

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 201800515 (13) A2

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2020.04.30

(51) Int. Cl. E01B 9/02 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2018.10.12

(54) АНКЕР РЕЛЬСОВОГО СКРЕПЛЕНИЯ

(71)(72) Заявитель и изобретатель:
ШИМКО ВЛАДИМИР
НИКОЛАЕВИЧ (RU)

(74) Представитель:
Солдатов Е.Э. (RU)

(57) Изобретение относится к верхнему строению железнодорожного пути и предназначено для прикрепления рельсов к железобетонным, полимербетонным или композитным подрельсовым основаниям, таким как шпалы, брусья, плиты, блоки, полушпалы, полушпалки и другие.

A2

201800515

201800515

A2

АНКЕР РЕЛЬСОВОГО СКРЕПЛЕНИЯ

Техническое решение относится к верхнему строению железнодорожного пути и предназначено для прикрепления рельсов к железобетонным, полимербетонным или композитным подрельсовым основаниям, таким как шпалы, брусья, плиты, блоки, полушпалы, полушпалки и другие.

Из уровня техники хорошо известны устройства для крепления рельсов к шпалам (деревянными, железобетонными и пр.), непосредственно или через соответствующие дополнительные приспособления (например, прокладки).

Так, из уровня техники известен анкер рельсового скрепления, который содержит верхнюю часть, расположенную над подрельсовым основанием, нижнюю часть, забетонированную в подрельсовом основании. Верхняя часть состоит из двух головок для образования клеммных узлов, выступающих над поверхностью подрельсового основания по обе стороны от подошвы рельса. Каждая головка имеет два разнесенных вдоль рельса кронштейна с поверхностями для взаимодействия с регулятором напряжения клеммы рельсового скрепления. Также на кронштейнах выполнены реборды для контакта с изолирующей прокладкой рельсового скрепления. Каждая головка выполнена с выступами основания головки для взаимодействия с верхней поверхностью подрельсового основания. Нижняя часть анкера, объединяющая обе головки, состоит из участка перехода от основания головок к перемычке и двух направленных вниз хвостовиков. Каждый из участков перехода от основания головок к перемычке, со стороны рельса, выполнен как сочетание двух участков, один из которых выполнен в виде галтели, а второй криволинейный, переходящий в перемычку. Техническим результатом изобретения является повышение работоспособности анкера рельсового скрепления, устранение концентраторов напряжений при механической обработке анкера (RU 2278195, E01B 9/02, 20.06.2006 г.).

Этому решению присущ ряд недостатков, однако есть и преимущества.

В процессе эксплуатации любого рельсового скрепления возникает необходимость регулировки напряжения клеммы, в частности, при исправлении путей в местах их вертикального смещения: на пучинах и просадках, которые возникают на рельсовых путях, в том числе, в условиях перепадов температур. Здесь и далее в настоящем описании под термином «пучина» понимается пучина железнодорожного (рельсового), в том числе трамвайного, пути, то есть смещение рельса в вертикальной плоскости вверх. Противоположностью пучины является смещение рельса в вертикальной плоскости вниз, которое также называется просадкой.

В указанном решении (RU 2278195) возможность регулировки напряжения клеммы обеспечивается посредством взаимодействия регулятора и кронштейнов головки анкера. Т.е. данное преимущество обеспечивается характерной особенностью конструкции головки анкера.

Вместе с тем, данному решению (RU 2278195) присущ один очень важный недостаток, а именно - повышенный расход металла (чугуна) на изготовление анкера. Вызывает сомнения целесообразность выполнения анкера с перемычкой и участками перехода. На данные элементы анкера расходуется до 30% металла, отведенного на деталь в целом. При этом целесообразность выполнения анкера с перечисленными элементами представляется необоснованной технологически.

Из уровня техники известны решения, в которых указанная проблема решена.

