

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **036240**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2020.10.16**

(51) Int. Cl. **E01B 9/38** (2006.01)  
**E01B 7/22** (2006.01)

(21) Номер заявки  
**201790677**

(22) Дата подачи заявки  
**2017.04.20**

---

(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ РЕЛЬСА ДЛЯ РЕЛЬСОВЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ**

---

(31) **16166663.1**

(32) **2016.04.22**

(33) **EP**

(43) **2017.10.31**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
**ШВИХАГ АГ (CH)**

(56) CN-U-203960688  
DE-A1-10139198  
EA-A1-200801537  
US-A-5249743  
EP-A1-2719827  
CN-U-203654095  
CN-U-201778253  
RU-U1-116152

(72) Изобретатель:  
**Мейер Франк, Рютцель Тильманн,  
Линхард Штефан (DE)**

(74) Представитель:  
**Медведев В.Н. (RU)**

---

(57) Изобретение относится к устройству для закрепления рельса (2) для рельсовых транспортных средств, включающему в себя выполненную, в частности, в виде фасонной детали из металла подкладочную пластину (1), которая разъемно зафиксирована на монолитном пути (3) следования, в частности, из бетона, причем рельс (2) зафиксирован на подкладочной пластине (1) рельсовыми крепежными частями (1a), причем подкладочная пластина (1) для своей фиксации нагружена сверху усилием при помощи прилегающей к пути (3) следования отдельно от подкладочной пластины (1) крепежной части (6).

**В1**

**036240**

**036240**

**В1**

Изобретение относится к устройству для закрепления рельса для рельсовых транспортных средств.

WO 2007/082553 A1 описывает систему для закрепления рельса, при которой сквозь рельсовую подкладочную пластину в каждом случае по бокам от уложенного рельса проходят винты. Винты закрепляются в пути следования из бетона и прижимают в каждом случае пружинные зажимы к подошве рельса, так что и рельс, и подкладочная пластина прижимаются винтами вниз. Кроме того, для восприятия действующих сбоку, соответственно, в поперечном направлении усилий предусмотрены крепежные уголки, которые подпирают с геометрическим замыканием подкладочную пластину только в поперечном направлении. Со своей стороны крепежные уголки притягиваются к пути следования другими винтами.

DE 10139198 A1 описывает рельсовую подкладочную пластину, сквозь которую по боками проходят винты, причем предусмотрены пружинные зажимы для фиксации рельса по меньшей мере на одном из винтов. Кроме того, подкладочная пластина имеет выступы, которые входят в зацепление с геометрическим замыканием с соответствующими канавками в пути следования, для того чтобы достигать достаточного упора для боковых усилий.

Задача изобретения состоит в предоставлении устройства для закрепления рельса для рельсовых транспортных средств, которое делает возможной простую фиксацию на пути следования.

Для указанного вначале устройства эта задача решается согласно изобретению с помощью отличительных признаков п.1 формулы изобретения. Благодаря наличию прилегающей отдельно от подкладочной пластины крепежной части эта крепежная часть может оптимизироваться в отношении своей функции крепления, так что подкладочная пластина сама по себе остается свободной в отношении своей формы.

В частности, таким образом могут экономиться анкерные элементы. В целом у соответствующего изобретению устройства могут быть предпочтительно предусмотрены не более чем два анкерных элемента в поперечном направлении, которые входят в путь следования.

Подкладочная пластина предпочтительно изготовлена в виде фасонной детали. Она может состоять из металла, в частности из стали, или же из другого материала, например пластика. Монолитный путь следования предпочтительно, но не обязательно, состоит из бетона. Речь может идти, в частности, о сплошном пути следования, который используется в современных конструктивных исполнениях безбалластного верхнего строения пути.

В одном предпочтительном варианте осуществления изобретения крепежная часть имеет рамный элемент, который имеет прилегающую к пути следования с фрикционным замыканием опорную поверхность. Эта опорная поверхность может по величине и структуре оптимально адаптироваться к необходимым крепежным усилиям, так что для подкладочной пластины остается большая свобода в исполнении.

