

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **037904**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.06.04

(51) Int. Cl. **E01B 7/02** (2006.01)
B61L 5/02 (2006.01)

(21) Номер заявки
201800570

(22) Дата подачи заявки
2018.11.15

(54) **РЕГУЛИРУЕМОЕ РОЛИКОВОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ СТРЕЛОЧНЫХ ОСТРЯКОВ**

(31) **2017144594**

(32) **2017.12.19**

(33) **RU**

(43) **2019.06.28**

(56) **RU-C1-2117085**
US-A1-20130327243
US-B2-7891577
RU-U1-101042

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ЭКОСЛАЙД с.р.о. (CZ)

(72) Изобретатель:
Сухан Вацлав (CZ)

(74) Представитель:
Борщ-Компанеец Н.С. (RU)

(57) Предлагаемое регулируемое роlikовое устройство для стрелочных остряков относится к железнодорожной технике, а именно к роlikовому устройству для согласованного с рамным рельсом острякового рельса стрелочного перевода. Техническим результатом предлагаемого изобретения является создание регулируемого роlikового устройства для стрелочных остряков, обладающего расширенными техническими возможностями за счет обеспечения возможности регулирования сочетания количества роlikов относительно друг друга. Технический результат в предлагаемом изобретении достигается созданием регулируемого роlikового устройства для стрелочных остряков, согласно изобретению качающийся рычаг выполнен в виде двух вертикальных панелей, соединенных между собой поперечной панелью, установленных в корпусе, и устройство снабжено дополнительной цапфой, причем все цапфы закреплены в вертикальных панелях качающегося рычага, а упругая опора выполнена из эластомера, при этом прихват выполнен сложной формы из целого круглого куска упругого материала и имеет два участка, параллельных друг другу и предназначенных для сопряжения с внешней стороной корпуса, а средняя часть имеет форму, обеспечивающую сопряжение с анкерным болтом, отверстия на боковых стенках корпуса для крепления, а оси качающегося рычага выполнены в виде вертикально направленных пазов.

037904 B1

037904

B1

Изобретение относится к железнодорожной технике, а именно к роликовому устройству для согласованного с рамным рельсом острякового рельса стрелочного перевода.

Известно роликовое устройство, в котором остряк передвигается по горизонтальной плоскости через накатный ролик на подрессоренной регулируемой опоре, соединенной с остряком (патент US 1599733).

В известном устройстве приподнимание остряка проводят с усилием, постоянным во время сдвига, поэтому считается устойчивым положение остряка над стрелочными башмаками. При нагрузке остряка переездом колес остряк толчком прилегает к стрелочным башмакам.

Известна роликовая опора для стрелочных остряков, содержащая корпус с возможностью крепления к рамному рельсу, ролик, установленный на оси параллельно остряку (по авт. св. СССР № 238578, E01B 7/02, 1969).

Известен спуск, в котором прижимной блок выполнен с прихватом для прикрепления к подошве рамного рельса, а качающийся рычаг, несущий передвигаемые накатные ролики, приподнимается пружиной, расположенной сбоку наискось на втулке и соединенной с качающимся рычагом тягой (патент CS 277946, E01B 7/02, B61L 5/02, 29.12.1990).

Однако недостатком известной конструкции является расположение пружины, которая попадает в пространство между рельсами.

Расположение пружины может мешать не только при контроле, ручном или механическом техническом обслуживании рельсовых путей, но и может произойти повреждение самой пружины, что повлечет за собой аварию.

Известна регулируемая опора для стрелочных остряков, включающая корпус с возможностью крепления к рамному рельсу, ролики, установленные на осях параллельно остряку (см. патент RU № 2265687, E01B 7/02, 2000).

Наиболее близким техническим решением к предлагаемому является регулируемая роликовая опора стрелочных остряков, включающая корпус, оснащенный направляющими, предназначенными для установки рамного рельса, и состоящий из боковых стенок, торцевых поперечных стенок и нижней стенки; прижимной блок в виде пружинного прихвата и анкерного болта с гайкой, установленный в одной из торцевых стенок; упругую опору, размещенную в отверстии нижней стенки; качающийся рычаг, имеющий контакт с упругой опорой и один конец которого установлен на оси, расположенной в отверстиях на боковых стенках корпуса, причем на качающемся рычаге размещены две цапфы и ролики, один из них имеет контакт с упругой опорой (см. в патенте RU № 2117085, E01B 7/02, 1998).

