

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **030801**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2018.09.28

(51) Int. Cl. **B62M 17/00 (2006.01)**
B62M 23/00 (2006.01)

(21) Номер заявки
201650083

(22) Дата подачи заявки
2016.07.28

(54) ПОЛНОПРИВОДНЫЙ ДВУХКОЛЕСНЫЙ ВЕЛОСИПЕД

(43) **2018.01.31**

(96) **2016/026 (AZ) 2016.07.28**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**ИНСТИТУТ РАДИАЦИОННЫХ
ПРОБЛЕМ НАЦИОНАЛЬНОЙ
АКАДЕМИИ НАУК
АЗЕРБАЙДЖАНА; САЛАМОВ
ОКТАЙ МУСТАФА ОГЛЫ (AZ)**

**Ахмедов Вейалы Бехджат оглы,
Магеррамов Тогрул Ильхам оглы,
Саламов Алискендер Акиф оглы (AZ)**

(74) Представитель:
Саламов О.М. (AZ)

(56) **WO-A1-1993009992
US-A1-20040090037
US-B1-6439592
JP-A-H10297577
RU-C1-2379211**

(72) Изобретатель:
**Саламов Октай Мустафа оглы,
Рамазанов Назир Карим оглы,**

(57) Изобретение относится к транспортным средствам, управляемым механическим способом, особенно полноприводным двухколесным велосипедам, и может быть использовано в спортивных соревнованиях, проводимых в сложных дорожных условиях. Задачами изобретения являются повышение качества и надежности передачи, устранение зависимости вращения переднего колеса от заднего и обеспечение режима работы велосипеда в режиме полной передачи, а также облегчение его движения в сложных дорожных условиях. Для решения поставленных задач в полноприводном двухколесном велосипеде, содержащем раму, седло, руль, заднее колесо, установленное на вилке рамы, и переднее колесо, установленное на вилке руля, педали, установленные на осях заднего колеса и переднего колеса, большие конические зубчатые колеса, установленные на осях заднего колеса и осях переднего колеса и обеспечивающие их вращение, и находящиеся в сцеплении с ними соответствующие спаренные маленькие конические зубчатые колеса, приводы для передачи вращательного движения к заднему и переднему колесам и механизм для ручного управления процессом включения и отключения переднего колеса, по изобретению приводы для передачи вращательного движения к заднему колесу и приводы для передачи вращательного движения к переднему колесу выполнены с возможностью отдельного и одновременного вращения. Привод для передачи вращательного движения к заднему колесу имеет один, а привод для передачи вращательного движения к переднему колесу имеет два вала, которые друг с другом связаны через карданную систему, состоящую из карданного вала, с обеих сторон снабженного шарнирными механизмами. На концы вала приводов для передачи вращательного движения к заднему колесу посажены первое и второе маленькие конические зубчатые колеса. Первое маленькое коническое зубчатое колесо находится в сцеплении с большим коническим зубчатым колесом, посаженным на педали велосипеда, а второе маленькое коническое зубчатое колесо - с большим коническим зубчатым колесом, установленным на оси заднего колеса. К одному концу первого вала приводов для передачи вращательного движения к переднему колесу посажено третье маленькое коническое зубчатое колесо, которое находится в сцеплении с большим коническим зубчатым колесом, посаженным на оси педалей велосипеда и относительно первого маленького конического зубчатого колеса расположено на угловом расстоянии 110-130°, против часовой стрелки. Другой конец первого вала приводов для передачи вращательного движения к переднему колесу связан с первым шарнирным механизмом переднего колеса. На валу приводов для передачи вращательного движения к заднему колесу и на первом валу приводов для передачи вращательного движения к переднему колесу установлены коронные зубчатые муфты, кроме того, на валу приводов для передачи вращательного движения к заднему колесу дополнительно установлена также эластичная муфта. Второй шарнирный механизм переднего колеса связан с вторым валом приводов для передачи вращательного движения к переднему колесу, перпендикулярным оси руля велосипеда. А на другой конец второго вала посажено четвертое маленькое коническое зубчатое колесо, которое находится в