Так известен анкер рельсового крепления, содержащий вертикальный стояк с цельнолитой головкой, в которой расположены два посадочных места в виде сквозных пазов под ножки пружинной клеммы и паз под изолятор, при этом стояк анкера имеет не менее двух горизонтальных ребер жесткости. Анкер дополнительно содержит второй паз под изолятор, размещенный в верхней части головки и симметричный первому пазу под изолятор относительно фронтальной плоскости сечения анкера, две выемки, расположенные с противоположных сторон головки в нижней ее части, и не менее двух ребер жесткости в месте перехода головки в стояк. Выемки имеют глубину 5-10 мм. Ребра жесткости в месте перехода головки в основание имеют толщину 5-8 мм (см. RU 64644, E01B 9/30, 10.07.2007 г.).

Как видно в этом решении (RU 64644) выполнен анкер монолитной вертикально ориентированной формы с цельнолитой головкой и, что важно, без перемычки и участков перехода.

Известно также решение - анкер рельсового скрепления, включающий верхнюю часть для установки упругой клеммы из двух кронштейнов, и нижнюю часть в виде двутавра, закрепленную (или подлежащую закреплению) в подрельсовой опоре. С рельсовой стороны в месте соединения верхней и нижней частей выполнен упорный буртик, а с противоположной стороны на концах кронштейнов выполнены опорные выступы в поперечном сечении. Ножка двутавра в сечении вытянута вдоль подрельсовой опоры, а верхняя часть кронштейна выполнена скругленной (RU 116504, E01B 9/30, 27.05.2012 г.).

Перечисленные выше недостатки были решены созданием анкерного рельсового скрепления нового поколения (RU 146 790, МПК Е 01 В 9/00, 31.01.2014 г., ближайший аналог). В анкере рельсового скрепления,

представляющем собой цельное вертикально ориентированное изделие, состоящем из верхней части, и примыкающей к ней нижней части, верхняя часть представляет собой головку, имеющую два кронштейна, разнесенные вдоль рельса, при этом кронштейны выполнены с поверхностями для взаимодействия с регулятором напряжения клеммы рельсового скрепления. При этом анкер может иметь основание головки, выполненное с выступами для взаимодействия с верхней поверхностью подрельсового основания, а на кронштейнах имеются реборды для контакта с изолирующей прокладкой рельсового скрепления. Кроме того, нижняя часть анкера может быть выполнена в форме одной или нескольких ножек.

При таком выполнении анкера рельсового скрепления обеспечивается возможность регулировки силы прижатия клеммы рельсового скрепления к шпале, регулировки расстояния между анкерами за счет выполнения анкеров без перемычки и участков перехода (т.е. анкера не соединены друг с другом неразрывно), обеспечения демонтажа анкера из монолитной шпалы путем локального выбуривания анкера без повреждения подрельсовой части шпалы.

Кроме того за счет отсутствия перемычки создается унифицированная конструкция анкера, обеспечивающего возможность регулировки расстояния между анкерами, например, для крепления рельс с разной шириной подошвы рельса, а также деталей стрелочного перевода, а также достигается улучшение амортизирующих свойств рельсового скрепления за счет увеличения пятна контакта подрельсовой прокладки, что достигается за счет возможности расположения анкеров не на одной воображаемой линии (т.е. оси, перпендикулярной рельсам), а под углом отличным от прямого. Кроме того достигается повышение безопасности рельсового скрепления за счет возможности регулировки уровня высот рельс на виражах (имеется ввиду - соотношение высот рельсов в условиях прохождения железнодорожного транспорта на виражах, резких поворотах и пр.).

Вместе с тем в процессе эксплуатации анкера-аналога возникли новые технические проблемы, решению которых посвящено настоящее решение (полезная модель).

При эксплуатации рельсового пути рельсовое скрепление всегда испытывает повышенные эксплуатационные нагрузки, которые, в частности, через изолятор рельсового скрепления (изолирующая прокладка) передаются и на анкер рельсового скрепления.

