



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **157168** (13) **U**
(51) МПК (2024.01)
B61D 3/00

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

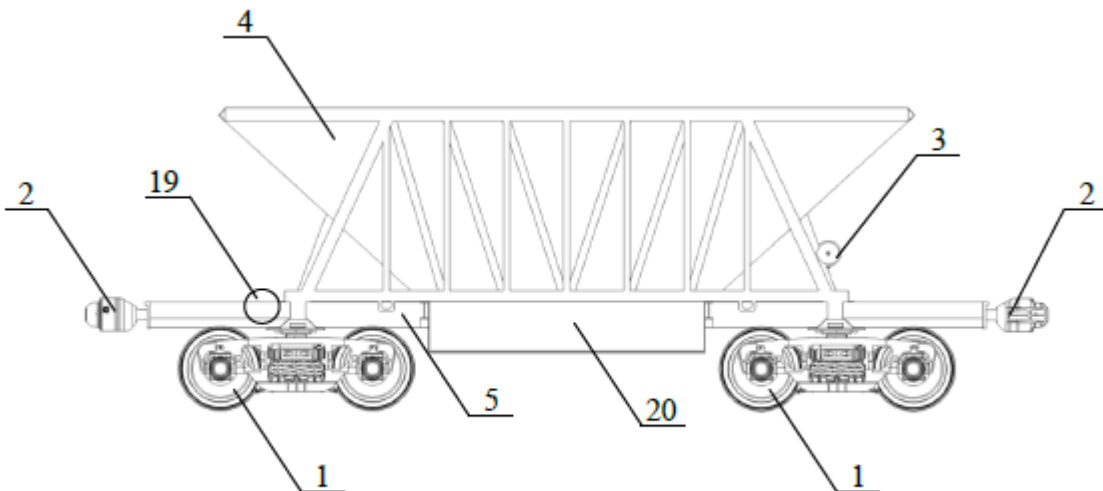
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2024 01082	(72) Винахідник(и): Панченко Сергій Володимирович (UA), Ловська Альона Олександрівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 28.02.2024	(73) Володілець (володільці): УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ, майдан Фейєрбаха, 7, м. Харків-50, 61050 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 12.09.2024	(74) Представник: РЕКТОР - ПАНЧЕНКО СЕРГІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 11.09.2024, Бюл.№ 37	

(54) ВАГОН-ХОПЕР ВІДКРИТОГО ТИПУ

(57) Реферат:

Вагон-хопер, конструкція якого складається з модуля екіпажної частини, що містить два двовісних візки, автозчіпного модуля з типовими упряжними пристроями, модуля гальмівного обладнання, модуля рами, який складається з хребтової, кінцевих, шворневих та проміжних балок, модуля розвантажувального устаткування і модуля кузова, який складається з двох бокових вертикальних стін, які включають верхнє та нижнє об'язування, вертикальні та похилі стійки, двох торцевих похилених стін, які включають верхнє та нижнє об'язування, та двох бункерів з двома розвантажувальними люками. Хребтова балка складається з двох Г-подібних профілів, які перекриті сендвіч-панеллю, що утворена двома металевими листами, між якими знаходиться енергопоглинальний матеріал. При цьому нижній лист сендвіч-панелі має П-подібну конфігурацію.



Фіг. 1

UA 157168 U

Корисна модель належить до вагонобудування та може бути використана для здійснення залізничних перевезень насипних та навалочних вантажів, що не потребують захисту від атмосферних опадів.

Відомий піввагон-хопер для гарячих котунів та агломерату, який складається з модуля екіпажної частини, що містить два двовісних візки, автозчіпного модуля, модуля гальмового обладнання, модуля рами з хребтовою та шворневими балками, модуля розвантажувального устаткування з розвантажувальним валом, модуля кузова, який містить дві вертикальні бокові стіни, що мають обшивку і каркас, який складається з верхнього та нижнього обв'язувань, розкосів, з'єднувальних балок, що зв'язують нижнє обв'язування та кінцеві балки модуля рами, і дві похилі торцеві стіни, що мають обшивку і каркас, який складається з верхнього та нижнього обв'язувань, горизонтальних поясів.