B1**030801****030801****B1**

сцеплении с пятым маленьким коническим зубчатым колесом, с валом, параллельным оси руля. Четвертое и пятое маленькие конические зубчатые колеса размещены внутри ячейки, выполненной на верхней части руля велосипеда и прикрепленной к раме. Вал пятого маленького конического зубчатого колеса проходит через систему для передачи вращательного движения с одного вала на параллельный с ним другой вал, состоящий из двух рабочих и, находящегося с ними в сцеплении, одного паразитного зубчатых колес, связан с параллельным оси руля валом шестого маленького конического зубчатого колеса, находящегося в сцеплении с большим коническим зубчатым колесом, установленным на оси переднего колеса. Шестое маленькое коническое зубчатое колесо и большое коническое зубчатое колесо, установленное на оси переднего колеса, размещены внутри металлического кожуха, выполненного в нижней части вилки руля и с наружной стороны прикрепленного на его поверхности. Большое коническое зубчатое колесо, посаженное на оси педалей велосипеда, и находящиеся с ним в сцеплении первое и третье маленькие конические зубчатые колеса расположены внутри металлического кожуха квадратной формы, прикрепленного к раме. Вал приводов для передачи вращательного движения к заднему колесу проходит через отверстия, выполненные на боковой стенке металлического кожуха квадратной формы и опорной трубы, прикрепленной к раме, а первого вала приводов для передачи вращательного движения к переднему колесу - через отверстие, выполненное на верхней стенке металлического кожуха квадратной формы, прикрепленный к раме. Вал четвертого маленького конического зубчатого колеса расположен внутри трубы, одновременно составляющей верхнюю часть рамы велосипеда, вал пятого маленького конического зубчатого колеса - через патрубок, выполненный на верхней части вилки руля, а вал шестого маленького конического зубчатого колеса - внутри опорно-направляющей трубы, выполненной на верхней части металлического кожуха квадратной формы, прикрепленного к поверхности нижней части вилки руля. Диаметры рабочих зубчатых колес системы для передачи вращательного движения с одного вала на параллельный с ним другой вал равны друг другу, а диаметры паразитных зубчатых колес в 1,5-2,0 раза меньше диаметров рабочих зубчатых колес, причем первое рабочее зубчатое колесо посажено на валу пятого, а второе рабочее зубчатое колесо - на валу шестого маленького конического зубчатого колеса. Подвижные части обеих коронных зубчатых муфт связаны с рукояткой с ручным управлением, установленной на руле велосипеда. Полные передаточные числа передачи движения с большим коническим зубчатым колесом, посаженным на оси педалей, к большим коническим зубчатым колесам, установленным на оси заднего колеса и оси переднего колеса, соответственно равны друг другу и составляют 3-5, а передаточное число из четвертого маленького конического зубчатого колеса к пятому маленькому коническому зубчатому колесу равно единице. В предложенном полноприводном двухколесном велосипеде качество и надежность передачи высокие. Вращение переднего колеса не зависит от заднего колеса. Обеспечивается полноприводный режим работы велосипеда и по этой причине он может легко двигаться в сложных дорожных условиях (неровных, а также снежно-ледяных, грязных и песчаных дорогах). Конструкция велосипеда простая и он может быть изготовлен из доступных в продаже и легкообрабатываемых изделий. Благодаря всем этим преимуществам предложенный велосипед может широко применяться для езды в сложных дорожных условиях, а также для использования в экстремальных велосипедных спортивных соревнованиях.

Изобретение относится к транспортным средствам, управляемым механическим способом, особенно полноприводным двухколесным велосипедам, и может быть использовано в спортивных соревнованиях, проводимых в сложных дорожных условиях.

