

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202000198** (13) **A1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2021.12.31

(51) Int. Cl. *B61F 5/52* (2006.01)
B61F 5/24 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2020.06.15

(54) БОКОВАЯ РАМА ТЕЛЕЖКИ ГРУЗОВОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ВАГОНА

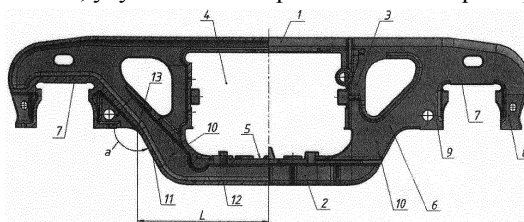
(96) 2020000050 (RU) 2020.06.15

(71) Заявитель:
**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ
КОРПОРАЦИЯ
"УРАЛВАГОНЗАВОД" ИМЕНИ
Ф.Э. ДЗЕРЖИНСКОГО";
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"УРАЛЬСКОЕ
КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО
ВАГОНОСТРОЕНИЯ" (RU)**

(72) Изобретатель:
**Самсонов Александр Васильевич,
Гореньков Алесь Анатольевич,
Смирнов Михаил Евгеньевич,
Чуваков Михаил Федорович, Нечаев
Павел Михайлович (RU)**

(74) Представитель:
Левин А.Б. (RU)

(57) Заявляемое изобретение относится к железнодорожному транспорту и касается конструкции боковой рамы тележки грузового железнодорожного вагона. Боковая рама тележки грузового железнодорожного вагона представляет собой стальную отливку. Боковая рама содержит наклонные пояса (6), сопряженные с нижним поясом (2) и горизонтальными опорными участками (7) буксовых проемов, имеющих наружные (8) и внутренние (9) челюстные направляющие. Каждый наклонный пояс (6) содержит две вертикальные стенки (10), соединенные между собой нижней стенкой (11). Нижняя стенка (11) каждого наклонного пояса (6) в верхней части сопряжена с горизонтальным опорным участком (7) буксового проема, а в нижней части с нижней полкой (12) нижнего горизонтального пояса (2). Наклонные пояса (6) выполнены с угловым переходом (13) по нижней стенке (11), направленным внутрь боковой рамы. Заявляемое изобретение позволяет создать конструкцию боковой рамы тележки грузового железнодорожного вагона с повышенной эксплуатационной надежностью, улучшенными прочностными характеристиками.



A1

202000198

202000198

A1

БОКОВАЯ РАМА ТЕЛЕЖКИ ГРУЗОВОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ВАГОНА

Заявляемое изобретение относится к железнодорожному транспорту и касается конструкции боковой рамы тележки грузового железнодорожного вагона повышенной грузоподъемности.

Из уровня техники известна конструкция боковой рамы железнодорожной тележки [патент РФ № 2622672, опубликован 30.06.2016 г.], содержащая верхний пояс замкнутого сечения с консолями, образующими буксовые проемы, нижний пояс замкнутого сечения с опорной площадкой, а также связывающие верхний и нижний пояса два наклонных пояса замкнутого сечения с вертикальными колонками. В каждом наклонном поясе образованы технологические отверстия с наружной и внутренней отбуртовками, а боковые поверхности наклонного пояса связаны наклонной внутренней перемычкой, влитой во внутреннюю отбуртовку технологического отверстия. Рессорный проем ограничен опорной площадкой нижнего пояса, верхним поясом и вертикальными колонками. Переход наружной поверхности вертикальной колонки в наружную поверхность нижнего горизонтального пояса в нижнем углу рессорного проема выполнен в виде наклонной поверхности, при этом внутренняя поверхность перехода аналогична по конфигурации наружной поверхности перехода и выполнена в виде наклонной поверхности, которая плавно сопряжена с наклонной внутренней перемычкой, влитой нижним концом в зону перехода от вертикальной колонки рамы к нижнему горизонтальному поясу. Величина угла между вертикалью и наклонной поверхностью перехода от вертикальной колонки рамы к нижнему поясу не менее чем в полтора раза меньше величины угла между вертикалью и упомянутой наклонной внутренней перемычкой, соединяющей боковые стенки наклонного пояса.

Данная конструкция выбрана в качестве прототипа для заявляемого изобретения.