Известная конструкция имеет следующие недостатки:

в процессе эксплуатации стрелочных переводов первоначальные установки остряка относительно роликов опор сбиваются, это происходит из-за невосстанавливаемых деформаций элементов стрелочных переводов, что приводит к нарушению правильной работы стрелки со всеми вытекающими последствиями;

частичная регулировка положения остряка относительно ролика только в вертикальной плоскости, выполнение упругой опоры в форме ввинчивающегося стержня с тарелкой, в которой установлена пружина сжатия, закрытая сверху толкателем, приводит к быстрому изнашиванию тарелок от ударов при наезде остряка и, как следствие, к поломке опоры.

Также такая конструкция опоры создает вибрацию остряков и всего стрелочного перевода, тем самым уменьшает срок его службы.

Техническим результатом, решаемым предлагаемым изобретением, является создание регулируемого роликового устройства для стрелочных остряков, обладающего расширенными техническими возможностями за счет обеспечения возможности регулирования сочетания количества роликов относительно друг друга.

Технический результат в предлагаемом изобретении достигают созданием регулируемого роликового устройства для стрелочных остряков, включающего корпус, оснащенный направляющими, предназначенными для установки на основание рамного рельса, и состоящий из боковых стенок, торцевых поперечных стенок и нижней стенки; прижимной блок в виде пружинного прихвата и анкерного болта с гайкой, установленный в одной из торцевых стенок; упругую опору, размещенную в отверстии нижней стенки корпуса; качающийся рычаг, имеющий контакт с упругой опорой и один конец которого установлен на оси, расположенной в отверстиях на боковых стенках корпуса, причем на качающемся рычаге размещены две цапфы и ролики, а один из роликов имеет контакт с упругой опорой; в котором согласно изобретению качающийся рычаг выполнен в виде двух вертикальных панелей, соединенных между собой поперечной панелью, установленных в корпусе, и устройство снабжено дополнительной цапфой, причем все цапфы закреплены в вертикальных панелях качающегося рычага, а упругая опора выполнена из эластомера, при этом пружинный прихват выполнен сложной формы из целого куска упругого материала в виде двух участков, параллельных друг другу, предназначенных для сопряжения с внешней стороной корпуса, и средней части, форма которой обеспечивает сопряжение с анкерным болтом, отверстия на боковых стенках корпуса для крепления оси качающегося рычага выполнены в виде направленных вертикально пазов.

Предлагаемое устройство за счет крепления к основанию рамного рельса позволяет уменьшить влияние резких перепадов нагрузок на изменение геометрии стрелочного перевода.

Предлагаемая конструкция прижимного блока позволяет снизить вибрацию стрелочного перевода при переводе стрелки из одного положения в другое.

Выполнение упругой опоры из эластомера позволяет минимизировать вибрацию острижков и всего стрелочного перевода, тем самым увеличить срок его службы.

Количество цапф и роликов, установленных на них, в зависимости от технологических возможностей и целей может быть различным

ролик установлен на дополнительной цапфе и имеет контакт с упругой опорой;

два ролика установлены на цапфах, и один из них имеет контакт с упругой опорой;

два ролика установлены на цапфах, причем один имеет контакт с упругой опорой, а второй ролик снабжен механизмом регулирования его положения, размещенным во втором отверстии поперечной панели.

Возможность регулировки первого и второго ролика позволяет применять предлагаемое устройство в условиях знакопеременных температур $\pm 60^{\circ}\text{C}$ и при значительной изношенности стрелочных башмаков и других элементов стрелочного перевода.

Для регулирования положения второго ролика используют механизм регулирования положения второго ролика, выполненный в виде регулировочного болта и гайки.

Предлагаемое регулируемое роликовое устройство для стрелочных острижков позволяет полностью исключить смазку подушек стрелочных башмаков, это уменьшает эксплуатационные расходы и сохраняет экологию окружающей среды от попадания отходов смазки - отработанного масла в почву.