Известен полноприводный велосипед, состоящий из рамы, седла, руля, переднего и заднего колес, механизма для переключения скоростей, а также приводов (трансмиссии) для передачи вращательного движения на переднее и заднее колеса. В этом велосипеде передний привод выполнен педально-цепным, ось вращения которого совмещена с осью переднего колеса и эта цепная передача связана с раздаточной втулкой, установленной в верхней части вилки переднего колеса. Задний привод выполнен цепным, а связь между раздаточной втулкой и механизмом этого привода выполнена в виде шарнирного механизма, который одной своей частью, связанной с вилкой, через цепную передачу связан с раздаточной втулкой, а другой своей частью, связанной с рамой - через другую цепную передачу связан с задним колесом. В этом велосипеде педально-цепной механизм содержит также многоскоростную цепную систему передач, а механизм включения заднего привода содержит переключатель, взаимодействующий с рабочей и паразитной звездочками, установленными на оси раздаточной втулки и связанными цепной передачей с шарнирным механизмом. Шарнирный механизм выполнен в виде карданного механизма, а седло дополнительно снабжено спинкой и выполнено с возможностью перемещения и фиксирования в зависимости от роста велосипедиста [1].

Приводы, используемые в этом велосипеде, очень сложные и состоят из многочисленных рабочих и паразитных звездочек, натяжных элементов и цепных передач, что в целом осложняет как конструкцию велосипеда и его ремонта, при возможных выходах из строя, а также относительно снижает надежность его работы. Кроме того, размещение педали на оси переднего колеса также является недостатком этого велосипеда. Так, при этом, при движении в сложных дорожных условиях от велосипедиста требуется очень большая мускульная сила (физическое здоровье и при повороте руля в правую или левую стороны, затрудняется передача движения от ноги велосипедиста к педали, особенно при включении привода для передачи вращательного движения на заднее колесо, а при относительно больших скоростях не может быть обеспечено комфортное управление).

Наиболее близким техническим решением к предлагаемому изобретению, по существу является полноприводный двухколесный велосипед, состоящий из заднего колеса, установленного на вилке рамы, и переднего колеса, установленного на вилке руля, седла и руля, который приводится в движение посредством педально-цепной передачи. На оси втулки переднего колеса и втулки заднего колеса со звездочками, связанной через цепную передачу с педалями, установлены соответствующие большие зубчатые конические колеса. На переднее колесо вращательное движение передается посредством привода, который состоит из эластичной и жесткой частей. Жесткая часть привода состоит из соединительной и конечной частей, причем его конечная часть прикреплена к коронной зубчатой муфте, установленной внутри соединительной части. На жесткой части привода прикреплен соединительный трос, один конец которого жестко связан с коронной зубчатой муфтой, а другой конец - непосредственно связан с рукояткой, установленной на руле и предназначенной для управления процессом включения и отключения переднего колеса. Другая часть коронного зубчатого колеса связана со спаренными маленькими коническими зубчатыми колесами, находящимися в сцеплении с большим коническим зубчатым колесом, установленным на оси втулки со звездочкой заднего колеса, связанного с педалью, посредством которых вращательное движение, проходя через жесткую и эластичную части привода, может передаваться с заднего колеса на переднее. Для возможности передачи вращательного движения с заднего колеса на переднее, в этом велосипеде используются ещё два комплекта спаренных маленьких конических зубчатых колес, первый из которых состоит из одного прикрепленного к концу эластичной части привода, и другого - посаженного на оси, перпендикулярной оси первого из маленьких конических зубчатых колес, а второй - посаженные на другой конец этой оси и имеющее сцепление с большим коническим зубчатым колесом, установленным на оси втулки переднего колеса - маленьких конических зубчатых колес [2].

Основным недостатком этого велосипеда является передача, на переднее колесо вращательного движения, проходя через заднее колесо. Так, если цепная передача сломается, или же по какой-то причине коническая зубчатая передача, установленная на оси втулки заднего колеса со звездочкой, выйдет из строя, то при этом вращательное движение не может быть передано на переднее колесо. А это приводит к невозможности использования этого велосипеда по своему назначению. Кроме того, вследствие выполнения той части привода, служащей для передачи вращательного движения на переднее колесо, эластичной, сила и вращательный момент, передаваемый велосипедистом на заднее колесо, постепенно передается на его переднее колесо. А это в момент первоначального введения педали во вращательное движение, приводит к вращению переднего колеса велосипеда с некоторой задержкой в сравнении с его задним колесом и в нужное время не дает возможность работы велосипеда в полноприводном режиме и его легкого движения. В таком случае, в сложных дорожных условиях, в том числе на снежных, ледяных, грязевых и песчаных дорогах движение этого велосипеда, трогания его с места, а также передача движения на заднее и переднее колеса, в сравнении с велосипедами с жесткими приводами, намного усложняется. Другим недостатком использования эластичной части является то, что поскольку эта часть имеет криволинейную геометрическую конфигурацию, эластичный материал (трос и т.д.) для передачи враща-

