпечення.

Причини, що перешкоджають отриманню необхідного технічного результату, полягають у недостатній втомній міцності елементів несучої конструкції при дії циклічних експлуатаційних навантажень.

В основу корисної моделі поставлено задачу підвищення втомної міцності несучої конструкції пасажирського вагона, а, як наслідок, ресурсу експлуатації.

Поставлена задача вирішується тим, що в пасажирському вагоні, конструкція якого складається з модуля екіпажної частини, що містить два двовісних візка, модуля автозчепного пристрою, модуля гальмівного обладнання, модуля рами з хребтовою, шворневими, кінцевими, поперечними балками, ребрами жорсткості, листами посилення, модуля кузова з системами життєзабезпечення, згідно з корисною моделлю, хребтова та поперечні балки складаються з прямокутних труб, заповнених матеріалом з енергопоглинаючими властивостями, балки шворневі та кінцеві також заповнені матеріалом з енергопоглинаючими властивостями.

Введення нових ознак при взаємодії з відомими забезпечують підвищення втомної міцності несучої конструкції пасажирського вагона за рахунок зменшення динамічної навантаженості, що досягається використанням матеріалу з енергопоглинаючими властивостями в несучій конструкції.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де:

на фіг. 1 показаний загальний вигляд запропонованого пасажирського вагона;

на фіг. 2 - модуль рами пасажирського вагона;

на фіг. 3 - переріз хребтової балки.

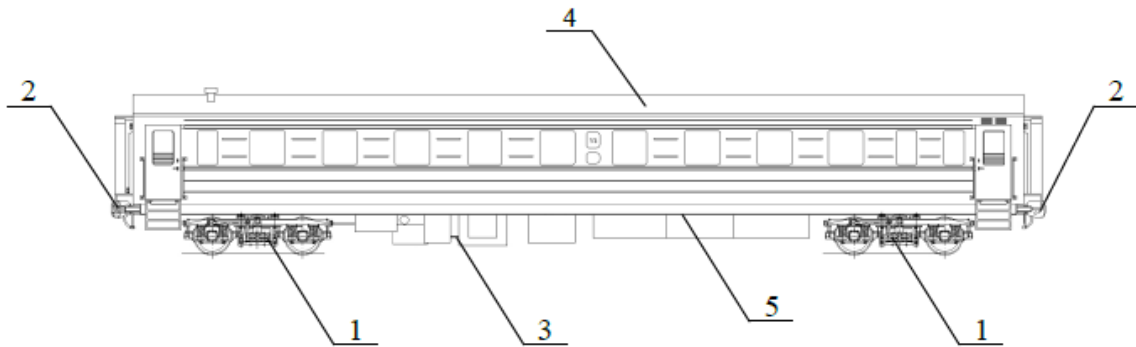
Запропонований пасажирський вагон (фіг. 1) складається з модуля екіпажної частини 1, що містить два двовісних візка, автозчепного модуля 2, модуля гальмівного обладнання 3, модуля кузова 4 та модуля рами 5. Модуль рами (фіг. 2) включає хребтову балку 6, що складається з прямокутної труби 7, заповненої матеріалом з енергопоглинаючими властивостями 8 (фіг. 3), шворневі балки 9 (фіг. 2), кінцеві балки 10, поперечні балки 11, які складаються з прямокутних

труб, листи посилення 12. При цьому шворневі балки 9, кінцеві балки 10, поперечні балки 11 заповнені матеріалом з енергопоглинаючими властивостями.

