

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11)

014168

(13)

B1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации
и выдачи патента: **2010.10.29**

(51) Int. Cl. **E01B 9/68** (2006.01)
E01B 9/38 (2006.01)

(21) Номер заявки: **200801537**

(22) Дата подачи: **2006.01.21**

(54) СИСТЕМА РЕЛЬСОВОГО СКРЕПЛЕНИЯ

(43) **2009.04.28**

(86) **PCT/EP2006/000533**

(87) **WO 2007/082553 2007.07.26**

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

(56) **DE-B1-2600416**
DE-A1-10139198

(72) Изобретатель:
**Айзенберг Гельмут, Бёстерлинг Винфрид,
Фордебрюк Дирк (DE)**

(74) Представитель:
**Веселицкая И.А., Пивницкая Н.Н., Кузен-
кова Н.В., Веселицкий М.Б., Каксис Р.А.,
Комарова О.М., Белоусов Ю.В. (RU)**

014168

B1

-
- (57) В изобретении описана система рельсового скрепления, отдельные элементы которой расположены на ровной поверхности (2) соответствующего жесткого подрельсового основания (1). При этом входящий в состав такой системы рельсового скрепления упорный вкладыш (11, 12) фиксируется по положению не с помощью выполненных на жестком основании (1) выступов или углублений, а с помощью отдельного упорного уголка (18, 19). При монтаже предлагаемой в изобретении системы рельсового скрепления такой упорный уголок (18, 19) можно без всяких проблем устанавливать в положение, в котором он оптимально фиксирует упорный вкладыш (11, 12) вне зависимости от его конкретной ориентации на соответствующем жестком основании. Тем самым за основу предлагаемой в изобретении системы рельсового скрепления можно взять известную систему рельсового скрепления и использовать большинство ее компонентов, таких как упругая прокладка (4), распределяющая давление подкладка (8), упругий элемент (26, 27) и зажимной элемент (28, 29), и в предлагаемой в изобретении системе рельсового скрепления.
-

B1

014168

Настоящее изобретение относится к системе рельсового скрепления, предназначенной для прикрепления рельса, прежде всего рельса стрелки, к неупругому жесткому и ровному основанию.

Преимущество выполненных из бетона или иных жестких, неупругих материалов оснований железнодорожных путей, так называемых "жестких железнодорожных полотен", проявляется прежде всего на тех участках железнодорожных путей, на которых поезда движутся с высокой скоростью, и состоит в наличии у таких оснований высокой собственной жесткости, благодаря которой они способны надежно воспринимать возникающие при проезде поезда высокие нагрузки без опасности недопустимого деформирования рельса и собственного деформирования. Вместе с тем для придания рельсовому скреплению необходимой для обеспечения длительного срока службы рельса деформируемости в направлении действия нагрузки под рельс обычно помещают упругую подрельсовую прокладку, через которую он опирается на основание. При этом сверху на подошву рельса воздействуют упругие элементы, т.е. так называемые упругие клеммы, которыми рельс с определенным прижимным усилием прижимается к жесткому основанию. С боков подошву рельса обычно фиксируют так называемыми упорными вкладышами, которые сбоку прилегают к подошве рельса и служат боковыми опорами, воспринимающими действующие на рельс при прохождении по нему рельсового транспортного средства поперечные усилия.

В качестве примера системы рельсового скрепления рассматриваемого типа можно назвать систему рельсового скрепления, разработанную и выпускаемую фирмой Vossloh-Werke GmbH (Германия) под названием "System 300". Такая система используется для прикрепления рельса к жесткому основанию, представляющему собой железобетонную шпалу, которая уложена на нижнее основание из бетонных плит. На шпалу, которая по отношению к системе рельсового скрепления представляет собой жесткое основание или опору, укладывают упругую прокладку, которая обеспечивает упругое в вертикальном направлении опирание рельса на жесткое основание. На такую прокладку укладывают распределяющую давление подкладку, которая равномерно распределяет по упругой прокладке действующие в вертикальном направлении нагрузки.

Для боковой фиксации рельса в известной системе рельсового скрепления предусмотрены два упорных вкладыша, по одному из которых устанавливают с каждой стороны подошвы рельса. Для передачи возникающих в процессе эксплуатации поперечных усилий на жесткое основание на нем обычно предусматривают углубления и возвышения, которые обеспечивают геометрическое замыкание в соединении упорного вкладыша с жестким основанием.

Помимо боковой фиксации подошвы рельса упорные вкладыши в известной системе рельсового скрепления служат также для установки в необходимое положение ω -образной упругой клеммы, свободные концы упругих ветвей которой давят на подошву рельса. Каждая упругая клемма закрепляется зажимным болтом (так называемым клеммным болтом), который пропускают через соответствующий упорный вкладыш и ввинчивают в жесткое основание.