тельного движения, расположенный внутри жесткого кожуха, естественно трется о стенки кожуха, за счет чего, во-первых, из-за повышения потери на трение эффективность передачи вращательного движения снижается, во-вторых, срок службы материала, используемого для данной цели намного уменьшается и приходится регулярно его заменять, что усложняет использования велосипеда, а также снижает надежность его работы. Использование эластичной передачи отрицательно влияет также на дизайн велосипеда.

Задачами изобретения являются повышение качества и надежности передачи, устранение зависимости вращения переднего колеса от заднего и обеспечение режима работы велосипеда в режиме полной передачи, а также облегчение его движения в сложных дорожных условиях.

Поставленные задачи решаются тем, что в полноприводном двухколесном велосипеде, содержащем раму, руль, заднее и переднее колеса, установленные соответственно на вилках рамы и руля, педали, установленные на оси втулок заднего и переднего колес и обеспечивающие их вращению большие конические зубчатые колеса и находящиеся в сцеплении с ними спаренные маленькие зубчатые колеса, приводы для передачи вращательного движения к заднему и переднему колесам и механизм для ручного управления процессом включения и отключения переднего колеса, по изобретению приводы для передачи вращательного движения к заднему и переднему колесам выполнены с возможностью отдельного и одновременного включения, причем привод для передачи движения к заднему колесу имеет один вал, а для передачи движения к переднему колесу - два вала, которые друг с другом связаны через карданную передачу, состоящую из карданного вала, снабженного с обоих концов шарнирными механизмами, к концам вала привода для передачи движения к заднему колесу посажены первое и второе маленькие конические зубчатые колеса, причем первое маленькое коническое зубчатое колесо находится в сцеплении с большим коническим зубчатым колесом, посаженным на ось педали велосипеда, а второе маленькое коническое зубчатое колесо - с большим коническим зубчатым колесом, установленным на ось заднего колеса, в один конец привода для передачи движения к переднему колесу посажено третье маленькое коническое зубчатое колесо, которое находится в сцеплении с большим коническим зубчатым колесом, посаженным на ось педали велосипеда и расположенным на угловом расстоянии 110-130° по направлению против часовой стрелки, относительно первого маленького конического зубчатого колеса, а другой конец первого вала привода для передачи движения на переднее колесо связан с первым шарнирным механизмом карданного вала карданной передачи, на валу привода для передачи движения на заднее колесо и на первом валу привода для передачи движения на переднее колесо установлены коронные зубчатые муфты, на валу привода для передачи движения на заднее колесо дополнительно установлена также эластичная муфта, второй шарнирный механизм карданной передачи связан с одним концом второго вала привода для передачи движения на переднее колесо, расположенного перпендикулярно оси руля велосипеда, а на другой конец этого вала посажено четвертое маленькое коническое зубчатое колесо, которое имеет сцепление с пятым маленьким коническим зубчатым колесом с валом, параллельным оси руля, причем четвертое и пятое маленькие конические зубчатые колеса установлены в ячейке, выполненной на верхней части руля велосипеда и прикрепленной к его раме, вал пятого маленького конического зубчатого колеса, проходя через систему передачи вращательного движения с одного вала на параллельный с ним другой вал, состоящий из двух рабочих и находящегося в сцеплении с ними одного паразитного зубчатых колес, связан с параллельным оси руля валом шестого маленького конического зубчатого колеса, находящимся в сцеплении с большим коническим зубчатым колесом, установленным на оси переднего колеса велосипеда, причем шестое маленькое коническое зубчатое колесо и большое коническое зубчатое колесо, установленное на оси переднего колеса велосипеда, расположены внутри металлического кожуха, выполненного в нижней части вилки руля велосипеда и с наружной стороны прикрепленного к его поверхности, большое коническое зубчатое колесо, посаженное на ось педали и находящиеся с ним в сцеплении первое и третье маленькие конические зубчатые колеса установлены внутри металлического кожуха квадратной формы, прикрепленного к раме, вал привода для передачи движения на заднее колесо проходит через отверстия, выполненные на боковой стенке металлического кожуха квадратной формы и опорной трубы, прикрепленной к раме, а первый вал привода для передачи движения на переднее колесо проходит через отверстие, выполненное на верхней стенке металлического кожуха квадратной формы, прикрепленного к раме. Вал четвертого маленького конического зубчатого колеса расположен внутри трубы, одновременно играющей роль верхней части рамы велосипеда, вал пятого маленького конического зубчатого колеса - внутри патрубка, выполненного на верхней части вилки руля, а вал шестого маленького конического зубчатого колеса - внутри направляющей опорной трубы, выполненной на верхней части металлического кожуха, прикрепленного к поверхности нижней части вилки руля. Диаметры рабочих зубчатых колес системы передачи вращательного движения с одного вала на параллельный с ним другой вал равны друг другу, а диаметр паразитного зубчатого колеса в 1,5-2,0 раза меньше диаметров рабочих зубчатых колес, причем первое рабочее зубчатое колесо посажено на валу пятого, а второе рабочее зубчатое колесо - на валу шестого маленького конического зубчатого колеса. Подвижные части обеих коронных зубчатых муфт связаны с рукояткой - ручным управлением, установленной на руле велосипеда. Полные передаточные числа от большого конического зубчатого колеса, посаженного на ось педали к большим коническим зубчатым колесам, установленным на ось заднего и переднего колес, рав-

