



УКРАЇНА

(19) UA (11) 155121 (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

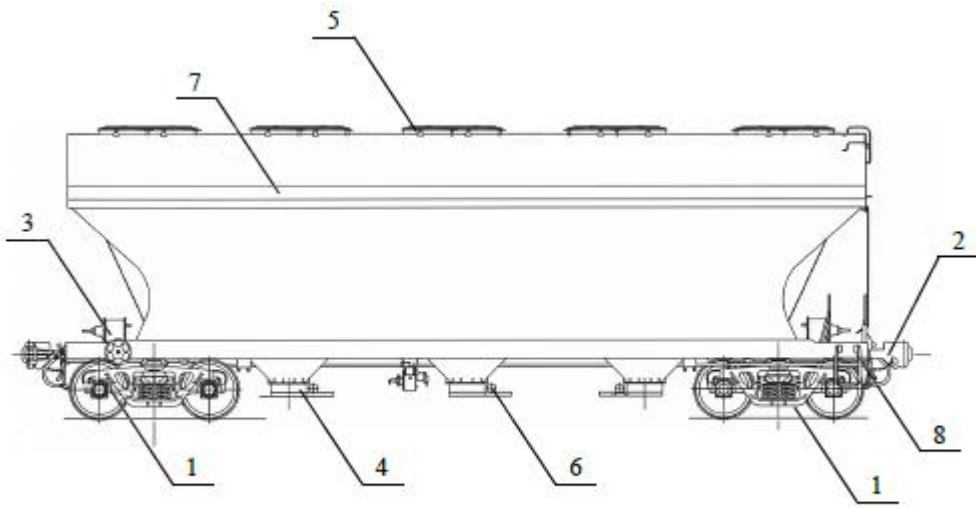
(21) Номер заявки: <b>u 2023 03728</b>	(72) Винахідник(и): <b>Панченко Сергій Володимирович (UA), Ватуля Гліб Леонідович (UA), Ловська Альона Олександрівна (UA), Мямлін Сергій Сергійович (UA), Павлюченко Михайло Васильович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>02.08.2023</b>	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: <b>18.01.2024</b>	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: <b>17.01.2024, Бюл.№ 3</b>	(73) Володілець (володільці): <b>УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ, майдан Фейєрбаха, 7, м. Харків, 61050 (UA)</b>

## (54) КРИТИЙ ВАГОН-ХОПЕР ДЛЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ЗЕРНА

### (57) Реферат:

Критий вагон-хопер 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 та укосів, модуля кузова, який складається з двох бокових та двох торцевих стін, даху, бункерів, кришок завантажувальних та розвантажувальних люків. Хребтова балка виконана з С-подібного профілю, перекритого горизонтальним листом та заповненого енергопоглинальним матеріалом. Кінцеві балки виконано з прямокутних труб, заповнених енергопоглинальним матеріалом. Обшивка даху виготовлена з композиційного матеріалу.

UA 155121 U



Фиг. 1

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

5 Відома конструкція критого вагона-хопера, для перевезення зерна, яка містить візки, автозчепні пристрої, гальмівне обладнання, кузов, раму з хребтовою, кінцевими, шворневими, середньою проміжною балкою. Середня частина хребтової балки, кінцеві балки та середні проміжні балки рами, вертикальні стійки стін бокових, проміжні стійки стін торцевих виконано у вигляді листових ресор (патент UA 131586 U, 25.01.2018).

10 Також відома конструкція критого вагона-хопера для перевезення зерна, яка складається з модуля екіпажної частини, що містить два двовісні візки, модуля автозчепного пристрою, модуля гальмівного обладнання, модуля рами з хребтовою, кінцевими, шворневими, середніми проміжними балками, модуля кузова, який містить дві бокові стіни, що мають обшивку і каркас, який містить обв'язування верхнє і стійки вертикальні, та дві торцеві стіни, що мають обшивку і каркас, який складається з обв'язування верхнього, стійок бокових та проміжних. При цьому хребтова, кінцеві, шворневі, середні проміжні балки модуля рами, обв'язування верхні і стійки вертикальні стін бокових, обв'язування верхні, стійки бокові та проміжні стін торцевих виконані із півтруб з натягнутими в їх середині тросами (патент UA 123750 U, 12.03.2018).

Недоліком даних конструкцій вагонів-хоперів є складність технічного обслуговування та ремонту.

20 Найближчим аналогом до корисної моделі є критий вагон-хопер для перевезення зерна (модель 19-7016, ТУ У 35.2-05763814-057-2004), 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 та укосів, модуля кузова, який складається з двох бокових та двох торцевих стін, даху, бункерів, кришок завантажувальних та розвантажувальних люків.

