



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **131334** (13) **C2**
(51) МПК (2026.01)**B61F 1/00**
B61F 1/02 (2006.01)
B61F 1/08 (2006.01)
B61D 3/00
B61D 3/16 (2006.01)
B61D 3/18 (2006.01)
B61D 3/20 (2006.01)

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

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

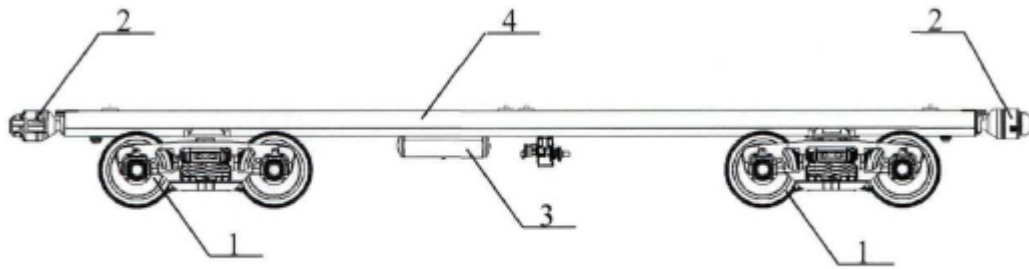
- (21) Номер заявки: **а 2023 03298**
(22) Дата подання заявки: **05.07.2023**
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: **22.10.2026**
(41) Публікація відомостей про заявку: **07.02.2024, Бюл.№ 6**
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: **21.10.2026, Бюл.№ 42**
(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:
UA 112239 C2, 10.08.2016
UA 152150 U, 02.11.2022
Рибін А. В. Удосконалення несучих конструкцій вантажних вагонів шляхом використання наповнювачів в їх складових: дис. на здоб. наук. ступеня канд. техн. наук: 05.22.07 / Український держ. ун-т залізн. трансп.; МОН України. Харків, 2021. 194 с.
Хватков И. А. О расчете и сравнении прочностных и жесткостных характеристик настила пола в общественном железнодорожном и автомобильном транспорте из сэндвич-панели с применением композиционных материалов. Журнал «Academy». 2019. № 8. С. 10–19.
RU 2309068 C1, 27.10.2007
UA 151022 U, 25.05.2022
US 4944232 A, 31.07.1990
JP S62139753 A, 23.06.1987

- (72) Винахідник(и):
Герліці Юрай (SK),
Ватуля Гліб Леонідович (UA),
Ловська Альона Олександрівна (UA),
Рибін Андрій Вікторович (UA),
Кравченко Олександр Петрович (UA),
Штястняк Павол (SK),
Гарушінец Йозеф (SK),
Суханек Андрей (SK),
Іщук Вадим Васильович (UA),
Солчанські Себастьян (SK),
Куба Ерік (SK)
(73) Володілець (володільці):
ЖИЛІНСКИЙ УНІВЕРСИТЕТ В ЖИЛІНІ,
Univerzita 8215/1, 010 26 Žilina, Slovenská republika (SK),
Герліці Юрай,
Gaštanova, 3084/29, Žilina, 01007, Slovenská republika (SK),
Ватуля Гліб Леонідович,
просп. Героїв Харкова, 64а, кв. 167, м. Харків, 61050 (UA),
Ловська Альона Олександрівна,
вул. Костичева, 25, кв. 45, м. Харків, 61050 (UA),
Рибін Андрій Вікторович,
вул. Грозненська, 46, кв. 59, м. Харків, 61124 (UA),
Кравченко Олександр Петрович,
вул. Чуднівська (Черняхівського), 103 Б, корп. 2, кімн. 2, м. Житомир, 10005 (UA),
Штястняк Павол,
Hlavná, 137/134, 038 41, Trebostovo, Slovenská republika (SK),
Гарушінец Йозеф,
Slopná 27, 018 21, Slovenská republika (SK),
Суханек Андрей,
Sládkovičova 1232/35, 024 04, Kysucké Nové Mesto, Slovenská republika (SK),
Іщук Вадим Васильович,
вул. Ревуцького, 44/209, м. Київ, 02140 (UA),
Солчанські Себастьян,
Bajzova 2414/4, 010 01, Slovenská republika (SK),
Куба Ерік,
Družinská 427, 013 22, Rosina, Slovenská republika (SK)

