

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **038080**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.07.02

(51) Int. Cl. **E01B 9/68** (2006.01)

(21) Номер заявки
201501108

(22) Дата подачи заявки
2014.06.03

(54) УСТРОЙСТВО КРЕПЛЕНИЯ РЕЛЬСА И ПОДКЛАДНАЯ ПЛАСТИНА ДЛЯ ТАКОГО УСТРОЙСТВА КРЕПЛЕНИЯ РЕЛЬСА

(31) **10 2013 106 123.0**

(74) Представитель:

(32) **2013.06.12**

**Веселицкая И.А., Веселицкий М.Б.,
Кузенкова Н.В., Каксис Р.А., Белоусов
Ю.В., Куликов А.В., Кузнецова Е.В.,
Соколов Р.А., Кузнецова Т.В. (RU)**

(33) **DE**

(43) **2016.06.30**

(86) **PCT/EP2014/061460**

(87) **WO 2014/198585 2014.12.18**

(56) **DE-A1-3611017
DE-A1-3512200
DE-A1-102011003216
GB-A-854290**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ФООСЛО-ВЕРКЕ ГМБХ (DE)

(72) Изобретатель:
**Хунольд Андре, Бёстерлинг Винфрид
(DE)**

(57) Предложено устройство крепления рельса (S) для рельсового транспортного средства на подрельсовом основании (6), содержащее две направляющие плиты (23, 32), каждая из которых устанавливается у одной из длинных сторон (L1, L2) рельса (S), и подкладную пластину (12), помещаемую между подрельсовым основанием (6) и рельсом (S) и имеющую на ее обращенной к рельсу (S) верхней стороне (13) несущую поверхность (14), на которую в смонтированном состоянии опирается рельс (S), а на ее обращенной к подрельсовому основанию (6) нижней стороне - поверхность (17) прилегания, посредством которой подкладная пластина (12) опирается на подрельсовое основание (6), причем в смонтированном состоянии несущая поверхность (14) и поверхность (17) прилегания подкладной пластины (12) заключают между собой при рассмотрении в расположенном поперечно продольной протяженности рельса (S) разрезе острый угол (β) таким образом, что подкладная пластина (12) на ее соотнесенном с одной длинной стороной (L1) рельса (S) краю (19) является более тонкой, чем в ее соотнесенной с другой длинной стороной (L2) рельса (S) области (21), причем в смонтированном состоянии подкладная пластина (12) своей более толстой, соотнесенной с другим продольным краем (L2) рельса (S) областью (21) выступает сбоку за рельс (S), и на верхней стороне (13) подкладной пластины (12) в выступающей сбоку за соотнесенный продольный край (L2) области (21) в подкладной пластине (12) отформована направленная параллельно продольной протяженности рельса (S) выемка (24), в которой с геометрическим замыканием сидит угловой участок (25), который приформован к соотнесенной с подкладной пластиной (12) нижней стороне направляющей плиты (23). В соответствии с изобретением край (19), на котором подкладная пластина (12) является более тонкой, расположен под рельсом (S), и на нижней стороне (16) подкладной пластины (12) выполнен выступ (26), которым подкладная пластина (12) в смонтированном состоянии входит с геометрическим замыканием в отформованную в подрельсовом основании (6) выемку (8).

B1**038080****038080****B1**

Изобретение относится к устройству крепления рельса, также называемому рельсовым скреплением, посредством которого рельс для рельсового транспортного средства крепится на подрельсовом основании. Укрепляемые посредством такого устройства рельсы имеют, как правило, головку рельса, на верхней стороне которой выполнена поверхность катания для рельсового колеса рельсового транспортного средства, несущую головку рельса, шейку рельса и подошву рельса, которая, при рассмотрении в поперечном сечении, является существенно более широкой, чем шейка рельса и головка рельса, и на которой стоит шейка рельса. Своей подошвой рельса рельс в смонтированном в состоянии готовности положении стоит на соответствующем подрельсовом основании, причем между ней и подрельсовым основанием могут иметься в наличии различные прокладки, способствующие контакту между рельсом и подрельсовым основанием.

Таким образом, между подошвой рельса и подрельсовым основанием может быть расположена пластинчатая прокладка, которая состоит из материала с точно заданной упругостью и обеспечивает рельсу при перемещении устройства его крепления упругое проседание на заданную величину.

Кроме того, между подошвой рельса и подрельсовым основанием может иметься в наличии подкладная пластина. Эта подкладная пластина, с одной стороны, предоставляет в распоряжение оптимально приспособленную к форме соотнесенной ей нижней стороне подошвы рельса несущую поверхность, и при этом компенсирует, прежде всего, шероховатости подрельсового основания. С другой стороны, подкладная пластина может быть использована для регулировки заданного положения по высоте рельса над подрельсовым основанием.

Наряду с подкладной пластиной и, наличествующей факультативно, упругой промежуточной пластиной, устройства крепления рельсов обсуждаемого здесь вида содержат, как правило, две направляющих плиты, из которых в каждом случае одна направляющая плита соотнесена с одной из длинных сторон рельса. Направляющие плиты воспринимают возникающие при переезде рельса, опирающегося на устройство его крепления, поперечные силы и отводят их на подрельсовое основание. Для обеспечения при этом точного позиционирования направляющих плит также под высокой нагрузкой направляющие плиты во многих случаях использования имеют на их соотнесенной с подрельсовым основанием нижней стороне угловой уступ, с помощью которого они входят с геометрическим замыканием в отформованную в подрельсовом основании выемку. При этом угловой уступ и выемка направлены параллельно продольной протяженности рельса таким образом, что направляющая плита надежно пребывает на своем месте также и под высокими, направленными поперечно продольной протяженности рельса ударными нагрузками. Выполненные таким образом направляющие плиты на практике называют также "угловыми направляющими плитами".