Системы рельсового скрепления описанного выше типа хорошо зарекомендовали себя и уже на протяжении многих лет массово используются на практике. Однако в тех местах пути, где скрепление рельсов затруднено из-за локальных или конструктивных особенностей, в настоящее время все еще используются специальные рельсовые скрепления. Сказанное относится прежде всего к скреплению рельсов в зоне стрелок, где отдельные части рельсов прикрепляют к основанию опосредованно, закрепляя сначала на нем подкладку и прикрепляя затем к ней крепежными средствами рельс. При этом при необходимости между подкладкой и основанием или между подошвой рельса и подкладкой помещают упругую прокладку, которая придает опоре рельса требуемую упругость в вертикальном направлении и в зоне стрелки. Подобная система выпускается, например, фирмой Vossloh-Werke GmbH (Германия) под названием "System KS".

Известные системы рельсового скрепления позволяют надежно крепить рельсы даже в тех местах рельсового пути, в которых положение крепежных элементов, относящихся к конкретной системе рельсового скрепления, необходимо согласовывать с конкретной ориентацией рельса и основания. Для этого, однако, в подобных местах рельсового пути приходится использовать специальные системы рельсового скрепления, что усложняет и удорожает проведение монтажных работ и работ по техническому обслуживанию именно в зоне расположения стрелок и сопоставимых с ними ответвлений рельсового пути.

Исходя из рассмотренного выше уровня техники, в основу настоящего изобретения была положена задача разработать систему рельсового скрепления, которая обеспечивала бы надежное и простое прикрепление рельсов к основанию даже в тех местах, в которых скрепление рельсов затруднено или в которых невозможно использование стандартных рельсовых скреплений, как, например, в зоне стрелок.

Указанная задача решается с помощью системы рельсового скрепления, предназначенной для прикрепления рельса, прежде всего рельса стрелки, к неупругому жесткому и ровному основанию и имеющей согласно изобретению выполненную из упругого материала прокладку, которая в полностью смонтированной системе рельсового скрепления расположена на жестком основании, распределяющую давление подкладку, которая в полностью смонтированной системе рельсового скрепления расположена на прокладке и на обращенную от прокладки верхнюю сторону которой в полностью смонтированной системе рельсового скрепления своей подошвой опирается прикрепляемый рельс, по меньшей мере один упорный вкладыш, который в полностью смонтированной системе рельсового скрепления прилегает

сбоку к подошве рельса и который в полностью смонтированной системе рельсового крепления установлен на жестком основании и воспринимает поперечные усилия, действующие на рельс при проезде по нему рельсового транспортного средства, упругий элемент, который в полностью смонтированной системе рельсового крепления опирается на упорный вкладыш и имеет две прижимные ветви, которыми упругий элемент в полностью смонтированной системе рельсового крепления прикладывает к рельсу удерживающее его усилие, и зажимной элемент, который в полностью смонтированной системе рельсового крепления закрепляет упругий элемент, при этом для каждого упорного вкладыша предусмотрен упорный уголок, который в полностью смонтированной системе рельсового крепления крепежным средством жестко соединен с основанием и сбоку фиксирует упорный вкладыш, воспринимая действующие на него поперечные усилия.

В предлагаемой в изобретении системе рельсового крепления отдельные ее элементы располагаются на ровной поверхности соответствующего жесткого основания. Поэтому входящий в состав такой системы рельсового крепления упорный вкладыш фиксируется по положению не с помощью выполненных на жестком основании выступов или углублений, а с помощью отдельного упорного уголка. При монтаже предлагаемой в изобретении системы рельсового крепления такой упорный уголок можно без всяких проблем устанавливать в положение, в котором он оптимально фиксирует упорный вкладыш вне зависимости от его конкретной ориентации на соответствующем жестком основании. Тем самым за основу предлагаемой в изобретении системы рельсового крепления можно взять известную систему рельсового крепления и использовать большинство ее компонентов, таких как упругая прокладка, распределяющая давление подкладка, упругий элемент и зажимной элемент, и в предлагаемой в изобретении системе рельсового крепления.

Тем самым в предлагаемой в изобретении системе рельсового крепления с особенностями места ее монтажа необходимо согласовывать только упорный вкладыш, который устанавливают на ровную опорную поверхность и сбоку фиксируют специальным упорным элементом, а именно упорным уголком. В соответствии с этим при монтаже предлагаемой в изобретении системы рельсового крепления можно использовать те же самые инструменты, оборудование и вспомогательные средства, которые используют и при монтаже обычных систем рельсового крепления, применяемых вне пределов особого участка рельсового пути. Таким образом, в изобретении предлагается система рельсового крепления, которая обеспечивает надежное и простое прикрепление рельсов к основанию даже в тех местах, в которых крепление рельсов затруднено или в которых невозможно использование стандартных рельсовых креплений, как, например, в зоне стрелок.

