



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **151227** (13) **U**
(51) МПК (2022.01)
B61D 5/00
B61F 1/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

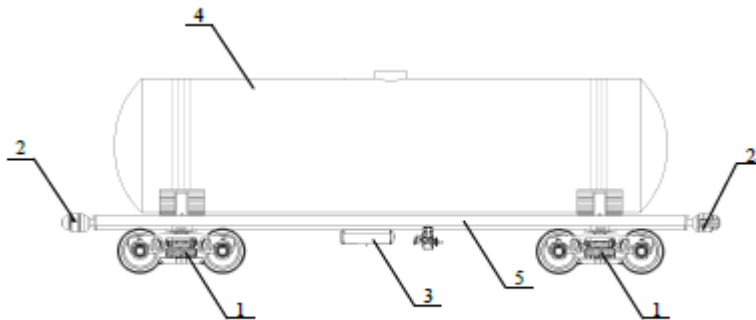
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2021 06939	(72) Винахідник(и): Фомін Олексій Вікторович (UA), Ловська Альона Олександрівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 06.12.2021	(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: 23.06.2022	(74) Представник: (РЕКТОР УНІВЕРСИТЕТУ) ПАНЧЕНКО СЕРГІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 22.06.2022, Бюл.№ 25	

(54) ВАГОН-ЦИСТЕРНА

(57) Реферат:

Вагон-цистерна складається з модуля екіпажної частини, що містить два двовісних візки, автозчепного модуля, модуля гальмівного обладнання, модуля рами, який складається з хребтової, шворневих, кінцевих балок та бокових обв'язок, а також модуля котла, що спирається через середні та кінцеві опори на раму. Балка хребтова складається з двох прямокутних профілів замкнутого перерізу, заповнених матеріалом з енергопоглинальними властивостями та перекритих зверху та знизу горизонтальними листами.



Фіг. 1

UA 151227 U

UA 151227 U

Корисна модель належить до вагонобудування та може бути використана для здійснення залізничних перевезень бензину, а також світлих нафтопродуктів.

Відомий вагон-цистерна, що містить ходові частини, автозчіпне, ударно-тягове та гальмівне обладнання, з'єднаний з рамою котел, з площею поперечного перерізу в середній частині більшою, ніж в консольних частинах. Котел виконаний щонайменше з п'яти царг, що являють собою тіла обертання, та двох днищ. Середня царга виконана у вигляді двох півциліндрів, з'єднаних плоскими вставками. Консольні царги виконані циліндричними, а проміжні царги, розташовані між середньою й консольними, виконані змінного перерізу за довжиною, контури, що з'єднують їх із середньою й консольними царгами, конгруентні до контурів середньої й консольної царг відповідно. Між двома сусідніми царгами встановлені кільця, в нижніх частинах середньої й проміжних царг, в зоні їх з'єднання кільцями, встановлені накладки [UA 99142 U, від 25.05.2015].

Також відома конструкція вагона-цистерни, що містить котел, навантаження від якого передається на ходову частину через раму, крім того котел кріпиться до рами вагона за допомогою важільно-шарнірного механізму, виконаного у вигляді паралелограму, запобігання критичних коливань забезпечується тим, що горизонтальний важіль закріплений через пружину та двосторонній гаситель коливань на рамі вагона, обмеження руху паралелограма відносно рами вагона при некритичних коливаннях забезпечується спеціальним вузлом, що з'єднує горизонтальний важіль з рамою вагона, в конструкції якого передбачено шарик (або ролик) та додаткова пружина [UA 136995 U, від 25.09.2019].

Недоліками даних конструкцій вагонів-цистерн є недостатня втомна міцність рами при дії циклічних навантажень, і як наслідок, поява тріщин в ній.

Найбільш близьким до об'єкта, що заявляється, є залізничний вагон-цистерна [модель 15-1443, ТУ 24.00.129-82], конструкція якого складається з модуля екіпажної частини, що містить два двовісних візки, автозчепного модуля, модуля гальмівного обладнання, модуля рами, який складається з хребтової, шворневих, кінцевих балок та бокових обв'язок, а також модуля котла, що спирається через середні та кінцеві опори на раму.

Причини, що перешкоджають отриманню необхідного технічного результату, полягають у недостатній втомній міцності хребтової балки рами при дії циклічних навантажень в умовах експлуатації.

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

Поставлена задача вирішується тим, що в вагоні-цистерні, конструкція якого складається з модуля екіпажної частини, що містить два двовісних візки, автозчепного модуля, модуля гальмівного обладнання, модуля рами, який складається з хребтової, шворневих, кінцевих балок та бокових обв'язок, а також модуля котла, що спирається через середні та кінцеві опори на раму, балка хребтова складається з двох прямокутних профілів замкнутого перерізу, заповнених матеріалом з енергопоглинальними властивостями та перекритих зверху та знизу горизонтальними листами.

Введення нових ознак при взаємодії з відомими забезпечують підвищення втомної міцності рами вагона-цистерни за рахунок зменшення навантаженості при дії циклічних експлуатаційних навантажень.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де

на Фіг. 1 показаний загальний вигляд запропонованого вагона-цистерни;

на Фіг. 2 – модуль рами вагона-цистерни;

на Фіг. 3 – переріз хребтової балки.

