



УКРАЇНА

ДЕРЖАВНЕ  
ПАТЕНТНЕ  
ВІДОМСТВО(19) UA (11) 26784 (13) C1  
(51)6 B 60 B 37/12ОПИС ДО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІД

(54) КОЛІСНА ПАРА ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ

1

2

(21) 96124956  
(22) 23.06.95  
(24) 12.11.99  
(31) 94022342  
(32) 01 07.94  
(33) RU  
(85) 01.02.97  
(86) PCT/RU95/00135 (23.06.95)  
(46) 12.11.99. Бюл. №7  
(56) DE № 3740140, кл. В 60 В 19/00.  
(72) Фрідберг Аркадій Моїсєєвіч (RU), Він-  
нік Леонід Владіміровіч (RU)  
(73) Фрідберг Аркадій Моїсєєвіч (RU), Він-  
нік Леонід Владіміровіч (RU)  
(57) Колесная пара транспортного средст-  
ва, содержащая ось и колеса, ступицы

которых жестко связаны с осью, а по-  
верхность катания, по меньшей мере у  
одного колеса выполнена на ободе, сое-  
диненном со ступицей с возможностью  
вращения, отличающаяся тем,  
что внутренняя поверхность обода и контак-  
тирующая с ней поверхность ступицы  
выполнены в виде поверхностей враще-  
ния, а параметры обода и ступицы вы-  
бираются из условия, чтобы крутящий  
момент, определяемый силами трения в  
зоне контактирования поверхностей, был  
существенно близким к крутящему мо-  
менту, приложенному к колесу колесной  
пары при трогании с места и при ее  
движении.

Изобретение относится к транспорт-  
ному машиностроению, а более точно – к  
колесным парам транспортных средств.

Широко известны колесные пары, со-  
державшие ось и колеса, ступицы которых  
жестко связаны с осью, а поверхности  
катания выполнены на ободах, жестко свя-  
занных со ступицами.

При использовании известной колес-  
ной пары невозможно движение колес с  
разными угловыми скоростями, что вызы-  
вает повышенный износ поверхностей ка-  
тания колес и рельсов, а также увеличи-  
вает затраты энергии.

Так же известна колесная пара с  
фрикционным ограничителем проскальзы-  
вания, в которой одно колесо жестко свя-  
зано с осью, а второе соединено с осью  
посредством подшипников и торцевого

фрикциона, настроенного на предельный  
момент. (SU №1782776, кл. В 60 В 35/14).  
В этой колесной паре из-за постоянного  
усилия прижима торцевого фрикциона  
имеет место незначительная эффектив-  
ность выравнивания угловых скоростей ко-  
лес и данная колесная пара работает толь-  
ко на рельсовом пути с очень малым  
радиусом кривизны, что ограничивает об-  
ласть ее применения.

Кроме того, эта пара имеет сложную  
конструкцию и сложна в эксплуатации.

Наиболее близкой по технической  
сущности к заявляемому изобретению яв-  
ляется колесная пара, содержащая ось и  
колеса, ступицы которых жестко соедине-  
ны с осью, а поверхности катания выпол-  
нены на ободах, один из которых жестко  
связан со ступицей, а другой соединен со

(19) UA (11) 26784 (13) C1

ступицей с возможностью вращения (DE № 3740140, кл. В 60 В 19/00).

Особенностью данной колесной пары является то, что обод связан со ступицей посредством червячных передач с управляемыми приводами, смонтированными в колесо. Это значительно усложняет конструкцию пары из-за необходимости иметь систему управления приводами, связанную с датчиками, установленными вдоль пути транспортного средства.

В основу изобретения положена задача создать колесную пару транспортного средства, в которой благодаря изменению узла соединения ступицы с ободом, обеспечивалось бы автоматическое уменьшение сопротивления движению транспортного средства с одновременным упрощением конструкции колеса и повышением надежности работы колесной пары, а также уменьшение износа поверхностей катания колес и рельс.

Поставленная задача решается тем, что в колесной паре транспортного средства, содержащей ось и колеса, ступицы которых жестко связаны с осью, а поверхность катания, по меньшей мере у одного колеса выполнена на ободе, соединенном со ступицей с возможностью вращения, согласно изобретению, внутренняя поверхность обода и контактирующая с ней поверхность ступицы выполнены в виде поверхностей вращения, а параметры обода и ступицы выбираются из условия, чтобы крутящий момент, определяемый силами трения в зоне контактирования поверхностей был существенно близким к крутящему моменту, приложенному к колесу колесной пары при трогании с места и при ее движении.

Форма контактирующих поверхностей, а именно двух поверхностей вращения повышает коэффициент трения по сравнению с коэффициентом трения колесо-рельс.

Кроме того, контакт по поверхности вращения позволяет перенести имеющееся обязательно проскальзывание из зоны контакта колеса с рельсом во внутреннюю зону колеса, которую возможно изготовить из износостойкого материала и с заданными параметрами трения.

В дальнейшем изобретение будет подробно раскрыто в описании со ссылкой на прилагаемые чертежи, на которых: фиг. 1 изображает, в разрезе, предлагаемое колесо, один из вариантов его выполнения; фиг. 2 – то же, что на фиг. 1, другой вариант выполнения предлагаемого колеса.

Колесная пара содержит ось 1 (фиг. 1) и колеса 2 (на фиг. 1 и 2 показано одно из колес колесной пары). Ступица 3 каждого колеса 2 жестко связана осью 1, а обод 4 одного из колес 2 соединен со ступицей 3 с возможностью вращения, причем внутренняя поверхность обода 4 и контактирующая с ней поверхность ступицы 3 выполнены в виде поверхностей 5 вращения, например цилиндрической, как это показано на фиг. 1. Параметры этих поверхностей 5, а именно диаметр, шероховатость, твердость, а также материалы обода и ступицы выбираются из условия, чтобы крутящий момент, определяемый силами трения в зоне "а" контактирования названных поверхностей 5 обода 4 и ступицы 3 был бы существенно близким или равным к крутящему моменту, приложенному к колесу 2 колесной пары при трогании с места и при ее движении.

