



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
B61F 1/00 (2021.08); *B61D 3/00* (2021.08)

(21)(22) Заявка: 2021121961, 23.07.2021

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
23.07.2021

Дата регистрации:
04.10.2021

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: 23.07.2021

(45) Опубликовано: 04.10.2021 Бюл. № 28

Адрес для переписки:
430006, Рес. Мордовия, г. Саранск, ул.
Лодыгина, 11, Чернов Роман Викторович

(72) Автор(ы):
Маненков Александр Владимирович (RU),
Григорьев Алексей Владимирович (RU),
Фомин Константин Геннадьевич (RU),
Водяков Илья Александрович (RU),
Лавров Вячеслав Александрович (RU)

(73) Патентообладатель(и):
Акционерное общество "Рузаевский завод
химического машиностроения" (АО
"Русхиммаш") (RU)

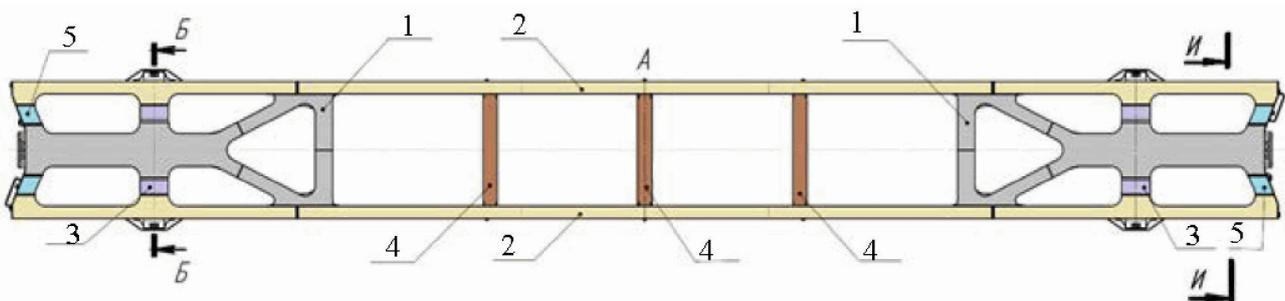
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 183178 U1, 12.09.2018. RU 192352
U1, 13.09.2019. RU 170098 U1, 13.04.2017. US
4091742 A1, 30.05.1978.

(54) Рама железнодорожной платформы

(57) Реферат:

Полезная модель относится к области железнодорожного транспорта, в частности, к раме железнодорожной платформы для перевозки крупнотоннажных контейнеров. Рама железнодорожной платформы, содержащая консоли, концевые балки, боковые балки, шкворневые балки и поперечные соединительные балки, при этом каждая консоль состоит из продольной балки, раскосов и поперечной балки, отличающаяся тем, что верхние и нижние листы

шкворневой балки выполнены встык с выступами верхнего листа и нижнего листа балки продольной и с выступами верхнего листа и нижнего листа балки боковой, при этом угол наклона средней части нижнего листа шкворневой балки находится в диапазоне 20...30°. Технический результат предлагаемого решения заключается в повышении надежности рамы за счет изменения конфигурации нижнего листа шкворневой балки. 6 ил.



Фиг. 1

Полезная модель относится к области железнодорожного транспорта, в частности, к раме железнодорожной платформы для перевозки крупнотоннажных контейнеров.

Известна рама железнодорожной платформы, содержащая боковые балки, хребтовую балку, концевые балки, шкворневые балки и промежуточные поперечные балки. Причем шкворневые, концевые и промежуточные поперечные балки соединяют боковые балки с хребтовой балкой и лежат в одной плоскости, которая образует плоскость рамы. Каждая боковая балка представляет собой профиль, верхняя часть которого выступает над плоскостью рамы (RU №46727, МПК В61F 1/02, В60P 3/40, опубл. 27.07.2005).

Недостатком известного решения является недостаточная прочность и жесткость, а также высокая металлоемкость рамы платформы.

Известна рама вагона-платформы, которая включает в себя хребтовую балку, имеющую коробчатое сечение, которое включает два вертикальных листа. Также рама включает две боковые балки, проходящие продольно по отношению к хребтовой балке, поперечные балки, установленные поперек хребтовой балки, при этом поперечные балки имеют сечение, составленное из вертикальной стенки, верхней горизонтальной полки и нижней полки, которая на участке между хребтовой балкой и боковой балкой расположена наклонно, а на участке между вертикальными листами хребтовой балки внутри нее расположена горизонтально. Нижняя полка поперечной балки, расположена между вертикальными листами хребтовой балки внутри нее, находится на расстоянии от нижней полки хребтовой балки в диапазоне от 70 до 180 мм, образуя горизонтальную перемычку внутри хребтовой балки между ее вертикальными листами, а расположенная между хребтовой балкой и боковой балкой нижняя полка имеет постоянную ширину по длине (RU №171768, МПК В61D 3/00, В61F 1/00, опубл. 15.06.2017).