Наряду с боковой опорой укрепляемого в каждом случае рельса, направляющие плиты обсуждаемого здесь вида служат в устройствах крепления рельсов также в качестве опорных и направляющих элементов в каждом случае для одного упругого элемента, который сидит на направляющих плитах и прикладывает к подошве рельса направленные против подрельсового основания прижимные усилия для упругого прижатия рельса. При этом для закрепления упругого элемента может быть предусмотрен выполненный в виде винта или болта зажимной элемент, который зафиксирован в подрельсовом основании и действует против упругого элемента.

Подрельсовое основание, на котором посредством устройства крепления рельса укрепляется обсуждаемый здесь вид рельса, выполнено, как правило, в виде шпалы или рельсовой опоры, которая выполнена из бетона или подобного твердого материала.

Рельсы пути для рельсовых транспортных средств монтируют, как правило, под заданным наклоном по отношению к оси рельсового пути для приспособления направленности их поверхностей катания к конически выполненным колесным поверхностям катания рельсовых колес, с помощью которых соответствующее рельсовое транспортное средство проходит по рельсам. За счет этого поддерживается самоцентрирование рельсового транспортного средства на пути.

В области стрелок для упрощения конструкции стрелки рельсы напротив, как правило, располагаются вертикально. Однако также и в данном случае имеется требование по монтаживанию рельсов с заданным наклоном для получения эффекта самоцентрирования также в области стрелок.

Были предприняты попытки снижения связанных с получением наклонной монтажной поверхности для рельса издержек посредством выполнения наклона в соответствующем подрельсовом основании как таковом, посредством чего в таком случае достигается соответствующее наклонное положение рельса. Тем не менее, этот образ действий проявил себя в производственно-техническом отношении как затратный, поскольку для кривых различной кривизны также должны быть предоставлены различные наклоны рельсов.

Поэтому альтернативно было предложено получение наклона посредством подкладной пластины, которая стандартным образом входит в состав точек крепления обсуждаемого вида.

Пример соответствующим образом выполненного устройства крепления рельса описан в DE 102011003216 A1. При этом уровне техники устройство крепления рельса содержит приемное углубление, которое отформовано в подрельсовом основании и ограничено по бокам боковыми поверхностями. При этом относительно боковых поверхностей рельс укреплен выше уже описанным способом посред-

вом двух направляющих плит, из которых в каждом случае одна сидит между длинной стороной рельса и соотнесенной ей боковой поверхностью приемного углубления.

Кроме того, в случае известного устройства крепления рельса для уравнивания высот предусмотрена подкладная пластина, которая простирается ниже обеих угловых направляющих плит и основания рельса и проходит при этом до ограничивающих приемное углубление боковых поверхностей. Для придания рельсу заданного наклона относительно вертикали, промежуточная пластина может быть выполнена несимметричной, то есть имеющей убывающую толщину, исходя из ее соотнесенной одной длинной стороне рельса, стороны в направлении стороны, которая соотнесена другой длинной стороне рельса.

Другое устройство крепления рельса, в котором укреплен направленный наклонно по отношению к направлению силы тяжести рельс, описано в DE 3512200 A1. В случае этого устройства подрельсовое основание образовано посредством состоящей из стали шпалы. На подрельсовое основание уложена клиновидная в поперечном сечении подкладная деталь из пластика, на которой, в свою очередь, стоит укрепляемый рельс. В располагающихся в направлении клина концах подкладной детали находятся поперечные части, которые имеют скругленные, гофроподобные поверхности прилегания. В смонтированном состоянии угловые направляющие плиты сидят на этих поверхностях прилегания, которые дополнительно укреплены посредством опорных стоек, которые смонтированы в каждом случае сбоку от ребра соответствующей подкладной детали и смежно ему на подрельсовом основании.

На фоне предпосылок разъясненного выше уровня техники цель изобретения состоит в создании устройства крепления рельса и подходящей для такого устройства подкладной пластины, с помощью которых может быть еще более упрощено направленное наклонно относительно вертикали крепление рельсов, прежде всего, в области стрелок.

Относительно устройства крепления рельса эта цель согласно изобретению достигается посредством того, что такое устройство крепления рельса обладает признаками п.1 формулы изобретения.

Относительно подкладной пластины для устройства крепления рельса достижение вышеуказанной цели согласно изобретению состоит в том, что такая подкладная пластина выполнена в соответствии с п.10 формулы.

Выгодные варианты осуществления изобретения продемонстрированы в зависимых пунктах формулы изобретения и разъясняются в последующем как общая сущность изобретения в подробностях.

Изобретение исходит из идеи, что при минимальном расходе сырья и материалов и при оптимально простой приспособленности к сборке надежное крепление направленного наклонно по отношению к вертикали рельса может быть получено простым и малозатратным способом вследствие того, что в предлагаемом в изобретении устройстве крепления рельса применяют подкладную пластину, которая не простирается, по меньшей мере, на длинной стороне под предусмотренной там направляющей плитой за рельс, но проходит, самое большее, до соответствующего продольного края.