Особое преимущество изобретения состоит в том, что предлагаемая в нем система рельсового крепления не требует придания соответствующему жесткому основанию какой-либо особой формы, поскольку для монтажа предлагаемой в изобретении системы рельсового крепления достаточно наличия у основания ровной поверхности. Благодаря подобной особенности предлагаемая в изобретении система рельсового крепления пригодна прежде всего для применения на участке расположения опирающихся на шпалы в качестве жесткого основания стрелок, где обычно каждая шпала имеет свою особую форму, отличную от формы других шпал и позволяющую шпале оптимально воспринимать нагрузки, действующие на рельсы стрелки. Так, в частности, предлагаемые в изобретении системы рельсового крепления можно простым путем монтировать прежде всего в том случае, когда жесткое основание образовано железобетонной шпалой, которая, по меньшей мере, на участке, занимаемом полностью смонтированной системой рельсового крепления, имеет ровную поверхность. Вместе с тем, предлагаемую в изобретении систему с равным успехом можно монтировать и на железобетонной плите или на аналогичном конструктивном элементе, который, по меньшей мере, на участке крепления рельсового крепления имеет ровную верхнюю сторону.

Одна из возможностей увеличения нагрузочной способности предлагаемой в изобретении системы рельсового крепления до особо высокого уровня и одновременно оптимизации упругих свойств ее упругой прокладки заключается в выполнении упругой прокладки и распределяющей давление подкладки шире подошвы рельса, как и в известной системе рельсового крепления "System 300". При этом надежное закрепление соответствующего упорного вкладыша обеспечивается в варианте, в котором упругая прокладка и распределяющая давление подкладка имеют на своих выступающих вбок за пределы подошвы рельса участках по отверстию, упорный вкладыш имеет опорное ребро, которое в полностью смонтированной системе рельсового крепления пропущено через отверстия в упругой прокладке и в распределяющей давление подкладке и опирается на жесткое основание, а тот участок упорного вкладыша, который в полностью смонтированной системе рельсового крепления перекрывается с распределяющей давление подкладкой, не соприкасается с ней.

Особо высокой стабильностью и одновременно оптимальной массой обладает предлагаемая в изобретении система рельсового крепления при ее выполнении по варианту, в котором упорный уголок имеет прилегающую к жесткому основанию первую опорную полку, расположенную под углом к ней, прежде всего в основном под прямым углом к ней, и прилегающую в полностью смонтированной системе рельсового крепления к упорному вкладышу упорную полку и по меньшей мере одно ребро жесткости, которое выполнено между опорной полкой и упорной полкой перпендикулярно им.

В зависимости от конкретных условий промежуточного скрепления рельсов предлагаемая в изобретении система рельсового скрепления может иметь две пары из упорного вкладыша и упорного уголка, по одному каждого из которых располагают с каждой стороны подошвы рельса, как и в обычных системах рельсового скрепления.

В том случае, когда закрепляемый рельс представляет собой часть стрелки, распределяющая давление подкладка может иметь для того участка, на котором должен перемещаться подвижный стрелочный остряк, опорную поверхность, на которую в полностью смонтированной системе рельсового скрепления своей подошвой опирается рельс, и расположенную выше этой опорной поверхности поверхность скольжения для стрелочного остряка. С целью обеспечить при этом, как и ранее, простое и надежное двухстороннее закрепление соответствующего рельса распределяющая давление подкладка может иметь на участке между своими опорной поверхностью и расположенной выше нее поверхностью скольжения крепежную точку, а предлагаемая в изобретении система рельсового скрепления может в этом случае иметь второй, закрепляемый в этой крепежной точке зажимной элемент и второй упругий элемент, который в полностью смонтированной системе рельсового скрепления закреплен этим вторым зажимным элементом и воздействует на подошву рельса с противоположной от первого упругого элемента стороны. В еще одном предпочтительном для применения в данном случае варианте осуществления изобретения предлагаемая в нем система рельсового скрепления имеет две группы из упорного вкладыша, упругого элемента, зажимного элемента и упорного уголка, одна из которых непосредственно взаимодействует с закрепляемым рельсом, а другая взаимодействует с другой стороной распределяющей давление подкладки, на которую при этом воздействует относящийся к этой группе упругий элемент.

В еще одном варианте осуществления изобретения, пригодном прежде всего для применения в зоне стрелки, где рельсы расположены очень близко друг к другу, в полностью смонтированном состоянии предлагаемой в изобретении системы рельсового скрепления на ее распределяющей давление подкладке расположены два отстоящих друг от друга рельса. В этом случае также можно простым путем закреплять оба рельса на распределяющей давление подкладке, когда в полностью смонтированном состоянии предлагаемой в изобретении системы рельсового скрепления ее распределяющая давление подкладка имеет в промежутке между занимаемыми подошвами рельсов пространствами две крепежные точки, а сама предлагаемая в изобретении система рельсового скрепления имеет два дополнительных, закрепляемых в этих крепежных точках зажимных элемента и два дополнительных упругих элемента, каждый из которых закреплен соответствующим ему зажимным элементом и воздействует на подошву соответствующего ему рельса с противоположной от соответствующего первого упругого элемента стороны.