Хребтова балка модуля рами виконана з двотаврів № 45, кожен з яких має зварювальну конструкцію. Верхній лист шворневої балки виконано з листа сталі товщиною 10 мм. Розвантажувальний вал модуля розвантажувального устаткування виконано з труби круглого перерізу. Підшипникові вузли модуля розвантажувального устаткування виконано з вставками з композитних матеріалів. Обшивку бокових та торцевих стін модуля кузова виконано з листів сталі товщиною 5 мм. Верхні, нижні обв'язування, розкоси стін бокових, верхні, нижні обв'язування, горизонтальні пояси стін торцевих виконано з профілів у вигляді труби квадратного перерізу. З'єднувальні балки, що зв'язують нижнє обв'язування та кінцеві балки модуля рами, виконано з одного швелера [UA 101213 C2, 11.03.2013].

Також відома конструкція залізничного піввагона-хопера, яка складається з модуля екіпажної частини, що містить два двовісних візки, автозчіпного модуля, модуля гальмового обладнання, модуля рами, який складається з хребтової, кінцевих, шворневих та проміжних балок, модуля розвантажувального устаткування, модуля кузова, який містить дві вертикальні бокові стіни, що мають обшивку і каркас, який складається з верхнього та нижнього обв'язувань, вертикальних та похилих стійок, розкосів, і дві похилі торцеві стіни, що мають обшивку і каркас, який складається з верхнього та нижнього обв'язувань, горизонтальних поясів та поздовжніх стійок. При цьому рама, стіни бокові та стіни торцеві виконані із зчленованих несучих оболонки, які по конфігурації повторюють осі несучих елементів типової конструкції, та з'єднуються способами навішування та зварювання [UA 122540 U, 10.01.2018].

Недоліками даних конструкцій вагонів-хоперів є недостатня міцність несучої конструкції при експлуатаційних навантаженнях, і як наслідок, поява тріщин в ній.

Найбільш близьким до об'єкта, що заявляється є залізничний вагон-хопер відкритого типу [модель 20-9749, ТУ У35.2-01124454-035:2005], конструкція якого складається з модуля екіпажної частини, що містить два двовісних візки, автозчіпного модуля з типовими упряжними пристроями, модуля гальмівного обладнання, модуля рами, який складається з хребтової, кінцевих, шворневих та проміжних балок, модуля розвантажувального устаткування і модуля кузова, який складається з двох бокових вертикальних стін, які включають верхнє та нижнє обв'язування, вертикальні та похилі стійки, двох торцевих похилених стін, які включають верхнє та нижнє обв'язування, та двох бункерів з двома розвантажувальними люками.

Причини, що перешкоджають отриманню необхідного технічного результату полягають у недостатній міцності несучої конструкції вагона-хопера при експлуатаційних навантаженнях.

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

Поставлена задача вирішується тим, що в вагоні-хопері, конструкція якого складається з модуля екіпажної частини, що містить два двовісних візки, автозчіпного модуля з типовими упряжними пристроями, модуля гальмівного обладнання, модуля рами, який складається з хребтової, кінцевих, шворневих та проміжних балок, модуля розвантажувального устаткування і модуля кузова, який складається з двох бокових вертикальних стін, які включають верхнє та нижнє обв'язування, вертикальні та похилі стійки, двох торцевих похилених стін, які включають верхнє та нижнє обв'язування, та двох бункерів з двома розвантажувальними люками, згідно з корисною моделлю, хребтова балка складається з двох Г-подібних профілів, які перекриті сендвіч-панеллю, що утворена двома металевими листами між якими знаходиться енергопоглинальний матеріал, при цьому нижній лист сендвіч-панелі має П-подібну конфігурацію.

Введення нових ознак при взаємодії з відомими забезпечують підвищення міцності несучої конструкції вагона-хопера за рахунок зменшення навантаженості в експлуатації.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де

на фіг. 1 показаний загальний вигляд запропонованого вагона-хопера;

на фіг. 2 - модуль кузова вагона-хопера;

на фіг. 3 - модуль рами вагона-хопера;
на фіг. 4 - переріз хребтової балки.

