



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **151574** (13) **U**  
(51) МПК (2022.01)  
**B61D 5/00**  
**B61D 3/00**

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

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<p>(21) Номер заявки: <b>u 2021 06658</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>24.11.2021</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: <b>18.08.2022</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: <b>17.08.2022, Бюл.№ 33</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Панченко Сергій Володимирович (UA), Фомін Олексій Вікторович (UA), Ватуля Гліб Леонідович (UA), Ловська Альона Олександрівна (UA), Рибін Андрій Вікторович (UA)</b></p> <p>(73) Володілець (володільці): <b>УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ, майдан Фейєрбаха, 7, м. Харків-50, 61050 (UA)</b></p> <p>(74) Представник: <b>(РЕКТОР УНІВЕРСИТЕТУ) ПАНЧЕНКО СЕРГІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ</b></p>
---	--

**(54) ВАГОН-ЦИСТЕРНА**

**(57) Реферат:**

Вагон-цистерна складається з модуля екіпажної частини, що містить два двовісних візка, 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. При цьому хребтова балка складається з двох профілів, що утворюють її замкнений переріз, заповнений матеріалом з енергопоглинаючими властивостями, кінцеві балки та бокові обв'язки мають замкнутий коробчастий переріз, при цьому балки шворневі, кінцеві та бокові обв'язки заповнені матеріалом з енергопоглинаючими властивостями.

**UA 151574 U**

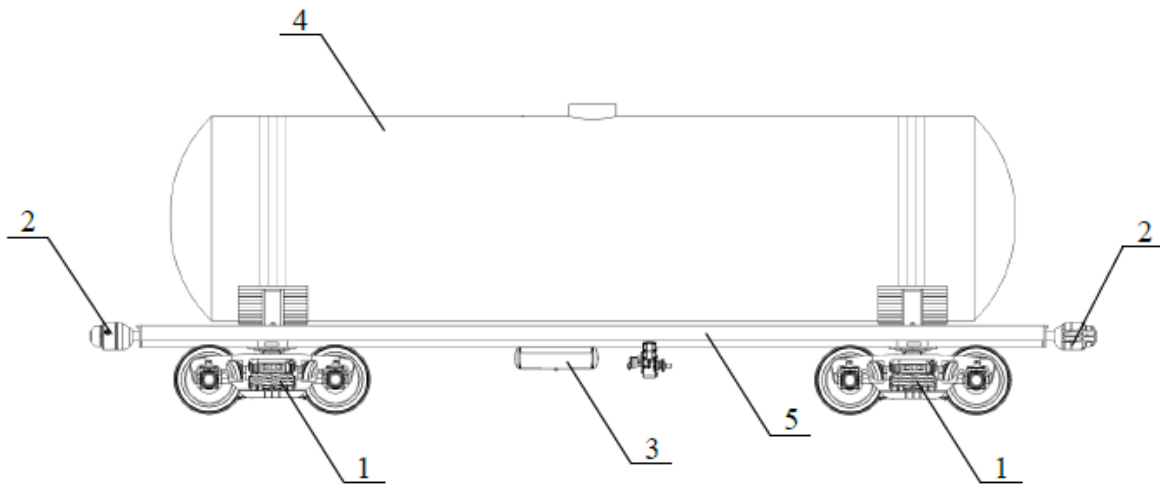


Fig. 1

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

Відомий вагон-цистерна, що містить казани зі зливо-наливним устаткуванням, які опираються на ходові візки через рами або напіврами, суміжні рами або напіврами з'єднані жорсткою, не рознімною зчіпкою, кожний з казанів виконаний у вигляді горизонтальної ємності, що складається з двох днищ і середньої циліндричної частини обичайки. Кожний казан виконаний з довжиною, яка знаходиться в інтервалі від 11270 мм до 11550 мм і має щонайменше дві частини, що з'єднують середню циліндричну частину обичайки з днищами казана, виконані конічними. Кожний казан виконаний з внутрішнім діаметром циліндричної частини обичайки, який знаходиться в інтервалі від 3260 мм до 3390 мм (UA 107777 U, від 24.06.16).

