



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **145805** (13) **U**  
(51) МПК (2021.01)  
**B61D 17/06** (2006.01)  
**B61D 7/00**

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

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

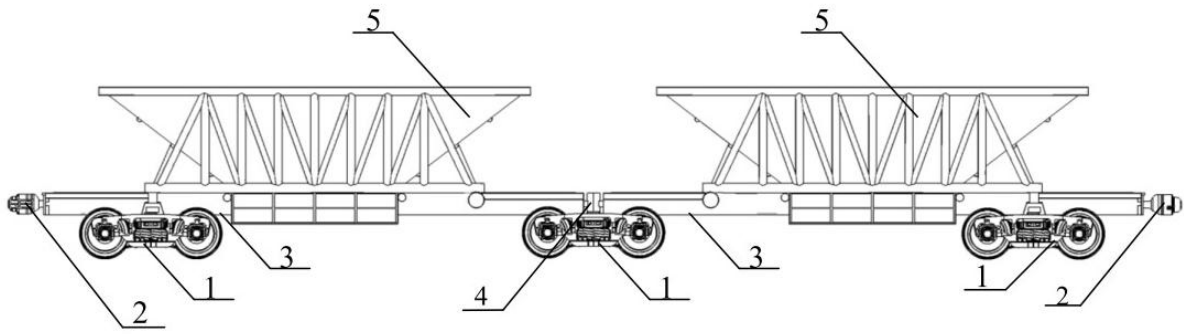
<p>(21) Номер заявки: <b>u 2020 04026</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>03.07.2020</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: <b>07.01.2021</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: <b>06.01.2021, Бюл.№ 1</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Фомін Олексій Вікторович (UA), Ловська Альона Олександрівна (UA)</b></p> <p>(73) Володілець (володільці): <b>УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ, майдан Фейєрбаха, 7, м. Харків-50, 61050 (UA)</b></p>
--	---

**(54) ВАГОН-ХОПЕР ЗЧЛЕНОВАНОГО ТИПУ**

**(57) Реферат:**

Вагон-хопер, конструкція якого складається з модуля екіпажної частини, що містить два двовісних візки, автозчепного модуля, модуля гальмівного обладнання, модуля рами, який включає хребтову, кінцеві, шворневі та проміжні балки, модуля розвантажувального устаткування, модуля кузова, який містить дві вертикальні бокові стіни, що включають верхні та нижні обв'язування, вертикальні та похилі стійки, і дві похилі торцеві стіни, які включають верхні та нижні обв'язування, при цьому елементи несучої конструкції вагона виконані із круглих труб та заповнені в'язким матеріалом з демпфуючими та антикорозійними властивостями, а функції по поглинанню енергії, яка виникає від дії експлуатаційних навантажень, перекадані на балку хребтову зміненої конструкції, а саме, яка включає проміжний адаптер, що складається з упорної частини, на якій розміщується опорна плита типової конструкції, при цьому упорна частина адаптера через шток з'єднується з поршнем, у якому є два дросельних клапани - впускний та випускний, в'язкий демпфуючий та антикорозійний матеріал розміщується по ліву та праву сторони від поршня, а для створення тиску в'язкого демпфуючого антикорозійного матеріалу при переміщенні поршня під час сприйняття ударного навантаження у хребтовій балці передбачене днище, для обмеження переміщень адаптера при "ривку-розтягненні" передбачений обмежувач, а також верхні та нижні обв'язування стін бокових. Несуча конструкція складається з двох секцій, які спираються на три візки та взаємодіють між собою за допомогою вузла зчленування, при цьому з боку обпирання секцій на середній візок шворнева балка замінена на балку круглого перерізу.

UA 145805 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до вагонобудування та може бути використана для здійснення залізничних перевезень окатишів та гарячого агломерату з температурою до 700 °С, а також насипних та навалочних вантажів, що не потребують захисту від атмосферних опадів.

5 Відома конструкція вагона-хопера зчленованого типу, яка включає ходову частину та встановлені на ходову частину послідовно розміщені секції для перевезення вантажу, з'єднані між собою за допомогою пристрою зчленування, при цьому сусідні секції в зоні пристрою зчленування спираються безпосередньо або опосередковано на один загальний проміжний ходовий візок. Торцева стіна кузова в консольній частині секції виконана з похилою ділянкою під кутом  $\alpha$  до площини, що перпендикулярна повздовжній осі вагона, в діапазоні значень від 1° до 10 50° (RU181415 U1, 28.12.2017).

Також відомий вагон-хопер зчленованого типу, який складається з двох послідовно розміщених секцій вагона, що мають кузов для розміщення вантажу та з'єднаних одна з одною шарнірним вузлом зчленування. Також вагон містить загальну ходову частину, утворену двома крайніми візками та одним проміжним візком. При цьому кожна секція спирається на один 15 крайній двовісний візок, а обидві секції вагона в зоні шарнірного вузла зчленування спираються на один проміжний візок. Проміжний візок являє собою тривісний візок (RU 183894 U1, 05.12.2017).