Ниже изобретение более подробно рассмотрено на примере некоторых вариантов его осуществления со ссылкой на прилагаемые схематичные чертежи, на которых

фиг. 1 - вид в поперечном разрезе выполненной по первому варианту системы рельсового скрепления,

фиг. 2 - вид сверху системы рельсового скрепления, показанной на фиг. 1,

фиг. 3 - вид в поперечном разрезе выполненной по второму варианту системы рельсового скрепления;

фиг. 4 - вид в поперечном разрезе выполненной по третьему варианту системы рельсового скрепления.

На фиг. 1 показана система рельсового скрепления, которой обычно прямой рельс S крепится к железобетонной шпале 1, имеющей ровную верхнюю сторону 2 и уложенной на нижнюю плиту 3, также изготовленную из железобетона. Для фиксации шпалы 1 на нижней плите 3 промежуток между двумя соседними железобетонными шпалами 1 можно заполнить не показанным на чертеже бетонным заполнителем. Используемая для прикрепления рельса S к шпале 1 система имеет описанные ниже отдельные элементы и детали.

На ровную верхнюю сторону 2 железобетонной шпалы 1 перпендикулярно продольной протяженности рельса S и симметрично относительно средней оси его поперечного сечения уложена упругая подрельсовая прокладка 4. Такая прокладка 4 имеет при этом несколько большую ширину В по сравнению с шириной подошвы 5 рельса S и поэтому с обеих сторон выступает за пределы подошвы 5 рельса. На своих выступающих за пределы подошвы рельса участках прокладка 4 имеет по отверстию 6, 7.

На упругую прокладку 4 уложена полностью покрывающая ее распределяющая давление подкладка 8, которая изготовлена из стали или чугуна и размеры которой в виде в плане равны размерам прокладки 4. Аналогично прокладке 4 распределяющая давление подкладка 8 также имеет на своих выступающих за пределы подошвы рельса участках по отверстию 9, 10, которые совмещены с отверстиями 6, 7 в прокладке 4. Равномерно распределяющая давление подкладка 8 имеет такие размеры, при которых она лишь на минимальную величину прогибается под действием вертикально направленных нагрузок V от проезжающего по рельсу S рельсового транспортного средства и равномерно распределяет такие нагрузки V по упругой прокладке 4.

По бокам подошвы рельса расположены два упорных вкладыша 11, 12, каждый из которых имеет по центральному участку, ширина которого больше ширины того участка распределяющей давление подкладки 8, который расположен между отверстиями 9, 10 и ближайшими к каждому из них узкими

сторонами. С обращенной к подошве 5 рельса стороны центрального участка каждого упорного вкладыша выполнено по обращенному вниз опорному ребру 13, 14. Высота опорных ребер 13, 14 больше суммарной толщины прокладки 4 и распределяющей давление подкладки 8. С этой же обращенной к подошве 5 рельса стороны каждый упорный вкладыш имеет по выступающему вверх упорному участку 15, которым при полностью смонтированной системе рельсового скрепления каждый упорный вкладыш 11, 12 прилегает к соответствующей обращенной к нему стороне подошвы 5 рельса. Со своей обращенной от подошвы 5 рельса стороны упорные вкладыши 11, 12 переходят в ребристый участок, на котором выполнены обращенные вниз опорные ребра 16, 17. В каждом упорном вкладыше 11, 12 помимо этого выполнено по сквозному отверстию, каждое из которых расположено на одной оси с соответствующим отверстием 6, 7 в прокладке 4 и отверстием 9, 10 в распределяющей давление подкладке 8.

Снаружи сбоку каждый упорный вкладыш 11, 12 фиксируется относящимся к системе рельсового скрепления упорным уголком 18, 19. Каждый упорный уголок 18, 19 имеет прилегающую к верхней стороне 2 железобетонной шпалы 1 опорную полку 20, расположенную под прямым углом к ней и прилегающую к соответствующему упорному вкладышу 11, 12 упорную полку 21 и четыре расположенных на одинаковых расстояниях друг от друга ребра 22 жесткости, которые выполнены между опорной полкой 20 и упорной полкой 21 перпендикулярно им. На обращенном к верхней стороне 2 железобетонной шпалы 1 нижнем крае упорной полки 21 упорного уголка под прямым углом к ней выполнены обращенные вперед выступы 22а, которые своей нижней стороной также прилегают к верхней стороне 2 железобетонной шпалы 1.