При этом острижки стрелок переводятся мягко с минимальным усилием, снижая износ стрелок и уменьшая поломки моторов стрелочных переводов.

Применение устройств значительно уменьшает загрязнение окружающей среды отходами от смазки подушек стрелочных башмаков.

Вследствие прекращения смазки подушек стрелочных башмаков повышается безопасность труда из-за сокращения передвижения рабочих по путям (особенно на сортировочных горках).

Сущность предлагаемого регулируемого роликового устройства для стрелочных острижков поясняется нижеследующим описанием и чертежами, где:

на фиг. 1 показано регулируемое роликовое устройство для стрелочных острижков с одним регулируемым роликом;

на фиг. 2 показано регулируемое роликовое устройство для стрелочных острижков с двумя роликами, один из которых имеет возможность регулирования положения;

на фиг. 3 показано регулируемое роликовое устройство для стрелочных острижков с двумя регулирующими роликами;

на фиг. 4 показан разрез А-А фиг. 3;

на фиг. 5 показана примерная схема установки предлагаемого регулируемого роликового устройства для стрелочных острижков на стрелочных переходах.

Регулируемое роликовое устройство для стрелочных острижков (РРУ) включает корпус, состоящий из боковых стенок 1, торцевых поперечных стенок 2 и нижней стенки 3 и оснащен направляющими 4, предназначенными для установки на основание рамного рельса; упругую опору 5 из эластомера, размещенную в отверстии нижней стенки 3; качающийся рычаг, имеющий контакт с упругой опорой 5, прижимной блок.

Качающийся рычаг выполнен в виде двух вертикальных панелей 6, соединенных между собой поперечной панелью 7, установленных в корпусе. Качающийся рычаг имеет контакт с упругой опорой 5, а один конец его установлен на оси 8, расположенной в отверстиях 9 на боковых стенках 1 корпуса. Отверстия 9 выполнены в виде вертикально направленных пазов, по которым ось 8 имеет возможность перемещения в вертикальной плоскости.

В вертикальных панелях 6 размещены цапфы 10, 11, 12 и ролики 13, 14, причем ролик 13 имеет контакт с упругой опорой 5.

Прижимной блок состоит из пружинного прихвата 15 и анкерного болта 16 с гайкой 17, установленных в одной из торцевых стенок 2.

Пружинный прихват 15 выполнен сложной формы из целого круглого куска упругого материала в виде двух участков, параллельных друг другу, предназначенных для сопряжения с внешней стороной корпуса, и средней части, форма которой обеспечивает сопряжение с анкерным болтом 16.

В зависимости от технологических требований расположение роликов и цапф может быть, например, такой:

ролик 13 установлен на средней (дополнительной) цапфе 11 и имеет контакт с упругой опорой 5;

ролики 13, 14 установлены на цапфах 10 и 12, при этом ролик 13 имеет контакт с упругой опорой 5.

Ролики 13 и 14 установлены на цапфах 10 и 12, причем ролик 13 имеет контакт с упругой опорой 5, а ролик 14 снабжен механизмом регулирования его положения, размещенным во втором отверстии 18 в нижней стенке 3 корпуса.

Механизм регулирования положения выполнен в виде регулировочного болта 19 и гайки 20.

Места установки и количество штук предлагаемого изобретения выбирают индивидуально.

В зависимости от индивидуальных особенностей укладки остряков можно изменить позицию установки регулируемого роликового устройства для стрелочных остряков максимально на одно-два пространства между шпалами (один-два шпальных ящика) от их основной позиции.

Нет необходимости устанавливать отдельные РПУ напротив друг друга, их можно устанавливать в "разбежку".

Как правило, на остряках длиной до 10 м устанавливают по два РПУ: в передней зоне остряка (между 2-м и 3-м переводными брусками) устанавливают РПУ с двумя роликами, в корневой зоне (между 2-м и 3-м переводными брусками от корня остряка) - с одним роликом.

Работу предлагаемого регулируемого роликового устройства для стрелочных остряков (для всех сочетаний роликов и цапф) осуществляют следующим образом.

Рамный рельс (на чертеже не показан) в месте установки РПУ очищают от загрязнителей, освобождают от щебня место под рамным рельсом, необходимое для установки РПУ (приблизительно на глубину 20-25 см).