ны друг другу и составляют 3-5, а передаточное число от четвертого маленького конического зубчатого колеса к пятому равно единице.

Предложенный полноприводный двухколесный велосипед от наиболее близкого к нему по прототипу технического решения отличается по некоторым признакам, благодаря которым решается задача настоящего изобретения. Эти отличительные признаки заключаются в следующем. В предложенном изобретении приводы для передачи вращательного движения к заднему и переднему колесам выполнены с возможностью отдельного и одновременного включения. Благодаря этому отличительному признаку, в зависимости от необходимости, движение велосипеда может быть обеспечено как одновременно с помощью обеих колес (например, при движении в сложных дорожных условиях), так и в отдельно от переднего (например, в сложных дорожных условиях, в случае потери функции заднего привода, т.е. при невозможности вращения передачи заднего колеса и необходимости продолжения движения только лишь за счет переднего колеса) или же заднего (при движении в равнинных грунтовых или же асфальтных дорогах) колеса. Кроме того, в предложенном велосипеде привод для передачи движения к заднему колесу имеет одну, а для передачи к переднему колесу – два вала, которые друг с другом связаны через карданную передачу, состоящую из карданного вала, снабженного с обоих концов шарнирными механизмами, к концам вала привода для передачи движения к заднему колесу посажены первое и второе маленькие конические зубчатые колеса, причем первое маленькое коническое зубчатое колесо находится в сцеплении с большим коническим зубчатым колесом, посаженным на ось педали велосипеда, а второе маленькое коническое зубчатое колесо – с большим коническим зубчатым колесом, установленным на ось заднего колеса. Эти отличительные признаки в основном служат как для обеспечения передачи вращательного движения от педали к заднему и переднему колесам, также для достижения необходимого передаточного числа в случае передачи движения к заднему колесу. Использование одного вала у привода для передачи вращательного движения на заднее колесо связано с необходимостью размещения оси педали велосипеда и оси вращения его переднего колеса на одну горизонтальную линию и реализации этой передачи легко с минимальной потерей на трение, а также с простотой конструктивного выполнения. Использование у привода для передачи движения к переднему колесу двух валов, связанных через карданную передачу, состоящую из карданного вала, снабженного с обоих концов шарнирными механизмами, служит для легкой передачи вращательного движения от большого конического зубчатого колеса, установленного на оси педали велосипеда, через верхнюю часть руля, на большое коническое зубчатое колесо, установленное на оси переднего колеса велосипеда. Связь первого и второго валов этого привода посредством карданной передачи, состоящей из карданного вала, с обоих концов снабженного шарнирным механизмом, дает также возможность передачи вращательного движения на переднее колесо легко и с минимальной потерей на трение, по наиболее оптимальной криволинейной траектории (с выбором наиболее оптимального угла наклона между первым и вторым валами). Такое конструктивное выполнение привода для передачи вращательного движения к переднему колесу, для велосипедиста не создает никаких проблем, и велосипед может быть изготовлен с наилучшим дизайном. Другим отличительным признаком предложенного изобретения является то, что в один конец привода для передачи движения к переднему колесу посажено третье маленькое коническое зубчатое колесо, которое находится в сцеплении с большим коническим зубчатым колесом, посаженным на ось педали велосипеда и расположенным на угловом расстоянии 110-130° по направлению против часовой стрелки, относительно первого маленького конического зубчатого колеса, а другой конец первого вала привода, для передачи движения на переднее колесо, связан с первым шарнирным механизмом карданного вала карданной передачи. За счет насаживания к одному концу первого вала привода для передачи вращательного движения на переднее колесо, третьего маленького конического зубчатого колеса, имеющего сцепление с большим коническим зубчатым колесом, посаженным на ось педали велосипеда, достигается возможность передачи вращательного движения с этого большого конического зубчатого колеса, сперва к первому, а далее проходя через карданную передачу ко второму валу привода для передачи вращательного движения на переднее колесо. Расположение третьего маленького конического зубчатого колеса на угловом расстоянии 110-130°, по направлению против часовой стрелки, относительно первого маленького конического зубчатого колеса, необходимо для облегчения вращательного движения и снижения потери на трение до минимума, первое маленькое коническое зубчатое колесо должно быть установлено в таком геометрическом положении, чтобы его вал был расположен на линии, соединяющей центр большого конического зубчатого колеса, посаженного на ось педали, и большого конического зубчатого колеса, установленного на оси заднего колеса велосипеда. С учетом этого, в данном случае первое маленькое коническое зубчатое колесо установлено именно в таком положении. А для легкой передачи вращательного движения, с наименьшей потерей на трение третье маленькое коническое зубчатое колесо, посаженное на один конец первого вала привода для передачи вращательного движения на переднее колесо, должно быть расположено на некотором угловом расстоянии, против часовой стрелки, относительно первого маленького конического зубчатого колеса. Поскольку, целью является передача вращательного движения от оси педали к оси переднего колеса, то выбор этого угла меньше 90° как с точки зрения конструктивного выполнения, так и с точки зрения относительно легкой передачи вращательного движения с минимальной потерей на трение не выгоден. Так как при этом элементы привода (второй вал, карданный вал и второй