Предлагаемое в изобретении устройство крепления рельса для рельсового транспортного средства на подрельсовом основании содержит две направляющие плиты, каждая из которых устанавливается у одной из длинных сторон рельса, и подкладную пластину, помещаемую между подрельсовым основанием и рельсом и имеющую на ее обращенной к рельсу верхней стороне несущую поверхность, на которую в смонтированном состоянии опирается рельс, а на ее обращенной к подрельсовому основанию нижней стороне - поверхность прилегания, посредством которой подкладная пластина опирается на подрельсовое основание. В смонтированном состоянии несущая поверхность и поверхность прилегания подкладной пластины заключают между собой, при рассмотрении в расположенном поперечно продольной протяженности рельса разрезе, острый угол таким образом, что подкладная пластина на ее соотнесенном с одной длинной стороной рельса краю является более тонкой, чем в ее соотнесенной с другой длинной стороной рельса области. В смонтированном состоянии подкладная пластина своей более толстой, соотнесенной с другим продольным краем рельса областью выступает сбоку за рельс и на верхней стороне подкладной пластины в выступающей сбоку за соотнесенный продольный край области в подкладной пластине отформована направленная параллельно продольной протяженности рельса выемка, в которой с геометрическим замыканием сидит угловой участок, который приформован к соотнесенной с подкладной пластиной нижней стороне направляющей плиты. В соответствии с изобретением край, на котором подкладная пластина является более тонкой, расположен под рельсом и на нижней стороне подкладной пластины выполнен выступ, которым подкладная пластина в смонтированном состоянии входит с геометрическим замыканием в отформованную в подрельсовом основании выемку.

Особое преимущество изобретения состоит в обеспечении особо простой возможности монтажа соответствующей изобретению клиновидно выполненной подкладной пластины за счет ее незначительных габаритов, ее незначительного веса и, прежде всего, того обстоятельства, что в любом случае на нее ставят единственную направляющую плиту. Это является действительным, с одной стороны, для первоначального монтажа, а с другой стороны, тем не менее, также и для замены, когда изношенная подкладная пластина должна быть заменена новой рельсовой подкладкой. Одновременно, вследствие того, что подкладная пластина оканчивается под рельсом, оказывается возможным достижение максимальных косых направленностей рельсов без применения для этого крупногабаритных конструктивных элементов или

монтажирования дорогостоящих бетонных конструкций.

При этом клиновидное исполнение подкладной пластины в предлагаемом в изобретении устройстве выбрано таким образом, чтобы подкладную пластину можно было вдвигать под подошву рельса с одной из его длинных сторон без выполнения объемных монтажно-демонтажных работ. Это достигается тем, что длина подкладной пластины ограничена так, чтобы ее тонкий край располагался под рельсом. Одновременно выступ, выполненный на нижней стороне подкладной пластины и входящий в выемку под рельсового основания, препятствует боковому смещению подкладной пластины поперек продольной протяженности рельса.

Предлагаемое в изобретении устройство крепления рельса, которое не только может быть смонтировано простым способом, но также при этом за счет достигнутой экономии материалов может быть реализовано особо малозатратно. Посредством этого предотвращают использование дорогих конструкций и большие производственные затраты.

Для обеспечения опоры рельса по полной поверхности может быть выгодным, когда, как уже упомянуто, край, на котором подкладная пластина является более тонкой, расположен в области одного из продольных краев укрепляемого рельса, прежде всего выровнен заподлицо с соотнесенным с ним продольным краем рельса. Альтернативно, его положение может быть приспособлено также таким образом, что тонкий край подкладной пластины стыкуется с направляющей плитой, которая соотнесена продольному краю рельса, от которого согласно изобретению подкладная пластина отступает и за который согласно изобретению подкладная пластина не выступает.

Таким образом, согласно изобретению подкладная пластина своим тонким краем расположена под рельсом, то есть, в случае когда рельс имеет выраженную подошву рельса, в пределах покрытой подошвой рельса области поверхности, и при этом соотнесена одному из продольных краев рельса, в то время как более толстая, соотнесенная другому продольному краю рельса область выступает сбоку за рельс. Это имеет, с одной стороны, преимущество особо надежного закрепления подкладной пластины ее более толстой областью, и минимизирования опасности потери рельсом устойчивости вопреки его наклонному положению.

С другой стороны, выступающая сбоку за рельс более толстая часть подкладной пластины может быть использована в качестве опорного основания для направляющей плиты, которая в посаженном на подкладную пластину положении направляет рельс по его соотнесенному выступающей области подкладной пластины продольному краю.

Для обеспечения при этом возможности простого монтажа в правильном положении направляющей плиты и одновременно простого выравнивания последующих конструктивных элементов устройства крепления рельса несущая поверхность, на которую опирается рельс, может быть продлена сбоку до выступающей за соотнесенный продольный край рельса области.

Как указано выше, позиционированию в правильном положении и опоре подкладных пластин может быть оказано содействие посредством того, что на нижней стороне подкладной пластины выполнен выступ, с помощью которого подкладная пластина с геометрическим замыканием входит в отформованную в подрельсовом основании выемку.

За счет этого подкладная пластина укреплена с геометрическим замыканием в подрельсовом основании таким образом, что исключено поперечное смещение вследствие возникающих при переезде устройства крепления рельса рельсовым транспортным средством высоких усилий. Воспринимаемые подкладной пластиной поперечные усилия отводятся посредством соединения с геометрическим замыканием непосредственно на подрельсовое основание. При этом выемка имеет, предпочтительно, трапециевидную в поперечном сечении геометрию, которая обеспечивает надежное отведение усилий в сочетании с оптимальным самоустанавливающимся позиционированием подкладной пластины.