30 В основу корисної моделі поставлена задача підвищити втомну міцність рами критого вагона-хопера, а як наслідок, ресурсу експлуатації, а також зменшення тари несучої конструкції.

Поставлена задача вирішується тим, що у критому вагоні-хопері, який 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 та укосів, модуля кузова, який складається з двох бокових та двох торцевих стін, даху, бункерів, кришок завантажувальних та розвантажувальних люків, згідно з корисною, моделлю хребтова балка виконана з С-подібного профілю, перекритого горизонтальним листом та заповненого енергопоглинальним матеріалом, кінцеві балки виконано з прямокутних труб, заповнених енергопоглинальним матеріалом, а обшивка даху виготовлена з композиційного матеріалу.

45 Введення нових ознак при взаємодії з відомими забезпечує підвищення втомної міцності рами критого вагона-хопера за рахунок зменшення його навантаженості, що досягається використанням енергопоглинального матеріалу в хребтовій та кінцевих балках, а також зменшення тари несучої конструкції використанням обшивки із композиційного матеріалу.

Суть корисної моделі пояснюють креслення.

50 На фіг. 1 показаний загальний вид запропонованого критого вагона-хопера;

на фіг. 2 показаний модуль кузова критого вагона-хопера;

на фіг. 3 - модуль рами критого вагона-хопера;

на фіг. 4 - переріз хребтової балки;

на фіг. 5 - переріз кінцевої балки.

55 Запропонований критий вагон-хопер (фіг. 1) складається з модуля екіпажної частини 1, що містить два двовісні візки, автозчепного модуля 2, модуля гальмівного обладнання 3 зі стоянковим гальмом, модуля розвантажувального устаткування 4, модуля системи блокування завантажувальних люків 5, модуля устаткування блокування розвантажувальних люків 6, модуля кузова 7 та модуля рами 8.

До складу модуля кузова входять дві бокові 9 (фіг. 2) та дві торцеві 10 стіни, дах 11 з обшивкою із композиційного матеріалу, бункери 12, кришки завантажувальних 13 та розвантажувальних люків 14.

Модуль рами (фіг. 3) утворений хребтовою балкою 15, яка складається з С-подібного профілю 16 (фіг. 4), перекритого горизонтальним листом 17 та заповненого енергопоглинальним матеріалом 18, кінцевих балок 19 (фіг. 3), які виконано з прямокутних труб 20 (фіг. 5), заповнених енергопоглинальним матеріалом 21, шворневих балок 22 (фіг. 3) та укосів 23.

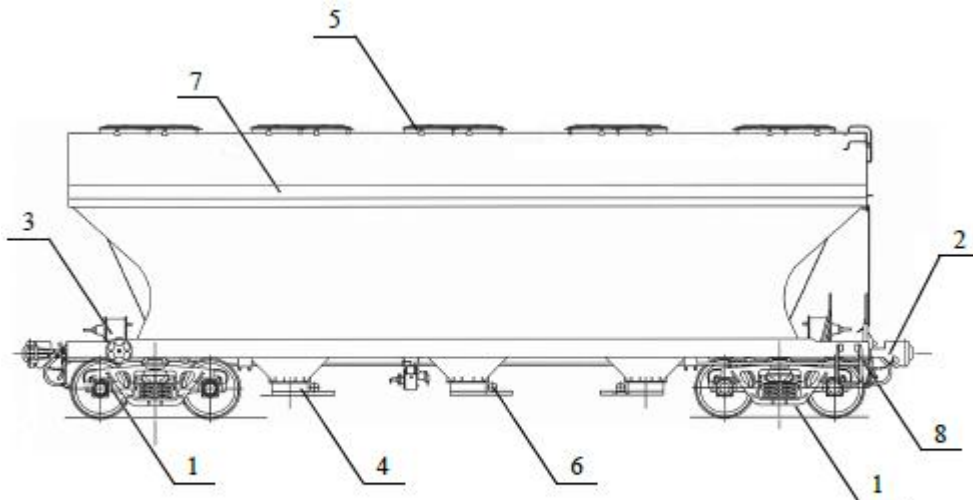
Запропонований вагон-хопер працює наступним чином.

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.

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

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Критий вагон-хопер, який складається з модуля екіпажної частини, що містить два двовісні візки, автозчепного модуля з типовими поглинальними апаратами класу Т1, 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 та укосів, модуля кузова, який складається з двох бокових та двох торцевих стін, даху, бункерів, кришок завантажувальних та розвантажувальних люків, який **відрізняється** тим, що хребтова балка виконана з С-подібного профілю, перекритого горизонтальним листом та заповненого енергопоглинальним матеріалом, кінцеві балки виконано з прямокутних труб, заповнених енергопоглинальним матеріалом, а обшивка даху виготовлена з композиційного матеріалу.



