



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **155887** (13) **U**
(51) МПК (2024.01)
B61D 7/00
B61D 17/00

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

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

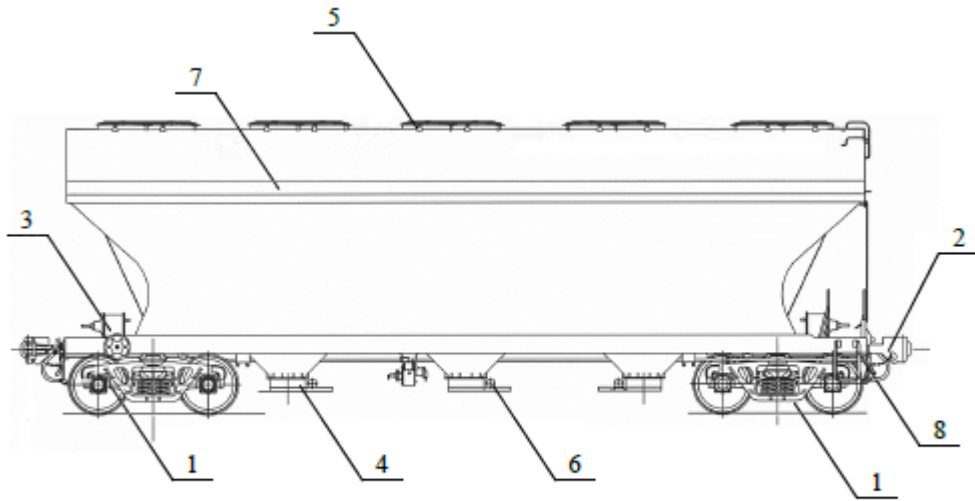
(21) Номер заявки: u 2023 03727	(72) Винахідник(и): Панченко Сергій Володимирович (UA), Ватуля Гліб Леонідович (UA), Ловська Альона Олександрівна (UA), Мямлін Сергій Сергійович (UA), Павлюченков Михайло Васильович (UA)
(22) Дата подання заявки: 02.08.2023	(73) Володілець (володільці): УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ, майдан Фейєрбаха, 7, м. Харків-50, 61050 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 18.04.2024	(74) Представник: РЕКТОР - ПАНЧЕНКО СЕРГІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 17.04.2024, Бюл.№ 16	

(54) ВАГОН-ХОПЕР ДЛЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ЗЕРНА

(57) Реферат:

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 складається з прямокутного профілю, заповненого енергопоглинальним матеріалом, кінцеві балки утворені прямокутними профілями, а обшивка даху виготовлена з композиційного матеріалу.

UA 155887 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.

Відома конструкція 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 верхніх і стійок вертикальних стін бокових, обв'язування верхніх, стійок бокових та проміжних стін торцевих виконані із півтруб з натягнутими в їх середині тросами (UA 123750 U, 12.03.2018).

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

Також відома конструкція вагона-хопера для перевезення зерна, яка містить візки, автозчепні пристрої, гальмівне обладнання, кузов, раму з хребтовою, кінцевими, шворневими, середніми проміжними балками. Також встановлено шарнірний елемент в середню частину хребтової балки; шарнірні елементи в місцях з'єднання хребтової балки з кінцевими, шворневими та середніми проміжними балками (UA 134986 U, 10.06.2019).

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

Як найближчий аналог вибрано 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.

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

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення втомної міцності рами вагона, а як наслідок, ресурсу експлуатації, а також зменшення тари несучої конструкції.

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 та укосів, модуля кузова, який складається з двох бокових та двох торцевих стін, даху, бункерів, кришок завантажувальних та розвантажувальних люків, хребтова балка складається з прямокутного профілю, заповненого енергопоглинальним матеріалом, кінцеві балки утворені прямокутними профілями, а обшивка даху виготовлена з композиційного матеріалу.

Введення нових ознак при взаємодії з відомими забезпечують підвищення втомної міцності рами вагона-хопера за рахунок зменшення його навантаженості, що досягається використанням енергопоглинального матеріалу в хребтовій балці та виконанням кінцевої балки замкненого перерізу, а також зменшення тари несучої конструкції за рахунок використання обшивки із композиційного матеріалу.

Суть корисної моделі пояснюють креслення, де
 на фіг. 1 показаний загальний вид запропонованого вагона-хопера;
 на фіг. 2 показаний 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 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 14 люків.

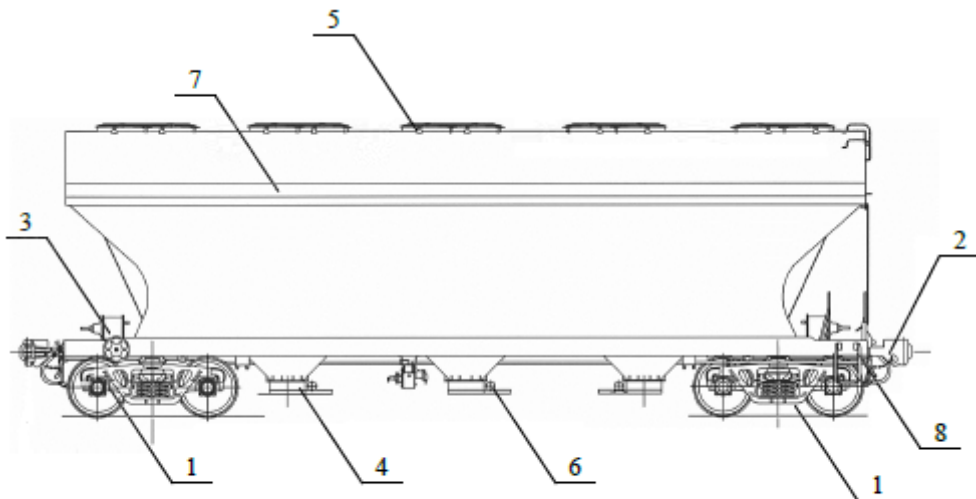
Модуль рами (фіг. 3) утворений хребтовою балкою 15, яка складається з прямокутного профілю 16 (фіг. 4), заповненого енергопоглинальним матеріалом 17, кінцевих балок 18 (фіг. 3), які виконано з прямокутних профілів, шворневих балок 19 та укосів 20.