Тем же способом согласно изобретению крепление расположенной на выступающей за рельс более толстой области основания направляющей плиты обеспечено посредством того, что на верхней стороне подкладной пластины в выступающей сбоку за соотнесенный продольный край области подкладной пластины отформована направленная параллельно продольной протяженности рельса выемка, в которой с геометрическим замыканием посажен угловой участок, который приформован к соотнесенной с подкладной пластиной нижней стороне направляющей плиты. Посредством образованного таким образом между подкладной пластиной и направляющей плитой соединения с геометрическим замыканием надежно предотвращают относительное смещение этих двух конструктивных элементов поперечно продольной протяженности также и под высокой нагрузкой. Передаваемые от направляющей плиты на подкладную пластину усилия могут быть в таком случае отведены при этом непосредственно на подрельсовое основание, когда подкладная пластина соединена с геометрическим замыканием вышеописанным способом с подрельсовым основанием. При этом оптимального использования и распределения материалов достигают в том случае, когда выемка на верхней стороне и выступ на нижней стороне подкладной пластины расположены друг над другом. Также и в данном случае может быть целесообразным, когда выемка имеет трапециевидную в поперечном сечении геометрию, посредством которой надежно обеспечено отведение усилий в сочетании с оптимально самоустанавливающимся позиционированием направляющей плиты на подкладной пластине. При этом за счет надежного отведения от направляющей плиты

воспринимаемых в процессе функционирования поперечных усилий обеспечивают в значительной степени освобождение применяемого для закрепления расположенного на направляющей плите упругого элемента зажимного элемента от срезающих нагрузок и тем самым обеспечивают длительный срок его службы.

Для обеспечения возможности затягивания упругого элемента, который обычным способом укреплен на посаженной на более толстую, выступающую за рельс область направляющую плиту, посредством зажимного устройства, такого как завинчиваемый в подрельсовое основание стяжной винт или стяжной болт, является целесообразным, когда в выступающей сбоку за рельс области подкладной пластины отформовано проходящее от ее верхней стороны к ее нижней стороне проходное отверстие, которое направлено соосно соответственно расположенному проходному отверстию направляющей плиты, и когда через соосные друг другу проходные отверстия направлен соответствующий зажимной элемент, который для закрепления опирающегося на направляющую плиту упругого элемента входит в подрельсовое основание.

Для придания устройству крепления рельса заданных характеристик упругости в предлагаемом в изобретении устройстве крепления рельса также может быть предусмотрена упругая прокладка между рельсом и подкладной пластиной. Альтернативно, само собой разумеется, также является возможным для упрочнения предлагаемого в изобретении устройства крепления рельса располагать между рельсом и подкладной пластиной жесткую промежуточную пластину.

Отрыв или потеря устойчивости направляющих плит при неблагоприятных нагрузках могут быть надежно предотвращены посредством того, что по меньшей мере одна из направляющих плит на своей соотнесенной с рельсом торцевой поверхности прилегания факультативно имеет полосообразный выступ, с помощью которого она входит под соотнесенный с ней продольный край рельса.

В принципе, является возможным выполнение несущей поверхности и поверхности прилегания подкладной пластины в каждом случае таким образом, что их форма приспособлена к соответствующим местным условиям. Тем не менее разнообразная применимость получается в том случае, когда по меньшей мере одна из направляющих плит на соотнесенной с рельсом торцевой поверхности прилегания имеет полосообразный выступ, с помощью которого она входит в выемку, которая ограничена посредством соотнесенной с подрельсовым основанием нижней стороны рельса, ребра упругой рельсовой подкладки и верхней стороны подкладной пластины. В добавление к этому, в таком исполнении учтено, что нижняя сторона подошвы рельса, как правило, также является по существу ровной, а также размещенные в соответствующих случаях между рельсом и подкладной пластиной прокладки, как правило, являются пластинообразными, с плоскими соотнесенными друг другу поверхностями.

Объектом изобретения является также подкладная пластина для предлагаемого в изобретении устройства крепления рельса. Подкладная пластина имеет верхнюю сторону, на которой предусмотрена несущая поверхность для соответственно укрепляемого рельса, и нижнюю сторону, на которой имеется поверхность прилегания, которая предусмотрена для накладки на подрельсовое основание, причем несущая поверхность и поверхность прилегания заключают между собой острый угол таким образом, что подкладная пластина на ее одной стороне является более тонкой, чем на ее другой стороне, и исключительно к более толстой стороне подкладной пластины примыкает область, которая предусмотрена для опоры насаживаемой на область направляющей плиты, причем на верхней стороне подкладной пластины в предусмотренной для опоры насаживаемой на нее направляющей плиты области отформована выемка, которая направлена поперечно продольной протяженности подкладной пластины. В соответствии с изобретением на нижней стороне подкладной пластины выполнен выступ, которым подкладная пластина при ее использовании входит с геометрическим замыканием в отформованную в подрельсовом основании выемку.

В случае когда подкладная пластина в смонтированном положении должна выступать сбоку за соотнесенный продольный край подкладной пластины область, которая предусмотрена для опоры насаживаемой на область направляющей плиты, может примыкать исключительно к более толстой стороне подкладной пластины.