UA 131334 C2**(54) УНІВЕРСАЛЬНИЙ ВАГОН-ПЛАТФОРМА З ПІДЛОГОЮ ІЗ СЕНДВІЧ-ПАНЕЛЕЙ**

(57) Реферат:

Залізничний вагон-платформа, конструкція якого складається з модуля екіпажної частини, що містить два двовісних візки, модуля автозчіпного пристрою, модуля гальмівного обладнання, модуля рами з хребтовою балкою, шворневими балками, кінцевими балками, основними поздовжніми балками, проміжними поздовжніми, проміжними поперечними балками, розкосами і модуля кузова, що містить металеві борти та настил підлоги. Для покращення міцності рами вагона-платформи в умовах циклічних експлуатаційних навантажень, а також для забезпечення схоронності перевозимого вантажу хребтова балка складається з двох прямокутних труб, розміщених паралельно одна одній та з'єднаних проміжними діафрагмами за довжиною цих труб із однаковим кроком розміщення. При цьому кожна діафрагма має вертикальне розташування, основні поздовжні балки складаються з прямокутних труб, кінцеві балки - з С-подібних профілів, які взаємодіють із вертикальними листами. А підлогу утворюють сендвіч-панелі, які складаються з двох металевих листів, між якими знаходиться матеріал з енергопоглинальними властивостями для поглинання енергії динамічних навантажень.

**Fig. 1**

Винахід стосується вагонобудування та може бути використаний для здійснення залізничних перевезень колісних та гусеничних машин, вантажів в ящикній упаковці, контейнерів, металоконструкцій, довгомірних та інших вантажів, що не потребують захисту від атмосферних опадів.

Відома конструкція універсального залізничного вагона-платформи, яка містить автозчіпне і гальмівне обладнання, встановлену на візках раму з розташованими на ній поперечними опорами, що утворюють ложементи для листового прокату в рулонах. На рамі додатково встановлені відкидні фітингові упори для кріплення контейнерів, розташовані в середній частині рами і стаціонарні фітингові упори, розташовані в консольних її частинах, а кожна поперечна опора виконана знімною (UA 98718 U, 26.06.2017).

Також відомий вагон-платформа, який містить дві хребтові балки, дві кінцеві балки, два торцевих борти, дві шворневі балки, поперечні балки, бічні балки змінного двотаврового перерізу, поздовжні елементи рами та настил підлоги. На кожній бічній балці встановлено щонайменше шість поворотних відкидних фітингових упорів з затворами, розташованих з внутрішньої сторони балок нижче рівня настилу підлоги у ніші. Нижні упори від вертикальних переміщень виконані у вигляді єдиної цілісної конструкції з поворотним стрижнем, а їх корпус є упором від горизонтальних переміщень (UA 124144 C2, 28.07.2021).

Недоліками даних конструкцій вагонів-платформ є недостатня міцність рами в умовах циклічних експлуатаційних навантажень, а також пошкодження вантажів, що перевозяться на них, при дії цих навантажень.

Найбільш близьким до об'єкта, що заявляється є залізничний вагон-платформа тарою 20,9 т та вантажопідйомністю 70 т [див.: Грузовые вагоны: Учеб. пособие: В 2 ч. Ч. 2/М.И. Харитонов, В.Н. Панкин. - Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2006. - с.9, 10], конструкція якого складається з модуля екіпажної частини, що містить два двовісних візка, модуля автозчепного пристрою, модуля гальмівного обладнання, модуля рами з хребтовою балкою, шворневими балками, кінцевими балками, основними поздовжніми балками, проміжними поздовжніми, проміжними поперечними балками, розкосами і модуля кузова, що містить металеві борти та настил підлоги.

