



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **157376** (13) **U**
(51) МПК (2024.01)
B61D 7/00

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

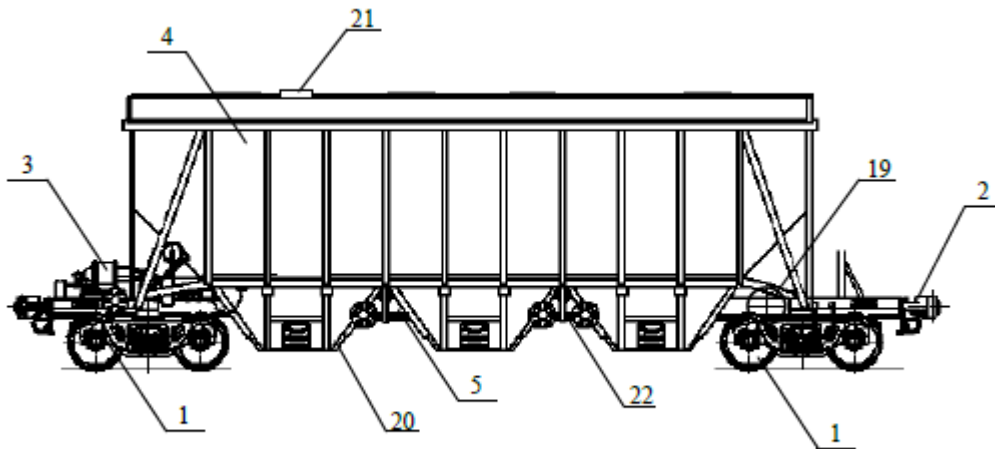
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2024 01385	(72) Винахідник(и): Панченко Сергій Володимирович (UA), Ловська Альона Олександрівна (UA), Мурад'ян Арсен Олегович (UA)
(22) Дата подання заявки: 15.03.2024	(73) Володілець (володільці): УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ, майдан Фейербаха, 7, м. Харків, 61050 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 10.10.2024	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 09.10.2024, Бюл.№ 41	

(54) ВАГОН-ХОПЕР ДЛЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ

(57) Реферат:

Вагон-хопер для мінеральних добрив, конструкція якого складається з модуля екіпажної частини, що містить два двовісні візки, автозчепного модуля з типовими поглинальними апаратами класу Т1 або вище, модуля гальмівного обладнання з роздільним, окремим на кожен візок, пневматичним автоматичним гальмом, а також стоянковим гальмом, модуля розвантажувального устаткування, модуля системи блокування завантажувальних люків, модуля устаткування блокування розвантажувальних люків, модуля рами, який складається з хребтової, кінцевих, шворневих балок, а також балок консолей та косинок, модуля кузова, який складається з двох бокових та двох торцевих стін, даху, бункерів, кришок завантажувальних та розвантажувальних люків з внутрішнім антикорозійним покриттям. 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

UA 157376 U

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

5 Відомо конструкція вагона-хопера для перевезень мінеральних добрив, що містить візки, автозчепні пристрої, гальмівне обладнання, кузов, раму з хребтовою, кінцевими, шворневими, середньою проміжною балками. При цьому в середню частину балки хребта встановлюється шарнірний елемент. Також шарнірні елементи встановлюються в місцях з'єднання хребтової балки з кінцевими, шворневими та центральною проміжною балкою (UA 135562 U, 10.07.2019).

10 Недоліком даної конструкції вагона-хопера є недостатня втомна міцність рами при дії циклічних навантажень, і як наслідок, поява тріщин в ній.

Відомий критий вагон-хопер для перевезень мінеральних добрив, конструкція якого складається з модуля екіпажної частини, що містить два двовісні візки, модуля автозчепного пристрою, модуля гальмівного обладнання, модуля рами з хребтовою, кінцевими, шворневими, середньою проміжною балками, модуля кузова, який містить дві бокові стіни, що мають обшивку і каркас, який включає об'язку верхню і стійки вертикальні, та дві торцеві стіни, що мають обшивку і каркас, який складається з об'язки верхньої, стійок бокових та проміжних. При цьому хребтові, кінцеві, шворневі, середні проміжні балки модуля рами, об'язки верхні і стійки вертикальні стін бокових, об'язки верхні, стійки бокові та проміжні стін торцевих виконані із півтруб з натягнутими в їх середині тросами (UA 124715 U, 25.04.2018).

20 Недоліком такої конструкції вагона-хопера є складність технічного обслуговування та ремонту.

