

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **201891748** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки
2020.02.28

(51) Int. Cl. **B61L 25/02** (2006.01)
G01P 3/44 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2018.08.31

(54) **УСТРОЙСТВО ИЗМЕРЕНИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕСА
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА, СТАТИЧНЫЙ И ПОДВИЖНЫЙ УЗЛЫ
УСТРОЙСТВА**

(31) **2018130336**

(32) **2018.08.21**

(33) **RU**

(71) Заявитель:

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ
КОМПЛЕКС "ВИП" (RU)**

(72) Изобретатель:

**Куленюк Станислав Владимирович,
Коробейников Алексей Валерьевич
(RU)**

(74) Представитель:

Левкин А.Ю. (RU)

(57) Группа изобретений относится к области рельсовых транспортных средств и может быть применена для отслеживания скорости перемещения железнодорожного транспорта. Техническим результатом, на достижение которого направлено изобретение, является повышение точности измерения частоты вращения колеса железнодорожного транспорта. Сущность группы изобретений заключается в том, что устройство измерения частоты вращения колеса железнодорожного транспорта содержит статичный и подвижный узлы и отличается тем, что статичный узел содержит магниточувствительный датчик, расположенный внутри корпуса, выполненного с возможностью установки на буксовый узел железнодорожного транспорта, а подвижный узел содержит постоянный магнит, расположенный внутри корпуса, выполненного с возможностью установки на колесную пару железнодорожного транспорта, при этом статичный и подвижный узлы выполнены таким образом, чтобы при их установке магниточувствительный датчик располагался в однородном магнитном поле постоянного магнита.

A1

201891748

201891748

A1

**Устройство измерения частоты вращения колеса
железнодорожного транспорта,
статичный и подвижный узлы устройства**

Группа изобретений относится к области рельсовых транспортных средств и может быть применена для отслеживания скорости перемещения железнодорожного транспорта.

Известно устройство определения положения дроссельной заслонки двигателя внутреннего сгорания автомобиля, содержащее статичный и подвижный узлы, при этом статичный узел представлен магниточувствительным датчиком, который устанавливается на корпус дроссельной заслонки, а подвижный узел представлен магнитом, который устанавливается на ось дроссельной заслонки, при этом магниточувствительный датчик располагается в магнитном поле магнита [US2008231262, дата публикации: 25.09.2008 г., МПК: G01B 7/30].

Известно устройство измерения частоты вращения колеса велосипеда, содержащее статичный и подвижный узлы, при этом подвижный узел представлен кольцевым магнитом, присоединенным к ступице колеса, а статичный узел представлен магниточувствительным датчиком, который установлен на вилку колеса при этом магниточувствительный датчик располагается в однородном магнитном поле кольцевого магнита [US2017254671, дата публикации: 07.09.2017 г., МПК: G01D 5/20].

Преимуществом известных устройств является высокая точность измерения перемещения элементов за счет регистрирования изменения направления магнитного поля магниточувствительным датчиком. Однако известные устройства применяются для определения положения дроссельной заслонки либо измерения частоты вращения колеса велосипеда и имеют особенности конструкции, позволяющие применять их только по этому назначению, при этом применение устройств, действие которых основано на отклонении магнитного поля постоянного магнита, для измерения частоты вращения колеса железнодорожного транспорта не известно из уровня техники.

В качестве прототипа выбрано устройство измерения частоты вращения колеса железнодорожного транспорта, содержащее статичный и подвижный узлы, при этом статичный узел представлен оптическим датчиком, который установлен на буксовый узел железнодорожного транспорта, а подвижный узел представлен диском с вырезами, который установлен на торцевой поверхности колесной пары железнодорожного транспорта [RU2640313, дата публикации: 27.06.2015 г., МПК: B61L 25/02, G01P 3/44].

Недостатком прототипа является низкая точность измерения частоты вращения колеса, обусловленная тем, что расстояние между вырезами в диске является мертвой зоной, которая не может быть считана оптическим датчиком, при этом невозможно получение данных угла поворота и скорости изменения угла поворота колеса в момент прохождения мертвой зоны, вследствие чего увеличивается погрешность при определении частоты вращения колеса железнодорожного транспорта и в значительной степени ухудшаются эксплуатационные характеристики устройства.

Технической проблемой, на решение которой направлена группа изобретений, является улучшение эксплуатационных характеристик устройства измерения частоты вращения колеса железнодорожного транспорта.

Техническим результатом, на достижение которого направлена группа изобретений, является повышение точности измерения частоты вращения колеса железнодорожного транспорта.

Сущность группы изобретений заключается в следующем.

Устройство измерения частоты вращения колеса железнодорожного транспорта содержит статичный и подвижный узлы. В отличие от прототипа статичный узел содержит магниточувствительный датчик, расположенный внутри корпуса, выполненного с возможностью установки на буксовый узел железнодорожного транспорта, а подвижный узел содержит постоянный магнит, расположенный внутри корпуса, выполненного с возможностью установки на колесную пару железнодорожного транспорта, при этом статичный и подвижный узлы выполнены таким образом, чтобы при их установке магниточувствительный датчик располагался в однородном магнитном поле постоянного магнита.

Статичный узел устройства измерения частоты вращения колеса железнодорожного транспорта содержит магниточувствительный датчик,

расположенный внутри корпуса, выполненного с возможностью установки на буксовый узел железнодорожного транспорта.

Подвижный узел устройства измерения частоты вращения колеса железнодорожного транспорта содержит постоянный магнит, расположенный внутри корпуса, выполненного с возможностью установки на колесную пару железнодорожного транспорта.

Статичный узел представляет собой часть устройства, неподвижно закрепляемую на буксовом узле железнодорожного транспорта, и предназначенную для установки внутрь буксового узла, под крышку, или вместо крышки подшипника колесной пары железнодорожного транспорта.