Причини, що перешкоджають отриманню необхідного технічного результату полягають у недостатній міцності рами вагона-платформи в умовах циклічних експлуатаційних навантажень, а також пошкодження вантажів, що перевозяться на ньому, при дії цих навантажень.

В основу винаходу поставлено задачу забезпечення міцності рами вагона-платформи в умовах циклічних експлуатаційних навантажень, а також схоронності вантажу, що перевозиться на ньому.

Поставлена задача вирішується тим, що в залізничному вагоні-платформі, конструкція якого складається з модуля екіпажної частини, що містить два двовісних візки, модуля автозчіпного пристрою, модуля гальмівного обладнання, модуля рами з хребтовою балкою, шворневими балками, кінцевими балками, основними поздовжніми балками, проміжними поздовжніми, проміжними поперечними балками, розкосами і модуля кузова, що містить металеві борти та настил підлоги, хребтова балка складається з двох прямокутних труб, розміщених паралельно одна одній та з'єднаних проміжними діафрагмами за довжиною цих труб із однаковим кроком розміщення, при цьому кожна діафрагма має вертикальне розташування, основні поздовжні балки складаються з прямокутних труб, кінцеві балки - з С-подібних профілів, які взаємодіють із вертикальними листами, а підлогу утворюють сендвіч-панелі, які складаються з двох металевих листів, між якими знаходиться матеріал з енергопоглинальними властивостями для поглинання енергії динамічних навантажень.

Введення нових ознак при взаємодії з відомими забезпечують покращення міцності рами вагона-платформи в умовах циклічних експлуатаційних навантажень, а також забезпечення схоронності перевозимого вантажу.

Суть винаходу пояснюється кресленнями, де
на фіг. 1 показаний загальний вигляд запропонованого вагона-платформи;
на фіг. 2 - модуль рами вагона-платформи (без підлоги);
на фіг. 3 - переріз хребтової балки;
на фіг. 4 - переріз кінцевої балки;
на фіг. 5 - переріз сендвіч-панелі.

Запропонований вагон-платформа (фіг. 1) складається з модуля екіпажної частини 1, що містить два двовісних візки, автозчіпного модуля 2, модуля гальмівного обладнання 3, модуля несучої конструкції 4, представленого рамою (фіг. 2), до складу якої входять балка хребтова 5, яка складається з двох прямокутних труб 6 (фіг. 3), з'єднаних проміжними діафрагмами 7, балки шворневі 8 (фіг. 2), балки кінцеві 9, що складаються з С-подібних профілів 10 (фіг. 4),

перекритих вертикальними листами 11, розкоси 12 (фіг. 2), балки основні поздовжні 13, що складаються з прямокутних труб, балки проміжні поздовжні 14 та поперечні 15.

Підлога вагона-платформи утворена сендвіч-панелями, які складаються з двох металевих листів 16 (фіг. 5), між якими знаходиться матеріал з енергопоглинальними властивостями 17 для поглинання енергії динамічних навантажень.

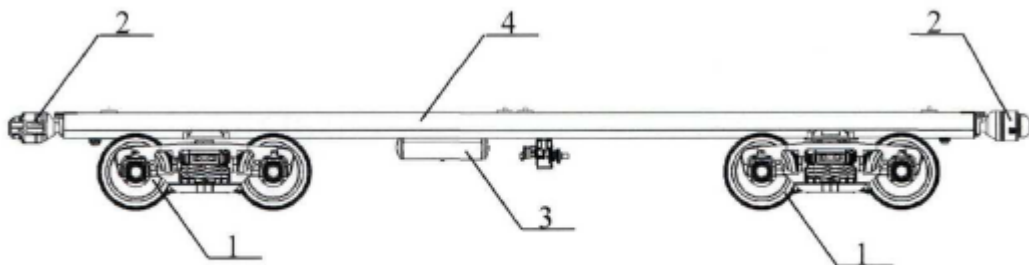
Запропонований вагон-платформа працює таким чином. Для формування вантажного залізничного поїзда вагон-платформа з'єднується з заднім вагоном і переднім вагоном (або локомотивом) через модуль автозчіпного пристрою 2 (фіг. 1), та з гальмовою магістраллю поїзда через модуль гальмівного обладнання 3.