Более того, неравномерное прилегание изолятора рельсового скрепления к анкеру рельсового скрепления именно такого типа (как анкер-аналог) приводит к неравномерному изнашиванию изолятора и преждевременному выходу из строя.

Это возникает по той причине, что реборды упомянутой конструкции имеют промежуток между собой - между кронштейнами, выполненными в верхней части анкера.

При таких обстоятельствах возникла необходимость обеспечить снижение рабочих (эксплуатационных) нагрузок на анкер рельсового скрепления и, как следствие, на все рельсовое скрепление в целом, при этом продлить срок эксплуатации изолятора, исключив возможность его преждевременного изнашивания по указанной причине.

Задача настоящего решения заключается в устранении указанного выше недостатка, с сохранением технических преимуществ и технического результата полезной модели-аналога, а именно:

- возможность обеспечения регулировки силы прижатия клеммы рельсового скрепления к шпале,
- возможность регулировки расстояния между анкерами за счет выполнения анкеров без перемычки и участков перехода (т.е. анкера не соединены друг с другом неразрывно),
- возможность обеспечения демонтажа анкера из монолитной шпалы путем локального выбуривания анкера без повреждения подрельсовой части шпалы,
- за счет отсутствия перемычки создается унифицированная конструкция анкера, обеспечивающего возможность регулировки расстояния между анкерами, например, для крепления рельс с разной шириной подошвы рельса, а также деталей стрелочного перевода,
- улучшение амортизирующих свойств рельсового скрепления за счет увеличения пятна контакта подрельсовой прокладки, что достигается за счет возможности расположения анкеров не на одной воображаемой линии (т.е. оси, перпендикулярной рельсам), а под углом отличным от прямого,
- повышение безопасности рельсового скрепления за счет возможности регулировки уровня высот рельс на кривых участках пути (имеется ввиду соотношение высот рельсов в условиях прохождения железнодорожного транспорта на виражах, резких поворотах и пр.).

Технический результат решения (полезной модели) заключается в снижении эксплуатационных рабочих нагрузок на анкер рельсового скрепления за счет их более равномерного распределения по всей поверхности реборды.

Указанная задача решается следующим образом.

1. Анкер рельсового скрепления, представляющий собой цельное вертикально ориентированное изделие, состоящее из основания, а также верхней и примыкающей к ней нижней части, при этом верхняя часть представляет собой головку, имеющую два кронштейна, разнесенные вдоль рельса, а кронштейны выполнены с поверхностями для взаимодействия с регулятором напряжения клеммы рельсового скрепления, при этом на кронштейнах имеются реборды для контакта с изолирующей прокладкой (изолятор) рельсового скрепления, отчищающиеся тем, что содержит дополнительную реборду (опорную поверхность), выполненную прямоугольной формы и горизонтально ориентированную, размещенную между ребордами кронштейнов.

2. Анкер по пункту 1, отличающийся тем, что ширина реборды (опорную поверхность), соответствует ширине поверхности изолирующей прокладки, контактирующей с ребордой.

3. Анкер по пункту 1, отличающийся тем, что ширина реборды (опорную поверхность), соответствует ширине поверхности изолирующей прокладки, контактирующей с ребордой.

4. Анкер по пунктам 1-2, отличающийся тем, что длина реборды соответствуют длине поверхности изолирующей прокладки, контактирующей с ребордой.

5. Анкер по пунктам 1-2, отличающийся тем, что длина реборды соответствуют длине поверхности изолирующей прокладки, контактирующей с ребордой.

6. Анкер по пунктам 1-2, отличающийся тем, что длина дополнительной реборды может превышать (выходить) расстояние между внешними поверхностями кронштейнов.

Техническое решение поясняется графическими материалами, демонстрирующими один из вариантов его осуществления.

Возможны и другие варианты осуществления решения.

Как видно на графических материалах, анкер рельсового скрепления, представляет собой цельное вертикально ориентированное изделие, состоящее из верхней части (1), основания (2) и примыкающей к ней нижней части (3).