При монтаже системы рельсового скрепления опорные ребра 16, 17 упорных вкладышей 11, 12 пропускают через отверстия 6, 7 в прокладке 4 и отверстия 9, 10 в распределяющей давление подкладке 8 до упора в верхнюю сторону 2 железобетонной шпалы 1. Затем сбоку к упорному вкладышу 11, 12 придвигают соответствующий упорный уголок 18, 19 до тех пор, пока его упорная полка 21 не упрется в соответствующий упорный вкладыш 11, 12, а выступ 22 не окажется под соответствующим опорным ребром 13, 14 упорного вкладыша. После этого упорные уголки 18, 19 привинчивают к железобетонной шпале 1. Для этого в соответствующим образом выполненное в железобетонной шпале 1 отверстие сначала вставляют пластмассовый дюбель 23, в который затем ввинчивают крепежный болт 24, пропущенный через сквозное отверстие в опорной полке 20 соответствующего упорного уголка 18, 19.

Между подошвой 5 рельса и распределяющей давление подкладкой 8 дополнительно предусмотрена прослойка 25 из электроизоляционного материала, исключающая образование электропроводного соединения между распределяющей давление подкладкой 8 и рельсом S.

На упорных вкладышах 11, 12 известным путем выполнены фасонные элементы, такие как выпуклости и желобки, которые служат для позиционирования и боковой фиксации соответствующих участков каждого из ω -образных упругих элементов 26, 27, наложенных на соответствующий упорный вкладыш 11, 12. Такие упругие элементы 26, 27, называемые также упругими клеммами, в полностью смонтированном состоянии системы рельсового скрепления свободными концами своих прижимных ветвей давят на верхнюю сторону подошвы 5 рельса S и таким путем упруго фиксируют его в вертикальном направлении. Каждый упругий элемент 26, 27 крепится зажимным болтом 28, 29, который своей головкой воздействует на центральную часть соответствующего упругого элемента 26, 27, а своим резьбовым стержнем пропущен через отверстие в соответствующем упорном вкладыше 11, 12, через соответствующее отверстие 6, 7 в прокладке 4 и через соответствующее отверстие 9, 10 в распределяющей давление подкладке 8 и ввинчен в дюбель 30, который вставлен в соответствующим образом выполненное в железобетонной шпале 1 отверстие. На фиг. 1 и 2 упругий элемент 26 показан в своем окончательно закрепленном положении, а упругий элемент 27 показан в подготовленном к окончательному закреплению положении.

В показанном на фиг. 3 варианте система рельсового скрепления аналогично показанному на фиг. 1 и 2 варианту ее выполнения содержит упругую прокладку 31, уложенную на нее и полностью покрывающую ее распределяющую давление подкладку 32, два упорных вкладыша 33, 34 такого же исполнения, что и упорные вкладыши 11, 12, два упорных уголка 35, 36 такого же исполнения, что и упорные уголки 17, 18, болты 37, 38 для закрепления упорных уголков 35, 36 на ровной верхней стороне железобетонной шпалы 39, два упругих элемента 40, 41, зажимные болты 42, 43 для закрепления упругих элементов 38, 39, а также электроизолирующую прослойку 44 между подошвой 5 прикрепляемого рельса S и распределяющей давление подкладкой 32.

В отличие от показанного на фиг. 1 и 2 варианта показанная на фиг. 3 система рельсового скрепления предназначена для крепления рельса стрелки, расположенного в зоне перемещения стрелочного острия Z. Для этого на распределяющей давление подкладке выполнена стрелочная подушка в виде возвышения 45, верхняя сторона которого образует поверхность 46 скольжения, по которой в двух взаимно противоположных направлениях может скользить стрелочный остриек. На участке между опорной поверхностью 47, на которую опирается подошва 5 рельса, и расположенной выше в ее поверхностью 46 скольжения предусмотрена крепежная точка 48 в виде жестко соединенного с распределяющей давление подкладкой 32 резьбового пальца.

Со своей обращенной от возвышения 45 стороны рельс S аналогично показанному на фиг. 1 и 2 ва-

рианту крепится упорным вкладышем 33, упругим элементом 40, зажимным болтом 42, упорным уголком 35 и болтом 37. При этом обращенные к подошве рельса опорные ребра упорного вкладыша 33 входят в отверстия в распределяющей давление подкладке 32 и упругой прокладке 31, которые аналогично отверстиям в распределяющей давление подкладке 8 и в прокладке 4 выполнены на выступающем вбок за пределы подошвы рельса участке распределяющей давление подкладки 32 и упругой прокладки 31.

Для прикрепления рельса S с обращенной к возвышению 45 стороны его подошвы 5 используется иная, в этом случае также относящаяся к системе рельсового скрепления ω -образная упругая клемма 49, которая в своей центральной части закреплена в крепежной точке 48 зажимной гайкой 50 и свободные концы упругих прижимных ветвей которой тем самым прикладывают к подошве 5 рельса необходимое, удерживающее его усилие.

