



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **152143** (13) **U**
(51) МПК (2022.01)
B61D 3/00

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

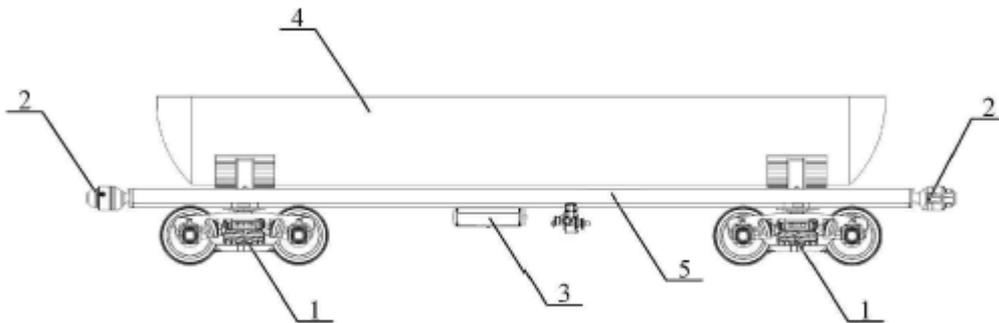
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2022 01165	(72) Винахідник(и): Фомін Олексій Вікторович (UA), Ловська Альона Олександрівна (UA), Сова Сергій Сергійович (UA), Литвиненко Андрій Сергійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 04.04.2022	(73) Володілець (володільці): СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ, просп. Центральний, 59-а, м. Сєвєродонецьк, Луганська обл., 93406 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 03.11.2022	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 02.11.2022, Бюл.№ 44	

(54) ВАГОН-ЦИСТЕРНА ДЛЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАНТАЖІВ З ПІДВИЩЕНОЮ ТЕМПЕРАТУРОЮ

(57) Реферат:

Вагон-цистерна для перевезень вантажів з підвищеною температурою, 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'язувань, а також модуля котла, що спирається через середні та кінцеві опори на раму. Балка хребтова складається з двох труб прямокутного перерізу, за довжиною яких розміщується посилююча діафрагма, а котел є відкритим та має напівциліндричну конфігурацію і виконаний з композитного термостійкого матеріалу.



Фіг. 1

UA 152143 U

Корисна модель належить до вагобудування та може бути використана для здійснення залізничних перевезень насипних, навалювальних та наливних вантажів з підвищеною температурою.

5 На даний час на залізничному транспорті для перевезення насипних та навалювальних вантажів з підвищеною температурою використовуються вагони-хопери.

Відома конструкція залізничного піввагона-хопера для гарячих котунів та агломерату, яка складається з модуля екіпажної частини, що містить два двовісних візки, автозчепного модуля, модуля гальмового обладнання, модуля рами з хребтовою та шворневими балками, модуля розвантажувального устаткування з розвантажувальним валом, модуля кузова, який містить дві 10 вертикальні бокові стіни, що мають обшивку і каркас, який складається з верхнього та нижнього об'язувань, розкосів, з'єднувальних балок, що зв'язують нижнє об'язування та кінцеві балки модуля рами, і дві похилі торцеві стіни, що мають обшивку і каркас, який складається з 15 верхнього та нижнього об'язувань, горизонтальних поясів. Хребтова балка модуля рами виконана з двотаврів № 45, кожен з яких має зварювальну конструкцію. Верхній лист шворневої балки виконано з листа сталі товщиною 10 мм. Розвантажувальний вал модуля розвантажувального устаткування виконано з труби круглого перерізу.

Підшипникові вузли модуля розвантажувального устаткування виконано з вставками з композитних матеріалів. Обшивку бокових та торцевих стін модуля кузова виконано з листів 20 сталі товщиною 5 мм. Верхні, нижні об'язування, розкоси стін бокових, верхні, нижні об'язування, горизонтальні пояси стін торцевих виконано з профілів у вигляді труби квадратного перерізу. З'єднувальні балки, що зв'язують нижнє об'язування та кінцеві балки модуля рами, виконано з одного швелера (UA 101213 C2, 11.03.2013).

Недоліком даної конструкції вагона-хопера є недостатня міцність несучої конструкції при експлуатаційних навантаженнях, і як наслідок, поява тріщин в ній, а також неможливість 25 перевезення в ньому наливних вантажів.

Для перевезення наливних вантажів залізницею здебільшого використовуються вагони-цистерни.

Відомий вагон-цистерна, що містить ходові частини, автозчіпне, ударно-тягове та гальмівне 30 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, 35 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 цар, в зоні їх з'єднання кільцями, встановлені накладки (UA 99142 U, від 25.05.2015).

Недоліком даної конструкції вагона-цистерни є недостатня міцність рами при дії циклічних навантажень, і як наслідок, поява тріщин в ній, а також неможливість перевезень в ній вантажів 40 з підвищеною температурою.

Найбільш близьким аналогом 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 45 хребтової, шворневих, кінцевих балок та бокових об'язок, а також модуля котла, що спирається через середні та кінцеві опори на раму.

Причини, що перешкоджають отриманню необхідного технічного результату полягають у недостатній міцності несучої конструкції при дії циклічних навантажень в умовах експлуатації, а також неможливості перевезень в ній вантажів з підвищеною температурою.

В основу корисної моделі поставлено задачу підвищення міцності несучої конструкції 50 вагона-цистерни, а як наслідок, ресурсу експлуатації, а також забезпечення можливості перевезень в ній вантажів з підвищеною температурою.