Недостатком известного решения является недостаточная прочность и жесткость, а также высокая металлоемкость рамы платформы.

Наиболее близким техническим решением к заявляемому является рама железнодорожного транспортного средства, содержащая хребтовую балку с неподвижно укрепленными передними и задними упорами, набор боковых и поперечных балок, шкворневые и концевые балки, выполненные из листов, раскосы, отличающаяся тем, что хребтовая балка рамы выполнена П-образного профиля, верхний лист которой выполнен тоньше, чем нижние листы, при этом верхний лист и нижние листы в зоне между шкворневыми балками выполнены переменной ширины. (RU № 40974, МПК В61F 1/02, В61F 1/08, опубл. 10.10.2004).

Недостатком наиболее близкого технического решения является недостаточная прочность рамы, так как конфигурация нижнего листа шкворневой балки не обеспечивает необходимую жесткость (угол наклона средней части нижнего листа шкворневой балки менее 20°).

Технической проблемой, решаемой полезной моделью, является недостаточная прочность шкворневой балки рамы железнодорожной платформы.

Технический результат предлагаемого решения заключается в повышении надежности рамы за счет изменения конфигурации нижнего листа шкворневой балки.

Технический результат достигается тем, что рама железнодорожной платформы состоит из двух консолей, соединенных с несущими боковыми балками шкворневыми балками. Несущие боковые балки соединены между собой поперечными соединительными балками. Консоль рамы железнодорожной платформы состоит из продольной балки, раскосов и поперечной балки. Несущие боковые балки и консоль соединены между собой шкворневой балкой, верхние и нижние листы которой выполнены встык с выступами верхнего листа и нижнего листа продольной балки

соответственно и с выступами верхнего листа и нижнего листа боковой балки соответственно. Несущие боковые балки и консоль соединены между собой концевой балкой, верхние и нижние листы которой выполнены встык с выступами верхнего листа и нижнего листа продольной балки соответственно и с выступами верхнего листа и нижнего листа боковой балки соответственно. Каждый нижний лист балки шкворневой выполнен из одного гнутого листа и содержит внешнюю часть, примыкающую к боковой балке, среднюю наклонную часть и внутреннюю часть, примыкающую к продольной балке. Угол наклона средней наклонной части листа нижнего балки шкворневой находится в диапазоне $\beta = 20...30^\circ$. Верхние листы, внешняя и внутренняя часть каждого нижнего листа балки шкворневой выполнены параллельно.

Шкворневые и концевые балки соединяют несущие боковые балки с консолями, раскосы и поперечные балки консолей соединены с боковыми балками, при этом верхние листы консолей, шкворневых, концевых и боковых балок расположены в одной плоскости, которая образует верхнюю поверхность рамы.

Признаками полезной модели являются:

1. Рама железнодорожной платформы
2. содержит две консоли,
3. соединенные с боковыми балками шкворневыми балками,
4. боковые балки соединены между собой поперечными соединительными балками.
5. Концевые балки П-образного сечения, являются замыкающим звеном рамы
6. Консоль рамы железнодорожной платформы состоит из продольной балки, раскосов и поперечной балки.

7. верхние и нижние листы шкворневой балки выполнены встык с выступами верхнего листа и нижнего листа балки продольной и с выступами верхнего листа и нижнего листа балки боковой,

8. Каждый нижний лист балки шкворневой выполнен из одного гнутого листа и содержит внешнюю часть, примыкающую к боковой балке, среднюю наклонную часть и внутреннюю часть, примыкающую к продольной балке.

9. Угол наклона средней наклонной части листа нижнего балки шкворневой находится в диапазоне $\beta = 20...30^\circ$.

10. Верхние листы, внешняя и внутренняя часть каждого нижнего листа шкворневой балки выполнены параллельно.

Признаки 1-6, 8, 10 являются общими с прототипом, признаки 7, 9 являются отличительными признаками полезной модели.

