



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **154511** (13) **U**
(51) МПК (2023.01)
B61D 7/00
B61D 7/02 (2006.01)
B61D 9/08 (2006.01)

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

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2022 05059</p> <p>(22) Дата подання заявки: 28.12.2022</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 23.11.2023</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 22.11.2023, Бюл.№ 47</p>	<p>(72) Винахідник(и): Нерубацький Володимир Павлович (UA), Ловська Альона Олександрівна (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ, майдан Фейербаха, 7, м. Харків-50, 61050 (UA)</p> <p>(74) Представник: РЕКТОР - ПАНЧЕНКО СЕРГІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ</p>
---	--

(54) ВАГОН-ХОПЕР З ЕНЕРГОПОГЛИНАЛЬНИМИ СКЛАДОВИМИ В РАМІ

(57) Реферат:

Вагон-хопер з енергопоглинальними складовими в рамі, конструкція якого складається з модуля екіпажної частини, що містить два двовісних візки, автозчіпного модуля, 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. Хребтова балка виконана з С-подібного профілю, перекритого горизонтальним листом та заповненого енергопоглинальним матеріалом, а балки кінцеві виконано з прямокутних труб, заповнених енергопоглинальним матеріалом.

UA 154511 U

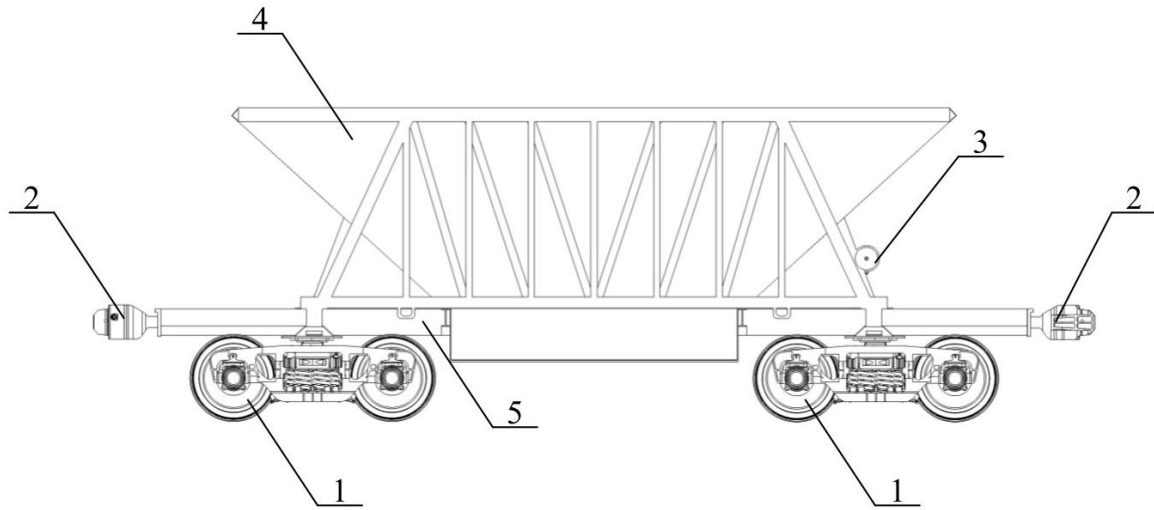


Fig. 1

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

Відома конструкція вагона-хопера для перевезення сипучих вантажів, що містить раму, каркас і симетричний суцільнометалевий кузов, складений з двох бічних вертикальних стінок, що мають однакову площу, і двох торцевих стінок, нахилених відносно його вертикальної осі, торцеві стінки мають відповідно однакову площу, при цьому вертикальна стінка, що знаходиться праворуч відносно руху вагона, оснащена обладнанням для розвантаження та важільними механізмами з пневмоциліндрами для відкриття, закриття і фіксації. Один розвантажувальний люк із кришкою закріплено шарнірно на одній бічній вертикальній стінці з боку розвантаження, а частину іншої бічної стінки виконано як підлогу, нахилену вбік розвантаження. Причому верхня частина перерізу кузова має в плані вигляд з'єднаних великими основами вздовж продовжньої осі прямокутника і трапеції з бічними перехідними сторонами і малою основою на стороні розвантажувальної бічної стінки (UA 75199 U, 26.11.2012).

Також відомий вагон-хопер, конструкція якого складається з модуля екіпажної частини, що містить два двовісних візки, автозчіпного модуля, 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. Хребтова балка виконана з П-подібного профілю, за довжиною якого між задніми упорами автозчепів розміщуються пружні елементи, перекриті зверху горизонтальним листом. Для обмеження переміщень горизонтальних листів у вертикальній площині на П-подібному профілі передбачені кронштейни (UA 148947 U, 06.10.2021).