В случае укрепления на подкладной пластине угловой направляющей плиты с ее выступающим вниз угловым участком целесообразным является формирование на верхней стороне направляющей плиты в предусмотренной для опоры насаживаемой на нее направляющей плиты области выемки, которая направлена поперечно продольной протяженности подкладной пластины. В таком случае угловой участок направляющей плиты входит в эту выемку таким образом, что направляющая плита фиксируется в смонтированном положении на подкладной пластине с геометрическим замыканием и неподвижно в поперечном рельсу направлении.

Тем же самым способом на нижней стороне подкладной пластины может быть выполнен выступ, который в смонтированном положении входит в соответственно отформованную, направленную параллельно рельсу выемку подрельсового основания для закрепления подкладной пластины против сдвига поперечно рельсу.

Изобретение объединяет тем самым преимущества, которые имеет способ крепления рельсов посредством направляющих плит и опирающихся на направляющие плиты упругих зажимов, с возможно-

стью наклонной относительно вертикали направленности рельса, без необходимости для этого в дорожном преобразовании образующих соответствующее подрельсовое основание шпал или рельсовых подкладок. При этом наиболее предпочтительным изобретение оказывается при креплении рельсов стрелки на обычном переводном стрелочном бруске. Посредством изобретения можно избежать необходимых для производства переводного стрелочного бруска с наклоном из бетона издержек, поскольку изобретение позволяет наклонное расположение стрелочных рельсов на обычных плоских переводных стрелочных брусках.

В последующем изобретение разъяснено более подробно посредством представляющего вариант осуществления чертежа. В каждом случае схематически показано:

фиг. 1 - первое устройство крепления в поперечном продольной протяженности рельса разрезе;

фиг. 2 - вид сверху подкладной пластины, используемой в показанном на фиг. 1 устройстве крепления рельса;

фиг. 3 - подкладная пластина согласно фиг. 2 на виде сбоку.

В представленном на фиг. 1 устройстве В крепления рельса укреплен рельс S, который обычным образом имеет головку 1 рельса, на верхней стороне которой выполнена поверхность 2 катания для невидимого здесь рельсового колеса в равной мере непоказанного рельсового транспортного средства, несущую головку 1 рельса, шейку 3 рельса и подошву 4 рельса, на которой центрально расположена шейка 3 рельса. Подошва 4 рельса является более широкой, чем головка 1 рельса, и имеет ровную поверхность 5 прилегания на ее нижней стороне.

Устройство В крепления рельса содержит подрельсовое основание 6, которое образовано в данном примере из отлитой из бетона шпалы обыкновенной конструкции. На его верхней стороне подрельсовое основание 6 имеет ровную несущую поверхность 7, которая простирается на длину подрельсового основания 6, отмеряемую в направлении поперечного рельсу S продольного направления L подрельсового основания.

В несущей поверхности 7 на расстоянии друг от друга отформованы две пазообразные выемки 8, 9, которые простираются параллельно друг другу и параллельно продольной протяженности рельса. Выемки 8, 9 имеют примерно трапециевидное поперечное сечение, которое расширяется в направлении к несущей поверхности 7 подрельсового основания 6.

Кроме того, два полимерных дюбеля 10, 11 введены в подрельсовое основание в ограниченной выемками области. При этом выемки 8, 9 и полимерные дюбеля в каждом случае расположены на одинаковом расстоянии симметрично относительно продольной оси рельса S.

На подрельсовом основании 6 располагается изготовленная из пластика, прежде всего из волоконного армированного пластика, подкладная пластина 12. Подкладная пластина 12 обладает соотносительной с рельсом S верхней стороной 13, на которой выполнена ровная несущая поверхность 14.

На несущей поверхности 14 располагается пластинчатая прокладка 15, состоящая из упругого материала с заданной упругостью. Прокладка 15 перекрывает подошву 4 рельса по ее ширине B4 и простирается на ширину B14 несущей поверхности 14 подкладной пластины 12. Рельс S стоит на соотносительной ему ровной стороне прокладки 15 таким образом, что рельс S посредством прокладки 15 укреплен на несущей поверхности подкладной пластины 12.

На ее соотносительной с подрельсовым основанием 6 нижней стороне 16 подкладная пластина 12 в равной мере имеет ровную поверхность 17 прилегания, с помощью которой она располагается на подрельсовом основании 6. На виде сбоку рассматривается несущая поверхность 14, направленная наклонно к поверхности 17 прилегания таким образом, что несущая поверхность 14 и поверхность 17 прилегания заключают между собой острый угол β . Несущая поверхность 14 и поверхность 17 прилегания встречаются при этом на ребре 18 подкладной пластины 12, на котором соответствующим образом выполнен тонкий край 19 минимальной толщины D1. В соответствии с этим подкладная пластина 12 на краю 19 ребра 18 является более тонкой, чем в области ее противоположного, ограничивающего несущую поверхность 14 ребра 20, в области которого толщина D2 подкладной пластины 12 является значительно большей, чем толщина D1.

Длина несущей поверхности 14 подкладной пластины 12 соразмерена таким образом, что ее соотносительная ребру 18 конечная область находится в области продольного края L1 подошвы 4 рельса, в то время как противоположная конечная область несущей поверхности 14 в смонтированном к состоянию готовности устройстве В крепления рельса позиционирована в окрестности другого продольного края L2 подошвы 4 рельса.

Подкладная пластина 12 продлена за соотносительную продольному краю L2 конечную область несущей поверхности 14, в которой она имеет самую большую толщину D2, наружу до области 21, в которой предусмотрена ровная и направленная параллельно поверхности прилегания несущая поверхность 22 для направляющей плиты 23, выполненной как в виде обычной, так и в виде угловой направляющей плиты.