Запропонований вагон-хопер (фіг. 1) складається з модуля екіпажної частини 1, що містить два двовісних візки, автозчіпного модуля 2, модуля гальмівного обладнання 3, модуля кузова 4 та модуля рами 5. До складу модуля кузова входять стіни бокові з верхнім 6 та нижнім 7 обв'язуванням, вертикальними 8 та похилими 9 стійками (фіг. 2), і стіни торцеві з верхнім 10 та нижнім 11 обв'язуванням. Модуль рами (фіг. 3) включає хребтову балку 12, яка складається з двох Г-подібних профілів 13 (фіг. 4), які перекриті сендвіч-панеллю, що утворена двома металевими листами 14, між якими знаходиться енергопоглинальний матеріал 15, при цьому нижній лист сендвіч-панелі має П-подібну конфігурацію. Також до конструкції рами входять шворневі балки 16 (фіг. 3), кінцеві балки 17 та проміжні поперечні балки 18.

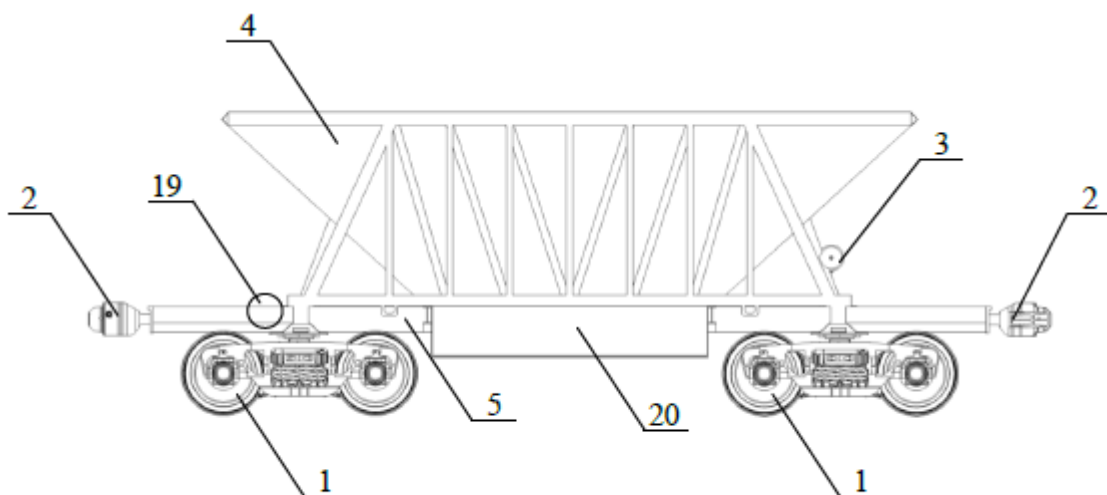
До конструкції вагона-хопера входить модуль розвантажувального устаткування 19 (фіг. 1), який забезпечує можливість розвантаження вантажу через бункери 20 з двома розвантажувальними люками.

Запропонований вагон-хопер працює таким чином. Для формування вантажного залізничного поїзда вагон-хопер 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 перевозимого вантажу, що розміщений у вагоні-хопері, передаються на модуль рами (фіг. 3) та далі на осі колісних пар двох двовісних візків (фіг. 1) модуля екіпажної частини 1.

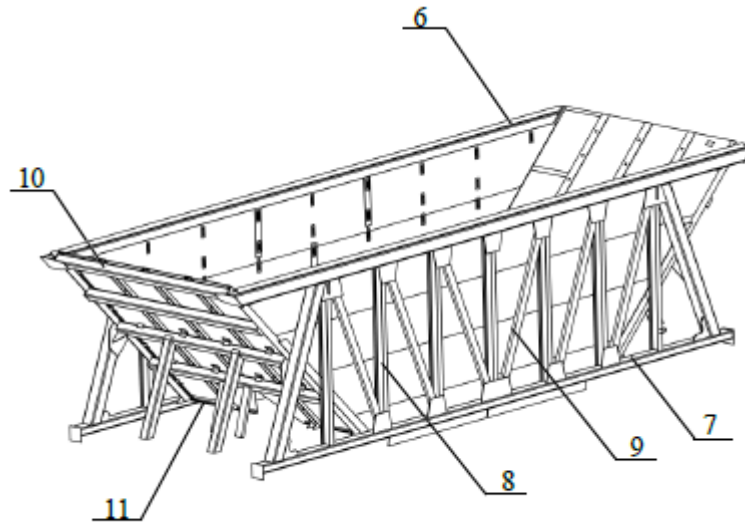
В процесі руху вантажного поїзда рейковою нерівністю відбуваються коливання підскакування, які породжують вертикальні динамічні навантаження. Дія цих навантажень на раму вагона-хопера буде компенсуватися енергопоглинальним матеріалом, який входить до складу сендвіч-панелі.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

