



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **152150** (13) **U**  
(51) МПК (2022.01)  
**B61D 3/00**

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

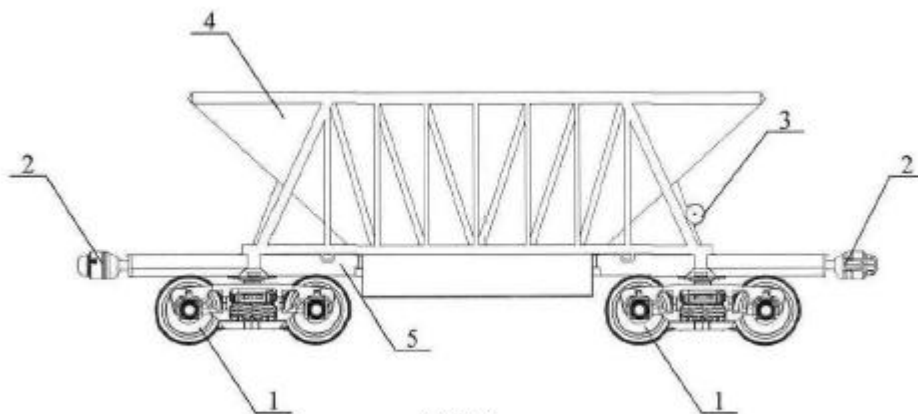
**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<p>(21) Номер заявки: <b>u 2022 01217</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>14.04.2022</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: <b>03.11.2022</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: <b>02.11.2022, Бюл.№ 44</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Фомін Олексій Вікторович (UA), Ловська Альона Олександрівна (UA), Сова Сергій Сергійович (UA), Литвиненко Андрій Сергійович (UA)</b></p> <p>(73) Володілець (володільці): <b>СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ,</b> проспект Центральний, 59-а, м. Сєвєродонецьк, Луганська обл., 93406 (UA)</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**(54) ВАГОН-ХОПЕР ДЛЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ КОТУНІВ ТА ГАРЯЧОГО АГЛОМЕРАТУ**

**(57) Реферат:**

Вагон-хопер для перевезення котунів та гарячого агломерату, конструкція якого складається з модуля екіпажної частини, що містить два двовісних візки, автозчепний модуль з типовими упряжними пристроями, модуль гальмівного обладнання, модуль рами, який складається з хребтової, кінцевих, шворневих та проміжних балок, модуль розвантажувального устаткування і модуль кузова, який складається з двох бокових вертикальних стін, які включають верхнє та нижнє обв'язування, вертикальні та похилі стійки, двох торцевих похилених стін, які включають верхнє та нижнє обв'язування, та два бункери з двома розвантажувальними люками. Балка хребтова складається з двох труб прямокутного перерізу, за довжиною яких розміщують посилюючу діафрагму, а горбиль та верхнє обв'язування стін бокових та торцевих виконано з композитного термостійкого матеріалу.



Фиг. 1

UA 152150 U



Корисна модель належить до вагобудування та може бути використана для здійснення залізничних перевезень насипних та навалочних вантажів, що не потребують захисту від атмосферних опадів.

Відомий вагон-хопер відкритого типу, 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, функції типових упряжних пристроїв по поглинанню енергії, яка виникає від дії експлуатаційних навантажень, перекладаються на балку хребтову зміненої (нової) 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 мається 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, яке приварюється до балки хребтової зсередини за її діаметром, для обмеження переміщень адаптера при "ривку-розтягненні" передбачений обмежувач, що приварюється до балки хребтової з боку розміщення корпуса автозчепу, а також верхні та нижні обв'язування стін бокових, які виконані із круглих труб та заповнені в'язким матеріалом з демпфуючими та антикорозійними властивостями, а також виконання кінцевих, шворневих та проміжних балок модуля рами верхніх та нижніх обв'язувань, вертикальних та похилих стійок стін бокових і верхніх та нижніх обв'язувань стін торцевих модуля кузова із круглих труб, які заповнені в'язким матеріалом з демпфуючими та антикорозійними властивостями (UA 118389 C2, 10.01.2019).

Недоліком даної конструкції вагона-хопера є наявність великої кількості складових, що входять до неї, це вимагає збільшення витрат на утримання вагона.

Також відома конструкція залізничного вагона-хопера, що містить кузов з вертикальними повздовжніми стінками, раму з розміщеними пристроями гальма, зчеплення і розвантаження, встановлених на візках.

Кузов виконаний з трьох секцій. При цьому консольні секції виконані рухливими щодо нерухомої середньої, з'єднані з нею шарнірно з розташуванням осей обертання перпендикулярно до поздовжньої осі кузова і зовнішня ширина кожної консольної частини кузова менша за внутрішню ширину нерухомої частини (UA 98764 U, 12.05.2015).