Магниточувствительный датчик обеспечивает возможность регистрирования изменения магнитного поля и может быть представлен магниторезистором, датчиком Холла или любым другим известным датчиком магнитного поля, размеры которого обеспечивают возможность его размещения в однородном магнитном поле постоянного магнита. Магниточувствительный датчик также содержит средство передачи электрического сигнала, которое может представлять собой один или несколько проводов, жгутов, кабелей, модуль беспроводной связи и др. Средство передачи электрического сигнала может быть разъемно или неразъемно присоединено к магниточувствительному датчику, например, посредством клемм, разъемов, штекеров, и др., которые могут быть расположены на корпусе статичного узла.

Подвижный узел представляет собой часть устройства, неподвижно закрепляемую на колесной паре железнодорожного транспорта, и предназначенную для передачи вращательного момента от колесной пары постоянному магниту.

Постоянный магнит обеспечивает возможность создания однородного магнитного поля, изменения которого считывает магниточувствительный датчик. Постоянный магнит может иметь любую форму, например, кольцевую, С-образную, П-образную, прямоугольную, треугольную, квадратную и другие. Постоянный магнит может иметь форму и размер, обеспечивающие возможность размещения магниточувствительного датчика в зоне действия однородного магнитного поля постоянного магнита.

Корпус статичного узла выполнен с возможностью установки на буксовый узел, а корпус подвижного узла выполнен с возможностью установки на колесную пару железнодорожного транспорта, что подразумевает наличие конструктивных

особенностей у корпусов этих узлов, обеспечивающих возможность их размещения на соответствующих посадочных местах, а также наличие элементов крепления, обеспечивающих возможность закрепления каждого узла на своем посадочном месте. При этом конструктивные особенности корпуса статичного узла могут представлять собой проточки, шлицы, пазы или выемки и др., имеющие ответную форму элементам буксового узла, а конструктивные особенности корпуса подвижного узла могут представлять собой те же элементы, но ответные элементам колесной пары. В качестве элементов крепления могут быть использованы уже имеющиеся на буксовом узле или на колесной паре элементы крепления, либо собственные элементы крепления статичного и подвижного узлов, которые бы обеспечивали возможность надежного соединения с буксовым узлом и с колесной парой железнодорожного транспорта соответственно. Конструктивные особенности корпусов статичного и подвижного узлов и элементы их крепления могут существенно отличаться в зависимости от модели и вида железнодорожного транспорта, единственным существенным критерием для их конструктивного исполнения является возможность установки на соответствующие элементы железнодорожного транспорта.

Корпусы статичного и подвижного узлов могут быть выполнены разборными и состоять из нескольких частей, разъемно соединенных между собой, например, резьбовым, болтовым, шпильчным и другими известными видами разъемных соединений для обеспечения доступа к магниточувствительному датчику и/или постоянному магниту для корректировки их положения или их замены. Также корпусы статичного и подвижного узлов могут содержать средства доступа к магниточувствительному датчику и/или постоянному магниту, представленные крышками, заслонками, резьбовыми втулками, задвижками и т.п.

Корпус подвижного узла обеспечивает возможность жесткого закрепления постоянного магнита для исключения риска его проворачивания относительно магниточувствительного датчика и повышения точности устройства. Для этого размер посадочного места постоянного магнита в корпусе может быть меньше, чем постоянный магнит и обеспечивать возможность установки постоянного магнита с натягом. Также корпус подвижного узла может содержать средства закрепления постоянного магнита, которые могут быть представлены элементами корпуса, выполненными, например, в виде пазов, выступов, выемок и т.п., ответных элементам, выполненным на постоянном магните. Также средства закрепления

могут быть представлены съёмными элементами, например, резьбовыми втулками, прижимающими постоянный магнит к корпусу, болтами, шпильками, зажимами и т.п. Кроме того, для закрепления постоянного магнита могут быть использованы клей, эпоксидная смола, жидкий пластик и т.п.

Корпусы статичного и подвижного узлов могут быть выполнены из немагнитных материалов, например, из поливинилхлорида, стеклопластика, эбонита и т.п. либо из немагнитных металлов, например, из алюминия, латуни, цинка и т.п., что обеспечивает возможность повышения точности устройства измерения частоты вращения колеса железнодорожного транспорта.

Статичный и подвижный узлы выполнены таким образом, чтобы при их установке магниточувствительный датчик располагался в однородном магнитном поле постоянного магнита. Расположение магниточувствительного датчика в однородном магнитном поле постоянного магнита обеспечивает возможность получения данных о нулевом положении колеса через регистрирование и запоминание магниточувствительным датчиком начального направления однородного магнитного поля постоянного магнита, а также о скорости изменения угла поворота колеса через регистрирование изменения направления однородного магнитного поля постоянного магнита при вращении колеса железнодорожного транспорта. Например, статичный и подвижный узлы могут быть выполнены таким образом, чтобы магниточувствительный датчик был расположен в отсутствующем секторе С-образного постоянного магнита, или таким образом, чтобы магниточувствительный датчик был расположен в центральной части П-образного постоянного магнита или таким образом, чтобы магниточувствительный датчик находился в осевом отверстии постоянного магнита, имеющего кольцевую форму.

Кроме того, статичный и подвижный узлы могут быть выполнены таким образом, чтобы ось вращения магниточувствительного датчика совпадала с осью вращения постоянного магнита, имеющего кольцевую форму, что позволяет дополнительно повысить точность устройства за счет расположения магниточувствительного датчика в наиболее активной точке действия однородного магнитного поля.

Расположение магниточувствительного датчика в однородном магнитном поле постоянного магнита может быть обеспечено за счет конструктивных особенностей корпусов статичного и/или подвижного узлов, за счет особенностей элементов крепления статичного и/или подвижного узлов к соответствующим узлам

железнодорожного транспорта и/или за счет применения элементов, корректирующих расположение статичного узла относительно подвижного узла или наоборот, подвижного узла относительно статичного узла. При этом в качестве таких элементов могут быть использованы проставки переходники, ограничители и др.