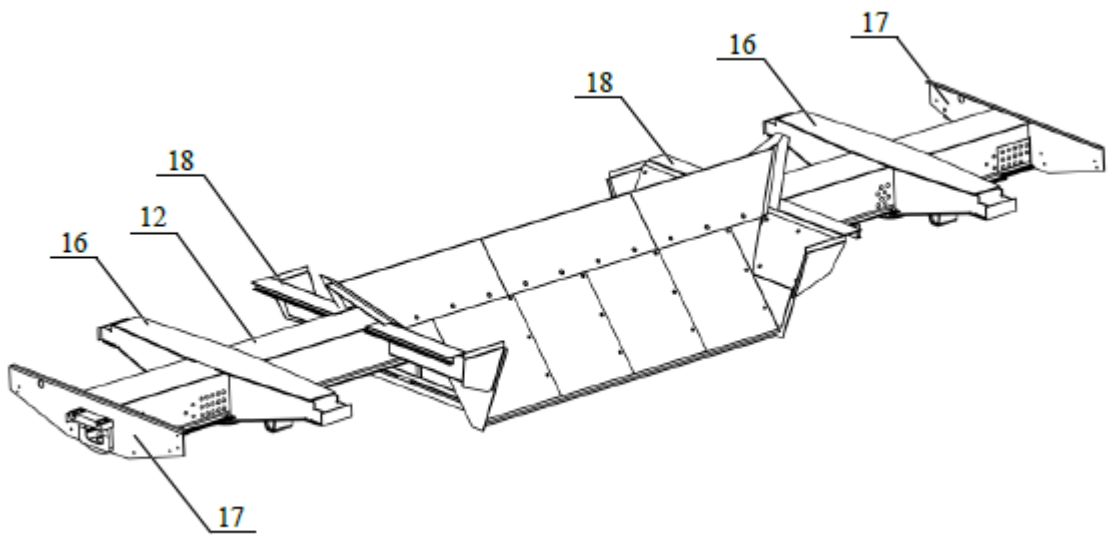
Вагон-хопер, конструкція якого складається з модуля екіпажної частини, що містить два двовісних візки, автозчіпного модуля з типовими упряжними пристроями, модуля гальмівного обладнання, модуля рами, який складається з хребтової, кінцевих, шворневих та проміжних балок, модуля розвантажувального устаткування і модуля кузова, який складається з двох бокових вертикальних стін, які включають верхнє та нижнє обв'язування, вертикальні та похилі стійки, двох торцевих похилених стін, які включають верхнє та нижнє обв'язування, та двох бункерів з двома розвантажувальними люками, який **відрізняється** тим, що хребтова балка складається з двох Г-подібних профілів, які перекриті сендвіч-панеллю, що утворена двома металевими листами, між якими знаходиться енергопоглинальний матеріал, при цьому нижній лист сендвіч-панелі має П-подібну конфігурацію.



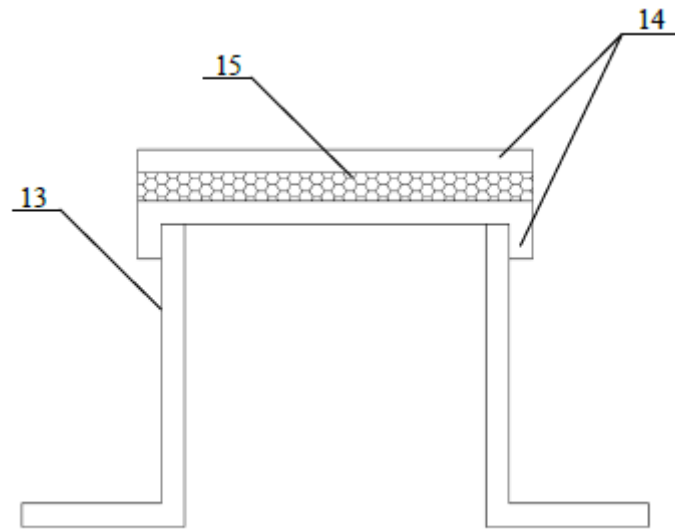
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4