

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 13013

(13) U

(46) 2022.10.30

(51) МПК

B 61D 7/00

(2006.01)

(54) ВАГОН-ХОППЕР ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ С ЭНЕРГОПОГЛОЩАЮЩЕЙ РАМОЙ

(21) Номер заявки: u 20210332

(22) 2021.12.23

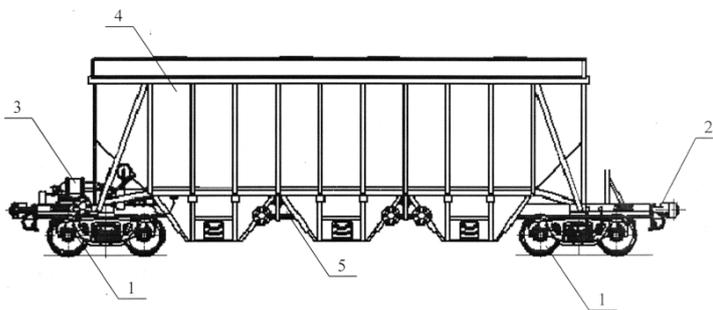
(71) Заявитель: Учреждение образования
"Гомельский государственный техни-
ческий университет имени П.О.Су-
хого" (ВУ)

(72) Авторы: Панченко Сергей Владимиро-
вич (UA); Фомин Алексей Викторович
(UA); Ватуля Глеб Леонидович (UA);
Ловская Алена Александровна (UA);
Мямлин Сергей Сергеевич (UA); Пу-
тято Артур Владимирович (ВУ); Чер-
нин Ростислав Игоревич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образо-
вания "Гомельский государственный те-
хнический университет имени П.О.Су-
хого" (ВУ)

(57)

Железнодорожный вагон-хopper для перевозки минеральных удобрений, состоящий из двух двухосных тележек, двух модулей автосцепного оборудования, модуля тормозного оборудования, кузова, рамы, отличающийся тем, что хребтовая балка состоит из двух швеллеров, образующих замкнутое коробчатое сечение, при этом внутреннее пространство балки заполнено материалом с энергопоглощающими свойствами, а концевые, шкворневые балки и балки консолей имеют замкнутое коробчатые сечение, внутренние полости которых заполнены материалом с энергопоглощающими свойствами.



Фиг. 1

(56)

1. RU 93761.

2. UA 135562.

3. Модель 19-9870, ТУ 3182-050-71390252-2010 (прототип).

Полезная модель относится к железнодорожному подвижному составу для применения в вагоностроении.

Известна конструкция вагона-хоппера, крытого для перевозки сыпучих грузов, в конструкции которого применены стандартные гнутые из тонколистового металла и горячекатаные профили для обшивки и элементов жесткости [1].

Также известна конструкция вагона-хоппера для перевозки минеральных удобрений, в среднюю часть хребтовой балки которого устанавливается шарнирный элемент. Также шарнирные элементы устанавливаются в местах соединения хребтовой балки с концевыми, шкворневыми и центральной промежуточной балкой [2].

Недостатком данных конструкций вагонов-хопперов является недостаточная усталостная прочность элементов рамы при действии циклических нагрузок, способствующих появлению трещин в них.

Наиболее близким к заявляемому объекту является вагон-хоппер для минеральных удобрений [3].

Недостатком приведенной конструкции является недостаточная усталостная прочность хребтовой балки рамы, как основного несущего элемента конструкции, при действии циклических нагрузок в условиях эксплуатационных режимов.

Техническим результатом полезной модели является повышение усталостной прочности рамы вагона-хоппера для перевозки минеральных удобрений за счет снижения ее динамической нагруженности посредством использования материала с энергопоглощающими свойствами в конструкции элементов.

Поставленная задача решается в вагоне-хоппере для перевозки минеральных удобрений, состоящем из двух двухосных тележек, двух модулей автосцепного оборудования, модуля тормозного оборудования, кузова, рамы, содержащей хребтовую балку, конструкция которой состоит из двух швеллеров, образующих замкнутое коробчатое сечение, при этом внутреннее пространство балки заполнено материалом с энергопоглощающими свойствами, а концевые, шкворневые балки и балки консолей имеют замкнутое коробчатое сечение, внутренние полости которых также заполнены материалом с энергопоглощающими свойствами.

Сущность полезной модели объясняется фигурами, где:

на фиг. 1 показан общий вид вагона-хоппера;

на фиг. 2 - общий вид рамы вагона-хоппера;

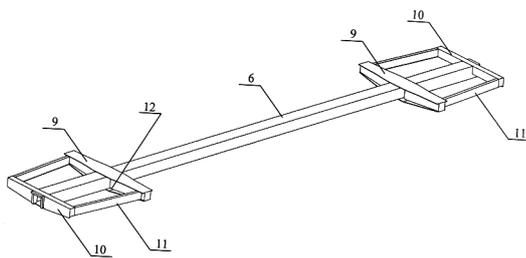
на фиг. 3 - сечение хребтовой балки вагона-хоппера.

На фиг. 1 представлена конструкция предлагаемого вагона-хоппера для перевозки минеральных удобрений. Вагон-хоппер для перевозки минеральных удобрений состоит из двух двухосных тележек 1, двух модулей автосцепного оборудования 2, модуля тормозного оборудования 3, кузова 4 и рамы 5. Рама вагона-хоппера для минеральных удобрений (фиг. 2) содержит хребтовую балку 6 (фиг. 3), которая состоит из двух швеллеров 7, образующих ее замкнутое коробчатое сечение, внутреннее пространство которого заполнено материалом с энергопоглощающими свойствами 8, две шкворневые балки 9, две концевые балки 10, а также балки консолей 11 с усиливающими косынками 12, при этом шкворневые, концевые балки и балки консолей имеют замкнутые коробчатые сечения, внутренние полости которых также заполнены материалом с энергопоглощающими свойствами.

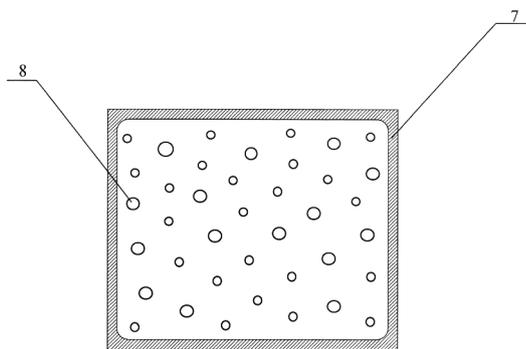
Предложенный вагон-хоппер для перевозки минеральных удобрений работает следующим образом. При использовании в составе грузового поезда вагон-хоппер для перевозки минеральных удобрений соединяется с соседними вагонами (или локомотивом) через модули автосцепного оборудования 2 (фиг. 1) и с тормозной магистралью поезда через модуль тормозного оборудования 3. Вследствие загрузки кузова 4 минеральными удобрениями вертикальные нагрузки передаются на хребтовую балку 6 (фиг. 2), далее на наддресорные балки двухосных тележек 1 (фиг. 1) и оси колесных пар. В процессе движения грузового поезда в результате переходных режимов (удар, рывок, растяжение, сжатие)

ВУ 13013 U 2022.10.30

возникают продольные динамические нагрузки, действие которых на несущую конструкцию компенсируется материалом с энергопоглощающими свойствами, расположенным в хребтовой, концевых, шкворневых балках и балках консолей рамы.



Фиг. 2



Фиг. 3