шарнирный механизм) для передачи вращательного движения на переднее колесо должны проходить с нижней или же задней части седла, а это, во-первых, может создать дополнительные проблемы для велосипедиста и затруднит управление велосипедом, во-вторых, в таком случае карданная передача может быть неприемлемой, а использование цепной передачи может привести к большим потерям на трение и резкому снижению надежности этой системы передачи (привода). С другой стороны, так как вращательное движение на переднее колесо передается, проходя через верхнюю часть руля велосипеда, то выбор этого угла свыше 100° является одним из необходимых условий. Однако если этот угол будет больше 130° , то при этом могут создаваться проблемы у боковой части переднего колеса велосипеда (особенно, при вынужденном повороте переднего колеса в левую, или же правую сторону) и для устранения этой проблемы пришлось бы использовать систему (привода) с очень сложной конструкцией. С учетом этого, а также соотношение высоты и длины (расстояние между осями заднего и переднего колеса) велосипеда, в настоящем изобретении установление третьего маленького конического зубчатого колеса, имеющего сцепление с большим коническим зубчатым колесом, посаженным на оси педали велосипеда на угловом расстоянии $110-130^\circ$, по направлению против часовой стрелки, относительно первого маленького конического зубчатого колеса, имеющего сцепление с этим же большим коническим зубчатым колесом, принято как самое оптимальное решение. В предложенном велосипеде на валу привода для передачи движения на заднее колесо и на первом валу привода для передачи движения на переднее колесо установлены коронные зубчатые муфты, на валу привода для передачи движения на заднее колесо дополнительно установлена также эластичная муфта. За счет установления на валы заднего и переднего приводов коронных зубчатых муфт достигается возможность как одновременного, так и отдельного подключения заднего и переднего колеса. А установление на валу привода для передачи движения на заднее колесо дополнительной эластичной муфты служит снижению динамических нагрузок, которые могут возникать в приводах для передачи вращательного движения на заднее и переднее колеса. В предложенном велосипеде второй шарнирный механизм карданной передачи связан с одним концом второго вала привода для передачи движения на переднее колесо, расположенного перпендикулярно оси руля велосипеда, а на другой конец этого вала посажено четвертое маленькое коническое зубчатое колесо, которое имеет сцепление с пятым маленьким коническим зубчатым колесом с валом, параллельным оси руля, причем четвертое и пятое маленькие конические зубчатые колеса установлены в ячейке, выполненной на верхней части руля велосипеда и прикрепленной к его раме. За счет этих признаков достигается возможность легкой и без дополнительных потерь передачи вращательного движения от большого конического зубчатого колеса, посаженного на горизонтальную ось вращения педали, сперва на четвертое маленькое коническое зубчатое колесо с валом, перпендикулярным оси руля, а далее, находящегося с ним в сцеплении - пятое маленькое коническое зубчатое колесо с валом, параллельным оси руля. А установление