При этом далее предпочтительно рамный элемент прижат к пути следования при помощи проходящего сквозь рамный элемент анкерного элемента. Под анкерным элементом понимается согласно изобретению в целом любое нагружаемое на растяжение крепежное средство, которое входит в путь следования и соединяет подкладочную пластину с путем следования. Примерами предпочтительных анкерных элементов согласно изобретению являются закрепленные с геометрическим замыканием в пути следования пальцы с резьбовой головкой, закладные опоры различного типа конструкции и винты. При использовании винтов в качестве анкерных элементов они могут, например, при помощи дюбелей фиксироваться в отверстии пути следования.

Анкерный элемент, например, при помощи резьбовой гайки оказывает на опорную поверхность непосредственные прижимные усилия, так что очень высокие усилия могут достигаться ввиду фрикционного замыкания между опорной поверхностью и поверхностью пути следования.

При этом предпочтительно упругий зажим может быть прижат к рамному элементу, причем упругий зажим охватывает (сверху) с геометрическим замыканием подкладочную пластину и упруго прижимает ее в направлении пути следования. Это допускает предпочтительную вертикальную возможность движения подкладочной пластины при соответствующих вибрациях и колебаниях. При этом прижимное усилие подкладочной пластины может задаваться посредством расчета параметров упругого зажима, причем зажатие рамного элемента относительно пути следования не ограничено вследствие этого.

Для того чтобы обеспечивать положение рельса в плоскости, параллельной к пути следования, предусмотрено то, что рамный элемент подпирает подкладочную пластину с геометрическим замыканием, как в параллельном к рельсу продольном направлении, так и в перпендикулярном к нему и параллельном к пути следования поперечном направлении. Для этого рамный элемент, например, в поперечном направлении может прилегать встык к подкладочной пластине и охватываться выступающими шипами подкладочной пластины.

В целом предпочтительно крепежная часть может включать в себя задающую угол пластину для опирания упругого зажима. Это допускает гибкое исполнение в отношении регулировки высоты крепежной части. При этом в целях простой реализации под задающей угол пластиной может быть расположена дистанционная пластина для вертикальной регулировки высоты крепежной части.

Для того чтобы адаптировать подкладочную пластину к соответствующему монтажному положению, и для того чтобы выравнивать зачастую большие при монолитном пути следования допуски, предпочтительно предусмотрено, что под подкладочной пластиной расположена дистанционная пластина для

вертикальной регулировки высоты подкладочной пластины.

Далее может быть предусмотрено то, что под подкладочной пластиной расположена по меньшей мере одна промежуточная пластина из маложесткого материала для целей амортизации. Это допускает простую и эффективную звукоизоляцию. В частности, соответствующая изобретению конструкция допускает то, что промежуточная пластина не подвержена высоким прижимным усилиям анкерного элемента. Маложестким материалом является в данном смысле, например, пластик со статической жесткостью менее чем 200 кН/мм.

Согласно описанным выше преимуществам соответствующее изобретению устройство наиболее предпочтительно рассчитано таким образом, что сквозь подкладочную пластину не проходит установленный в пути следования анкерный элемент. Это допускает ограничение действующих сверху на подкладочную пластину монтажных усилий.

Наиболее предпочтительно путь следования имеет под устройством ровную поверхность без подпирающих с геометрическим замыканием структур. Это означает существенную экономию и упрощения при строительстве пути следования и становится возможным благодаря особым свойствам соответствующего изобретению устройства.

Дальнейшие преимущества и признаки проистекают из описанного в дальнейшем примера осуществления, а также из зависимых пунктов формулы изобретения.

Далее предпочтительный пример осуществления изобретения описывается и разъясняется более подробно при помощи приложенных чертежей.