Недоліками даних конструкцій вагонів-хоперів є недостатня міцність елементів рами при дії експлуатаційних навантажень, що сприяє появі тріщин в них.

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 хребтової балки рами, як основного несучого елемента конструкції, при дії експлуатаційних навантажень.

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

Поставлена задача вирішується тим, що вагон-хопер, конструкція якого складається з модуля екіпажної частини, що містить два двовісних візки, автозчіпного модуля, 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 виконана з С-подібного профілю, перекритого горизонтальним листом та заповненого енергопоглинальним матеріалом, а балки кінцеві виконано з прямокутних труб, заповнених енергопоглинальним матеріалом. Введення нових ознак при взаємодії з відомими забезпечують підвищення міцності несучої конструкції вагона-хопера за рахунок зменшення навантаженості при експлуатаційних режимах.

Суть корисної моделі пояснюють креслення.

На фіг. 1 показаний загальний вигляд запропонованого вагона-хопера.

На фіг. 2 показаний модуль кузова вагона-хопера.

На фіг. 3 - модуль рами вагона-хопера.

На фіг. 4 - переріз хребтової балки.

На фіг. 5 - переріз кінцевої 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

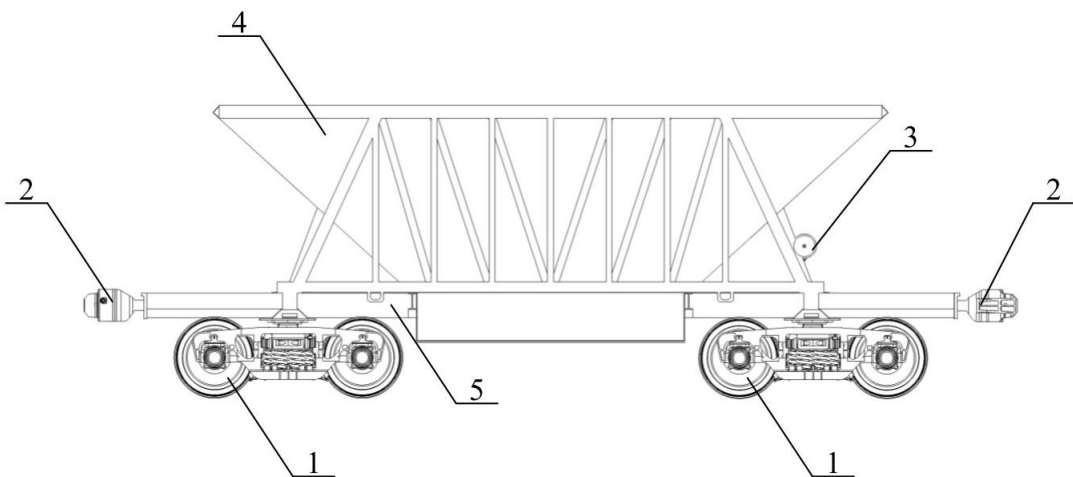
з двома бункерами 5 із двома розвантажувальними люками 6 та модуля рами 7. До складу модуля кузова входять стіни бокові з верхнім 8 та нижнім 9 обв'язуванням, вертикальними 10 та похилими 11 стійками (фіг. 2), і стіни торцеві з верхнім 12 та нижнім 13 обв'язуванням. Модуль рами (фіг. 3) включає балку хребтову 14, виконану з С-подібного профілю 15 (фіг. 4), перекритого горизонтальним листом 16 та заповненого енергопоглинальним матеріалом 17. Також до конструкції рами входять балки шворневі 18 (фіг. 3), балки кінцеві 19, які виконано з прямокутних труб 20 (фіг. 5), заповнених енергопоглинальним матеріалом 21 та балки проміжні поперечні 22 (фіг. 3). Для розвантаження кузова вагон-хопер оснащений модулем розвантажувального устаткування 23 (фіг. 1).

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 автозчіпного пристрою 2 (фіг. 1), та з гальмовою магістраллю поїзда через модуль гальмівного обладнання 3.

У процесі руху вантажного поїзда в результаті перехідних режимів (удар, ривок, розтягнення, стиснення) виникають поздовжні динамічні навантаження, дія яких на несучу конструкцію вагона-хопера компенсується матеріалом з енергопоглинальними властивостями, розміщеним в хребтовій та кінцевих балках рами.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Вагон-хопер з енергопоглинальними складовими в рамі, конструкція якого складається з модуля екіпажної частини, що містить два двовісних візки, автозчіпного модуля, 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 виконана з С-подібного профілю, перекритого горизонтальним листом та заповненого енергопоглинальним матеріалом, а балки кінцеві виконано з прямокутних труб, заповнених енергопоглинальним матеріалом.