Расположение магниточувствительного датчика в однородном магнитном поле постоянного магнита может быть обеспечено с образованием зазора между корпусами статичного и подвижного узлов для снижения риска возникновения фрикционного взаимодействия между корпусами, снижения риска перегрева корпусов, смещения магниточувствительного датчика относительно однородного магнитного поля и, как следствие, повышения точности устройства.

Группа изобретений обладает ранее не известной из уровня техники совокупностью существенных признаков, отличающейся тем, что:

— подвижный узел содержит постоянный магнит, расположенный внутри корпуса, выполненного с возможностью установки на колесную пару железнодорожного транспорта, что позволяет надежно и правильно закрепить подвижный узел на вращающейся колесной паре железнодорожного транспорта и соотносить вращение колеса железнодорожного транспорта и изменение направления магнитного поля постоянного магнита.

— статичный узел содержит магниточувствительный датчик, расположенный внутри корпуса, выполненного с возможностью установки на буксовый узел железнодорожного транспорта, что позволяет надежно и правильно закрепить статичный узел на статичном буксовом узле железнодорожного транспорта для считывания изменения направления однородного магнитного поля постоянного магнита.

— статичный и подвижный узлы выполнены таким образом, чтобы при их установке магниточувствительный датчик располагался в однородном магнитном поле постоянного магнита, благодаря чему обеспечивается возможность регистрирования начального направления однородного магнитного поля магниточувствительным датчиком и регистрирования изменения направления однородного магнитного поля от зарегистрированного ранее начального направления.

Совокупность существенных признаков позволяет надежно и правильно закрепить узлы устройства для регистрирования начального направления однородного магнитного поля магниточувствительным датчиком и

регистрации изменения направления однородного магнитного поля от зафиксированного начального направления, получая точные данные о величине угла поворота и скорости изменения угла поворота колеса железнодорожного транспорта в любой момент времени, при этом исключая возможность возникновения мертвых зон, благодаря чему обеспечивается достижение технического результата, заключающегося в повышении точности измерения частоты вращения колеса железнодорожного транспорта, тем самым улучшаются эксплуатационные характеристики устройства.

Наличие новых отличительных существенных признаков свидетельствует о соответствии группы изобретений критерию патентоспособности «новизна».

Из уровня техники известны устройства измерения положения дроссельной заслонки двигателя внутреннего сгорания, а также устройства измерения частоты вращения колеса велосипеда, основанные на измерении статичным узлом в виде магниточувствительного датчика отклонения магнитного поля подвижного узла, выполненного в виде постоянного магнита. Однако устройства измерения частоты вращения колеса железнодорожного транспорта, основанные на данном принципе, не известны из уровня техники. Создание таких устройств требует учета особенностей конструкции уже эксплуатирующегося железнодорожного транспорта, особенностей относительного расположения подвижных и неподвижных элементов, а также стандартных и специализированных элементов крепления железнодорожного транспорта, и особенностей действующих систем управления железнодорожного транспорта. При этом также требуется учитывать особенности резкого изменения климатических условий, связанных с большими расстояниями, которые проходит железнодорожный транспорт в сравнительно небольшие временные интервалы, а также суровых климатических условий, в которых может эксплуатироваться железнодорожный транспорт, что, вероятно, является причиной отсутствия таких решений. Вышесказанное позволяет сделать вывод о том, что создание такого устройства является неочевидным, а группа изобретений соответствует критерию патентоспособности «изобретательский уровень».

Группа изобретений может быть реализована при помощи известных средств, материалов и технологий, что свидетельствует о ее соответствии критерию патентоспособности «промышленная применимость».

Группа изобретений связана между собой и образует единый изобретательский замысел, заключающийся в том, что элементы являются частью

одного устройства, предназначенного для измерения частоты вращения колеса железнодорожного транспорта, что позволяет сделать вывод о ее соответствии критерию «единство изобретения».

Группа изобретений поясняется следующими фигурами.

Фиг.1 – Схема расположения магниточувствительного датчика в однородном магнитном поле П-образного постоянного магнита, продольный разрез, вид сбоку.

Фиг.2 – Схема расположения магниточувствительного датчика в однородном магнитном поле постоянного магнита П-образной формы, вид спереди.

Фиг.3 – Схема расположения магниточувствительного датчика в однородном магнитном поле С-образного постоянного магнита, продольный разрез, вид сбоку.

Фиг.4 – Схема расположения магниточувствительного датчика в однородном магнитном поле С-образного постоянного магнита, вид спереди.

Фиг.5 – Схема расположения магниточувствительного датчика в однородном магнитном поле кольцевого постоянного магнита, продольный разрез, вид сбоку.

Фиг.6 – Схема расположения магниточувствительного датчика в однородном магнитном поле кольцевого постоянного магнита, вид спереди.

Фиг.7 – Подвижный узел устройства измерения частоты вращения колеса железнодорожного транспорта, имеющий корпус из немагнитного материала, и установленный на него постоянный кольцевой магнит, продольный разрез, вид сбоку.

Фиг.8 – Подвижный узел устройства измерения частоты вращения колеса железнодорожного транспорта, имеющий неразборный корпус из немагнитного материала, внутрь которого установлен кольцевой магнит, продольный разрез, вид сбоку.

Фиг.9 - Подвижный узел устройства измерения частоты вращения колеса железнодорожного транспорта, имеющий разборный корпус из немагнитного металла, внутрь которого установлен кольцевой магнит, продольный разрез, вид сбоку.

Фиг.10 – Подвижный узел устройства измерения частоты вращения колеса железнодорожного транспорта, вид спереди.

Фиг.11 – Статичный узел устройства измерения частоты вращения колеса железнодорожного транспорта, продольный разрез, вид сбоку.

Фиг.12 – Статичный узел устройства измерения частоты вращения колеса, вид сбоку.