Упругое закрепление распределяющей давление подкладки 32 с ее обращенной от рельса S стороны обеспечивается упорным вкладышем 34, упругим элементом 41, зажимным болтом 43, упорным уголком 36 и болтом 38. Для этого распределяющая давление подкладка 32 и расположенная под ней упругая прокладка 31 имеют с этой же стороны выступающие вбок участки, на которых выполнено проходящее до верхней стороны железобетонной шпалы 39 отверстие 51. В это отверстие 51 входят обращенные к распределяющей давление подкладке опорные ребра упорного вкладыша 34. Боковая фиксация упорного вкладыша 34 обеспечивается упорным уголком 36 аналогично рассмотренному выше и показанному на фиг. 1 и 2 варианту. После затяжки болта, закрепляющего упругий элемент 41, свободные концы его упругих прижимных ветвей прилегают к верхней стороне распределяющей давление подкладки 32 и таким путем прикладывают к ней удерживающие усилия, необходимые для ее упругого закрепления.

На фиг. 4 показана система рельсового скрепления, которая может использоваться для скрепления близко расположенных друг к другу рельсов S, S2, например, в зоне крестовин стрелочных переводов.

Предназначенная для использования в подобных местах рельсового пути система рельсового скрепления содержит уложенную на ровную верхнюю сторону железобетонной шпалы 52 упругую прокладку 53, полностью покрывающую ее распределяющую давление подкладку 54, два упорных вкладыша 55, 56 такого же исполнения, что и упорные вкладыши 11, 12, два упорных уголка 57, 58 такого же исполнения, что и упорные уголки 17, 18, болты 59, 60 для закрепления упорных уголков 57, 58 на ровной верхней стороне железобетонной шпалы 52, два упругих элемента 61, 62, зажимные болты 63, 64 для закрепления упругих элементов 61, 62, а также две электроизолирующие прослойки 65, 66, каждая из которых расположена между подошвой 5, 67 соответствующего скрепляемого рельса S, S2 и распределяющей давление подкладкой 54.

Распределяющая давление подкладка 54 и упругая прокладка 53 с каждой стороны выступают при этом вбок за пределы подошвы 5 рельса S и подошвы 67 рельса S2. На выступающих участках распределяющей давление подкладки 54 и прокладки 53 выполнено по отверстию, проходящему до верхней стороны железобетонной шпалы 52.

Для прикрепления рельсов S, S2 с обращенных друг от друга сторон их подошв 5, 67 используются такие же, что и в показанном на фиг. 1 и 2 варианте, рельсовые скрепления, состоящие из упорных вкладышей 55, 56, упорных уголков 57, 58, болтов 59, 60 для закрепления упорных уголков 57, 58, упругих элементов 61, 62 и зажимных болтов 63, 64 для закрепления упругих элементов 61, 62. При этом слева на фиг. 4 показано полностью смонтированное рельсовое скрепление, а справа показано рельсовое скрепление в подготовленном к закреплению упругого элемента 62 состоянии.

Для надежного закрепления рельсов S, S2 и с их обращенных друг к другу сторон на участке между опорными поверхностями их подошв 5, 67 на распределяющей давление подкладке 54 предусмотрены две крепежные точки 68, 69 в виде резьбовых пальцев. В этих крепежных точках 68, 69 расположены также относящиеся к соответствующей системе рельсового скрепления ω -образные упругие клеммы 70, 71, каждая из которых закреплена соответствующей зажимной гайкой 72, 73 и тем самым свободными концами своих упругих прижимных ветвей прикладывает к подошве 5, 67 соответствующего рельса необходимое удерживающее его усилие.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Система рельсового скрепления, предназначенная для прикрепления рельса (S, S2), прежде всего рельса (S, S2) стрелки, к неупругому жесткому и ровному основанию и имеющая выполненную из упругого материала прокладку (4, 31, 53), которая в полностью смонтированной системе рельсового скрепления расположена на жестком основании, распределяющую давление подкладку (8, 32, 54), которая в полностью смонтированной системе рельсового скрепления расположена на прокладке (4, 31, 53) и на обращенную от прокладки (4, 31, 53) верхнюю сторону которой в полностью смонтированной системе рельсового скрепления своей подошвой (5, 67) опирается прикрепляемый рельс (S, S2), по меньшей мере один упорный вкладыш (11, 12, 33, 34, 55, 56), который в полностью смонтированной системе рельсового скрепления прилегает сбоку к подошве (5, 67) рельса (S, S2) и который в полностью смонтированной системе рельсового скрепления установлен на жестком основании и воспринимает поперечные усилия, действующие на рельс (S, S2) при проезде по нему рельсового транспортного средства, упругий элемент

(26, 27, 40, 41, 61, 62), который в полностью смонтированной системе рельсового скрепления опирается на упорный вкладыш (11, 12, 33, 34, 55, 56) и имеет две прижимные ветви, которыми упругий элемент (26, 27, 40, 41, 61, 62) в полностью смонтированной системе рельсового скрепления прикладывает к рельсу (S, S2) удерживающее его усилие, и зажимной элемент (28, 29, 42, 43, 63, 64), который в полностью смонтированной системе рельсового скрепления закрепляет упругий элемент (26, 27, 40, 41, 61, 62), при этом для каждого упорного вкладыша (11, 12, 33, 34, 55, 56) предусмотрен упорный уголок (18, 19, 35, 36, 57, 58), который в полностью смонтированной системе рельсового скрепления крепежным средством жестко соединен с основанием и сбоку фиксирует упорный вкладыш (11, 12, 33, 34, 55, 56), воспринимая действующие на него поперечные усилия.