Недоліками даних вагонів зчленованого типу є те, що основні несучі елементи кузовів виконані із типових для вагонобудування профілів відповідних перерізів, що обумовлює 20 збільшену собівартість виготовлення та експлуатації залізничних вагонів, за рахунок збільшеної тари, і відповідно зменшеної вантажопідйомності.

Найближчим аналогом вибрано вагон-хопер, конструкція якого складається з модуля екіпажної частини, що містить два двовісних візки, автозчепного модуля, модуля гальмівного обладнання, модуля рами, який включає хребтову, кінцеві, шворневі та проміжні балки, модуля 25 розвантажувального устаткування, модуля кузова, який містить дві вертикальні бокові стіни, що включають верхні та нижні обв'язування, вертикальні та похилі стійки, і дві похилі торцеві стіни, які включають верхні та нижні обв'язування, при цьому елементи несучої конструкції вагона виконані із круглих труб та заповнені в'язким матеріалом з демпфуючими та антикорозійними властивостями, а функції по поглинанню енергії, яка виникає від дії експлуатаційних навантажень, перекладені на балку хребтову зміненої конструкції, а саме, яка включає 30 проміжний адаптер, що складається з упорної частини, на якій розміщується опорна плита типової конструкції, при цьому упорна частина адаптера через шток з'єднується з поршнем, у якому є два дросельних клапани - впускний та випускний, в'язкий демпфуючий та антикорозійний матеріал розміщується по ліву та праву сторони від поршня, а для створення тиску в'язкого демпфуючого антикорозійного матеріалу при переміщенні поршня під час 35 сприйняття ударного навантаження у хребтовій балці передбачене днище, для обмеження переміщення адаптера при "ривку-розтягненні" передбачений обмежувач, а також верхні та нижні обв'язування стін бокових (UA 118389, 10.01.2019).

Причини, що перешкоджають одержанню необхідного технічного результату, полягають у 40 низькій ефективності експлуатації у порівнянні зі зчленованим вагоном.

В основу корисної моделі поставлено задачу усунути недоліки найближчого аналога та підвищити ефективність експлуатації вагона.

Поставлена задача вирішується тим, що вагон-хопер, конструкція якого складається з модуля екіпажної частини, що містить два двовісних візки, автозчепного модуля, модуля 45 гальмівного обладнання, модуля рами, який включає хребтову, кінцеві, шворневі та проміжні балки, модуля розвантажувального устаткування, модуля кузова, який містить дві вертикальні бокові стіни, що включають верхні та нижні обв'язування, вертикальні та похилі стійки, і дві похилі торцеві стіни, які включають верхні та нижні обв'язування, при цьому елементи несучої конструкції вагона виконані із круглих труб та заповнені в'язким матеріалом з демпфуючими та антикорозійними властивостями, а функції по поглинанню енергії, яка виникає від дії експлуатаційних навантажень, перекладені на балку хребтову зміненої конструкції, а саме, яка 50 включає проміжний адаптер, що складається з упорної частини, на якій розміщується опорна плита типової конструкції, при цьому упорна частина адаптера через шток з'єднується з поршнем, у якому є два дросельних клапани - впускний та випускний, в'язкий демпфуючий та антикорозійний матеріал розміщується по ліву та праву сторони від поршня, а для створення тиску в'язкого демпфуючого антикорозійного матеріалу при переміщенні поршня під час 55 сприйняття ударного навантаження у хребтовій балці передбачене днище, для обмеження переміщення адаптера при "ривку-розтягненні" передбачений обмежувач, а також верхні та нижні обв'язування стін бокових, згідно з корисною моделлю, несуча конструкція складається з двох 60 секцій, які спираються на три візки та взаємодіють між собою за допомогою вузла зчленування,

при цьому з боку обпирання секцій на середній візок шворнева балка замінена на балку круглого перерізу.

- 5 Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де  
 на фіг. 1 наведений вагон-хопер зчленованого типу;  
 на фіг. 2 - рама вагона-хопера зчленованого типу;  
 на фіг. 3 - переріз основної повздожньої балки рами.

Введення нових ознак у порівнянні з відомою несучою конструкцією вагона дозволить підвищити ефективність його експлуатації.

- 10 Запропонований вагон-хопер зчленованого типу (фіг. 1) складається з модуля екіпажної частини 1, що містить три двовісних візки, автозчепного модуля 2, модуля гальмівного обладнання 3, модуля вузла зчленування 4, модуля несучої конструкції 5. До складу рами входять балка хребтова 6, балки кінцеві 7, балки шворневі 8, балки основні поперечні 9, балки проміжні поперечні 10, балки основні повздожні 11, укоси 12 (фіг. 2).