Сущность полезной модели поясняется чертежами:

- фиг. 1 - представлен вид сверху рамы вагона-платформы;
- фиг. 2 - представлен вид сверху рамы вагона-платформы;
- фиг. 3 - сечение Б-Б рамы;
- фиг. 4 - аксонометрическая проекция балки концевой при ее ориентации сверху и снизу;
- фиг. 5 - сечение И-И рамы;
- фиг. 6 - вид К концевой балки.

Обозначения на чертежах:

- 1 - консоль,
- 2 - боковая балка,
- 3 - шкворневая балка,
- 4 - поперечная соединительная балка,
- 5 - концевая балка,

- 6 - продольная балка консоли,
- 7 - раскос консоли,
- 8 - поперечная балка консоли,
- 9 - нижний лист балки продольной,
- 5 10 - верхний лист балки продольной,
- 11 - выступы верхнего листа и нижнего листа балки продольной,
- 12 - верхний лист балки боковой,
- 13 - нижний лист балки боковой,
- 14 - стенка балки боковой,
- 10 15 - выступы верхнего листа и нижнего листа балки боковой,
- 16 - верхние шкворневой балки,
- 17 - нижние листы шкворневой балки,
- 17.1 - внешняя часть нижнего листа шкворневой балки,
- 17.2 - средняя часть нижнего листа шкворневой балки,
- 15 17.3 - внутренняя часть нижнего листа шкворневой балки,
- 18 - верхние листы концевой балки,
- 19 - нижние листы концевой балки,
- 20 - вертикальный лист балки концевой,
- β - угол наклона листа нижнего балки шкворневой.

20 Рама железнодорожной платформы для перевозки крупнотоннажных контейнеров (фиг. 1) выполнена длиннобазной и состоит из двух консолей 1, соединенных с несущими боковыми балками 2 шкворневыми балками 3. Несущие боковые балки 2 соединены между собой поперечными соединительными балками 4. По углам рамы на концевых балках 5 П-образного сечения, являющихся замыкающим звеном рамы, жестко
25 закреплены стационарные фитинговые упоры (условно не показаны на чертежах). На несущих боковых балках 2 расположены откидные фитинговые упоры (условно не показаны на чертежах) для установки и закрепления контейнеров.

Консоль 1 рамы железнодорожной платформы (фиг. 2) состоит из продольной балки 6, раскосов 7 и поперечной балки 8.

30 Боковая балка содержит верхний 12 и нижний 13 листы (полки) и вертикальный 14 лист (стенку) (фиг. 5).

Несущие боковые балки 2 и консоль 1 соединены между собой шкворневой балкой 3 (фиг. 1), верхние 16 и нижние 17 листы которой выполнены встык с выступами 11 верхнего листа 10 и нижнего листа 9 балки продольной 6 и с выступами 15 верхнего
35 листа 12 и нижнего листа 13 балки боковой 2 соответственно (фиг. 3).

Каждый нижний лист 17 балки шкворневой 3 выполнен из одного гнутого листа и содержит внешнюю часть 17.1, примыкающую к боковой балке, среднюю наклонную часть 17.2 и внутреннюю часть 17.3, примыкающую к продольной балке 6. Угол наклона средней наклонной части 17.2 листа нижнего 17 балки шкворневой 3 находится в
40 диапазоне $\beta = 20 \dots 30^\circ$ (фиг. 3). Угол наклона средней наклонной части 17.2 менее 20° снижает жесткость конструкции, угол наклона более 30° приводит к повышению металлоемкости и снижению грузоподъемности вагона. Верхние листы 16, внешняя и внутренняя часть каждого нижнего листа 17 балки шкворневой 3 выполнены параллельно (фиг. 3).

45 Концевая балка содержит верхний 18 и нижний 19 листы (полки) и вертикальный 20 лист (стенку) (фиг. 5-6).

Несущие боковые балки 2 и консоль 1 соединены между собой концевой балкой 5 (фиг. 1), верхние 18 и нижние 19 листы которой выполнены встык с выступами 11

верхнего листа 10 и нижнего листа 9 балки продольной 6 и с выступами 15 верхнего листа 12 и нижнего листа 13 балки боковой 2, соответственно (фиг. 4), тем самым повышая в местах стыков коэффициент сопротивления усталости.

5 Шкворневые 3, концевые 5 балки соединяют несущие боковые 2 балки с консолями 1, раскосы 7 и поперечные балки 8 консолей 1 соединены с боковыми балками 2, при этом верхние листы консолей 1, шкворневых 3, концевых 5 и боковых 2 балок расположены в одной плоскости, которая образует верхнюю поверхность рамы.

10 Опытная эксплуатация и последующие испытания показали, что изменение конфигурации нижнего листа лобовой балки привело к повышению прочности лобовой балки, что, соответственно, повысило надежность рамы.