На ободе 4 выполнена поверхность 6 катания, предназначенная для взаимодействия с рельсом 7.

На ступице 3 выполнены торцевые поверхности 8, предотвращающие вылет обода 4.

На фиг. 2 изображено колесо колесной пары, у которого поверхности 5 вращения выполнены коническими.

В качестве примера может быть использована колесная пара, у которой радиус поверхностей 5 вращения больше половины радиуса поверхности 6 катания колеса, коэффициент трения колеблется от 0,1 до 0,3, контактирующие поверхности колес изготавливаются из износостойких материалов, применяемых во всех фрикционных передачах, а так же возможно применение смазки.

Торцевые поверхности 8 выполнены из антифрикционного материала так же с применением смазки.

Работает колесная пара следующим образом. В момент начала движения транспортного средства от привода начинает вращаться ось 1 колесной пары, вместе с ней ступица 3 колеса 2 с ободом 4. Так как крутящий момент между поверхностями 5 обода 4 со ступицей 3 под действием тяжести транспортного средства в это время больше или равен, чем крутящий момент, передаваемый приводом на ось 1, обод 4 будет вращаться вместе со ступицей 3 как одно целое и транспортное средство начнет двигаться как на колесных парах с ободами, жестко связанными со ступицами. По мере увеличения скорости движения колесная пара приобретает возможность вращения по-

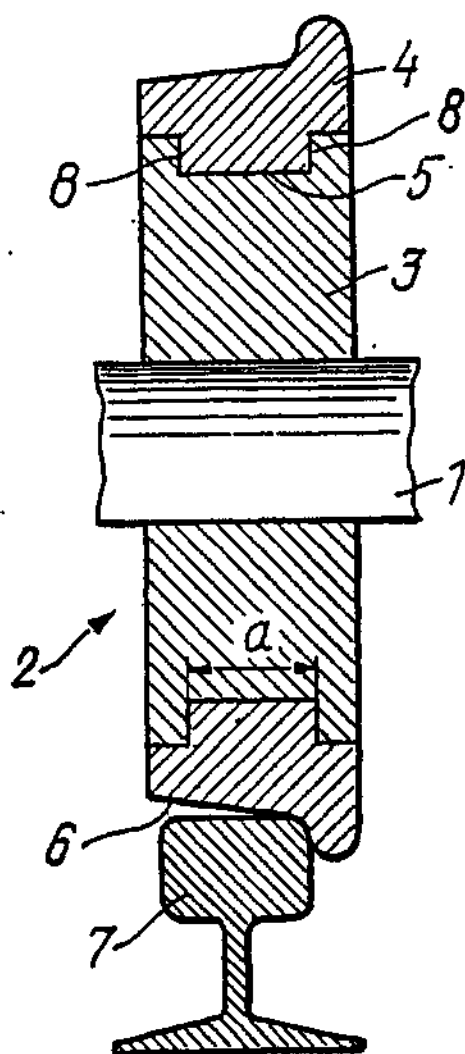
верхностей 6 катания колес 2 с разными угловыми скоростями. При прохождении кривых участков пути обод 4 поворачивается относительно ступицы 3, компенсируя разницу в угловых скоростях колес. При разнице диаметров ободов 4 колесной пары будет происходить то же самое.

Тем самым значительно уменьшается износ колес транспортного средства и рельсов, а также уменьшаются потери

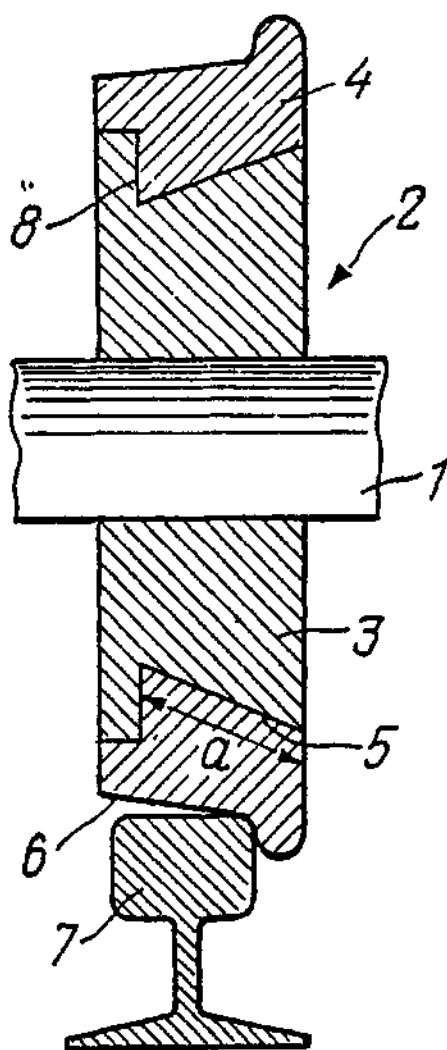
энергии вследствие уменьшения сил сопротивления движению транспортного средства.

Описанный выше пример реализации данного изобретения не исключает возможности использования других вариантов выполнения, не выходящих за рамки заявляемого технического решения.

Наиболее успешно данная колесная пара используется в железнодорожном транспорте.



ФИГ. 1



ФИГ. 2

Упорядник

Техред М. Келемеш

Коректор М. Самборська

Замовлення 529

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,  
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101