Очищают нижнюю поверхность остряка в месте контакта с роликом 13 или роликами 13 и 14 прижимным блоком.

Переводят остряк в положение - "остряк прижат к рамному рельсу", в таком положении под подошву рамного рельса устанавливают РПУ с помощью прижимного блока. Гайкой 17 прижимной блок затягивают до небольшой деформации пружинного прихвата 15.

Соединяют ролик 13 с упругой опорой 5 с усилием 80-85 Нм, при этом подошва остряка лежит на ролике.

Затем проверяют правильность установки РПУ. Для этого после его установки необходимо переключить стрелку один раз для контроля положения остряка относительно роликов. Остряк должен всегда находиться на роликах.

Установку и регулировку РПУ для всех сочетаний роликов и цапф производят в определенном порядке.

Для РПУ, в которых ролик 13 установлен на средней (дополнительной) цапфе 11 и ролик 13 в конструкции с двумя роликами имеет одинаковый этап установки, а именно

первый этап регулировки РПУ осуществляют в закрытом положении (остряк прижат к рамному рельсу);

замеряют зазоры между подошвой остряка и поверхностью стрелочного башмака в месте установки РПУ, с обеих сторон;

упругой опорой 5 с помощью регулировочного болта 21 регулируют (поднимают или опускают) положение ролика 13 до момента его контакта с нижней поверхностью остряка.

В случае когда в РПУ есть два регулируемых ролика 13 и 14, то приступают к регулированию положения второго ролика 14.

С помощью вращения второго регулировочного болта 19 и гайки 20 выставляют регулируемый ролик 14 на такой же уровень, на который уже выставлен первый ролик 13.

Таким образом, оба ролика будут находиться параллельно поверхности скольжения башмака (на чертеже не показан), одновременно ролик 13 будет касаться нижней поверхности остряка (в закрытом положении стрелки).

Далее вращением регулировочного болта 21, расположенного под роликом 13, приподнимают остряк на 1-2 мм выше величины ранее измеренного зазора между нижней поверхностью остряка и поверхностью стрелочного башмака.

Затем выставляют ролик 14 на тот же уровень, на котором теперь находится первый ролик.

Если высота подъема остряка (поддерживаемого роликом 13) над поверхностью стрелочных башмаков будет одинаковой, то после выравнивания роликов переводим остряк в позицию "остряк отведен" и проверяем зазор между нижней поверхностью остряка и поверхностью стрелочного башмака в этом положении.

Были изготовлены несколько предлагаемых устройств, опробованы и получены следующие результаты:

Параметр времени	Время перевода стрелок, сек.		Соотношение времени перевода до и после установки роликовых систем, раз
	до установки роликовых систем	после установки роликовых систем	
Минимальное	0,464	0,307	1,51
Среднее	0,503	0,421	1,19
Максимальное	0,586	0,453	1,29

Как видно из таблицы минимальное время перевода уменьшается с 0,464 до 0,307 с (в 1,51 раза), максимальное - с 0,586 до 0,453 с (в 1,29 раз).

В целом эксплуатационные испытания стрелочных переводов, оборудованных РРУ, показали надёжную работу как самих роликовых устройств, так и элементов стрелок и переводных устройств.

Использование на стрелочных переводах предлагаемого регулируемого роликового устройства для стрелочных остряков обеспечивает безопасность и бесперебойность движения подвижного состава.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