Вертикальні навантаження від вантажу, що перевозиться на вагоні-платформі, передаються на модуль рами (фіг. 2) та далі на осі колісних пар двох двовісних візків (фіг. 1) модуля екіпажної частини 1.

В процесі руху вантажного поїзда рейковою нерівністю відбуваються коливання підскакування, динамічні навантаження, які будуть діяти на вагон-платформу, а також на вантаж, розміщений на ньому, будуть компенсуватися матеріалом з енергопоглинальними властивостями, що входить до складу сендвіч-панелей.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Залізничний вагон-платформа, конструкція якого складається з модуля екіпажної частини, що містить два двовісних візки, модуля автозчіпного пристрою, модуля гальмівного обладнання, модуля рами з хребтовою балкою, шворневими балками, кінцевими балками, основними поздовжніми балками, проміжними поздовжніми, проміжними поперечними балками, розкосами і модуля кузова, що містить металеві борти та настил підлоги, який **відрізняється** тим, що хребтова балка складається з двох прямокутних труб, розміщених одна паралельно одній та з'єднаних проміжними діафрагмами за довжиною цих труб із однаковим кроком розміщення, при цьому кожна діафрагма має вертикальне розташування, основні поздовжні балки складаються з прямокутних труб, кінцеві балки - з С-подібних профілів, які взаємодіють із вертикальними листами, а підлогу утворюють сендвіч-панелі, які складаються з двох металевих листів, між якими знаходиться матеріал з енергопоглинальними властивостями для поглинання енергії динамічних навантажень.