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

Найбільш близьким до об'єкта, що заявляється, є залізничний вагон-хопер відкритого типу (модель 20-9749, ТУ У35.2-01124454-035:2005), конструкція якого складається з модуля екіпажної частини, що містить два двовісних візки, автозчепного модуля з типовими упряжними пристроями, модуля гальмівного обладнання, модуля рами, який складається з хребтової, кінцевих, шворневих та проміжних балок, модуля розвантажувального устаткування і модуля кузова, який складається з двох бокових вертикальних стін, які включають верхнє та нижнє обв'язування, вертикальні та похилі стійки, двох торцевих похилених стін, які включають верхнє та нижнє обв'язування, та двох бункерів з двома розвантажувальними люками, причини, що перешкоджають отриманню необхідного технічного результату полягають у недостатній міцності несучої конструкції вагона-хопера при дії експлуатаційних навантажень.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення міцності несучої конструкції вагона-хопера, а як наслідок, ресурсу експлуатації.

Поставлена задача вирішується тим, що вагон-хопер для перевезення окатишів та гарячого агломерату, конструкція якого складається з модуля екіпажної частини, що містить два двовісних візки, автозчепний модуль з типовими упряжними пристроями, модуль гальмівного обладнання, модуль рами, який складається з хребтової, кінцевих, шворневих та проміжних балок, модуль розвантажувального устаткування і модуль кузова, який складається з двох бокових вертикальних стін, які включають верхнє та нижнє обв'язування, вертикальні та похилі стійки, двох торцевих похилених стін, які включають верхнє та нижнє обв'язування, та два бункери з двома розвантажувальними люками. Балка хребтова складається з двох труб прямокутного перерізу за довжиною яких розміщують посилюючу діафрагму, а горбиль та верхнє обв'язування стін бокових та торцевих виконано з композитного термостійкого матеріалу.

Введення нових ознак при взаємодії з відомими забезпечують підвищення міцності несучої

конструкції вагона-хопера за рахунок зменшення навантаженості при дії експлуатаційних навантажень.

Суть корисної моделі пояснюють креслення.

На фіг. 1 показаний загальний вигляд запропонованого вагона-хопера.

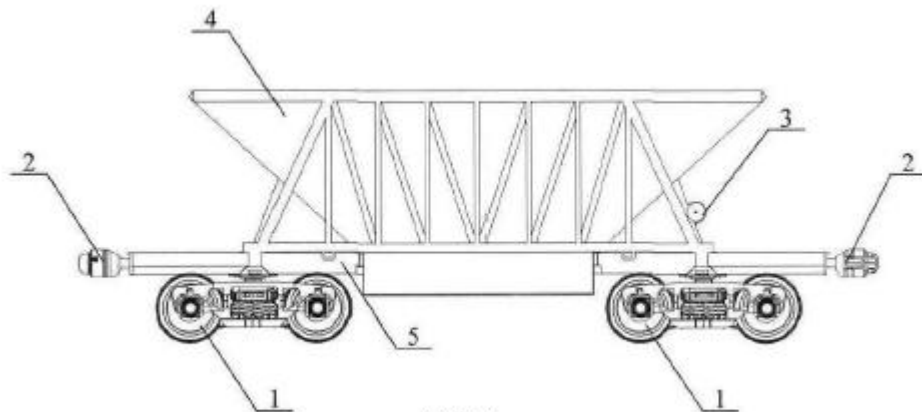
- 5 На фіг. 2 - модуль кузова вагона-хопера.
- На фіг. 3 - переріз обв'язування верхнього.
- На фіг. 4 - модуль рами вагона-хопера.
- На фіг. 5 - переріз хребтової балки.
- На фіг. 6 - переріз горбиля.

- 10 Запропонований вагон-хопер (фіг. 1) складається з модуля екіпажної частини 1, що містить два двовісних візки, автозчепного модуля 2, модуля гальмівного обладнання 3, модуля кузова 4 та модуля рами 5. До складу модуля кузова входять стіни бокові з верхнім 6 та нижнім 7 обв'язуванням, вертикальними 8 та похилими 9 стійками (фіг. 2), і стіни торцеві з верхнім 10 та нижнім 11 обв'язуванням. При цьому обв'язування верхнє 6 стін бокових та 10 стін торцевих виконано з композитного матеріалу з термостійкими властивостями (фіг. 3). Модуль рами (фіг. 4) включає балку хребтову 12, яка складається з двох труб 13 прямокутного перерізу, за довжиною яких розміщується посилююча діафрагма 14 (фіг. 5). Зверху на хребтовій балці розміщується горбиль 15 з композитного матеріалу з термостійкими властивостями (рис. 6). До конструкції рами також входять балки шворневі 16, балки кінцеві 17 та балки проміжні поперечні 18 (фіг. 4).

