

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **045471**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2023.11.28**

(21) Номер заявки  
**202191797**

(22) Дата подачи заявки  
**2021.07.23**

(51) Int. Cl. **E01B 9/66** (2006.01)  
**E01B 9/46** (2006.01)  
**E01B 9/02** (2006.01)  
**E01B 9/04** (2006.01)  
**E01B 9/42** (2006.01)

**(54) РЕЛЬСОВОЕ СКРЕПЛЕНИЕ**

(43) **2023.01.31**

(96) **2021000105 (RU) 2021.07.23**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
**ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ  
ОБЩЕСТВО "РОССИЙСКИЕ  
ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ" (RU)**

(72) Изобретатель:  
**Радыгин Сергей Юрьевич, Низамиев  
Марат Расимович (RU)**

(74) Представитель:  
**Наумова М.А. (RU)**

(56) GB-A-191120249  
US-A-3858804

Особенности сборки звеньев на железобетонных шпалах. Капитальные путевые работы (Блохин К.А., Пашинин С.А.), 1962, лист 50, рисунки 75 и 77 [онлайн] [найден онлайн 17.05.2022]. Найден в [https://www.sinref.ru/000\\_uchebniki/05300\\_transp ortjd/012\\_kapitalnie\\_putevie\\_raboti\\_blohin\\_pashinin\\_19627050.htm](https://www.sinref.ru/000_uchebniki/05300_transp ortjd/012_kapitalnie_putevie_raboti_blohin_pashinin_19627050.htm)  
RU-U1-185445  
UA-C2-2226232  
US-A1-2020308773

(57) Изобретение относится к верхнему строению пути, а именно к рельсовому креплению с возможностью регулировки ширины колеи на стрелочных переводах. Техническим результатом настоящего изобретения является повышение эксплуатационной надежности рельсового крепления, точности и диапазона регулировки за счет использования двух регулировочных узлов, а также одного элемента крепления, проходящего через указанные регулировочные узлы с обеспечением различного позиционирования на железобетонном основании. Технический результат достигается при использовании рельсового крепления, содержащего подрельсовую подкладку с ребрами и закрепленными на них клеммами, уложенную на амортизирующую прокладку и опирающуюся на верхнюю площадку железобетонного бруса, рельсовое крепление имеет верхний узел регулировки, выполненный в виде регулировочного узла, состоящего из элементов с отверстием для крепления в их центральной части, при этом рельсовое крепление содержит также нижний узел регулировки, расположенный в железобетонном основании и выполненный в виде вкладыша-пустотообразователя, представляющего собой коробку, в которой размещены вкладыш верхний и гайка закладная, имеющие отверстие в их центральной части, причем соприкасающиеся поверхности вкладыша верхнего и гайки закладной имеют взаимно контактирующие симметричные плоские зацепляющие грани, расположенные параллельно рабочей грани рельса, при этом элементы верхнего узла регулировки, как и элементы нижнего узла регулировки, выполнены с возможностью перемещения относительно друг друга, через отверстия для крепления в центральной части верхнего и нижнего узлов регулировки проходит один крепежный элемент, при этом указанные отверстия имеют больший диаметр по сравнению с диаметром крепежного элемента для возможности смещения.

**B1****045471****045471****B1**

### **Область техники**

Изобретение относится к верхнему строению пути, а именно к рельсовому скреплению с возможностью регулировки ширины колеи на стрелочных переводах и подходах к ним.

#### **Предшествующий уровень техники**

Из уровня техники известно промежуточное рельсовое скрепление, позволяющее регулировать ширину рельсовой колеи (патент РФ № 23628, опубликован 27.06.2002), содержащее подкладку с ребордами, выполненную из центральной и примыкающей к ней боковых частей, каждая из которых закреплена на шпале болтом, при этом центральная часть размещена под рельсом, примыкающая часть представляет собой пластину, одно из ребер которой обращено к рельсу, а противоположное уперто в выемке шпалы, причем зазор между обращенным к рельсу ребром примыкающей части подкладки и ее центральной частью заполнен регулировочными прокладками.

Недостатком данного технического решения является большое количество регулировочных прокладок, крепежных элементов, что замедляет процесс регулировки ширины колеи и снижает надежность рельсового соединения. Также недостатком является наличие выемки в шпале, что в целом ограничивает применение данного узла.