Поставлена задача вирішується тим, що вагон-цистерна для перевезень вантажів з підвищеною температурою, конструкція якого складається з модуля екіпажної частини, що 55 містить два двовісних візка, автозчепного модуля, модуля гальмівного обладнання, модуля рами, який складається з хребтової, шворневих, кінцевих балок та бокових об'язок, а також модуля котла, що спирається через середні та кінцеві опори на раму, згідно з корисною моделлю, балка хребтова складається з двох труб прямокутного перерізу за довжиною яких розміщується посилююча діафрагма, а котел є відкритим та має напівциліндричну конфігурацію і виконаний з композитного термостійкого матеріалу.

Введення нових ознак при взаємодії з відомими забезпечують підвищення міцності несучої конструкції вагона-цистерни, а як наслідок, ресурсу експлуатації, а також забезпечення можливості перевезень в ній вантажів з підвищеною температурою.

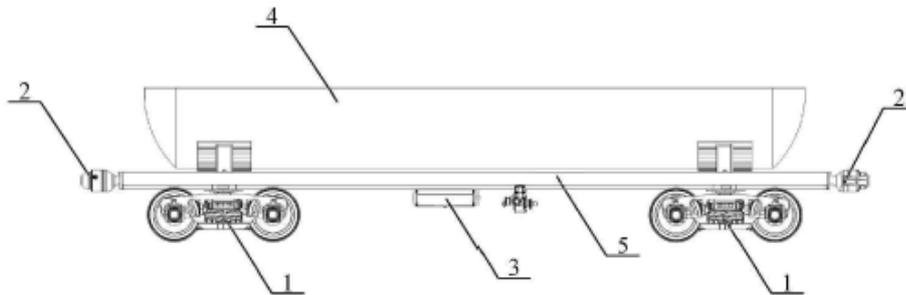
- 5 Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де
 на фіг. 1 показаний загальний вид запропонованого вагона-цистерни;
 на фіг. 2 – модуль рами вагона-цистерни;
 на фіг. 3 – переріз хребтової балки.

10 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, який є відкритим та має напівциліндричну конфігурацію і виконаний з композитного термостійкого матеріалу, а також модуля рами 5. Модуль рами (фіг. 2) включає балку хребтову 6, яка складається з двох труб 7 прямокутного перерізу за довжиною яких розміщується посилююча діафрагма 8 (фіг. 3). Також до конструкції рами входять балки шворневі 9 (фіг. 2), балки кінцеві 10 та обв'язки бокові 11. Кінцеві частини котла вільно встановлені на дерев'яних брусах 12, що прикріплені болтами до металевих желобів опор 13, встановлених на балках шворневих 9.

15 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 перевезеного 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.

25 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

30 Вагон-цистерна для перевезень вантажів з підвищеною температурою, 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'язувань, а також модуля котла, що спирається через середні та кінцеві опори на раму, який **відрізняється** тим, що балка хребтова складається з двох труб прямокутного перерізу, за довжиною яких розміщується посилююча діафрагма, а котел є відкритим та має напівциліндричну конфігурацію і виконаний з композитного термостійкого матеріалу.



Фіг. 1

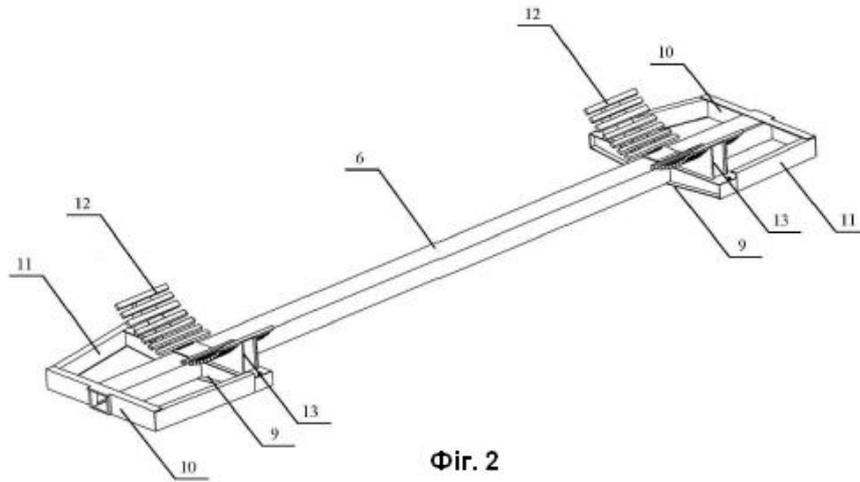


Fig. 2

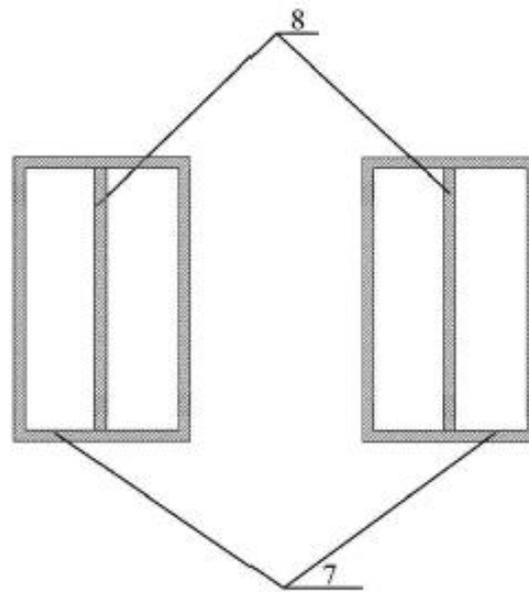


Fig. 3