Технической проблемой данной конструкции является то, что описанное сопряжении наклонных поясов с нижним поясом и горизонтальными опорными участками буксовых проемов не позволяет достичь повышения прочностных и усталостных характеристик боковой рамы для использования ее в тележке грузового вагона с повышенной статической нагрузкой на ось 265 кН.

Техническим результатом, от применения предлагаемого изобретения, является создание конструкции боковой рамы тележки грузового железнодорожного вагона с повышенной эксплуатационной надежностью, улучшенными прочностными характеристиками.

Технический результат достигается за счет того, что боковая рама выполнена с наклонными поясами нижняя стенка которых в верхней части сопряжена с горизонтальным опорным участком буксового проема, а в нижней части с нижней полкой нижнего горизонтального пояса, при этом каждый наклонный пояс выполнен с угловым переходом по нижней стенке, направленным внутрь боковой рамы. Выполнение преломления на наклонном поясе позволяет равномерно перераспределить напряжения, образующиеся от эксплуатационных нагрузок, в зоне сопряжения горизонтального опорного участка буксового проема с наклонным поясом и зоне сопряжения вертикальной колонки с опорной поверхностью нижнего горизонтального пояса, и, как результат, уменьшить уровень концентрации напряжений и повысить запас усталостной прочности рамы в указанных зонах.

Выполнение точки углового перехода наклонных поясов на расстоянии от вертикальной оси боковой рамы в диапазоне значений от 600 до 610 мм и угла преломления в диапазоне от 160 до 166 градусов, позволяет достичь указанного технического результата, за счет достижения показателей коэффициента запаса сопротивления усталости (минимального значения,

равного 2,409) превышающих минимально допустимое значение в 1,8 ГОСТ 33211-2014. «Вагоны грузовые. Требования к прочности и динамическим качествам», тем самым обеспечивая требуемые, для повышенной нагрузки в 265 кН на ось, прочностные показатели.

Выполнение углового перехода наклонных поясов по нижней стенке по радиусу в диапазоне значений от 90 до 110 мм, позволяет исключить возникновение точечного напряжения в точке углового перехода, тем самым снижая вероятность появления усталостных трещин в данной точке, в процессе эксплуатации, и повышая эксплуатационную надежность.

Сущность заявляемого изобретения, заключается в том, что боковая рама тележки грузового железнодорожного вагона выполнена в виде стальной отливки, содержит верхний и нижний горизонтальные пояса, соединенные между собой вертикальными колонками, образующими совместно с горизонтальными поясами рессорный проем, в нижней части которого расположена опорная поверхность с бонками для установки пружин и ограничителями от смещения пружин, содержит наклонные пояса, сопряженные с нижним поясом и горизонтальными опорными участками буксовых проемов, имеющих наружные и внутренние челюстные направляющие, каждый наклонный пояс содержит две вертикальные стенки, соединенные между собой нижней стенкой, кроме того, нижняя стенка каждого наклонного пояса в верхней части сопряжена с горизонтальным опорным участком буксового проема, а в нижней части с нижней полкой нижнего горизонтального пояса, при этом каждый наклонный пояс выполнен с угловым переходом по нижней стенке, направленным внутрь боковой рамы.

Возможно выполнение углового перехода наклонных поясов таким образом, что расстояние от вертикальной оси боковой рамы до точки преломления будет в диапазоне значений от 600 до 610 мм, а величина угла преломления в диапазоне от 160 до 166 градусов. Также возможно выполнение

преломления наклонных поясов по радиусу в диапазоне значений от 90 до 110 мм.

Сущность заявляемого изобретения поясняется чертежами:

Фиг. 1 – общий вид боковой рамы с разрезом по продольной плоскости;

Фиг. 2 – преломление наклонного пояса.

Боковая рама тележки грузового железнодорожного вагона представляет собой стальную отливку. Боковая рама содержит верхний 1 и нижний 2 горизонтальные пояса, соединенные между собой вертикальными колонками 3, которые образуют совместно с горизонтальными поясами рессорный проем 4. В нижней части рессорного проема расположена опорная поверхность 5 с бонками для установки пружин и ограничителями от смещения пружин. Также боковая рама содержит наклонные пояса 6, сопряженные с нижним поясом 2 и горизонтальными опорными участками 7 буксовых проемов, имеющих наружные 8 и внутренние 9 челюстные направляющие. Каждый наклонный пояс 6 содержит две вертикальные стенки 10, соединенные между собой нижней стенкой 11. Нижняя стенка 11 каждого наклонного пояса 6 в верхней части сопряжена с горизонтальным опорным участком 7 буксового проема, а в нижней части с нижней полкой 12 нижнего горизонтального пояса 2. Наклонные пояса 6 выполнены с угловым переходом 13 по нижней стенке 11, направленным внутрь боковой рамы.