Известно промежуточное рельсовое скрепление для стрелочных переводов с возможностью регулировки ширины колеи (патент РФ № 185445, опубликован 05.12.2018), принятое за наиболее близкий аналог к заявляемому решению, содержащее подрельсовую подкладку с ребордами и закрепленными на них клеммами, уложенную на амортизирующую прокладку и опирающуюся на верхнюю площадку железобетонного бруса, при этом рельсовое скрепление прикрепляется к брусу крепежными элементами и содержит также регулировочные упоры, причем подрельсовая подкладка представляет собой единую пластину с отверстиями для крепления, имеющими больший диаметр по сравнению с крепежным элементом для возможности вмятия, а регулировочные упоры выполнены в виде сменных элементов с отверстием для крепления в их центральной части.

Различная ширина плеч упоров позволяет менять ширину колеи путем установки упоров в разные положения в пределах до 6 мм. Больший диаметр отверстия для крепления в прокладке по сравнению с крепежным элементом позволяет осуществлять регулировку ширины колеи в необходимых пределах путем перемещения подкладки.

Недостатком рассмотренного решения является ограниченный диапазон регулировки ширины колеи (до 6 мм), что влечет за собой ограниченные возможности по использованию рельсового скрепления на стрелочных переводах. Также указанная конструкция решения предполагает использование большого количества элементов для крепления, что делает ее менее надежной при эксплуатации и трудоемкой в обслуживании. При этом наличие выемки в железобетонном основании усложняет процесс его формовки, а фиксированное положение закладных элементов для крепления рельсового скрепления ограничивает место применения данного решения.

Технической проблемой заявляемого изобретения является преодоление технических недостатков, присущих аналогам, что ведет к необходимости создания рельсового скрепления, предполагающего увеличение диапазона регулировки ширины колеи и обеспечивающего возможность его универсального использования в нескольких местах стрелочных переводов с разными типоразмерами.

#### **Раскрытие сущности изобретения**

Техническим результатом настоящего изобретения является повышение эксплуатационной надежности рельсового скрепления, точности и диапазона регулировки за счет использования двух регулировочных узлов, а также одного элемента крепления, проходящего через указанные регулировочные узлы с обеспечением различного позиционирования на железобетонном основании.

Технический результат достигается при использовании рельсового скрепления, содержащего подрельсовую подкладку с ребордами и закрепленными на них клеммами, уложенную на амортизирующую прокладку и опирающуюся на верхнюю площадку железобетонного основания, рельсовое скрепление имеет верхний регулировочный узел, содержащий регулировочные элементы с отверстием для крепления в их центральной части. При этом рельсовое скрепление содержит также нижний регулировочный узел, расположенный в железобетонном основании и выполненный в виде вкладыша-пустотообразователя, представляющего собой коробку, в которой размещены вкладыш верхний и гайка закладная, имеющие отверстие в их центральной части, причем соприкасающиеся поверхности вкладыша верхнего и гайки закладной имеют взаимно контактирующие симметричные плоские зацепляющие грани, расположенные параллельно рабочей грани рельса. Причем элементы верхнего узла регулировки, как и элементы нижнего узла регулировки, выполнены с возможностью перемещения относительно друг друга, через отверстия для крепления в центральной части верхнего и нижнего узлов регулировки проходит один крепежный элемент, при этом указанные отверстия имеют больший диаметр по сравнению с диаметром крепежного элемента для возможности смещения.

Использование только одного крепежного элемента, проходящего одновременно через отверстия в центральной части элементов верхнего и нижнего узлов регулировки, а также выполнение указанных отверстий с большим диаметром, чем диаметр крепежного элемента, позволяют в целом обеспечить возможность регулировки ширины колеи и при этом упростить конструкцию рельсового скрепления и по-

высить ее надежность при эксплуатации.

Наличие нижнего узла регулировки позволяет осуществлять первую стадию регулировки - точное позиционирование рельсового скрепления на железобетонном основании. Наличие верхнего узла регулировки позволяет осуществлять вторую стадию регулировки - непосредственно саму регулировку ширины колеи. Такая двойная регулировка позволяет обеспечить позиционирование узла скрепления на железобетонном основании различной длины и значительно увеличить диапазон регулировки ширины колеи.