Найбільш близьким аналогом до корисної моделі є вагон-хопер для мінеральних добрив (модель 19-9870, ТУ 3182-050-71390252-2010), конструкція якого складається з модуля екіпажної частини, що містить два двовісні візки, автозчепного модуля з типовими поглинальними апаратами класу Т1 (або вище), модуля гальмівного обладнання з роздільним (окремим на кожен візок) пневматичним автоматичним гальмом, а також стоянковим гальмом, модуля розвантажувального устаткування, модуля системи блокування завантажувальних люків, модуля устаткування блокування розвантажувальних люків, модуля рами, який складається з хребтової, кінцевих, шворневих балок, а також балок консолей та косинок, модуля кузова, який складається з двох бокових та двох торцевих стін, даху, бункерів, кришок завантажувальних та розвантажувальних люків з внутрішнім антикорозійним покриттям.

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

35 В основу корисної моделі поставлено задачу підвищення втомної міцності рами вагона-хопера, а як наслідок, ресурсу експлуатації.

40 Поставлена задача вирішується тим, що в вагоні-хопері, конструкція якого складається з модуля екіпажної частини, що містить два двовісні візки, автозчепного модуля з типовими поглинальними апаратами класу Т1 (або вище), модуля гальмівного обладнання з роздільним (окремим на кожен візок) пневматичним автоматичним гальмом, а також стоянковим гальмом, модуля розвантажувального устаткування, модуля системи блокування завантажувальних люків, модуля устаткування блокування розвантажувальних люків, модуля рами, який складається з хребтової, кінцевих, шворневих балок, а також балок консолей та косинок, модуля кузова, який складається з двох бокових та двох торцевих стін, даху, бункерів, кришок завантажувальних та розвантажувальних люків з внутрішнім антикорозійним покриттям, 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.

50 Введення нових ознак при взаємодії з відомими забезпечують підвищення втомної міцності рами вагона-хопера за рахунок зменшення його навантаженості.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де
на фіг. 1 показаний загальний вигляд запропонованого вагона-хопера;
на фіг. 2 показаний модуль кузова вагона-хопера;
на фіг. 3 - модуль рами вагона-хопера;
55 на фіг. 4 - переріз хребтової балки.

Запропонований вагон-хопер (фіг. 1) складається з модуля екіпажної частини 1, що містить два двовісні візки, автозчепного модуля 2, модуля гальмівного обладнання 3, модуля кузова 4 та модуля рами 5.

60 До складу модуля кузова входять дві бокові 6 (фіг. 2) та дві торцеві стіни 7, дах 8, бункери 9, кришки завантажувальних 10 та розвантажувальних 11 люків з внутрішнім антикорозійним

покриттям. Модуль рами (фіг. 3) включає хребтову балку 12 (фіг. 3), що 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.

5 Також до складу модуля рами входять шворневі балки 16 (фіг. 3), кінцеві балки 17 та балки консолей 18 (фіг. 3).

Крім цього, вагон-хопер містить стоянкове гальмо 19 (фіг. 1), модуль розвантажувального устаткування 20, модуль системи блокування завантажувальних люків 21 та модуль устаткування блокування розвантажувальних люків 22.

10 Запропонований вагон-хопер працює таким чином. Для формування вантажного залізничного поїзду вагон-хопер з'єднується з заднім вагоном і переднім вагоном (або локомотивом) через модуль автозчепного пристрою 2 (фіг. 1), та з гальмовою магістраллю поїзду 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.