2. Система по п.1, отличающаяся тем, что жесткое основание представляет собой железобетонную шпалу (1, 39, 52), верхняя сторона которой выполнена ровной, по меньшей мере, в зоне занимаемого полностью смонтированной системой рельсового скрепления пространства.

3. Система по одному из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что упругая прокладка и распределяющая давление подкладка (8, 32, 54) выполнены шире подошвы (5, 67) рельса.

4. Система по п.3, отличающаяся тем, что прокладка (4, 31, 53) и распределяющая давление подкладка (8, 32, 54) имеют на своих выступающих вбок за пределы подошвы (5, 67) рельса участках по отверстию (6, 7, 9, 10), упорный вкладыш (11, 12, 33, 34, 55, 56) имеет опорное ребро (13, 14), которое в полностью смонтированной системе рельсового скрепления пропущено через отверстия (6, 7, 9, 10) в прокладке и в распределяющей давление подкладке и опирается на жесткое основание, а тот участок упорного вкладыша (11, 12, 33, 34, 55, 56), который в полностью смонтированной системе рельсового скрепления перекрывается с распределяющей давление подкладкой (8, 32, 54), не соприкасается с ней.

5. Система по одному из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что между подошвой рельса и распределяющей давление подкладкой расположена электроизолирующая прослойка (25, 65, 66).

6. Система по одному из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что упорный уголок (18, 19, 35, 36, 57, 58) имеет прилегающую к жесткому основанию первую опорную полку (20), расположенную под углом к ней и прилегающую в полностью смонтированной системе рельсового скрепления к упорному вкладышу (11, 12, 33, 34, 55, 56) упорную полку (21) и по меньшей мере одно ребро (22) жесткости, которое выполнено между опорной полкой (20) и упорной полкой (21) перпендикулярно им.

7. Система по одному из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что она имеет две пары из упорного вкладыша (11, 12, 33, 34, 55, 56) и упорного уголка (18, 19, 35, 36, 57, 58), по одному каждого из которых расположено с каждой стороны подошвы (5, 67) рельса.

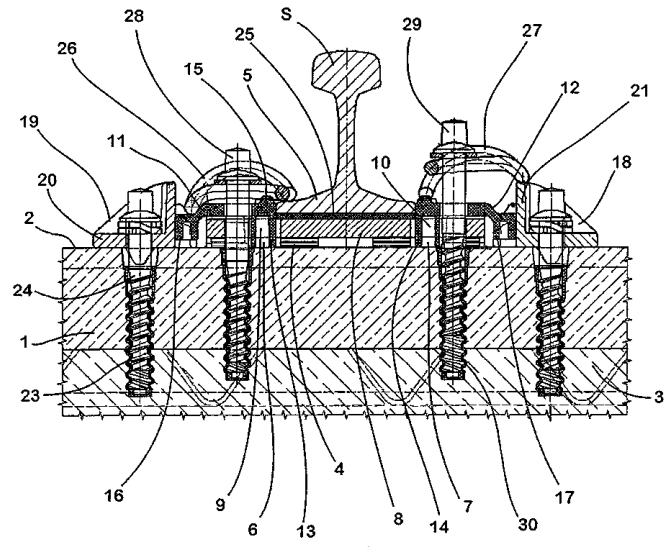
8. Система по одному из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что закрепляемый рельс (S) представляет собой часть стрелки, а распределяющая давление подкладка (32) имеет опорную поверхность (47), на которую в полностью смонтированной системе рельсового скрепления своей подошвой (5) опирается рельс (S), и расположенную выше этой опорной поверхности (47) поверхность (46) скольжения для стрелочного остряка (Z).

9. Система по п.8, отличающаяся тем, что распределяющая давление подкладка (32) имеет на участке между своими опорной поверхностью (47) и расположенной выше нее поверхностью (46) скольжения крепежную точку (48), а система рельсового скрепления имеет дополнительный, закрепляемый в этой крепежной точке (48) зажимной элемент (50) и второй упругий элемент (49), который в полностью смонтированной системе рельсового скрепления закреплен этим дополнительным зажимным элементом (50) и воздействует на подошву (5) рельса с противоположной от первого упругого элемента (40) стороны.