Фіг. 1

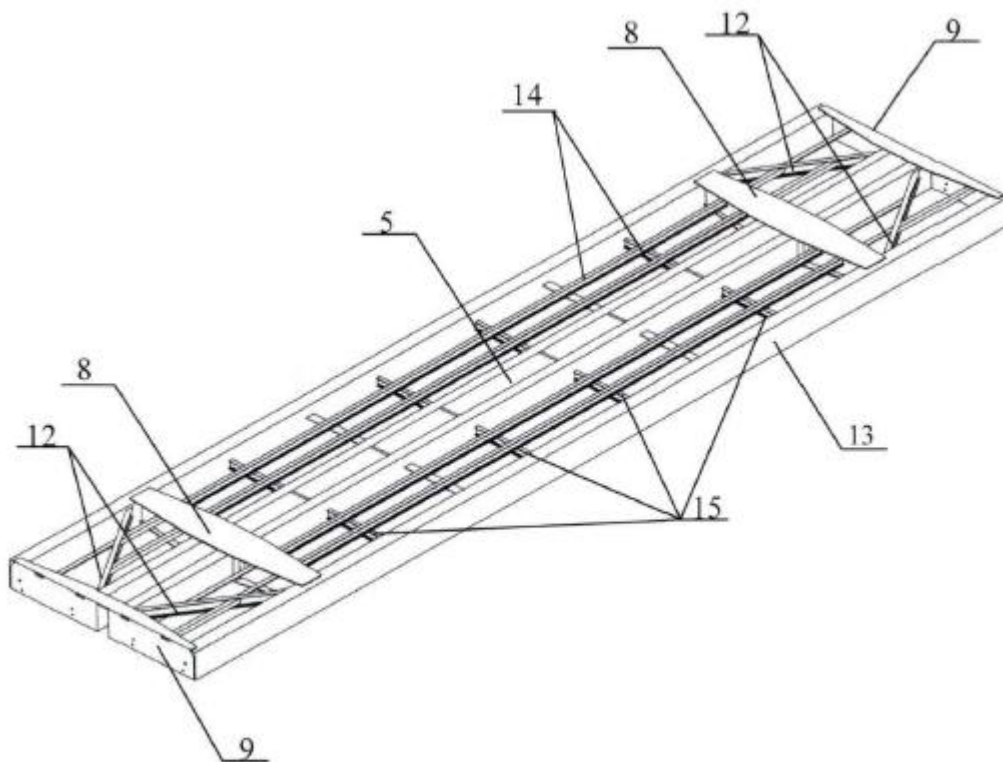


Fig. 2

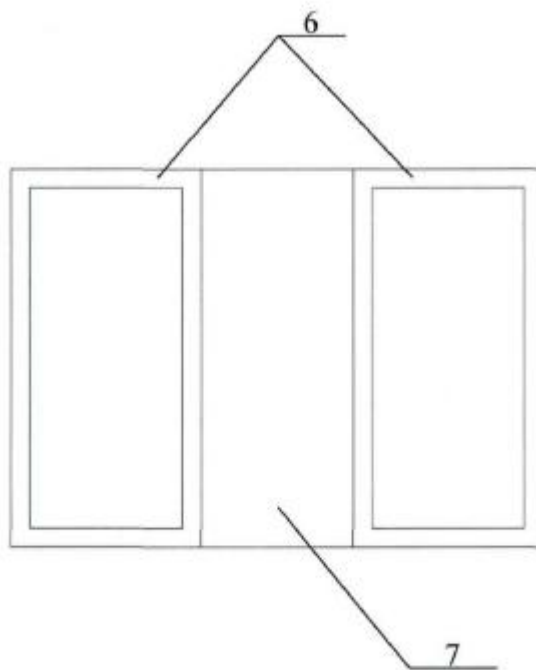


Fig. 3

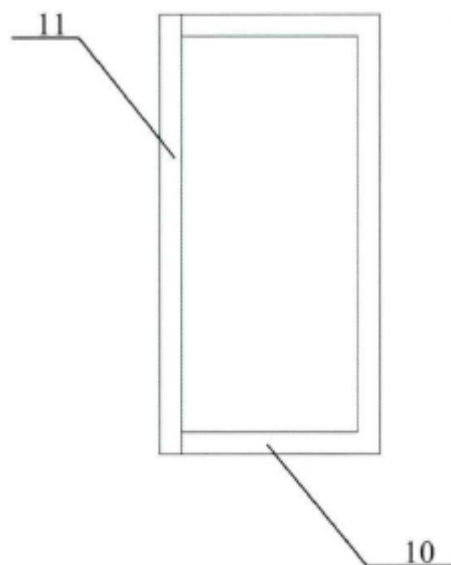


Fig. 4

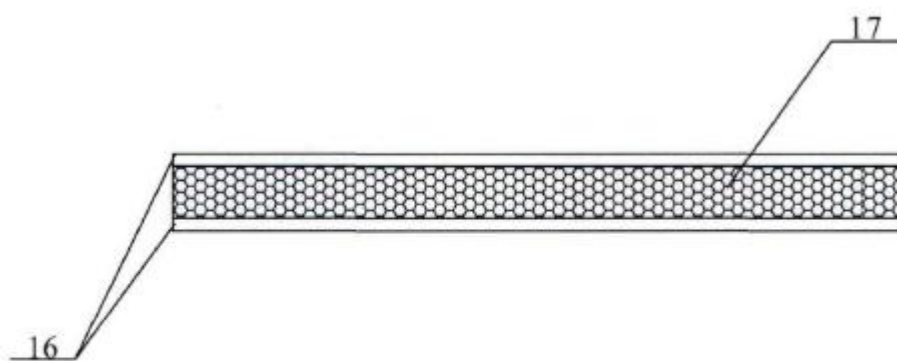


Fig. 5