В несущей поверхности 22 отформована пазообразная выемка 24, которая простирается параллельно ребру 18 и в соответствии с этим направлена в смонтированном к состоянию готовности устройстве В крепления параллельно рельсу S и поперечно продольному направлению подкладной пластины 12, которая имеет на виде сверху прямоугольную вытянутую форму. Форма выемки 24 приспособлена к высту-

пающему в направлении подрельсового основания 6 угловому участку 25 направляющей плиты 23 таким образом, что в смонтированном к состоянию готовности устройстве В крепления угловой участок 25 сидит в выемке 24 с геометрическим замыканием. Одновременно подкладная пластина 12 в области выемки 24 является куполообразной книзу таким образом, что также и там образован выступ 26. Его внешняя форма приспособлена к форме соотнесенной, отформованной в подрельсовом основании 6 выемки 8 таким образом, что выступ 26 в смонтированном к состоянию готовности устройстве В крепления опирается в выемке 8 с геометрическим замыканием.

На выполненной обычным образом направляющей плите 23, которая сидит на выступающей сбоку за соотнесенный продольный край L2 рельса области 21 подкладной пластины 12, расположен выполненный в виде обычного W-образного упругого зажима упругий элемент 27, который прикладывает упругое прижимное усилие к подошве 4 рельса с помощью свободных концов его прижимающих рычагов, по существу, известным способом.

В области кромки между ее прилегающей в смонтированном положении к продольному краю L2 подошвы 4 рельса поверхностью прилегания и ее нижней стороной в направляющей плите 23 выполнен полосообразный выступ 28, который в рабочем смонтированном положении направляющей плиты 23 входит под соотнесенный с ним продольный край L2 подошвы 4 рельса и стыкуется при этом с соотнесенным с ним краем прокладки 15. За счет входящего под подошву 4 рельса выступа 28 надежно предотвращается при высоких нагрузках наклон направляющей плиты 23 вокруг простирающейся через выемку 24 оси поворота и ее отрыв вследствие этого от подкладной пластины 12.

Для зажима расположенного на направляющей плите 23 упругого элемента 27 предусмотрен выполненный в виде обычного рельсового шурупа зажимной элемент 29. Зажимной элемент 29 проведен через среднюю петлю упругого элемента 27, через отформованное в направляющей плите 23 и направленное от ее верхней стороны к ее нижней стороне проходное отверстие 30 направляющей плиты 23 и через расположенное соосно с проходным отверстием 30 проходное отверстие 31 подкладной пластины 12 и завинчен во введенный в подрельсовое основание 6 дюбель 10. Посредством головки зажимного элемента 29 средняя петля упругого элемента 27 таким образом притягивается в направлении подрельсового основания 6, а упругий элемент 27 в целом таким образом скручивается, тем самым прикладывая необходимое прижимное усилие к подошве 4 рельса.

На соотнесенной с другим продольным краем L1 стороне рельса S равным образом расположена направляющая плита 32. Направляющая плита 32 выполнена так же и имеет такие же размеры, что и направляющая плита 23. В противоположность направляющей плите 23, направляющая плита 32 сидит, тем не менее, непосредственно на несущей поверхности 7 подрельсового основания 6 и при этом своим угловым участком 33 входит соотнесенную с этой стороной выемку 9 подрельсового основания 6. Угловой участок 33 и выемка 9 приспособлены при этом, в любом случае, друг к другу таким образом, что угловой участок 33 в смонтированном к состоянию готовности устройстве В крепления опирается в выемке 9 с геометрическим замыканием.

С помощью своего соотнесенного с подошвой рельса полосообразного выступа 34 направляющая плита 32 входит под соотнесенный с ней продольный край L1 рельса S и стыкуется при этом с одной стороны с тонким ребром 18 подкладной пластины 12 и с другой стороны - с соотнесенным ей краем упругой прокладки 15. На соотнесенной нижней стороне направляющей плиты 32 полосообразный выступ 34 имеет выемку, форма и габариты которой выбраны таким образом, что в смонтированном к состоянию готовности устройстве В крепления выступ 34 сидит над узкой областью 35 перекрытия на соотнесенной ребру 18 конечной области несущей поверхности 14. Таким образом, в равной мере надежно предотвращены отрыв или потеря устойчивости подкладной пластины.

Также на направляющей плите 32 расположен выполненный в виде обычного W-образного упругого зажима упругий элемент 36, который прикладывает упругое прижимное усилие к соотнесенной ему стороне подошвы 4 рельса с помощью свободных концов его прижимающих рычагов. Для зажима расположенного на направляющей плите 32 упругого элемента 36 предусмотрен также обычный рельсовый шуруп 37. Рельсовый шуруп 37 проведен через среднюю петлю пружинного элемента 36 и через проходное отверстие направляющей плиты 32, и завинчен во введенный в подрельсовое основание 6 дюбель 11 таким образом, что средняя петля пружинного элемента 36 притягивается в направлении подрельсового основания 6, а пружинный элемент 36 в целом скручивается таким образом, что необходимое прижимное усилие прикладывается к подошве 4 рельса.

Вследствие наклонной относительно поверхности 17 прилегания направленности несущей поверхности 14 подкладной пластины 12 рельс расположен по отношению к вертикали V с наклоном под углом, который соответствует острому углу β , содержащемуся между поверхностью 17 прилегания и несущей поверхностью 14 подкладной пластины 12.