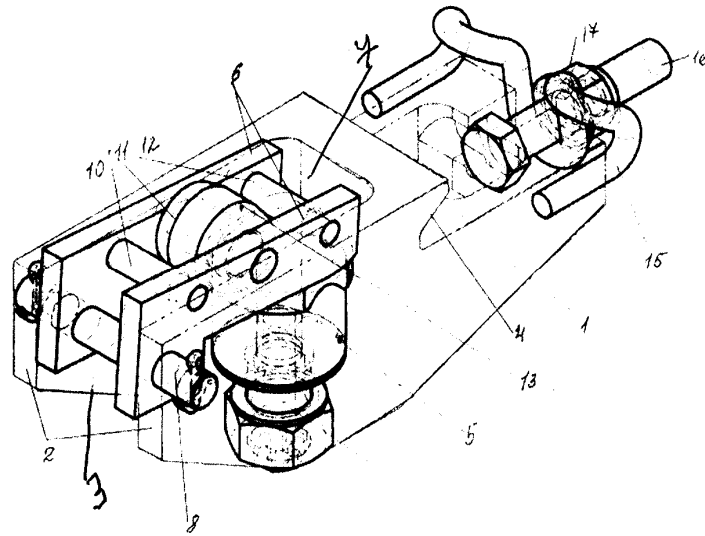
1. Регулируемое роликовое устройство для стрелочных остряков, включающее корпус, оснащенный направляющими, предназначенными для установки на основание рамного рельса, и состоящий из боковых стенок, торцевых поперечных стенок и нижней стенки; прижимной блок в виде пружинного прихвата и анкерного болта с гайкой, установленный в одной из торцевых стенок; упругую опору, размещенную в отверстии нижней стенки корпуса; качающийся рычаг, имеющий контакт с упругой опорой и один конец которого установлен на оси, расположенной в отверстиях на боковых стенках корпуса, причем на качающемся рычаге размещены две цапфы и ролики, а один из роликов имеет контакт с упругой опорой, отличающееся тем, что качающийся рычаг выполнен в виде двух вертикальных панелей, соединенных между собой поперечной панелью, установленных в корпусе, и устройство снабжено дополнительной цапфой, причем все цапфы закреплены в вертикальных панелях качающегося рычага, а упругая опора выполнена из эластомера, при этом пружинный прихват выполнен сложной формы из целого куска упругого материала в виде двух участков, параллельных друг другу, предназначенных для сопряжения с внешней стороной корпуса, и средней части, форма которой обеспечивает сопряжение с анкерным болтом, отверстия на боковых стенках корпуса для крепления оси качающегося рычага выполнены в виде вертикально направленных пазов.

2. Регулируемое роликовое устройство для стрелочных остряков по п.1, отличающееся тем, что ролик установлен на дополнительной цапфе и имеет контакт с упругой опорой.

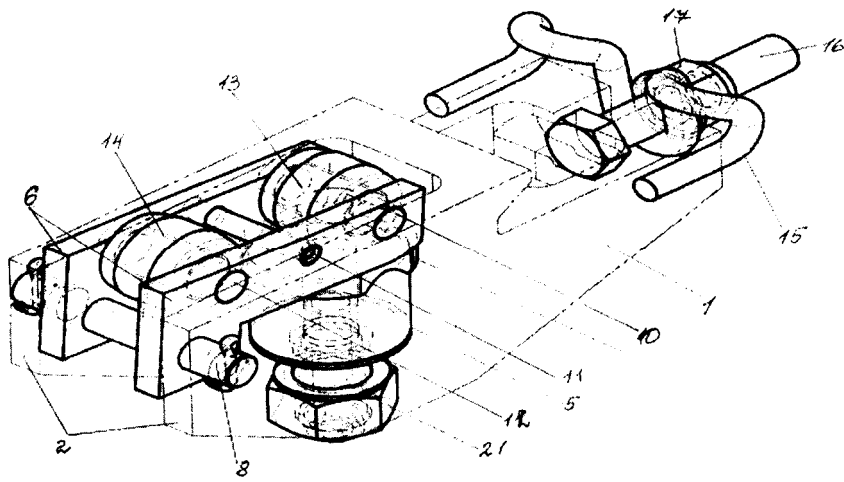
3. Регулируемое роликовое устройство для стрелочных остряков по п.1, отличающееся тем, что два ролика установлены на цапфах, один из них имеет контакт с упругой опорой.

4. Регулируемое роликовое устройство для стрелочных остряков по п.1, отличающееся тем, что два ролика установлены на цапфах, причем один имеет контакт с упругой опорой, а второй ролик снабжен механизмом регулирования его положения, размещенным во втором отверстии поперечной панели.