Фиг.13 – Устройство измерения частоты вращения колеса, установленное на железнодорожный транспорт, продольный разрез, вид сбоку

Устройство измерения частоты вращения колеса железнодорожного транспорта состоит из статичного и подвижного узлов. Статичный узел содержит магниточувствительный датчик 1, расположенный внутри корпуса 2, выполненного с возможностью установки на буксовый узел железнодорожного транспорта, и средство 3 передачи электрического сигнала. Подвижный узел содержит постоянный магнит 4, установленный внутри корпуса 5, выполненного с возможностью установки на колесную пару железнодорожного транспорта. При этом устройство содержит элементы 6 крепления подвижного узла и элементы 7 крепления статичного узла к элементам железнодорожного транспорта.

Группа изобретений работает следующим образом.

Устройство измерения частоты вращения колеса устанавливается на железнодорожный транспорт посредством присоединения корпуса 5 подвижного узла к торцевой поверхности колесной пары 8 и закрепления корпуса 5 посредством элементов 6 крепления, а также посредством присоединения корпуса 2 статичного узла к буксовому узлу 9 посредством элементов 7 крепления. При установке статичного узла на буксовый узел 9 обеспечивается возможность расположения магниточувствительного элемента 1 в однородном магнитном поле постоянного магнита 4 и фиксирования начального направления однородного магнитного поля постоянного магнита 4. Железнодорожный транспорт начинает движение, и колесная пара 8 вращается относительно буксового узла 9, вместе с ней вращается подвижный узел относительно статичного узла, при этом однородное магнитное поле постоянного магнита 4 изменяет направление относительно зарегистрированного начального направления и магниточувствительный датчик 1 регистрирует это изменение, получая точные данные величины угла поворота и о скорости изменения величины угла поворота железнодорожного транспорта в любой момент времени. При этом за счет получения данных о величине угла поворота колеса железнодорожного транспорта обеспечивается возможность получения точных данных о частоте и скорости вращения колеса, как следствие о скорости железнодорожного транспорта и дистанции, пройденной железнодорожным транспортом.

Таким образом достигается технический результат, заключающийся в повышении точности измерения частоты вращения колеса железнодорожного транспорта, тем самым улучшаются эксплуатационные характеристики устройства.

Формула группы изобретений

1. Устройство измерения частоты вращения колеса железнодорожного транспорта, содержащее статичный и подвижный узлы, отличающееся тем, что статичный узел содержит магниточувствительный датчик, расположенный внутри корпуса, выполненного с возможностью установки на буксовый узел железнодорожного транспорта, а подвижный узел содержит постоянный магнит, расположенный внутри корпуса, выполненного с возможностью установки на колесную пару железнодорожного транспорта, при этом статичный и подвижный узлы выполнены таким образом, чтобы при их установке магниточувствительный датчик располагался в однородном магнитном поле постоянного магнита.

2. Устройство измерения частоты вращения колеса железнодорожного транспорта по п.1, отличающееся тем, что корпус статичного и/или подвижного узла выполнен из немагнитного материала.

3. Устройство измерения частоты вращения колеса железнодорожного транспорта по п.1, отличающееся тем, что корпус статичного и/или подвижного узла выполнен из немагнитного металла.

4. Устройство измерения частоты вращения колеса железнодорожного транспорта по п.1, отличающееся тем, что постоянный магнит имеет кольцевую форму, а статичный и подвижный узлы выполнены таким образом, чтобы ось вращения магниточувствительного датчика совпадала с осью вращения постоянного магнита.

5. Устройство измерения частоты вращения колеса железнодорожного транспорта по п.1, отличающееся тем, что расположение магниточувствительного датчика в однородном магнитном поле постоянного магнита обеспечивается за счет конструктивных элементов корпусов статичного и/или подвижного узла.

6. Устройство измерения частоты вращения колеса железнодорожного транспорта по п.1, отличающееся тем, что расположение магниточувствительного датчика в однородном магнитном поле постоянного магнита обеспечивается за счет элементов крепления статичного и/или подвижного узла к соответствующему узлу железнодорожного транспорта.

7. Устройство измерения частоты вращения колеса железнодорожного транспорта по п.1, отличающееся тем, что расположение магниточувствительного датчика в однородном магнитном поле постоянного магнита обеспечивается за счет

применения элементов, корректирующих расположение статичного узла относительно подвижного узла или наоборот, подвижного узла относительно статичного узла.

8. Статичный узел устройства измерения частоты вращения колеса железнодорожного транспорта по п.1, содержащий магниточувствительный датчик, расположенный внутри корпуса, выполненного с возможностью установки на буксовый узел железнодорожного транспорта.

9. Подвижный узел устройства измерения частоты вращения колеса железнодорожного транспорта по п.1, содержащий постоянный магнит, расположенный внутри корпуса, выполненного с возможностью установки на колесную пару железнодорожного транспорта.

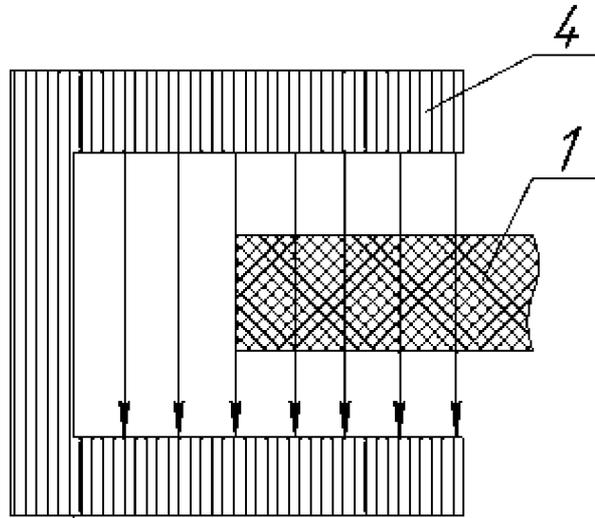
10. Подвижный узел по п.9, отличающийся тем, что корпус подвижного узла выполнен разборным.