Ссылочные обозначения

- 1 - головка рельса;
- 2 - поверхность катания головки 1 рельса;
- 3 - шейка рельса;
- 4 - подошва рельса;

- 5 - поверхность прилегания подошвы 4 рельса;
- 6 - подрельсовое основание;
- 7 - несущая поверхность;
- 8, 9 - выемки подрельсового основания 6;
- 10, 11 - полимерный дюбель;
- 12 - подкладная пластина;
- 13 - верхняя сторона подкладной пластины 12;
- 14 - ровная несущая поверхность подкладной пластины 12;
- 15 - прокладка из упругого материала;
- 16 - нижняя сторона подкладной пластины 12;
- 17 - поверхность прилегания подкладной пластины 12;
- 18 - тонкое ребро подкладной пластины 12;
- 19 - тонкий край подкладной пластины 12;
- 20 - толстое ребро подкладной пластины 12;
- 21 - удлиненная область подкладной пластины 12;
- 22 - несущая поверхность области 21 подкладной пластины 12;
- 23 - направляющая плита;
- 24 - выемка подкладной пластины 12;
- 25 - угловой участок направляющей плиты 23;
- 26 - выступающий книзу выступ направляющей плиты;
- 27 - упругий элемент;
- 28 - полосообразный выступ направляющей плиты;
- 29 - зажимной элемент;
- 30 - проходное отверстие направляющей плиты 23;
- 31 - проходное отверстие подкладной пластины 12;
- 32 - направляющая плита;
- 33 - угловой участок направляющей плиты 32;
- 34 - полосообразный выступ направляющей плиты 32;
- 35 - область перекрытия;
- 36 - упругий элемент;
- 37 - рельсовый шуруп;
- β - образованный несущей поверхностью 12 и поверхностью 17 прилегания угол;
- В - устройство крепления рельса;
- В4 - ширина подошвы 14 рельса;
- В14 - ширина несущей поверхности 14 подкладной пластины 12;
- D1 - толщина тонкого края 19;
- D2 - толщина толстого ребра 20;
- L - продольное направление подрельсового основания 6;
- L1 L2 - продольный край рельса S;
- S - рельс;
- V - вертикаль.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство крепления рельса (S) для рельсового транспортного средства на подрельсовом основании (6), содержащее две направляющие плиты (23, 32), каждая из которых устанавливается у одной из длинных сторон (L1, L2) рельса (S), и подкладную пластину (12), помещаемую между подрельсовым основанием (6) и рельсом (S) и имеющую на ее обращенной к рельсу (S) верхней стороне (13) несущую поверхность (14), на которую в смонтированном состоянии опирается рельс (S), а на ее обращенной к подрельсовому основанию (6) нижней стороне - поверхность (17) прилегания, посредством которой подкладная пластина (12) опирается на подрельсовое основание (6), причем в смонтированном состоянии несущая поверхность (14) и поверхность (17) прилегания подкладной пластины (12) заключают между собой при рассмотрении в расположенном поперечно продольной протяженности рельса (S) разрезе острый угол (β) таким образом, что подкладная пластина (12) на ее соотнесенном с одной длинной стороной (L1) рельса (S) краю (19) является более тонкой, чем в ее соотнесенной с другой длинной стороной (L2) рельса (S) области (21), причем в смонтированном состоянии подкладная пластина (12) своей более толстой, соотнесенной с другим продольным краем (L2) рельса (S) областью (21) выступает сбоку за рельс (S), и на верхней стороне (13) подкладной пластины (12) в выступающей сбоку за соотнесенный продольный край (L2) области (21) в подкладной пластине (12) отформована направленная параллельно продольной протяженности рельса (S) выемка (24), в которой с геометрическим замыканием сидит угловой участок (25), который приформован к соотнесенной с подкладной пластиной (12) нижней стороне направляющей плиты (23), отличающееся тем, что край (19), на котором подкладная пластина (12) явля-

ется более тонкой, расположен под рельсом (S) и на нижней стороне (16) подкладной пластины (12) выполнен выступ (26), которым подкладная пластина (12) в смонтированном состоянии входит с геометрическим замыканием в отформованную в подрельсовом основании (6) выемку (8).

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что край, на котором подкладная пластина (12) является более тонкой, в смонтированном состоянии ориентирован вровень с соотнесенным с ним продольным краем (L1) рельса (S).

3. Устройство по одному из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что подкладная пластина (12) своим краем (19), на котором она является более тонкой, стыкуется с соотнесенной с соответствующим краем (19) направляющей плитой (32).

4. Устройство по одному из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что несущая поверхность (14) в смонтированном состоянии простирается до выступающей сбоку за соотнесенный продольный край (L2) рельса (S) области (21).

5. Устройство по одному из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что выемка (8) на верхней стороне подрельсового основания (6) и выступ (28) на нижней стороне (16) подкладной пластины (12) расположены друг над другом.