Верхняя часть (1) представляет собой головку, имеющую два кронштейна (4) и (4₂), разнесенные вдоль рельса (5).

Кронштейны (4_1 и 4_2) выполнены с поверхностями (6_1 и 6_2) (6_2 - на виде с обратной стороны фиг. 5, не показано) для взаимодействия с регулятором (7) напряжения клеммы (8) рельсового скрепления.

Основание (2) головки (1) имеет выступы (9_1 и 9_2) для взаимодействия с верхней поверхностью (12) подрельсового основания (13). Под рельсом (5) размещается прокладка-амортизатор (14), способствующая сопротивлению рельса продольным смещениям и снижению динамических нагрузок.

Анкер оснащен ребордой (10) контакта с изолирующей прокладкой (11) (изолятором) рельсового скрепления.

Основание (2) и его выступы (9_1 и 9_2) посредством взаимодействия с верхней поверхностью (12) подрельсового основания (13), обеспечивают более прочное и надежное прижатие рельса (5) к шпале (не показана).

Наличие кронштейнов (4_1 и 4_2) на головке (2) анкера обеспечивает более плотное фиксирование регулятора (7) напряжения клеммы (8) в рабочем состоянии. Реборды - (10_1 , 10_2 , 10_3) обеспечивают более плотное фиксирование изолирующей прокладки (11) в скреплении.

Ниже приводится пример осуществления заявленного решения, никоим образом не ограничивающий все возможные варианты его воплощения. Это пример использования рельсового скрепления с анкером, раскрытым в настоящем решении, в случае возникновения необходимости исправления т.н. пучины.

Предварительно специалистами ограждается место проведения ремонтных работ, определяется высота пучинного горба, длина отводов, толщина необходимых пучинных карточек.

Разбираются узлы рельсовых скреплений. Так, посредством работы регулятора (7) снимается напряжение в рельсовом скреплении. При необходимости: регулятор (7), клемма (8) и изолирующая прокладка (11) извлекаются. Карточки и подкладки устанавливаются под рельс (5) согласно расчетным значениям.

Подготавливается место для вывешивания рельса. Раскладываются подобранные карточки и пластинки закрепители. После этого осуществляется непосредственно ремонт участка пути, по завершении которого, в обратной последовательности узлы рельсовых скреплений собираются.

После выполнения всех работ с путей убираются карточки, замененные фрагменты рельсовых скреплений, ветошь, грязь и пр.

Аналогичным образом осуществляется ремонт путей в случае возникновения необходимости исправления т.н. просадки (с особенностями, характерными для этого типа смещений).

Как видно из приведенного описания, при таком выполнении анкера рельсового скрепления обеспечивается возможность регулировки силы прижатия клеммы рельсового скрепления к шпале, а также регулировки расстояния между анкерами за счет выполнения анкеров без перемычки и участков перехода (т.е. анкера не соединены друг с другом неразрывно).

Обеспечивается возможность демонтажа анкера из монолитной шпалы путем локального выбуривания анкера без повреждения подрельсовой части шпалы.

Кроме того за счет отсутствия перемычки создается унифицированная конструкция анкера, обеспечивающего возможность регулировки расстояния между анкерами, например, для крепления рельс с разной шириной подошвы рельса, а также деталей стрелочного перевода.