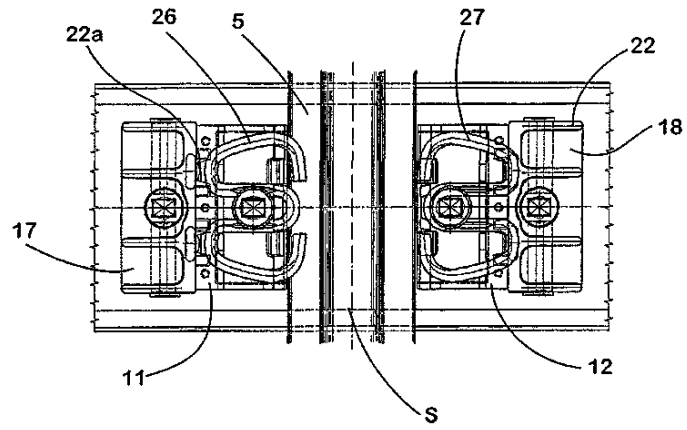
10. Система по п.8 или 9, отличающаяся тем, что она имеет две группы из упорного вкладыша (33, 34), упругого элемента (40, 41), зажимного элемента (42, 43) и упорного уголка (35, 36), одна из которых непосредственно взаимодействует с закрепляемым рельсом (S), а другая взаимодействует с другой стороной распределяющей давление подкладки (32), на которую при этом воздействует относящийся к этой группе упругий элемент (41).

11. Система по одному из пп.1-7, отличающаяся тем, что в ее полностью смонтированном состоянии на распределяющей давление подкладке (54) расположены два отстоящих друг от друга рельса (S, S2).

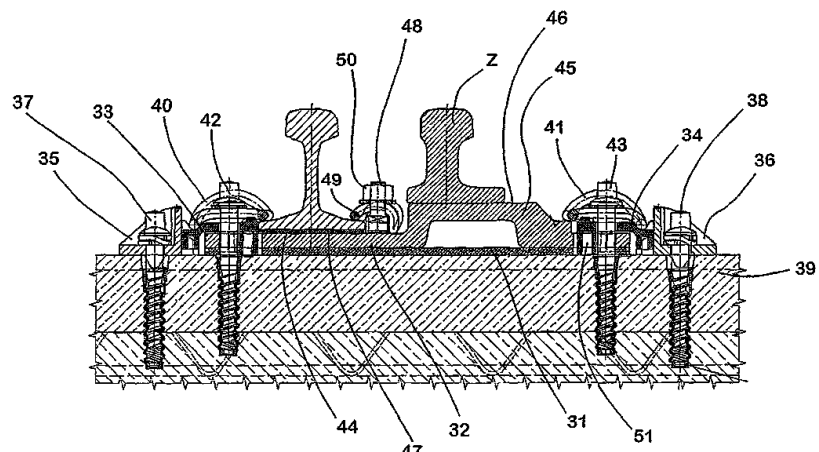
12. Система по п.11, отличающаяся тем, что в ее полностью смонтированном состоянии распределяющая давления подкладка (54) имеет в промежутке между занимаемыми подошвами (5, 67) рельсов пространствами две крепежные точки (68, 69), а система рельсового скрепления имеет два дополнительных, закрепляемых в этих крепежных точках (68, 69) зажимных элемента (72, 73) и два дополнительных упругих элемента (70, 71), каждый из которых закреплен соответствующим ему зажимным элементом (72, 73) и воздействует на подошву (5, 67) соответствующего ему рельса (S, S2) с противоположной от соответствующего первого упругого элемента (61, 62) стороны.



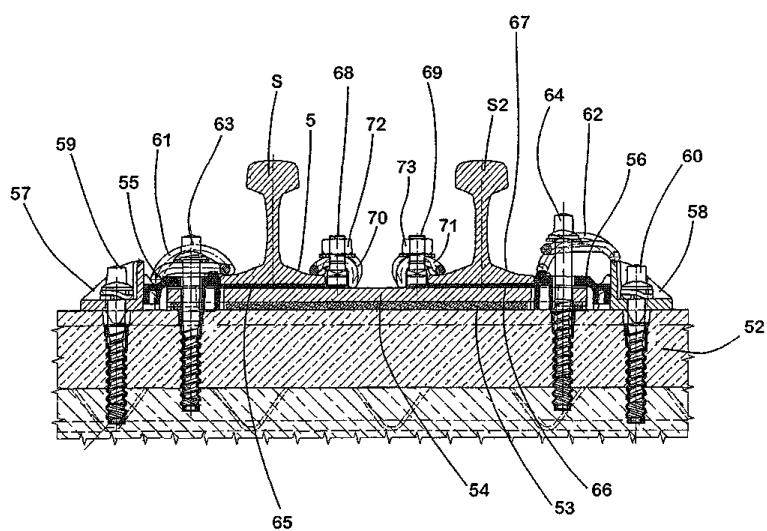
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Евразийская патентная организация, ЕАПВ
Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2