На чертежах показано

фиг. 1 - вид в разрезе соответствующего изобретению устройства;

фиг. 2 - вид в перспективе в разобранном виде устройства с фиг. 1 и

фиг. 3 - укрупненный вид в перспективе устройства с фиг. 1.

Соответствующее изобретению устройство включает в себя рельсовую подкладочную пластину, соответственно, подкладочную пластину 1 для крепления уложенного на ней рельса 2. Подкладочная пластина 1 выполнена в виде фасонной детали из стали.

Согласно изобретению рельс 2 проходит на изображении с фиг. 1 в продольном направлении, которое перпендикулярно к плоскости чертежа. Поперечное направление проходит горизонтально в плоскости чертежа фиг. 1. Сила тяжести рельсового транспортного средства действует в опять-таки перпендикулярном к нему направлении высоты, причем также поперечные усилия возникают в поперечном направлении, например, из-за движения к кривых.

В данном случае рельс 2 имеет обычный профиль и находится в области стрелочного перевода, так что помимо этого к подкладочной пластине 1 прилегает другой, перемещаемый в поперечном направлении рельс 2'.

В принципе соответствующее изобретению устройство может также использоваться за пределами стрелочного перевода в области нормального рельсового пути. При этом точная форма подкладочной пластины 1 может быть адаптирована к соответствующему применению.

Подкладочная пластина 1 расположена на сооруженном из бетона пути 3 следования. Путь следования имеет в данном случае гладкую поверхность без канавок или выступов, которые в большинстве случаев предусмотрены в уровне техники для восприятия поперечных усилий. Это допускает экономичное и простое изготовление пути 3 следования.

Рельс 2 зафиксирован на подкладочной пластине 1 рельсовыми крепежными частями 1а. При этом подошва рельса зажата на подкладочной пластине 1 обычными упругими зажимами или зажимными скобами (не изображены). Используемые при необходимости для фиксации рельса 2 на подкладочной пластине 1 винты не проходят сквозь подкладочную пластину, соответственно, не закреплены в пути 3 следования.

Между подкладочной пластиной 1 и путем следования находится промежуточная пластина 4 из маложесткого материала, в данном случае из пластика со статической жесткостью  $\leq 200$  кН/мм. Эта промежуточная пластина 4 служит для импульсной и акустической развязки между рельсом 2 и путем 3 следования.

Кроме того, под промежуточной пластиной 4 находится еще опциональная дистанционная пластина 5 из металла, для того чтобы выравнять имеющиеся возможно допуски высоты пути следования. Альтернативно, дистанционная пластина 5 может также состоять из пластика.

Подкладочная пластина 1 фиксируется в своем положении двумя крепежными частями 6. На каждой стороне в каждом случае одна из крепежных частей 6 размещена в поперечном направлении встык перед торцевой стороной подкладочной пластины 1. Таким образом, подкладочная пластина удерживается с геометрическим замыканием в поперечном направлении.

Кроме того, выдающиеся вперед шипы 1b подкладочной пластины 1 охватывают крепежные части, так что также осуществляется подпирание с геометрическим замыканием в продольном направлении.

В направлении высоты подкладочная пластина удерживается с геометрическим замыканием упругими зажимами 7 крепежных частей 6, которые, отходя от крепежных частей 6, охватывают концы подкладочной пластины 1, и прижимается к пути 3 следования заданным упругими зажимами усилием.

Крепежные части включают в себя в каждом случае нижний рамный элемент 8, нижняя сторона которого выполнена в виде определенной опорной поверхности 8а, которой рамный элемент прилегает к поверхности пути 3 следования.

Рамный элемент 8 имеет центральное сквозное отверстие 8b, сквозь которое проходит фиксируемый обычным образом в пути следования анкерный элемент 9 крепежной части 6. Анкерный элемент 9 выполнен в данном случае в виде пальца с резьбовой головкой, закрепленного с геометрическим замыканием в пути следования. Альтернативно анкерный элемент 9 может быть также выполнен, например, в виде винта, который закреплен в пути следования при помощи дюбеля.