11. Подвижный узел по п.9, отличающийся тем, что корпус подвижного узла содержит средство доступа к постоянному магниту.

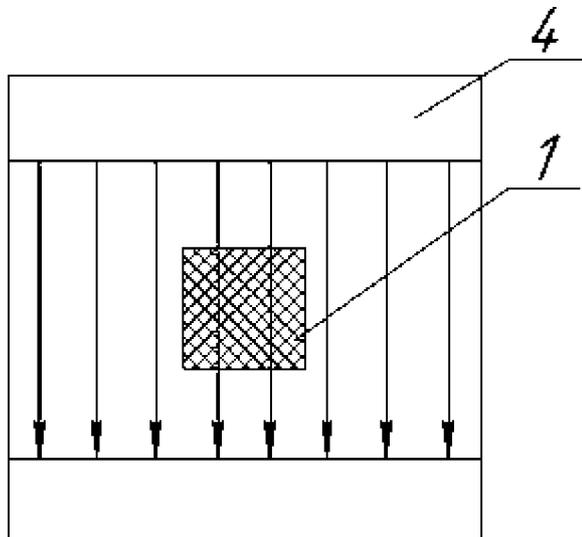
12. Подвижный узел по п.9, отличающийся тем, что корпус подвижного узла содержит средства закрепления постоянного магнита.

13. Подвижный узел по п.12, отличающийся тем, что средства закрепления постоянного магнита представлены съемными элементами.

УСТРОЙСТВО ИЗМЕРЕНИЯ ЧАСТОТЫ
ВРАЩЕНИЯ КОЛЕСА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА,
СТАТИЧНЫЙ И ПОДВИЖНЫЙ УЗЛЫ УСТРОЙСТВА

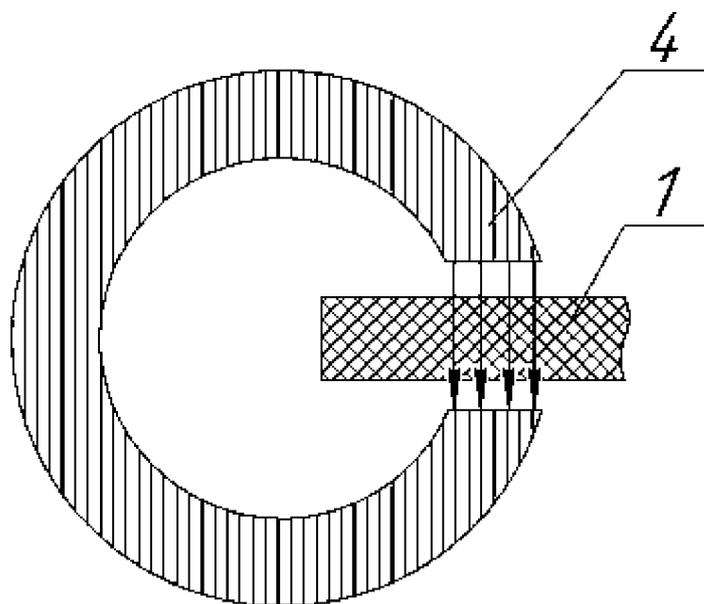


Фиг.1

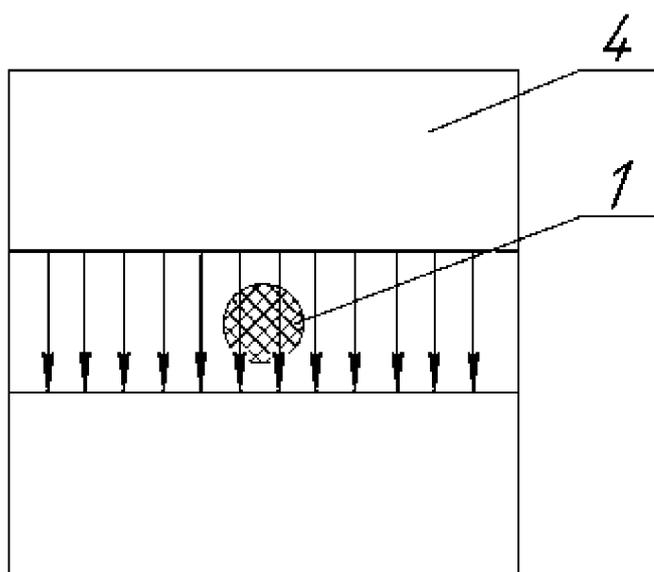


Фиг.2

УСТРОЙСТВО ИЗМЕРЕНИЯ ЧАСТОТЫ
ВРАЩЕНИЯ КОЛЕСА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА,
СТАТИЧНЫЙ И ПОДВИЖНЫЙ УЗЛЫ УСТРОЙСТВА