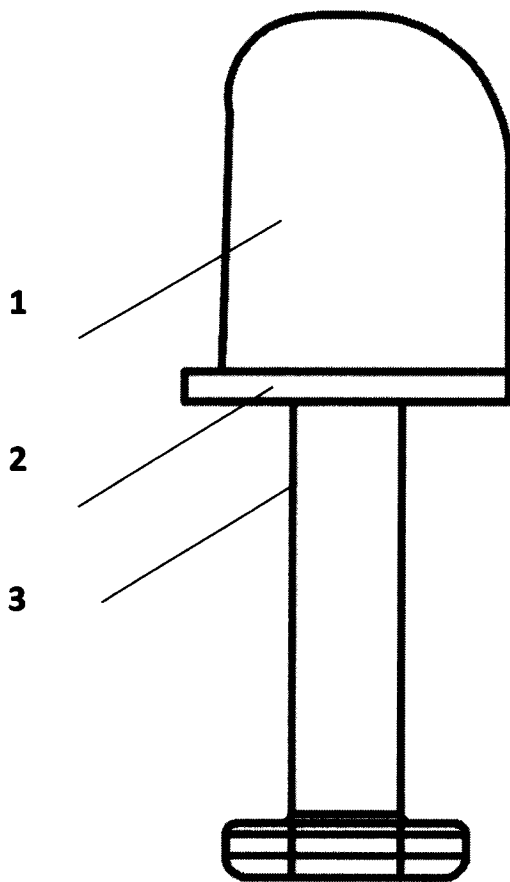
Вместе с тем достигается улучшение амортизирующих свойств рельсового скрепления за счет увеличения пятна контакта подрельсовой прокладки, что обеспечивается за счет возможности расположения анкеров не на одной воображаемой линии (т.е. оси, перпендикулярной рельсам), а под углом отличным от прямого.

Кроме того, благодаря описанной конструкции анкера достигается повышение безопасности рельсового скрепления в целом, за счет возможности регулировки уровня высот рельс на кривых участках пути.