Також відома конструкція вагона-цистерни, що містить раму, ходові частини, автозчіпне і гальмівне обладнання. Рама містить хребтову, шворневі, лобові, бокові балки. Довжина рами вагона виконана збільшеною в порівнянні з довжиною хребтової балки рами, при цьому співвідношення довжини рами платформи по лобовим балкам за довжиною хребтової балки виконано рівним в межах 1,001-1,03, а горизонтальні листи лобових балок виконані змінного перерізу і жорстко з'єднані з хребтовою і бічними балками, причому різниця ширини горизонтального листа лобової балки в зоні примикання до бічної балки і його ширини в зоні хребтової балки виконана в межах, рівних 20-300 мм, а вертикальний лист лобової балки виконаний криволінійним і жорстко з'єднаний з її горизонтальним листом, бічною і хребтовою балками (RU 170765 U1, від 05.05.2017).

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

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 візка, 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, як основного несучого елемента конструкції, при дії циклічних експлуатаційних навантажень.

В основу корисної моделі поставлено задачу підвищення втомної міцності несучої конструкції вагона-цистерни, і як наслідок - ресурсу експлуатації.

Поставлена задача вирішується тим, що в вагоні-цистерні, конструкція якого складається з модуля екіпажної частини, що містить два двовісних візка, 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, згідно з корисною моделлю, хребтова балка складається з двох профілів, що утворюють її замкнений переріз, заповнений матеріалом з енергопоглинаючими властивостями, кінцеві балки та бокові обв'язки мають замкнутий коробчастий переріз, при цьому балки шворневі, кінцеві та бокові обв'язки заповнені матеріалом з енергопоглинаючими властивостями.

Введення нових ознак при взаємодії з відомими забезпечують підвищення втомної міцності несучої конструкції вагона-цистерни за рахунок зменшення динамічної навантаженості, що досягається за допомогою використання матеріалу з енергопоглинаючими властивостями в несучій конструкції.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де:

на фіг. 1 показаний загальний вид запропонованого вагона-цистерни;

на фіг. 2 - модуль рами вагона-цистерни;

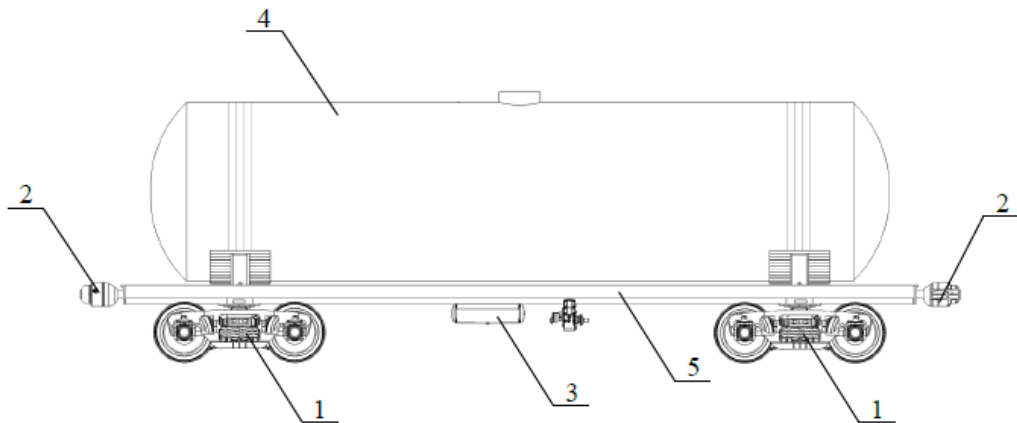
на фіг. 3 - переріз хребтової балки.

Запропонований вагон-цистерна (фіг. 1) складається з модуля екіпажної частини 1, що містить два двовісних візка, автозчепного модуля 2, модуля гальмівного обладнання 3, модуля котла 4 та модуля рами 5. Модуль рами (фіг. 2) містить балку хребтову 6, що складається з двох профілів 7, які утворюють її замкнений переріз, заповнений матеріалом з енергопоглинаючими властивостями 8 (фіг. 3), балки шворневі 9 (фіг. 2), балки кінцеві 10 та обв'язки бокові 11, що мають замкнений коробчастий переріз. При цьому балки шворневі 9, кінцеві 10 та бокові обв'язки 11 заповнені матеріалом з енергопоглинаючими властивостями. Кінцеві частини котла вільно встановлені на дерев'яних брусах 12, що прикріплені болтами до металевих жолобів опор 13, встановлених на балках шворневих 9.