(57) Формула полезной модели

15 Рама железнодорожной платформы, содержащая консоли, концевые балки, боковые балки, шкворневые балки и поперечные соединительные балки, при этом каждая консоль состоит из продольной балки, раскосов и поперечной балки, отличающаяся тем, что верхние и нижние листы шкворневой балки выполнены встык с выступами верхнего листа и нижнего листа балки продольной и с выступами верхнего листа и нижнего листа балки боковой, при этом угол наклона средней части нижнего листа шкворневой балки находится в диапазоне 20-30°.

20

25

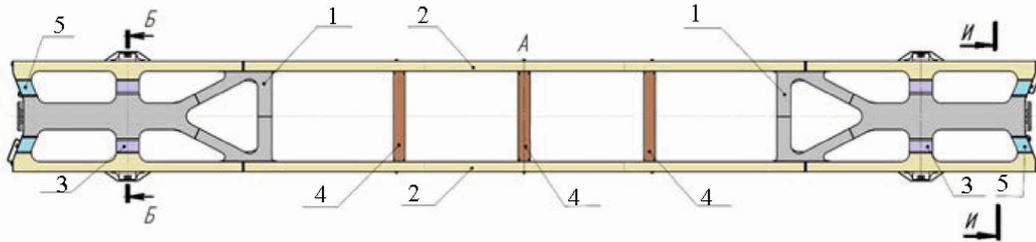
30

35

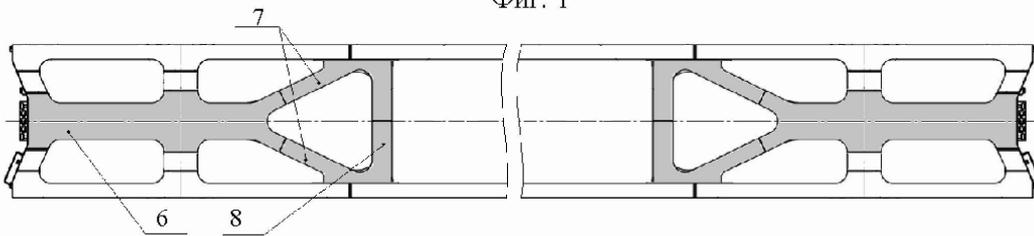
40

45

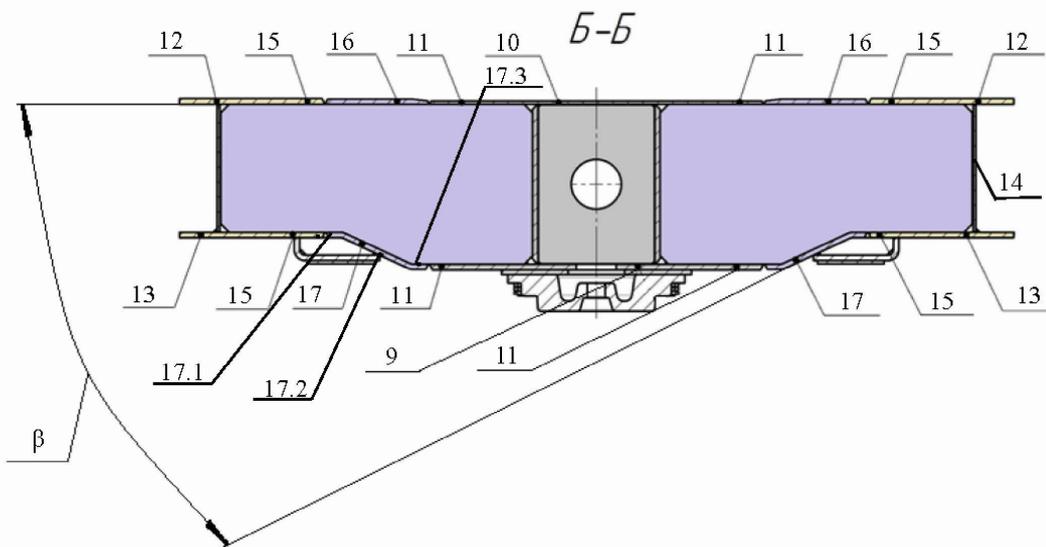
1



Фиг. 1

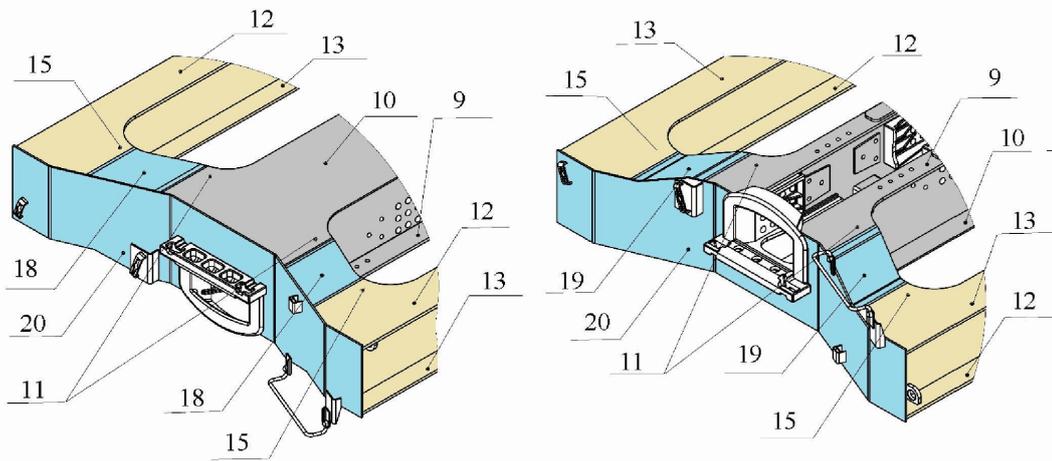


Фиг. 2

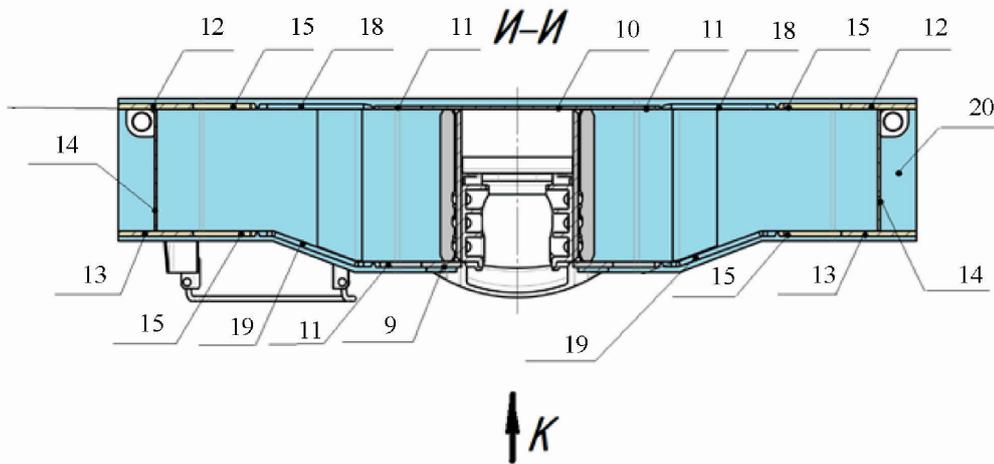


Фиг. 3

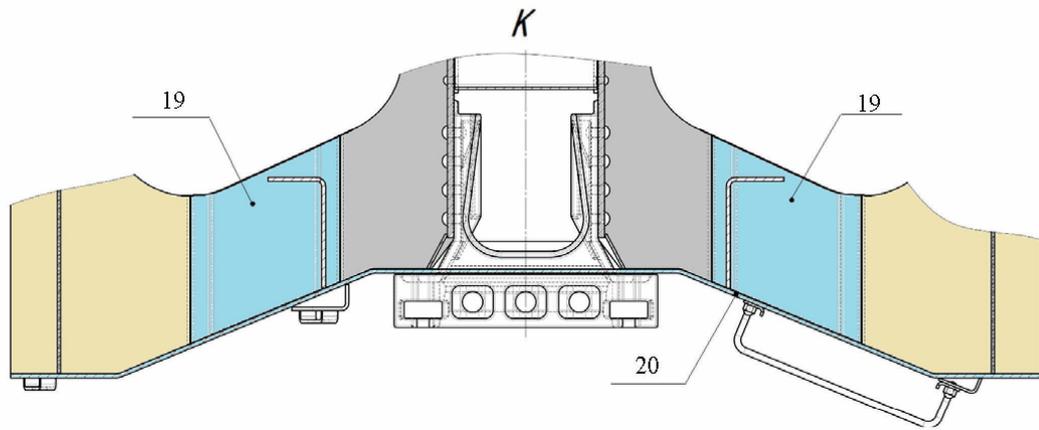
2



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6