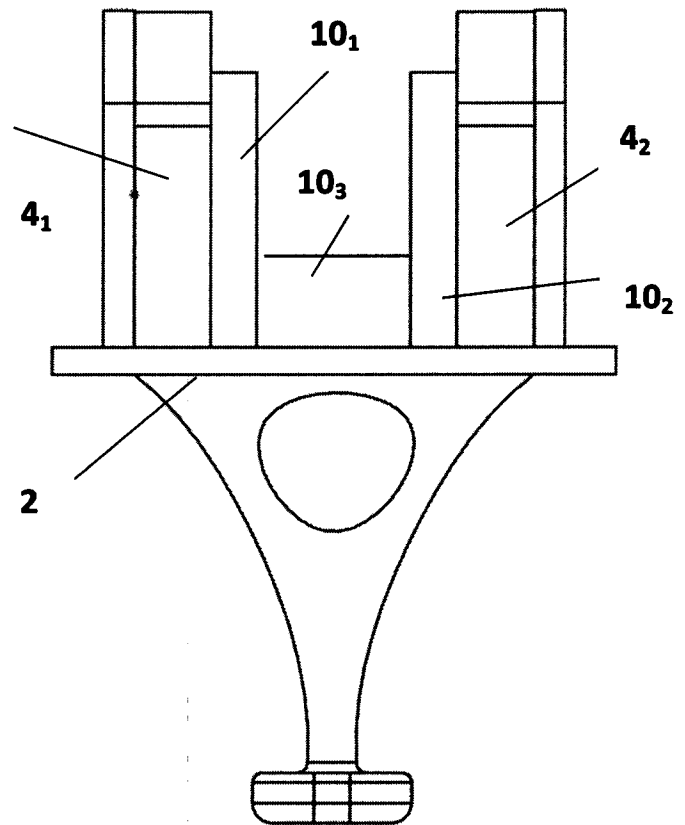
Формула полезной модели

1. Анкер рельсового скрепления, представляющий собой цельное вертикально ориентированное изделие, состоящее из основания, а также верхней и примыкающей к ней нижней части, при этом верхняя часть представляет собой головку, имеющую два кронштейна, разнесенные вдоль рельса, а кронштейны выполнены с поверхностями для взаимодействия с регулятором напряжения клеммы рельсового скрепления, при этом на кронштейнах имеются реборды для контакта с изолирующей прокладкой (изолятор) рельсового скрепления, отличающееся тем, что содержит дополнительную реборду (опорную поверхность), выполненную прямоугольной формы и горизонтально ориентированную, размещенную между ребордами кронштейнов.
2. Анкер по пункту 1, отличающийся тем, что ширина реборды (опорную поверхность), соответствует ширине поверхности изолирующей прокладки, контактирующей с ребордой.
3. Анкер по пункту 1, отличающийся тем, что ширина реборды (опорную поверхность), соответствует ширине поверхности изолирующей прокладки, контактирующей с ребордой.
4. Анкер по пунктам 1-2, отличающийся тем, что длина реборды соответствуют длине поверхности изолирующей прокладки, контактирующей с ребордой.
5. Анкер по пунктам 1-2, отличающийся тем, что длина реборды соответствуют длине поверхности изолирующей прокладки, контактирующей с ребордой.
6. Анкер по пунктам 1-2, отличающийся тем, что длина дополнительной реборды может превышать (выходить) расстояние между внешними поверхностями кронштейнов.