Фиг. 1

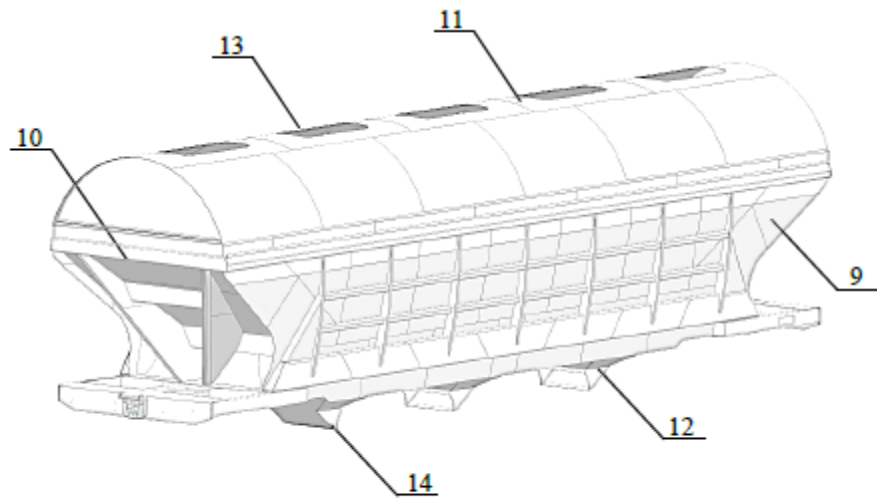


Fig. 2

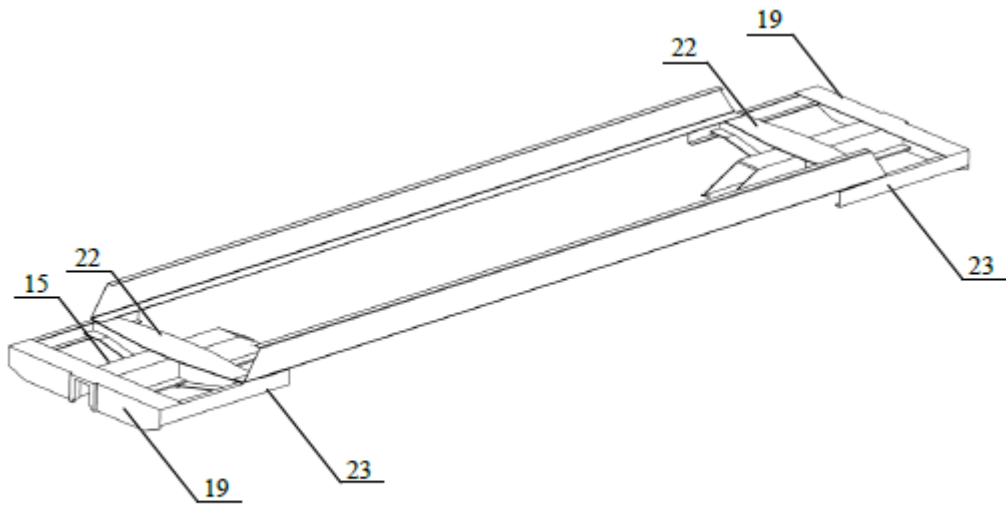


Fig. 3

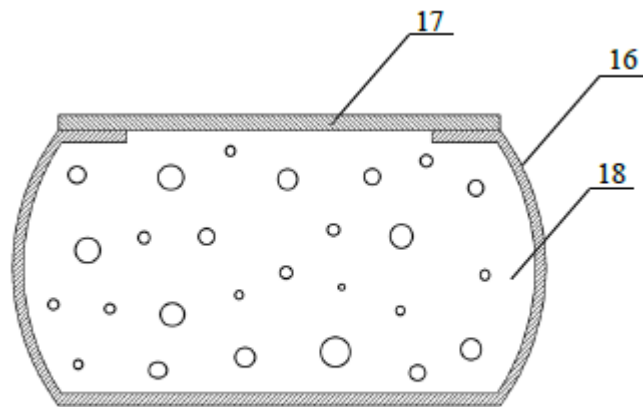
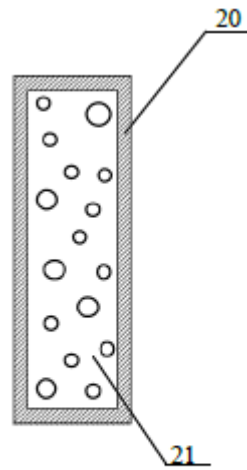


Fig. 4



Фиг. 5