Запропонований вагон-цистерна (Фіг.1) складається з модуля екіпажної частини 1, що містить два двовісних візки, автозчепного модуля 2, модуля гальмівного обладнання 3, модуля котла 4 та модуля рами 5. Модуль рами (Фіг. 2) включає балку хребтову 6, яка складається з двох прямокутних профілів 7 замкнутого перерізу, заповнених матеріалом з енергопоглинальними властивостями 8 та перекритих зверху та знизу горизонтальними листами 9 (Фіг. 3). Також до конструкції рами входять балки шворневі 10 (Фіг. 2), балки кінцеві 11 та обв'язки бокові 12. Кінцеві частини котла вільно встановлені на дерев'яних брусах 13, що прикріплені болтами до металевих жолобів опор 14, встановлених на балках шворневих 10.

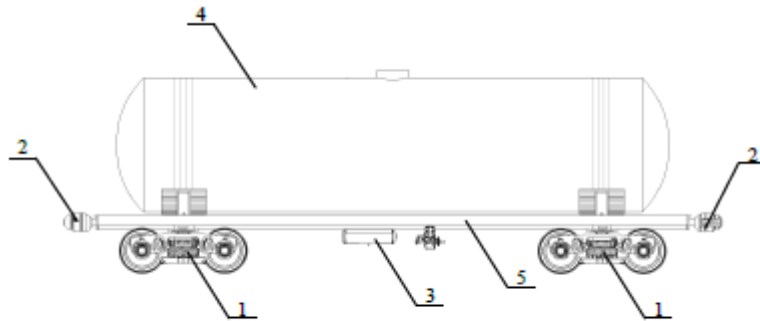
Запропонований вагон-цистерна працює таким чином. Для формування вантажного залізничного поїзду вагон-цистерна з'єднується з заднім вагоном і переднім вагоном (або локомотивом) через модуль автозчепного пристрою 2 (Фіг. 1), та з гальмовою магістраллю поїзду через модуль гальмівного обладнання 3. Вертикальні навантаження від вантажу, що перевозиться і що розміщений у вагоні-цистерні, передаються на модуль рами (Фіг. 2) та далі на осі колісних пар двох двовісних візків (Фіг. 1) модуля екіпажної частини 1.

У процесі руху вантажного поїзда внаслідок коливань підскакування виникають динамічні навантаження, дія яких на хребтову балку вагона-цистерни компенсується матеріалом з енергопоглинальними властивостями.

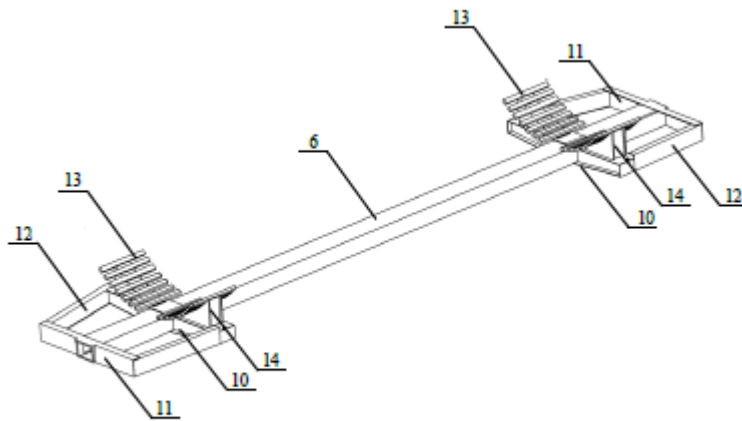
5 Внаслідок перехідних режимів (удар, ривок, розтягнення, стиснення) руху поїзда виникають повздовжні динамічні навантаження, дія яких на несучу конструкцію вагона-цистерни компенсується матеріалом з енергопоглинальними властивостями, розміщеним в хребтовій балці рами.

10 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

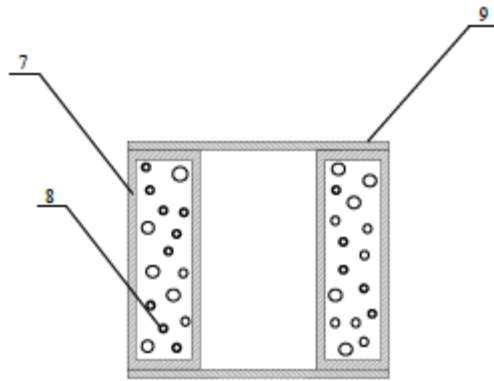
10 Вагон-цистерна, конструкція якого складається з модуля екіпажної частини, що містить два двовісних візки, автозчепного модуля, модуля гальмівного обладнання, модуля рами, який складається з хребтової, шворневих, кінцевих балок та бокових обв'язок, а також модуля котла, що спирається через середні та кінцеві опори на раму, який **відрізняється** тим, що балка хребтова складається з двох прямокутних профілів замкнутого перерізу, заповнених матеріалом з енергопоглинальними властивостями та перекритих зверху та знизу горизонтальними листами.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фиг. 3