Обеспечение возможности перемещения относительно друг друга соприкасающихся поверхностей элементов как верхнего узла регулировки, так и элементов нижнего узла регулировки позволяет точно позиционировать узел и регулировать ширину колеи с необходимым дифференциальным шагом. При этом прохождение одного крепежного элемента через верхний и нижний узлы регулировки позволяет смещать элементы указанных узлов одновременно с заданным шагом регулировки.

В качестве железобетонного основания в частных случаях могут применяться брус или шпала или плита или полушпалок.

В частном случае в качестве элементов регулировочного узла, являющегося верхним узлом регулировки рельсового скрепления, используются планка и рейка, соприкасающиеся поверхности которых имеют взаимно контактирующие симметричные плоские зацепляющие грани с шагом от 1 до 6 мм. При этом планка и рейка расположены перпендикулярно рабочей грани рельса.

В частном случае взаимно контактирующие симметричные плоские зацепляющие грани вкладыша верхнего и гайки закладной нижнего узла регулировки выполнены с шагом от 4 до 20 мм.

В частном случае в качестве клеммы, обеспечивающей прижатие верхнего и нижнего узлов регулировки, а также подкладки, используется пружинная прутковая или пластинчатая клемма.

В частном случае в качестве основного крепежного элемента, проходящего через центральные отверстия верхнего и нижнего узлов регулировки, используется болтовое соединение, служащее для крепления узла скрепления с железобетонным основанием.

В частном случае в качестве крепежного элемента, проходящего через центральные отверстия верхнего и нижнего узлов регулировки, используется болт с шестигранной головкой, имеющий подголовник конусной формы и служащий для равномерного распределения прижимающего усилия.

В частном случае отверстия для крепления крепежного элемента в центральной части верхнего и нижнего узлов регулировки выполнены округлой продолговатой формы, вертикальные плоскости которых перпендикулярны относительно друг друга. В области пересечения плоскостей отверстий расположен крепежный элемент.

В частном случае торцевые концы подрельсовой подкладки, перпендикулярные рабочей грани рельса, имеют трапецидальную форму для формирования упора в верхний регулировочный узел.

#### **Краткое описание чертежей.**

На фиг. 1 показан поперечный разрез заявляемого рельсового скрепления.

На фиг. 2 показан вид сверху заявляемого рельсового скрепления.

На фиг. 3 показан вид сверху планки, входящей в состав регулировочного упора.

На фиг. 4 показан вид сверху рейки, входящей в состав регулировочного узла.

На фиг. 5 показан общий вид верхнего регулировочного узла в сборе.

На фиг. 6. показан вкладыш-пустотообразователь.

Позициями на фигурах обозначены следующие элементы:

1 - подрельсовая подкладка;

2 - реборды подрельсовой подкладки;

3 - клеммы;

4 - амортизирующая прокладка;

5 - железобетонное основание (полушпалок);

6 - планка регулировочного упора;

7 - рейка регулировочного упора;

8 - отверстие для крепления крепежного элемента в центральной части планки и рейки;

9 - вкладыш-пустотообразователь;

10 - вкладыш верхний;

11 - гайка закладная;

12 - отверстие для крепления крепежного элемента в центральной части вкладыша верхнего и гайки закладной;

13 - крепежный элемент;

14 - прокладка подрельсовая

15 -рельс;

16 - клеммные болты.

Заявляемое рельсовое скрепление содержит подрельсовую подкладку 1 с ребордами 2 и закрепленными на них клеммами 3, уложенную на амортизирующую прокладку 4 и опирающуюся на верхнюю площадку железобетонного бруса 5 (фиг. 1, 2).

Рельсовое скрепление содержит верхний узел регулировки, выполненный в виде регулировочного узла, состоящего из планки 6 и рейки 7, которые имеют отверстие 8 в их центральной части (фиг. 1, 5).

Соприкасающиеся поверхности планки 6 и рейки 7 имеют взаимно контактирующие симметричные плоские зацепляющие грани с шагом от 1 мм до 6 мм. При этом планка 6 и рейка 7 расположены перпендикулярно рабочей грани рельса 15 (фиг. 3, 4).