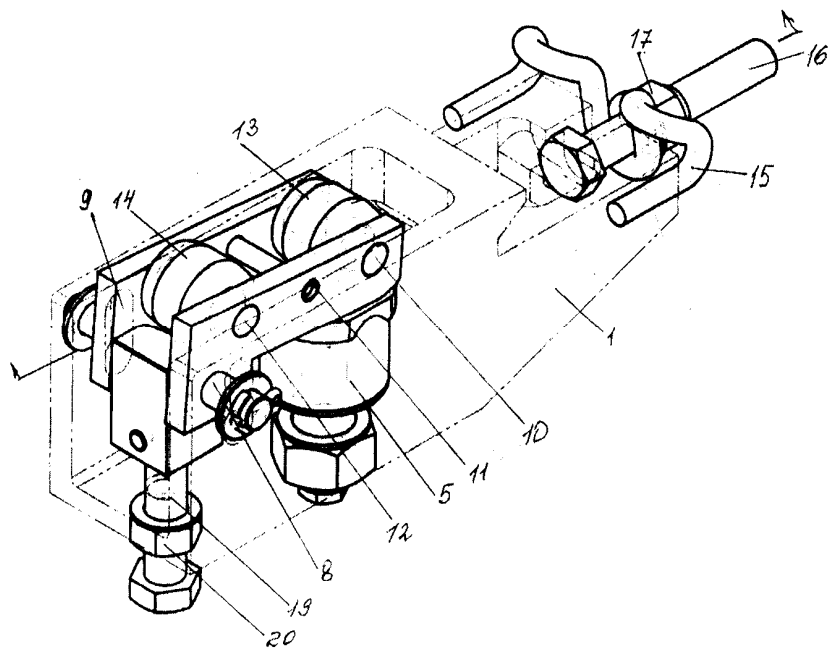
5. Регулируемое роликовое устройство для стрелочных остряков по п.4, отличающееся тем, что механизм регулирования положения второго ролика выполнен в виде регулировочного болта и гайки.



Фиг. 1

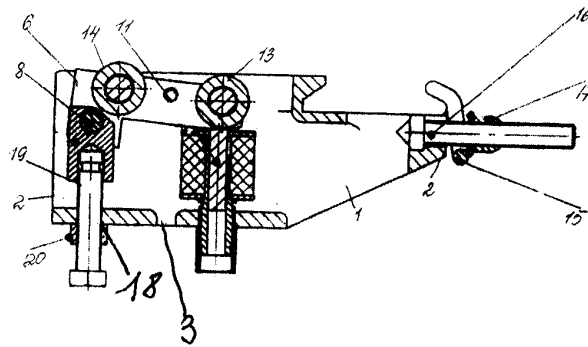


Фиг. 2

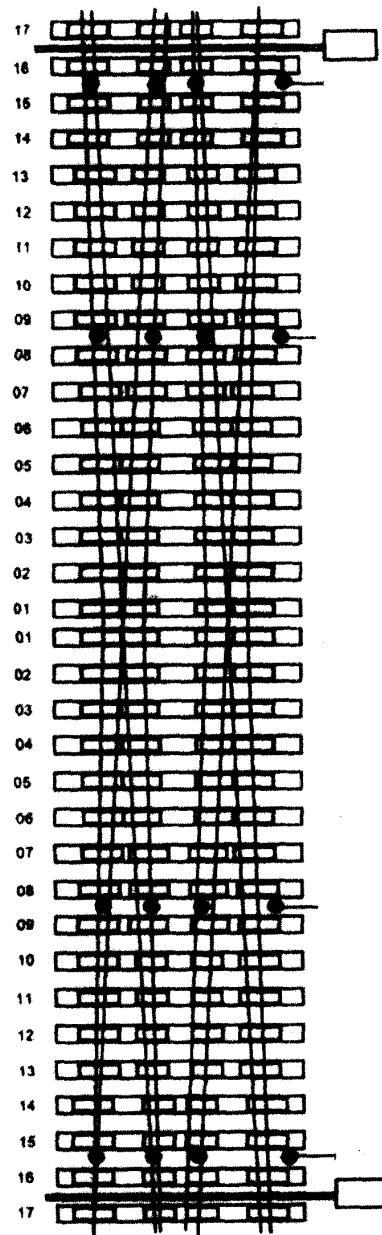


Фиг. 3

A-A



Фиг. 4



Фиг. 5