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 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.

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 балці рами.

20 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Вагон-хопер, 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, який **відрізняється** тим, що хребтова балка складається з прямокутного профілю, заповненого енергопоглинальним матеріалом, кінцеві балки утворені прямокутними профілями, а обшивка даху виготовлена з композиційного матеріалу.



Фіг. 1

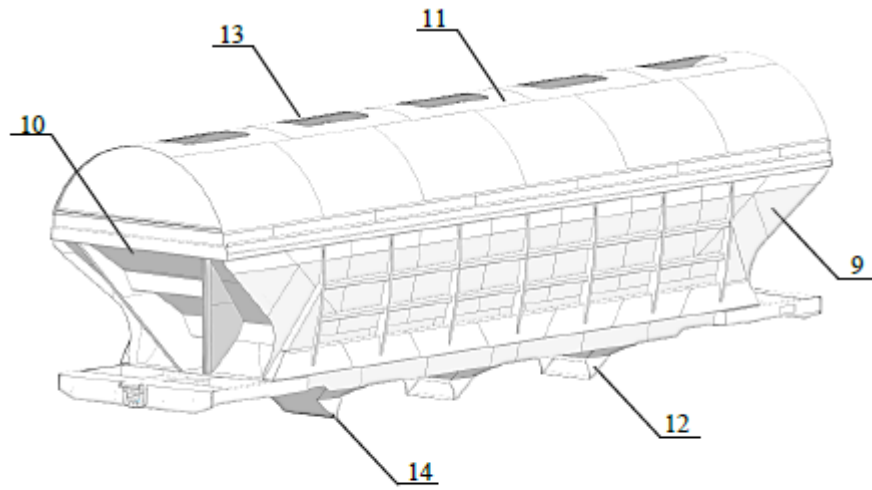


Fig. 2

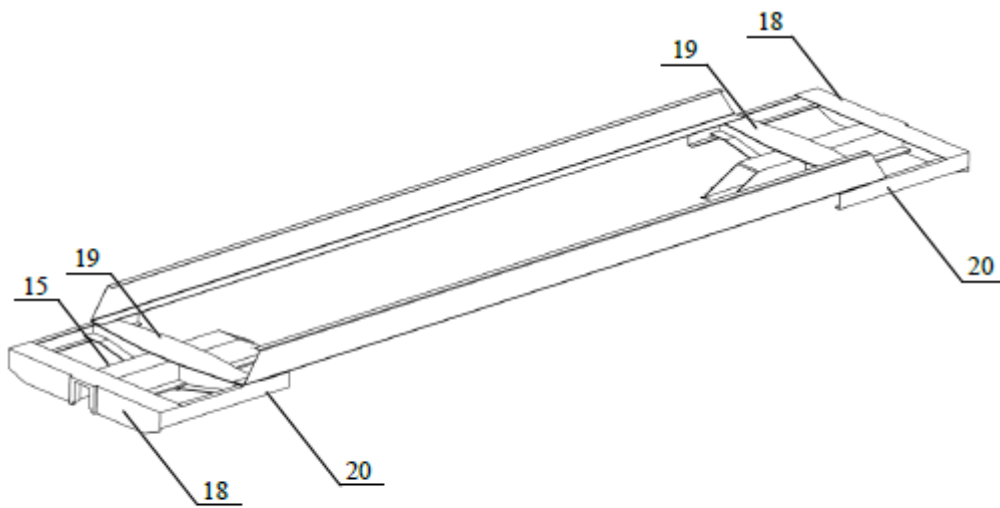


Fig. 3

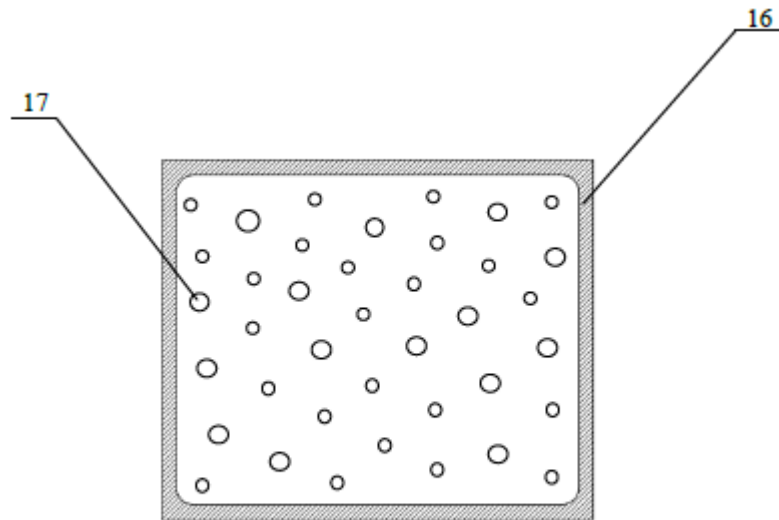


Fig. 4