Также рельсовое скрепление содержит нижний узел регулировки, расположенный в шпале и выполненный в виде вкладыша-пустотообразователя 9, включающего вкладыш верхний 10 и гайку закладную 11, которые имеют отверстие 12 в их центральной части. Сам вкладыш-пустотообразователь 9 представляет собой коробку, состоящую из двух частей, в которой размещаются вкладыш верхний 10 и гайка закладная 11 (фиг. 1, 6).

Соприкасающиеся поверхности вкладыша верхнего 10 и гайки закладной 11 имеют взаимно контактирующие симметричные плоские зацепляющие грани с шагом от 4 до 20 мм. При этом зацепляющие грани вкладыша верхнего 10 и гайки закладной 11 расположены параллельно рабочей грани рельса 15.

Отверстия 8 и 12 для установки крепежного элемента 13 (болтового соединения), проходящего одновременно через верхний и нижний узлы регулировки, имеют больший диаметр для обеспечения возможности его смещения и пошаговой регулировки ширины колеи.

Монтаж заявляемого рельсового скрепления осуществляется в следующем порядке.

При изготовлении железобетонного основания вкладыш верхний 10 и гайка закладная 11 размещаются во вкладыше-пустотообразователе 9, который в закрытом виде устанавливается в форму-оснастку. При этом вкладыш верхний 10 устанавливается в часть пустотообразователя 9 с продолговатым отверстием, а гайка закладная 11 располагается таким образом, чтобы зацепляющие грани контактировали друг с другом, а в их центральной части было расположено отверстие 12 для возможности установки крепежного элемента 13.

После этого железобетонное основание со сформированным в нем нижним узлом регулировки поступает непосредственно на место сборки и укладки верхнего строения пути.

Далее на железобетонное основание 5 "плоской" конструкции устанавливается амортизирующая прокладка 4, затем подрельсовая подкладка 1 с ребордами 2 и, в частном случае, прокладка подрельсовая 14.

Затем происходит формирование верхнего узла регулировки. К подрельсовой подкладке 1, торцевые концы которой имеют трапециевидальную форму, устанавливаются планка 6 и рейка 7 регулировочного узла. Причем данные элементы располагаются относительно друг друга так, чтобы зацепляющие грани контактировали друг с другом, а в их центральной части было расположено отверстие 8 для возможности установки крепежного элемента 13.

Через отверстия 8 и 12 устанавливается крепежный элемент 13 и укладывается рельс 15. Далее устанавливаются клеммные болты 16, на них надеваются упругие пружинные клеммы 3 и гайки с шайбами.

### **Осуществление изобретения**

При использовании заявляемого рельсового скрепления предусмотрена возможность регулировки рельсовой колеи по ширине до 14 мм на один узел (при регулировке двух симметрично расположенных узлов - до 28 мм) и узла на железобетонном основании до 34 мм (для двух симметрично расположенных узлов - до 68 мм).

При необходимости позиционирования узла и регулировки ширины колеи ослабляют крепежные элементы 13. Далее производят их смещение на необходимое расстояние в отверстия 8 верхнего узла регулировки и одновременно с этим - в отверстия 12 нижнего узла регулировки. При этом происходит перемещение гайки закладной 11 относительно вкладыша верхнего 10 во вкладыше-пустотообразователе 9 и одновременно с этим - перемещение рейки 7 регулировочного упора относительно планки 6 регулировочного упора. После проведения операций смещения элементов верхнего и нижнего узлов регулировки крепежный элемент 13 фиксируют в новом положении.

Таким образом, заявляемое решение позволяет снизить трудоемкость проведения работ по регулировке ширины колеи, повысить надежность конструкции при эксплуатации, также расширить возможности использования изделия в разных местах стрелочных переводов.