Над рамным элементом 8 расположена задающая угол пластина 10 крепежной части 6, сквозь которую также проходит анкерный элемент 9, и которая служит для задания определенного направления и подпирания упругого зажима 7. Упругий зажим 7 выполнен аналогично используемому обычно в строительстве рельсового пути упругим зажимам, причем точная форма, толщина материала и коэффициент упругости могут быть адаптированы в зависимости от исполнения подкладочной пластины. Наиболее целесообразно могут использоваться упругие зажимы, которые соответствуют общепринятому стандарту.

Между рамным элементом 8 и задающей угол пластиной 10 расположена опциональная дистанционная пластина 11, которая аналогично функции дистанционной пластины 5 делает возможной точную регулировку по высоте для выравнивания допусков. Как правило, дистанционная пластина 11 может соответствовать в своей толщине дистанционной пластине 5, если она предусмотрена.

На анкерном элементе 9 предусмотрены гайка и шайбы 12, при помощи которых упругий зажим 7 зажимается. При этом упругий зажим 7 зажимается до упора в задающую угол пластину 10. Вследствие этого усилие прижатия рамного элемента 8 к пути 3 следования может произвольно выбираться посредством момента затяжки гайки 12, без того чтобы дополнительно повышалось усилие прижатия подкладочной пластины.

Соответственно подкладочная пластина может отклоняться в направлении высоты, если посредством колебаний или ударных импульсов достигаются усилия, которые превышают силу упругости упругих зажимов 7.

Возникающие в поперечном направлении поперечные усилия в достаточной степени воспринимаются крепежными частями 6, соответственно рамными элементами 8. Для этого величина опорной поверхности 8а, коэффициент трения опорной поверхности 8а с путем следования и момент затяжки гайки 12 рассчитываются соответствующим образом.

В данном случае используются ровно два анкерных элемента 9 для фиксации подкладочной пластины на пути 3 следования. В частности, в поперечном направлении используются лишь два анкерных элемента 9, а именно один на каждом конце подкладочной пластины 1. В зависимости от распространения подкладочной пластины в продольном направлении могут быть предусмотрены в продольном направлении также несколько анкерных элементов 9 друг за другом.

#### Список ссылочных позиций

- 1 - подкладочная пластина
- 1а - рельсовая крепежная часть
- 1b - шипы
- 2 - рельс
- 2' - рельс (остряк стрелочного перевода)
- 3 - путь следования
- 4 - промежуточная пластина
- 5 - дистанционная пластина
- 6 - крепежная часть
- 7 - упругий зажим
- 8 - рамный элемент
- 8а - опорная поверхность рамного элемента 8b сквозное отверстие рамного элемента
- 9 - анкерный элемент
- 10 - задающая угол пластина
- 11 - дистанционная пластина
- 12 - гайка, шайбы

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство для закрепления рельса (2) для рельсовых транспортных средств, включающее в себя подкладочную пластину (1), которая разъемно зафиксирована на монолитном пути (3) следования, причем рельс (2) зафиксирован на подкладочной пластине (1) рельсовыми крепежными частями (1а), отличающееся тем, что подкладочная пластина (1) для своей фиксации нагружена сверху усилием при помощи прилегающей к пути (3) следования отдельно от подкладочной пластины (1) крепежной части (6), причем крепежная часть (6) имеет рамный элемент (8), который имеет прилегающую к пути (3) следова-

ния с фрикционным замыканием опорную поверхность (8a).

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что рамный элемент (8) прижат к пути (3) следования при помощи проходящего сквозь рамный элемент (8) анкерного элемента (9).

3. Устройство по п.1 или 2, отличающееся тем, что упругий зажим (7) прижат к рамному элементу (8), причем упругий зажим (7) охватывает с геометрическим замыканием подкладочную пластину (1) и упруго прижимает ее в направлении пути (3) следования.