Реализация описанной выше конструкции боковой рамы может быть выполнена так, что расстояние «L» от вертикальной оси боковой рамы до точки углового перехода 13 наклонных поясов 6 по нижней стенке 11 в диапазоне значений от 600 до 610 мм, угол перехода «а» наклонных поясов 6 по нижней стенке 11 в диапазоне значений от 160 до 166 градусов, а сами угловые переходы наклонных поясов 6 по нижней стенке 11 выполнены по радиусу «R» в диапазоне значений от 90 до 110 мм.

В настоящее время на заявляемое изобретение разработана конструкторская документация и проводятся испытания опытных образцов.

Формула изобретения

1. Боковая рама тележки грузового железнодорожного вагона, выполненная в виде стальной отливки, содержащая верхний и нижний горизонтальные пояса, соединенные между собой вертикальными колонками, образующими совместно с горизонтальными поясами рессорный проем, в нижней части которого расположена опорная поверхность с бонками для установки пружин и ограничителями от смещения пружин, наклонные пояса, сопряженные с нижним поясом и горизонтальными опорными участками буксовых проемов, имеющих наружные и внутренние челюстные направляющие, каждый наклонный пояс содержит две вертикальные стенки, соединенные между собой нижней стенкой, отличающаяся тем, что каждый наклонный пояс выполнен с угловым переходом по нижней стенке, направленным внутрь боковой рамы.

2. Боковая рама тележки грузового железнодорожного вагона по п. 1, отличающаяся тем, что расстояние от вертикальной оси боковой рамы до точки углового перехода наклонных поясов по нижней стенке выполнена в диапазоне значений от 600 до 610 мм.

3. Боковая рама тележки грузового железнодорожного вагона по п. 1, отличающаяся тем, что угол перехода наклонных поясов по нижней стенке составляет диапазон от 160 до 166 градусов.

4. Боковая рама тележки грузового железнодорожного вагона по п. 1, отличающаяся тем, что угловой переход наклонных поясов по нижней стенке выполнен по радиусу в диапазоне значений от 90 до 110 мм.

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ
(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

202000198

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:

B61F 5/52 (2006.01)

B61F 5/24 (2006.01)

Согласно Международной патентной классификации (МПК)

Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

Просмотренная документация (система классификации и индексы МПК)

B61F 5/24, 5/52

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)
ЕАПАТИС, PatSearch, Espacenet, googlepatent, google.com, yandex.ru

В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
Y	RU 2622672 C1 (ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ВКМ-СТАЛЬ") 2017-06-19, рисунки 1, раздел описания, лист 8, строка 44 – лист 9, строка 44	1
A		2-4
Y	US 2017232979 A1 (CRRC QINGDAO SIFANG CO., LTD) 2017-08-17, рисунки 1, раздел описания, [0015-0021] и [0051-0055]	1
A		2-4
Y	US 2019118840 A1 (CRRC TANGSHAN CO., LTD) 2019-04-25, рисунки 2 и 5	1
A		2-4
A	RU 41687 U1 (DONGYANG MT CO LTD) 2004-11-10	1-4
A	US 2018194375 A1 (SIEMENS AG OESTERREICH) 2018-07-12	1-4

☐ последующие документы указаны в продолжении

* Особые категории ссылочных документов:

«А» - документ, определяющий общий уровень техники

«D» - документ, приведенный в евразийской заявке

«Е» - более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее

«О» - документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.

«Р» - документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета

«Т» - более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения

«Х» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности

«У» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории

«&» - документ, являющийся патентом-аналогом

«L» - документ, приведенный в других целях

Дата проведения патентного поиска: **17/05/2021**

Уполномоченное лицо:

Начальник отдела механики,
физики и электротехники



В.Ю. Панько