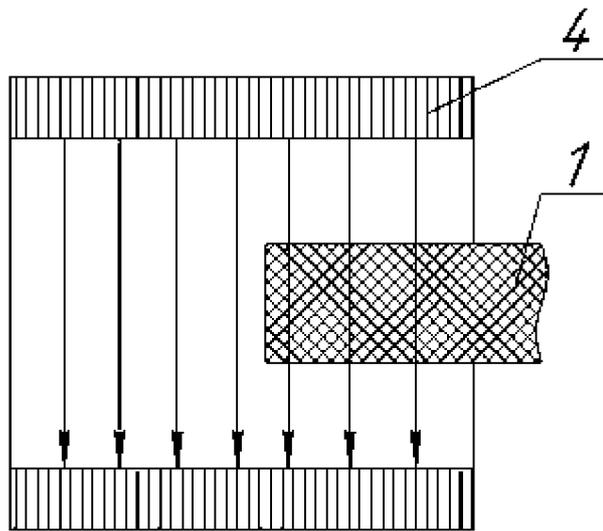


Фиг.3

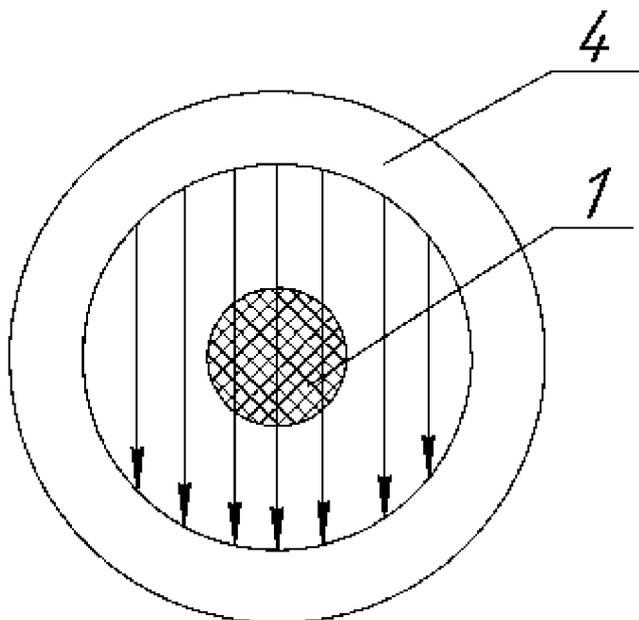


Фиг.4

УСТРОЙСТВО ИЗМЕРЕНИЯ ЧАСТОТЫ
ВРАЩЕНИЯ КОЛЕСА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА,
СТАТИЧНЫЙ И ПОДВИЖНЫЙ УЗЛЫ УСТРОЙСТВА

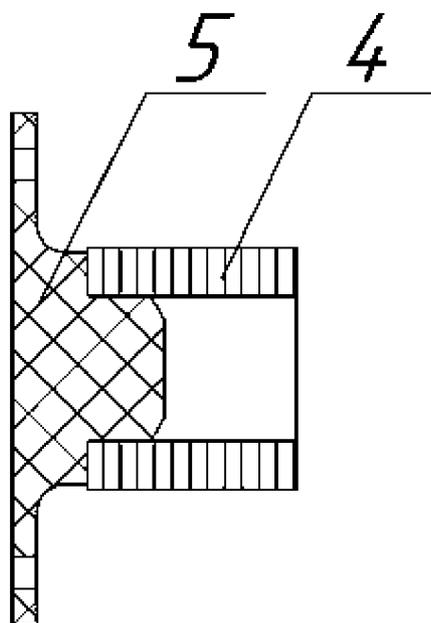


Фиг.5

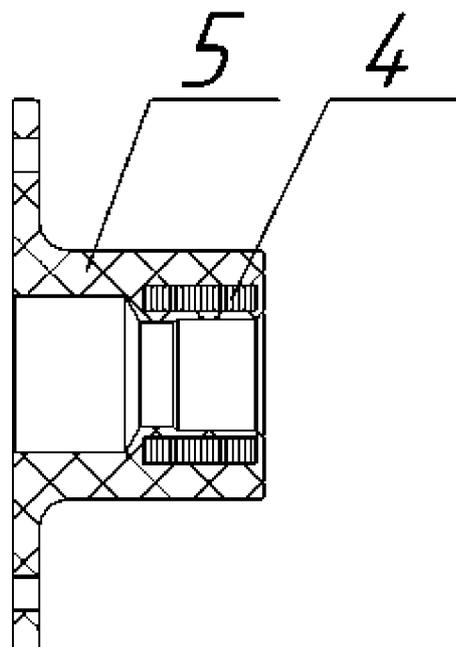


Фиг.6

УСТРОЙСТВО ИЗМЕРЕНИЯ ЧАСТОТЫ
ВРАЩЕНИЯ КОЛЕСА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА,
СТАТИЧНЫЙ И ПОДВИЖНЫЙ УЗЛЫ УСТРОЙСТВА

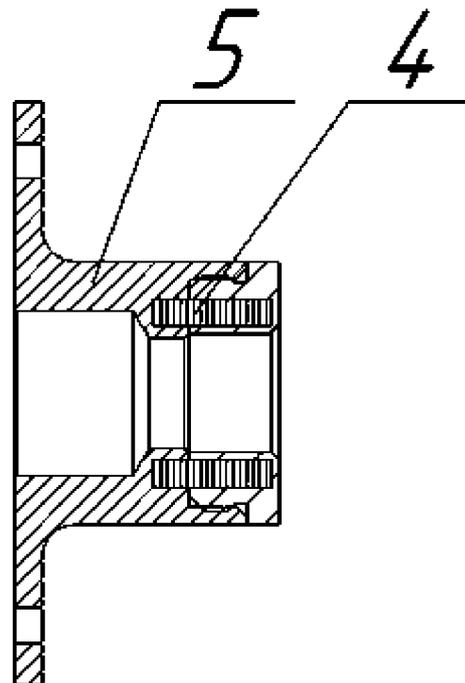


Фиг.7

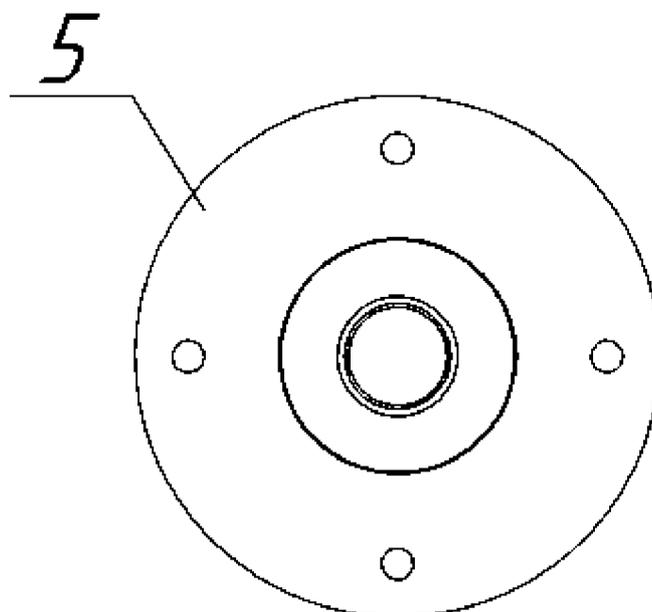


Фиг.8

УСТРОЙСТВО ИЗМЕРЕНИЯ ЧАСТОТЫ
ВРАЩЕНИЯ КОЛЕСА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА,
СТАТИЧНЫЙ И ПОДВИЖНЫЙ УЗЛЫ УСТРОЙСТВА