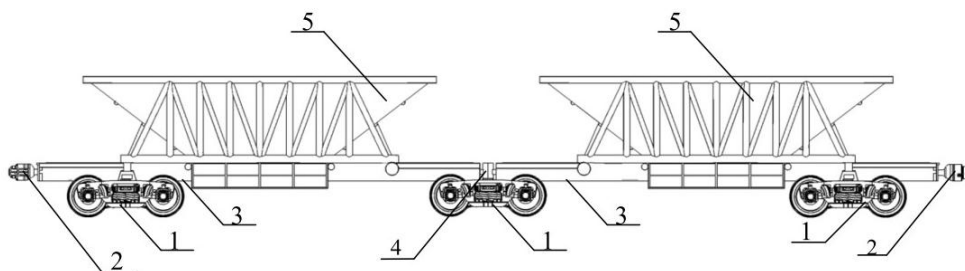
- 15 Запропонований вагон-хопер зчленованого типу працює таким чином. Для формування вантажного залізничного поїзду вагон-хопер з'єднується з заднім вагоном і переднім вагоном (або локомотивом) через модуль автозчепного пристрою 2 (фіг. 1), та з гальмовою магістраллю поїзду через модуль гальмівного обладнання 3. Вертикальні навантаження від вантажу, що розміщений в кузові, передаються на модуль рами (фіг. 2) та далі на осі колісних пар трьох двовісних візків (фіг. 1) модуля екіпажної частини 1.

20

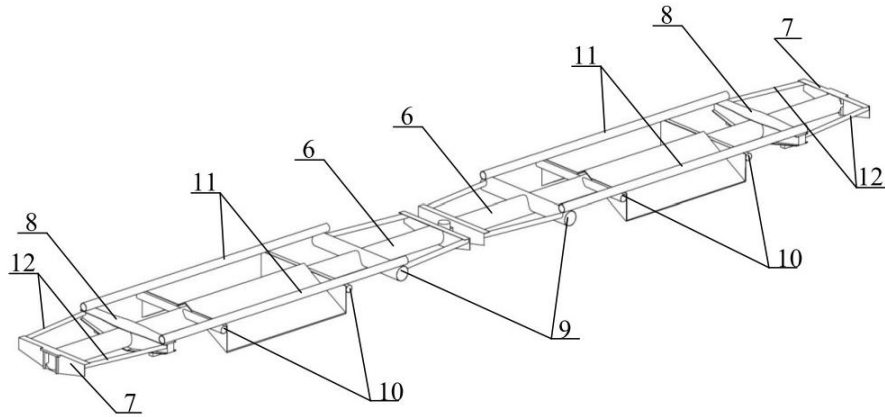
#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- Вагон-хопер, конструкція якого складається з модуля екіпажної частини, що містить два двовісних візки, автозчепного модуля, модуля гальмівного обладнання, модуля рами, який  
 25 включає хребтову, кінцеві, шворневі та проміжні балки, модуля розвантажувального устаткування, модуля кузова, який містить дві вертикальні бокові стіни, що включають верхні та нижні обв'язування, вертикальні та похилі стійки, і дві похилі торцеві стіни, які включають верхні та нижні обв'язування, при цьому елементи несучої конструкції вагона виконані із круглих труб та заповнені в'язким матеріалом з демпфуючими та антикорозійними властивостями, а функції  
 30 по поглинанню енергії, яка виникає від дії експлуатаційних навантажень, перекладені на балку хребтову зміненої конструкції, а саме, яка включає проміжний адаптер, що складається з упорної частини, на якій розміщується опорна плита типової конструкції, при цьому упорна частина адаптера через шток з'єднується з поршнем, у якому є два дросельних клапани - впускний та випускний, в'язкий демпфуючий та антикорозійний матеріал розміщується по ліву та праву сторони від поршня, а для створення тиску в'язкого демпфуючого антикорозійного  
 35 матеріалу при переміщенні поршня під час сприйняття ударного навантаження у хребтовій балці передбачене днище, для обмеження переміщень адаптера при "ривку-розтягненні" передбачений обмежувач, а також верхні та нижні обв'язування стін бокових, який **відрізняється** тим, що несуча конструкція складається з двох секцій, які спираються на три візки та взаємодіють між собою за допомогою вузла зчленування, при цьому з боку обпирання секцій на середній візок шворнева балка замінена на балку круглого перерізу.

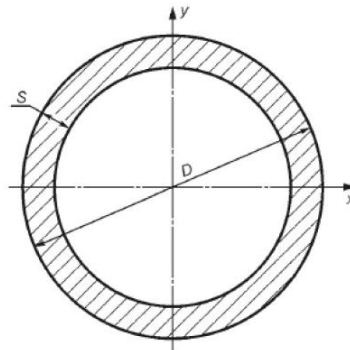
40



Фіг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3