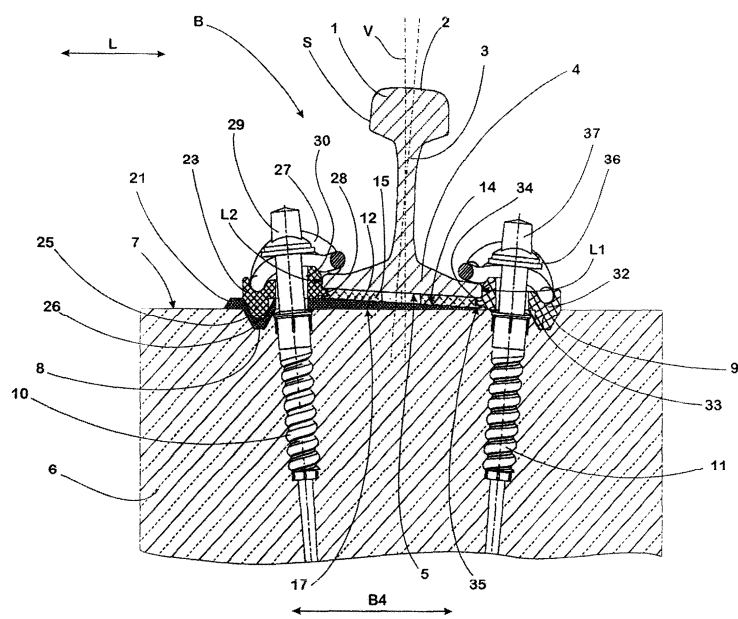
6. Устройство по одному из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что в выступающей сбоку за рельс (S) области подкладной пластины (12) отформовано проходящее от ее верхней стороны (13) к ее нижней стороне проходное отверстие (31), которое направлено соосно соответственно расположенному проходному отверстию (30) направляющей плиты (23), и что через соосные друг другу проходные отверстия (30, 31) направлен зажимной элемент (29), который для закрепления опирающегося на направляющую плиту (23) упругого элемента (27) в смонтированном состоянии входит в подрельсовое основание (6).

7. Устройство по одному из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что между подкладной пластиной (12) и рельсом (S) расположена упругая прокладка (15).

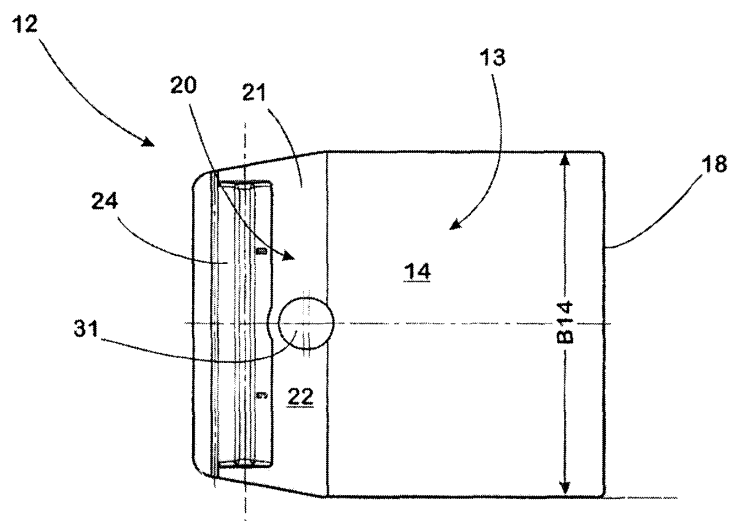
8. Устройство по п.7, отличающееся тем, что по меньшей мере одна из направляющих плит (23, 32) на своей располагаемой у рельса (S) торцевой поверхности прилегания имеет полосообразный выступ (28, 34), которым она в смонтированном состоянии входит под соотнесенный с ней продольный край (L1, L2) рельса.

9. Устройство по одному из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что несущая поверхность и поверхность прилегания подкладной пластины (12), а также, в смонтированном состоянии, верхняя сторона подрельсового основания выполнены в каждом случае плоскими.

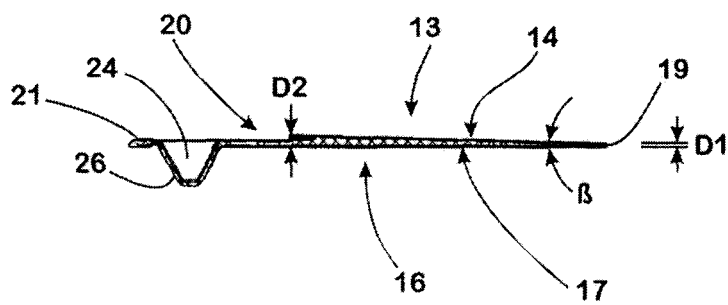
10. Подкладная пластина для устройства по одному из предшествующих пунктов, имеющая верхнюю сторону (13), на которой предусмотрена несущая поверхность (14) для соответственно укрепляемого рельса (S), и нижнюю сторону, на которой имеется поверхность (17) прилегания, которая предусмотрена для накладки на подрельсовое основание (6), причем несущая поверхность (14) и поверхность прилегания (17) заключают между собой острый угол (β) таким образом, что подкладная пластина (12) на ее одной стороне (18) является более тонкой, чем на ее другой стороне, и исключительно к более толстой стороне (20) подкладной пластины (12) примыкает область (21), которая предусмотрена для опоры насаживаемой на область (21) направляющей плиты (23), причем на верхней стороне (13) подкладной пластины (12) в предусмотренной для опоры насаживаемой на нее направляющей плиты (23) области (21) отформована выемка (24), которая направлена поперечно продольной протяженности (L) подкладной пластины (12), отличающаяся тем, что на нижней стороне (16) подкладной пластины (12) выполнен выступ (26), которым подкладная пластина (12) при ее использовании входит с геометрическим замыканием в отформованную в подрельсовом основании (6) выемку (8).



ФИГ. 1



ФИГ. 2



ФИГ. 3