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

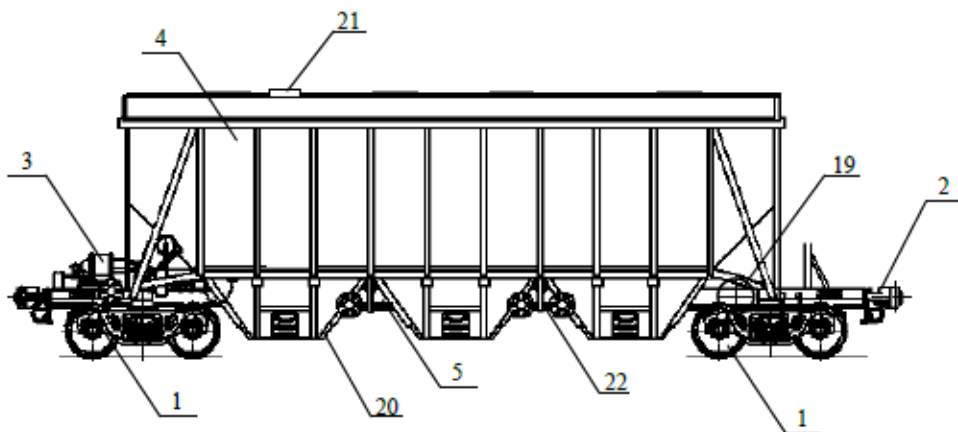
20

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

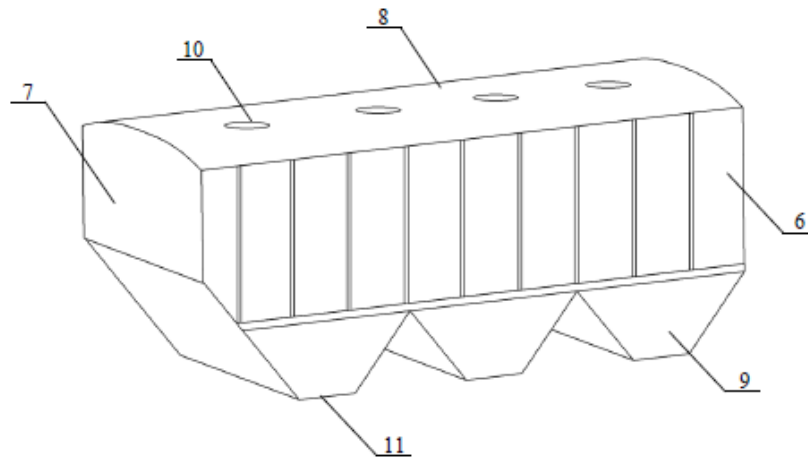
Вагон-хопер для мінеральних добрив, конструкція якого складається з модуля екіпажної частини, що містить два двовісні візки, автозчепного модуля з типовими поглинальними апаратами класу Т1 або вище, модуля гальмівного обладнання з роздільним, окремим на кожен візок, пневматичним автоматичним гальмом, а також стоянковим гальмом, модуля розвантажувального устаткування, модуля системи блокування завантажувальних люків, модуля устаткування блокування розвантажувальних люків, модуля рами, який складається з хребтової, кінцевих, шворневих балок, а також балок консолей та косинок, модуля кузова, який складається з двох бокових та двох торцевих стін, даху, бункерів, кришок завантажувальних та розвантажувальних люків з внутрішнім антикорозійним покриттям, 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.

25

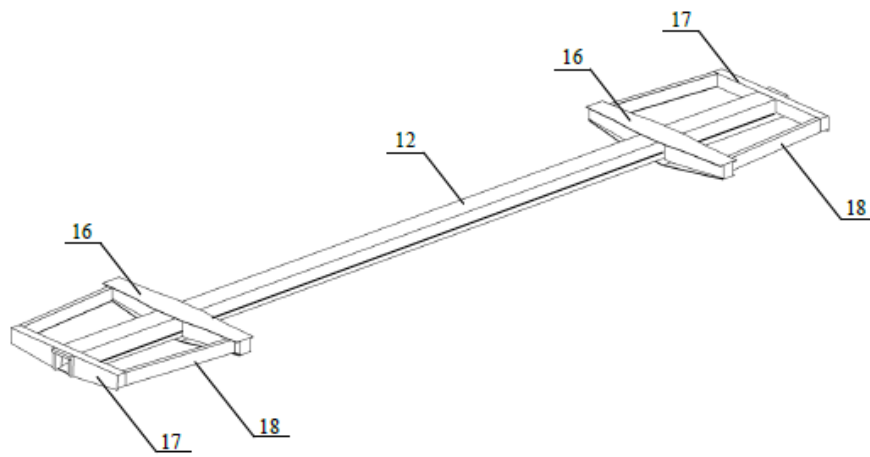
30



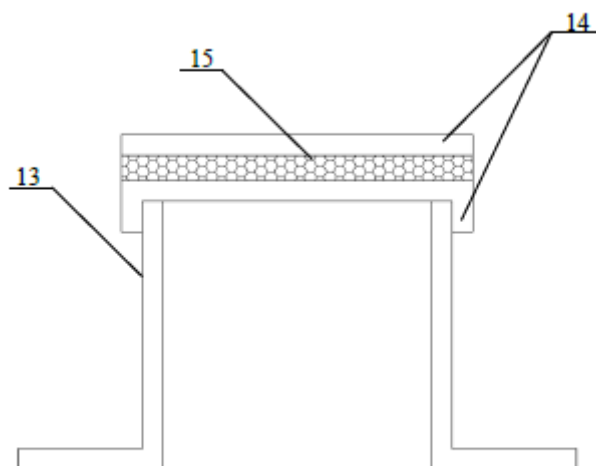
Фіг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4