- 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 поїзду через модуль гальмівного обладнання 3. Вертикальні навантаження від вантажу, що перевозиться, що розміщений у вагоні-хопері, передаються на модуль рами (фіг. 4) та далі на
- 25 осі колісних пар двох двовісних візків (фіг. 1) модуля екіпажної частини 1.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 30 Вагон-хопер для перевезення котунів та гарячого агломерату, конструкція якого складається з модуля екіпажної частини, що містить два двовісних візки, автозчепний модуль з типовими упряжними пристроями, модуль гальмівного обладнання, модуль рами, який складається з хребтової, кінцевих, шворневих та проміжних балок, модуль розвантажувального устаткування і
- 35 модуль кузова, який складається з двох бокових вертикальних стін, які включають верхнє та нижнє обв'язування, вертикальні та похилі стійки, двох торцевих похилених стін, які включають верхнє та нижнє обв'язування, та два бункери з двома розвантажувальними люками, який **відрізняється тим**, що балка хребтова складається з двох труб прямокутного перерізу, за довжиною яких розміщують посилюючу діафрагму, а горбиль та верхнє обв'язування стін бокових та торцевих виконано з композитного термостійкого матеріалу.



Фіг. 1

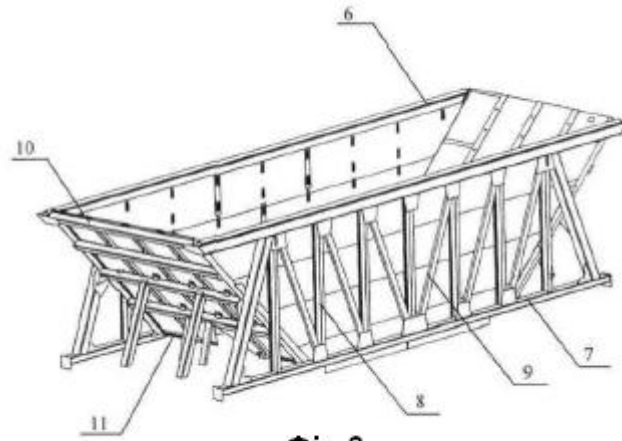


Fig. 2



Fig. 3

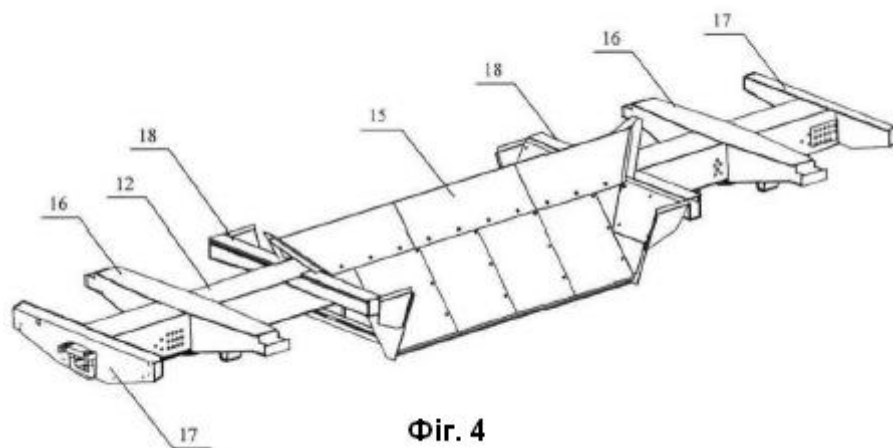
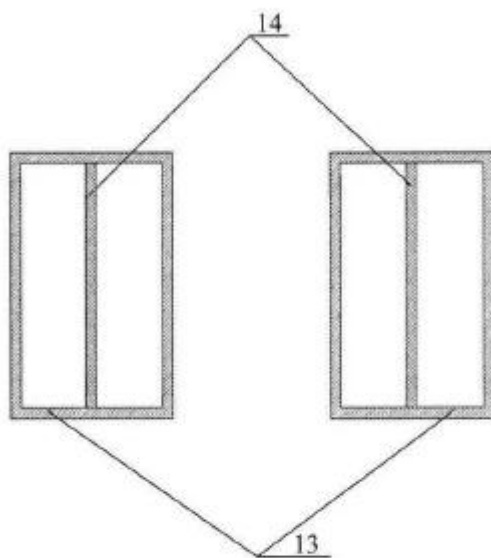
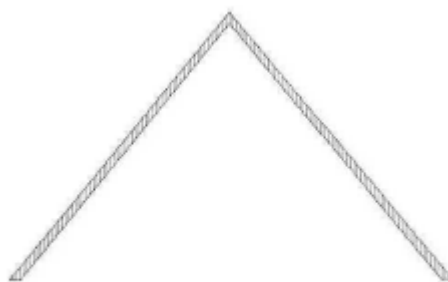


Fig. 4



**Fig. 5**



**Fig. 6**