4. Устройство по любому из пп.1-3, отличающееся тем, что рамный элемент (8) подпирает подкладочную пластину (1) с геометрическим замыканием как в параллельном к рельсу (2) продольном направлении, так и в перпендикулярном к нему и параллельном к пути следования поперечном направлении.

5. Устройство по любому из пп.1-4, отличающееся тем, что крепежная часть (6) включает в себя задающую угол пластину (10) для подпирания упругого зажима (7).

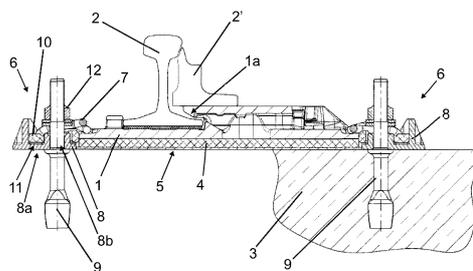
6. Устройство по п.5, отличающееся тем, что под задающей угол пластиной (10) расположена дистанционная пластина (11) для вертикальной регулировки высоты крепежной части (6).

7. Устройство по любому из пп.1-6, отличающееся тем, что под подкладочной пластиной (1) расположена дистанционная пластина (5) для вертикальной регулировки высоты подкладочной пластины (1).

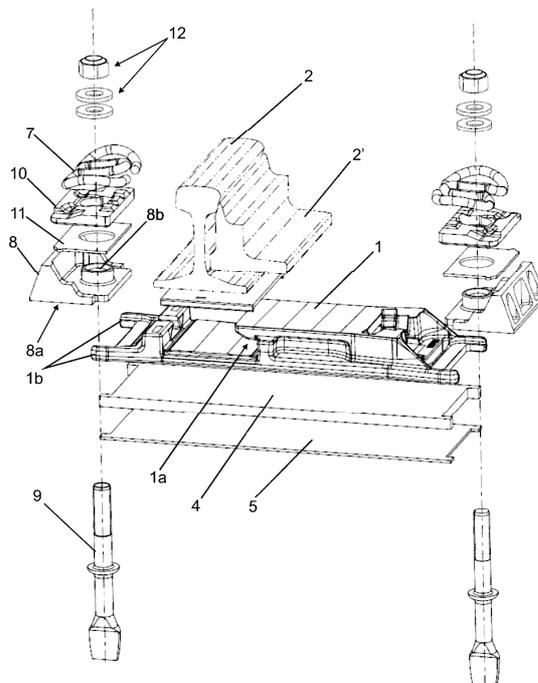
8. Устройство по любому из пп.1-7, отличающееся тем, что под подкладочной пластиной (1) расположена по меньшей мере одна промежуточная пластина (4) из малоэластичного материала для целей амортизации.

9. Устройство по любому из пп.1-8, отличающееся тем, что установленный в пути (3) следования анкерный элемент не проходит сквозь подкладочную пластину (1).

10. Устройство по любому из пп.1-9, отличающееся тем, что путь (3) следования имеет под устройством ровную поверхность без подпирающих с геометрическим замыканием структур.

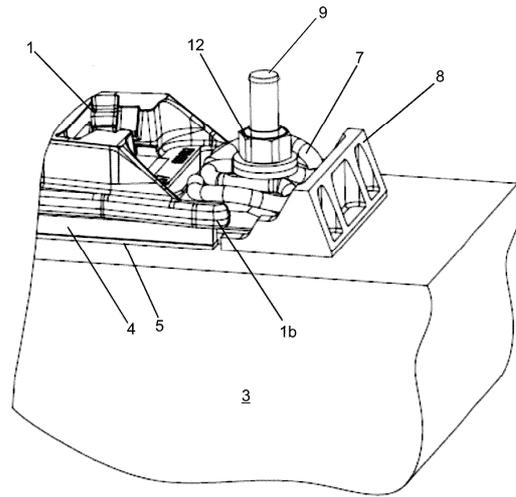


Фиг. 1



Фиг. 2

036240



Фиг. 3