АНКЕР РЕЛЬСОВОГО СКРЕПЛЕНИЯ

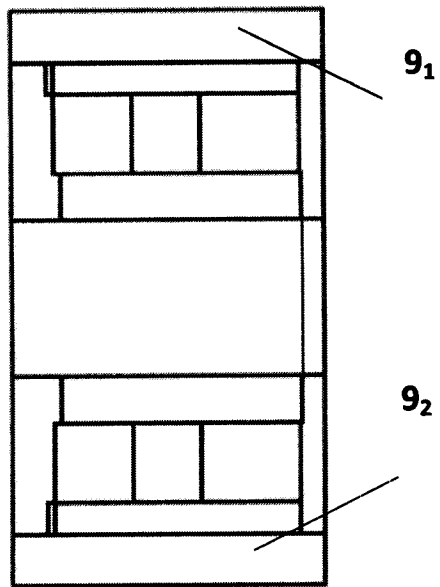


ФИГ. 1

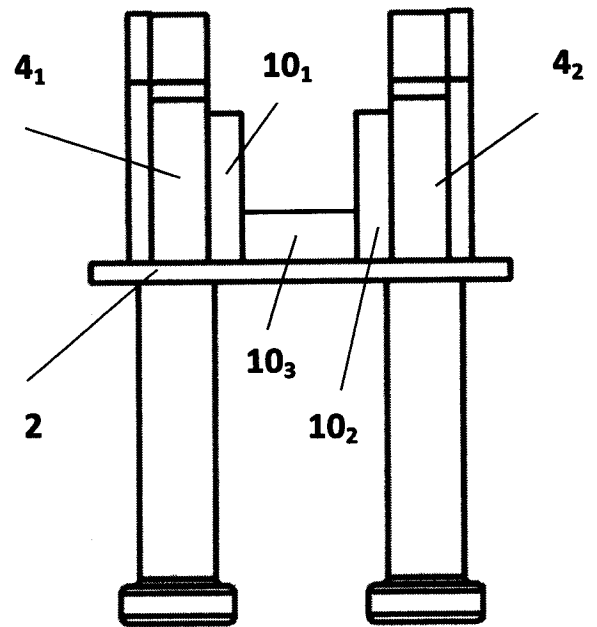


ФИГ. 2

АНКЕР РЕЛЬСОВОГО СКРЕПЛЕНИЯ

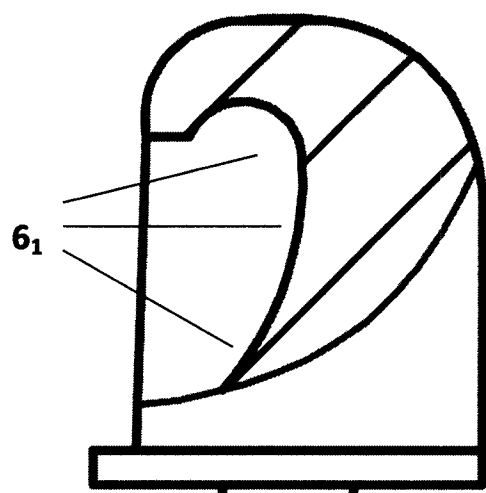


ФИГ. 3

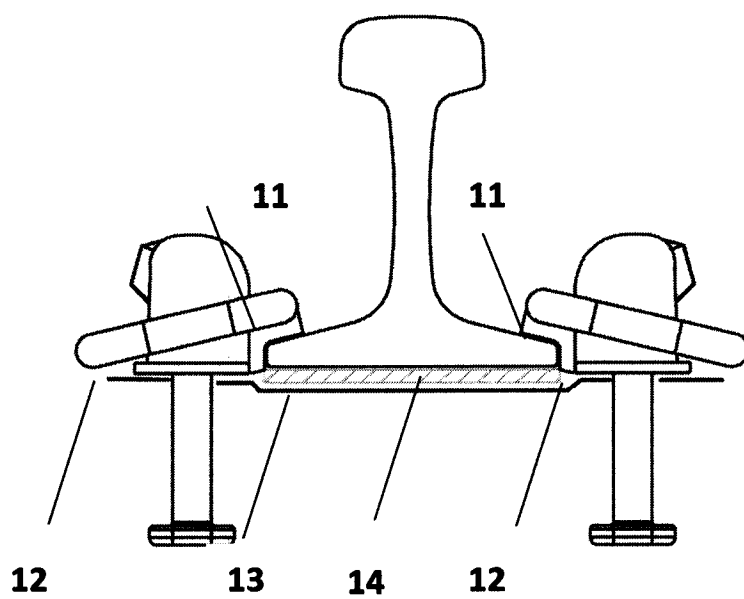


ФИГ. 4

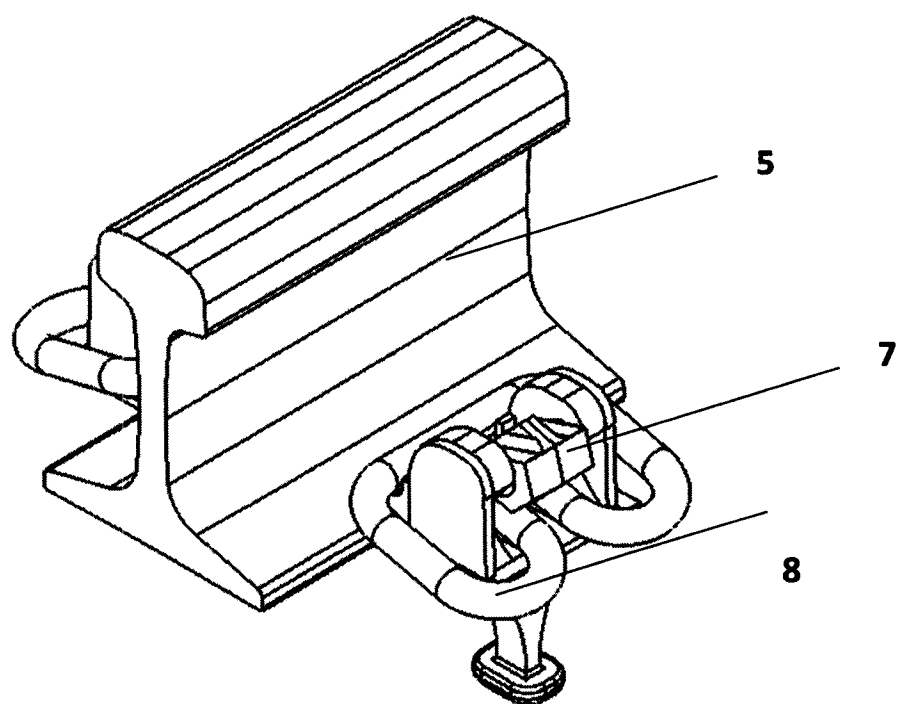
АНКЕР РЕЛЬСОВОГО СКРЕПЛЕНИЯ



ФИГ. 5



ФИГ. 6



ФИГ 7.