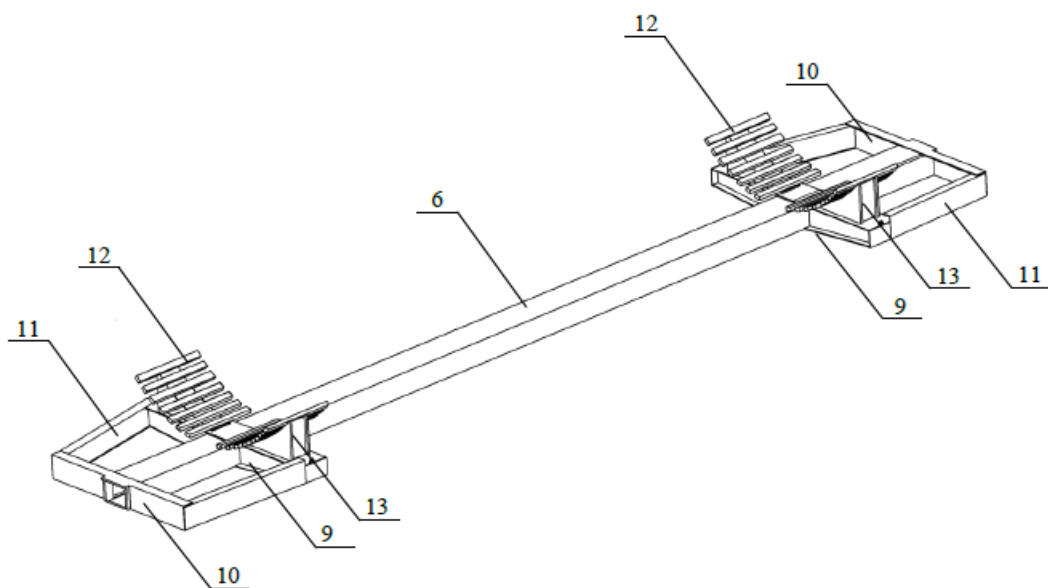
Запропонований вагон-цистерна працює таким чином. Для формування вантажного залізничного поїзду вагон-цистерна з'єднується з заднім вагоном і переднім вагоном (або локомотивом) через модуль автозчепного пристрою 2 (фіг. 1), та з гальмовою магістраллю поїзду через модуль гальмівного обладнання 3. Вертикальні навантаження від перевозимого вантажу, 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 в результаті перехідних режимів (удар, ривок, розтягнення, стиснення) виникають повздовжні динамічні навантаження, дія яких на несучу конструкцію компенсується матеріалом з енергопоглинаючими властивостями, розміщеним в хребтовій, кінцевих, шворневих балках, а також бокових обв'язках.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

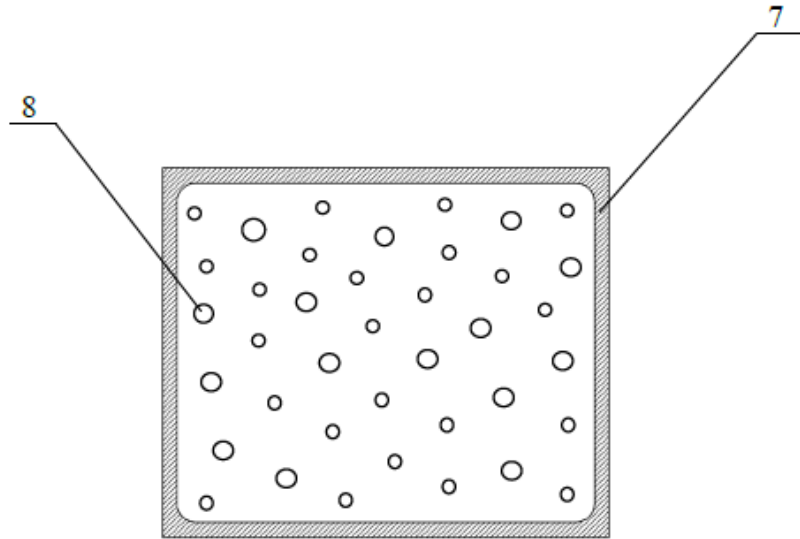
Вагон-цистерна, конструкція якого складається з модуля екіпажної частини, що містить два двовісних візки, автозчепного модуля, модуля гальмівного обладнання, модуля рами, який складається з хребтової, шворневих, кінцевих балок та бокових обв'язок, а також модуля котла, що спирається через середні та кінцеві опори на раму, який **відрізняється** тим, що хребтова балка складається з двох профілів, що утворюють її замкнений переріз, заповнений матеріалом з енергопоглинаючими властивостями, кінцеві балки та бокові обв'язки мають замкнутий коробчастий переріз, при цьому балки шворневі, кінцеві та бокові обв'язки заповнені матеріалом з енергопоглинаючими властивостями.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3