Фіг. 1

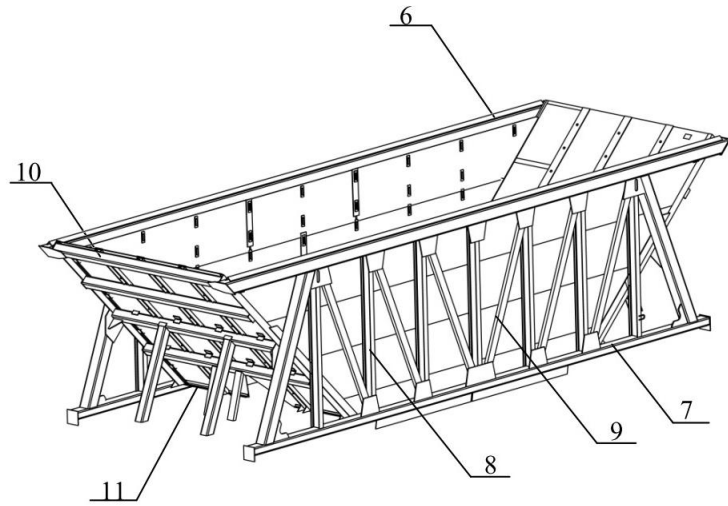


Fig. 2

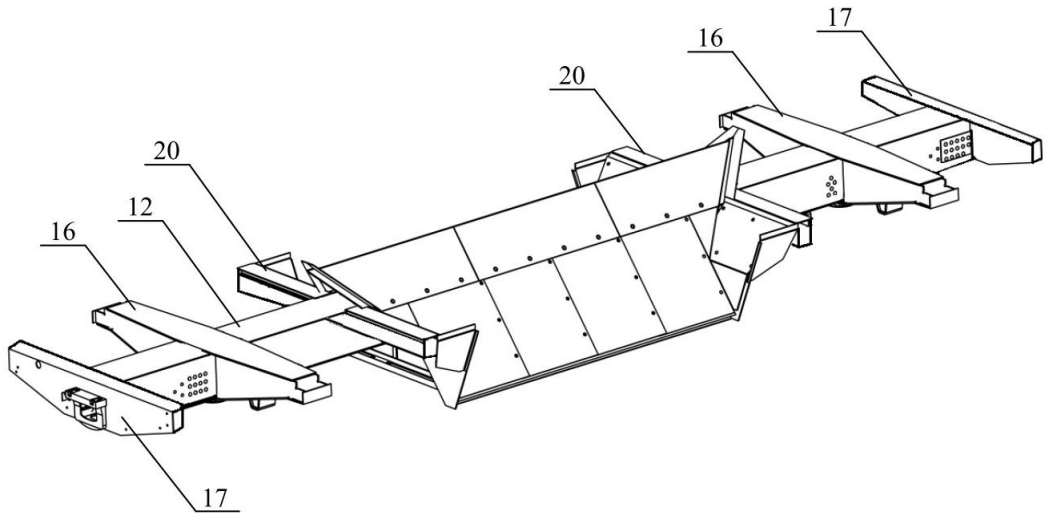


Fig. 3

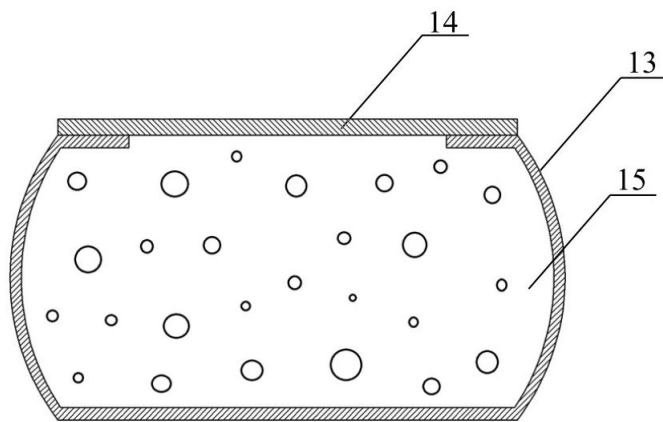
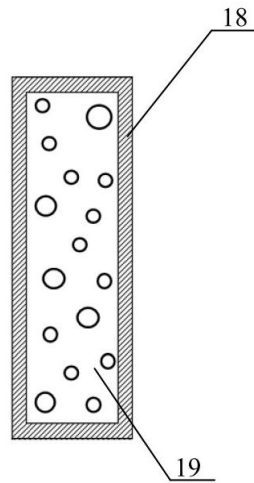


Fig. 4



Фіг. 5