### **ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ**

1. Рельсовое скрепление, содержащее подрельсовую подкладку (1) с ребордами (2) и закрепленными на них клеммами (3), уложенную на амортизирующую прокладку (4) и опирающуюся на верхнюю площадку железобетонного основания (5), рельсовое скрепление имеет верхний регулировочный узел, содержащий регулировочные элементы с отверстием (8) для крепления в их центральной части, отличающееся тем, что рельсовое скрепление содержит также нижний регулировочный узел, расположенный в железобетонном основании (5) и выполненный в виде вкладыша-пустотообразователя (9), представляющего собой коробку, в которой размещены вкладыш верхний (10) и гайка закладная (11), имеющие отверстие в их центральной части (12), причем соприкасающиеся поверхности вкладыша верхнего (10) и гайки закладной (11) имеют взаимно контактирующие симметричные плоские зацепляющие грани, рас-

положенные параллельно рабочей грани рельса (15), при этом элементы верхнего узла регулировки, как и элементы нижнего узла регулировки, выполнены с возможностью перемещения относительно друг друга, через отверстия (8) и (12) для крепления в центральной части верхнего и нижнего узлов регулировки проходит один крепежный элемент (13), причем указанные отверстия (8) и (12) имеют больший диаметр по сравнению с диаметром крепежного элемента (13) для возможности смещения.

2. Рельсовое скрепление по п.1, отличающееся тем, что в качестве регулировочных элементов используются планка (6) и рейка (7), расположенные перпендикулярно рабочей грани рельса (15), при этом соприкасающиеся поверхности планки (6) и рейки (7) имеют взаимно контактирующие симметричные плоские зацепляющие грани с шагом от 1 до 6 мм.

3. Рельсовое скрепление по п.1, отличающееся тем, что взаимно контактирующие симметричные плоские зацепляющие грани вкладыша верхнего (10) и гайки закладной (11) нижнего узла регулировки выполнены с шагом от 4 до 20 мм.

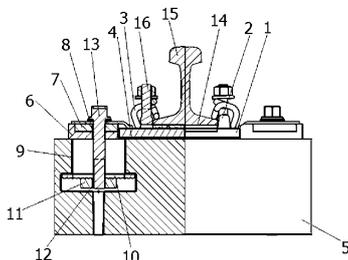
4. Рельсовое скрепление по п.1, отличающееся тем, что в качестве клеммы (3), обеспечивающей прижатие верхнего и нижнего узлов регулировки, а также подкладки (1), используется пружинная прутковая или пластинчатая клемма.

5. Рельсовое скрепление по п.1, отличающееся тем, что в качестве крепежного элемента (13), проходящего через центральные отверстия (8) и (12) верхнего и нижнего узлов регулировки, используется болтовое соединение, служащее для крепления узла скрепления с железобетонным основанием (5).

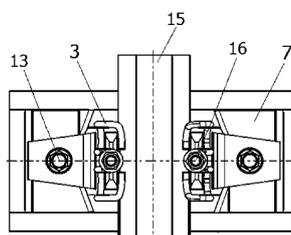
6. Рельсовое скрепление по п.1, отличающееся тем, что в качестве крепежного элемента (13), проходящего через центральные отверстия (8) и (12) верхнего и нижнего узлов регулировки, используется болт с шестигранной головкой, имеющий подголовник конусной формы и служащий для равномерного распределения прижимающего усилия.

7. Рельсовое скрепление по п.1, отличающееся тем, что отверстия (8) и (12) для установки крепежного элемента (13) в центральной части верхнего и нижнего узлов регулировки выполнены округлой продолговатой формы, вертикальные плоскости которых перпендикулярны относительно друг друга, причем крепежный элемент (13) расположен в области пересечения плоскостей отверстий (8) и (12).

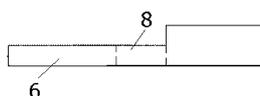
8. Рельсовое скрепление по п.1, отличающееся тем, что торцевые концы подрельсовой подкладки (1), перпендикулярные рабочей грани рельса (15), имеют трапециевидную форму для формирования упора в верхний регулировочный узел.



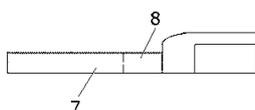
Фиг. 1



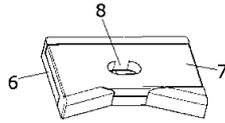
Фиг. 2



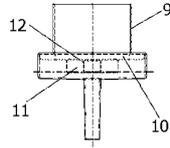
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6