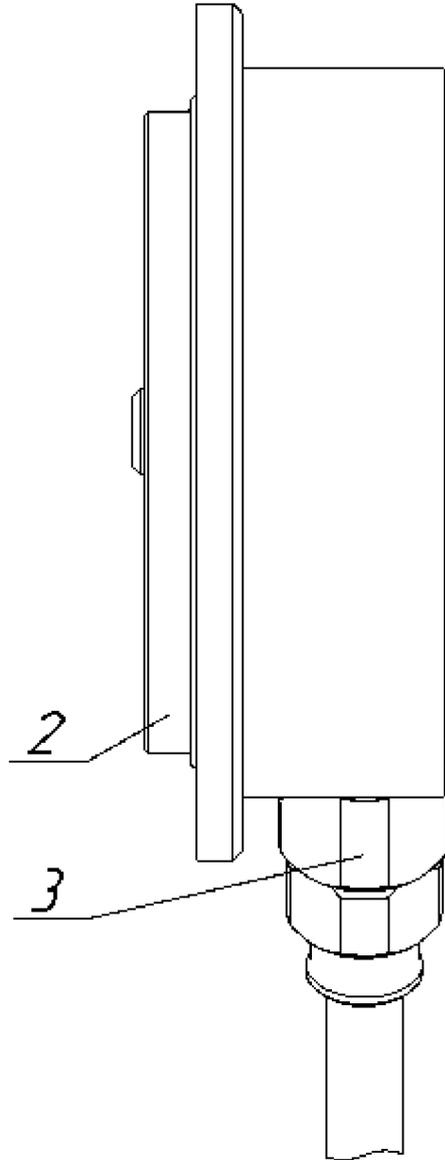


Фиг.9



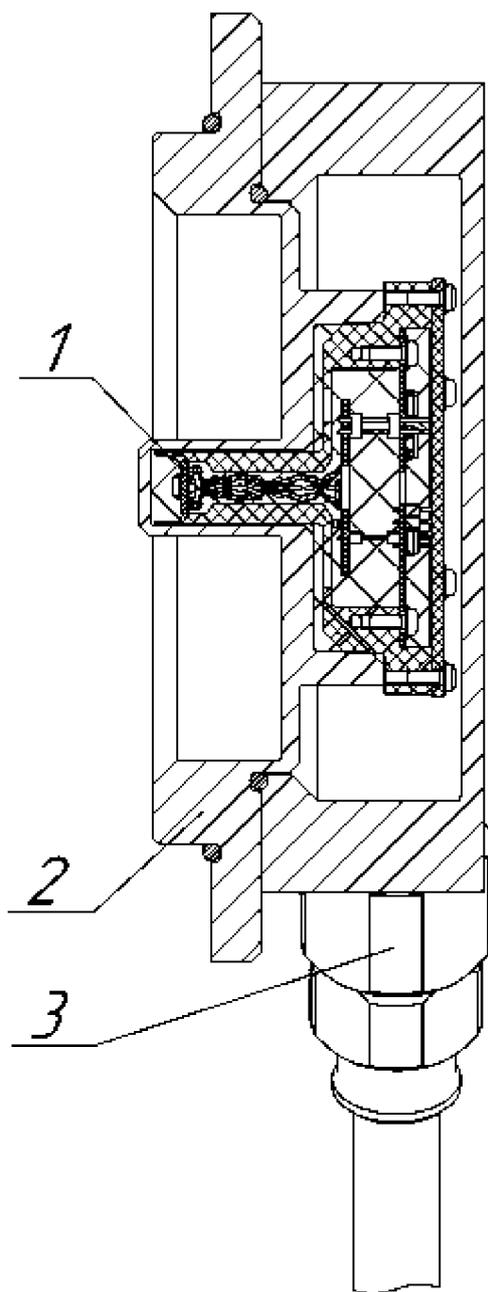
Фиг.10

УСТРОЙСТВО ИЗМЕРЕНИЯ ЧАСТОТЫ
ВРАЩЕНИЯ КОЛЕСА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА,
СТАТИЧНЫЙ И ПОДВИЖНЫЙ УЗЛЫ УСТРОЙСТВА