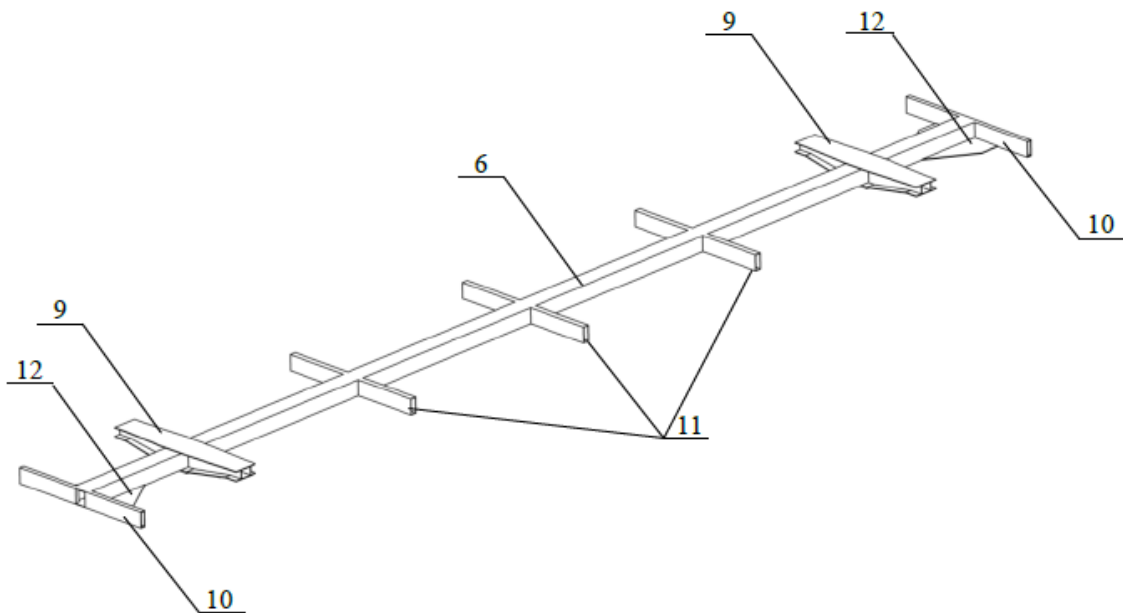
Запропонований пасажирський вагон працює таким чином. Для формування пасажирського залізничного поїзда вагон з'єднується з заднім вагоном і переднім вагоном (або локомотивом) через модуль автозчепного пристрою 2 (фіг. 1) та з гальмівною магістраллю поїзда через модуль гальмівного обладнання 3. Вертикальні навантаження від ваги пасажирів з багажем передаються на модуль рами (фіг. 2) та далі на осі колісних пар двох двовісних візків (фіг. 1) модуля екіпажної частини 1. У процесі руху пасажирського поїзда в результаті перехідних режимів (удар, ривок, розтягнення, стиснення) виникають повздовжні динамічні навантаження, дія яких на несучу конструкцію компенсується матеріалом з енергопоглинаючими властивостями, розміщеним в хребтовій, кінцевих, поперечних та шворневих балках.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

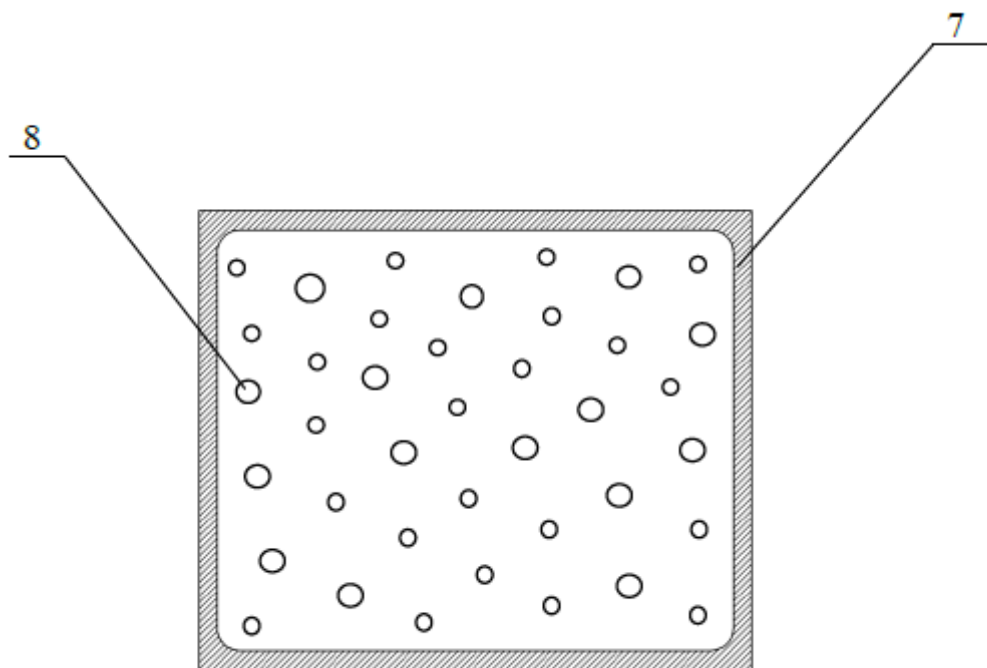
15 Пасажирський вагон, конструкція якого складається з модуля екіпажної частини, що містить два двовісні візки, модуля автозчепного пристрою, модуля гальмівного обладнання, модуля рами з хребтовою, шворневими, кінцевими, поперечними балками, ребрами жорсткості, листами посилення, модуля кузова з системами життєзабезпечення, який **відрізняється** тим, що хребтова та поперечні балки складаються з прямокутних труб, заповнених матеріалом з енергопоглинаючими властивостями, балки шворневі та кінцеві також заповнені матеріалом з енергопоглинаючими властивостями.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фиг. 3