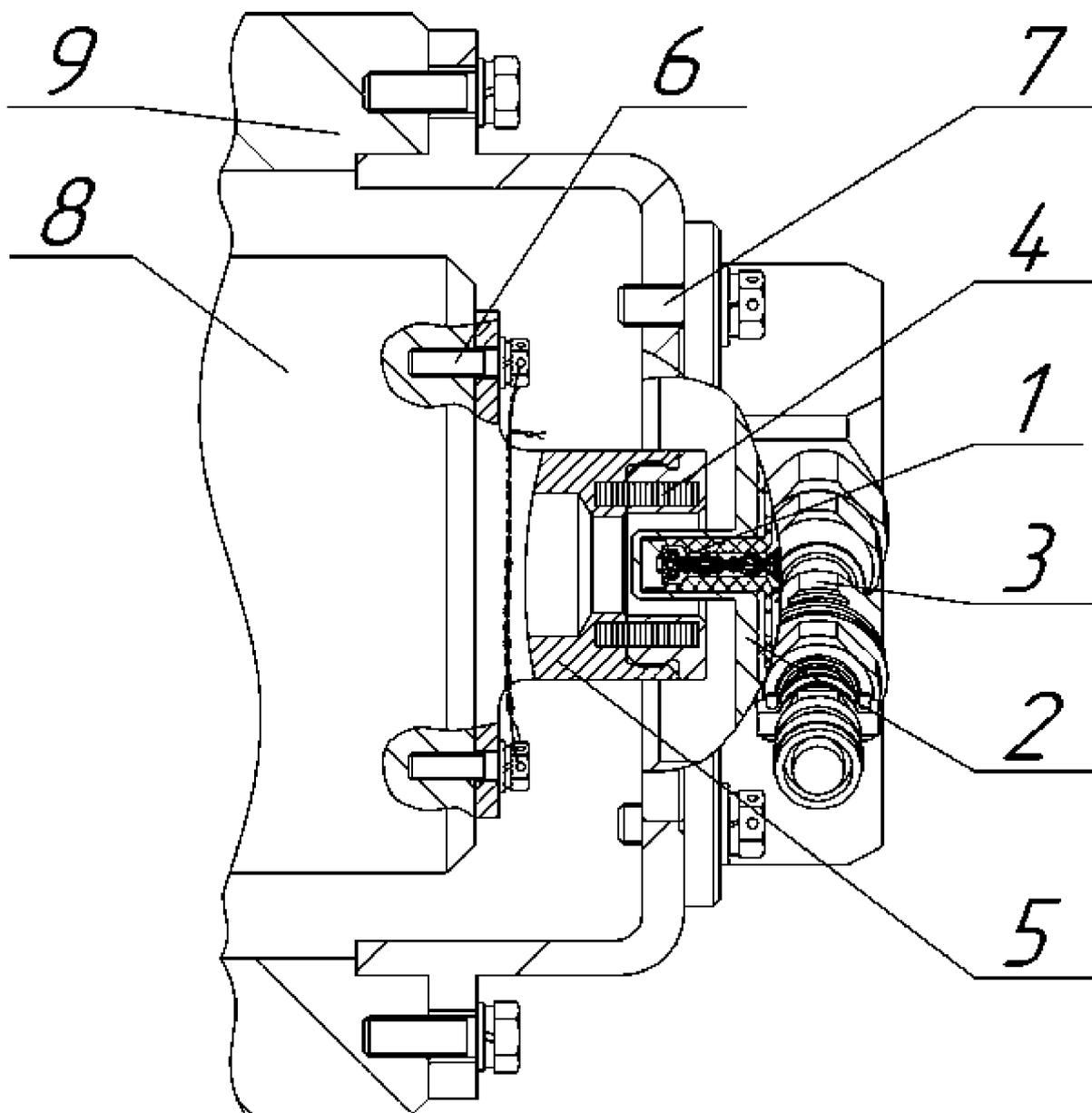
Фиг.11

УСТРОЙСТВО ИЗМЕРЕНИЯ ЧАСТОТЫ
ВРАЩЕНИЯ КОЛЕСА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА,
СТАТИЧНЫЙ И ПОДВИЖНЫЙ УЗЛЫ УСТРОЙСТВА



Фиг.12

УСТРОЙСТВО ИЗМЕРЕНИЯ ЧАСТОТЫ
ВРАЩЕНИЯ КОЛЕСА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА,
СТАТИЧНЫЙ И ПОДВИЖНЫЙ УЗЛЫ УСТРОЙСТВА



Фиг.13

ЕВРАЗИЙСКОЕ ПАТЕНТНОЕ ВЕДОМСТВО

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ
ПОИСКЕ(статья 15(3) ЕАПК и правило 42
Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

201891748

Дата подачи: 31 августа 2018 (31.08.2018) | Дата испрашиваемого приоритета: 21 августа 2018 (21.08.2018)

Название изобретения: Устройство измерения частоты вращения колеса железнодорожного транспорта, статичный и подвижный узлы устройства

Заявитель: АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОМПЛЕКС "ВИП"

 Некоторые пункты формулы не подлежат поиску (см. раздел I дополнительного листа) Единство изобретения не соблюдено (см. раздел II дополнительного листа)

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:

МПК: **B61L 25/02 (2006.01)**
G01P 3/44 (2006.01)СПК: **B61L 25/026 (2013-01)**
G01P 3/44 (2013-01)

Согласно Международной патентной классификации (МПК) или национальной классификации и МПК

Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

Минимум просмотренной документации (система классификации и индексы МПК)

G01P 3/44, 3/42, 3/48, 3/487, 3/488, 3/489, G01B 7/30, B61L 25/02, 25/00

Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в область поиска:

В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
Y	US 2006/0110086 A1 (NSK LTD.) 25.05.2006, параграфы [0013], [0202], [0015], [0200], [0202], [0249], фиг. 15, 17, 59, 60, поз.2, 27, 27а, 102а, п. 3 формулы, параграфы [0201], [0204]	1-7
X		8
X	US 3614615 A (CANADIAN NATIONAL RAILWAY COMPANY) 19.10.1971, с. 7, абзац 1, с. 12, формула, поз. 218	9-13
Y		1-7
A	US 5289120 A (SKF INDUSTRIE S.P.A.) 22.02.1994	1-13

 последующие документы указаны в продолжении графы В данные о патентах-аналогах указаны в приложении

* Особые категории ссылочных документов:

"А" документ, определяющий общий уровень техники

"Е" более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее

"О" документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.

"Р" документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета

"D" документ, приведенный в евразийской заявке

"I" более поздний документ, опубликованный после даты

приоритета и приведенный для понимания изобретения

"X" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности

"Y" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории

"&" документ, являющийся патентом-аналогом

"L" документ, приведенный в других целях

Дата действительного завершения патентного поиска: 14 февраля 2019 (14.02.2019)

Наименование и адрес Международного поискового органа:

Уполномоченное лицо:

Федеральный институт
промышленной собственности

В.В. Евстигнеев

РФ, 125993, Москва, Г-59, ГСП-3, Бережковская наб.,
д. 30-1. Факс: (499) 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА

Телефон № (499) 240-25-91