четвертого и находящегося с ним в сцеплении пятого маленьких конических зубчатых колес внутри ячейки, выполненной на верхней части руля велосипеда и прикрепленной к его раме, служит с конструктивной точки зрения надежному размещению этих конических зубчатых колес и снабжению достаточно высокой надежности сцепления между ними, а также, при необходимости возможности их смазки. Другим отличительным признаком предложенного изобретения является то, что вал пятого маленького конического зубчатого колеса, проходя через системы передачи вращательного движения от одного вала на параллельный с ним другой вал, состоящий из двух рабочих и находящихся в сцеплении с ними одного паразитного зубчатых колес, связан с параллельным оси руля валом шестого маленького конического зубчатого колеса находящегося в сцеплении с большим коническим зубчатым колесом, установленным на оси переднего колеса велосипеда, причем шестое маленькое коническое зубчатое колесо и большое коническое зубчатое колесо, установленное на оси переднего колеса велосипеда расположены внутри металлического кожуха, выполненного в нижней части вилки руля велосипеда и с наружной стороны прикрепленного к его поверхности, большое коническое зубчатое колесо, посаженное на оси педали и находящиеся с ним в сцеплении первое и третье маленькие конические зубчатые колеса установлены внутри металлического кожуха квадратичной формы прикрепленного к раме, вал привода для передачи движения в заднюю колеса проходит через отверстия, выполненные на боковой стенке металлического кожуха квадратичной формы и опорной трубы, прикрепленной к раме, а первый вал привода для передачи движения к переднему колесу проходит через отверстия, выполненные на верхней стенке металлического кожуха квадратичной формы, прикрепленного к раме. За счет использования шестого маленького конического зубчатого колеса, находящегося в сцеплении с большими коническим зубчатым колесом, установленным на оси переднего колеса велосипеда, достигается полная передача вращательного движения от большого конического зубчатого колеса, посаженного на ось педали к переднему колесу. А благодаря использованию системы для передачи вращательного движения из одного вала на параллельный с ним другой вал, достигается возможность осуществления этой передачи без дополнительных проблем, в случае вынужденного поворачивания переднего колеса велосипеда в левую или правую стороны. Так, поскольку ось переднего колеса велосипеда жестко связана с вилкой руля, а зубчатые колеса системы для передачи вращательного движения от одного вала на параллельный с ним другой вал, размещены на верхней части этой вилки и их валы посажены на трубах или патрубках, прикрепленных к раме вилки, при поворачивании переднего колеса велосипеда в левую или правую стороны, эти зубчатые колеса и их

валы также совместно с вилкой поворачиваются, и по этой причине в процессе поворачивания переднего колеса никакие проблемы не возникают. Расположение шестого маленького конического зубчатого колеса, а также находящегося с ним в сцеплении большого конического зубчатого колеса, установленного на оси переднего колеса велосипеда внутри металлического кожуха, выполненного в нижней части вилки руля велосипеда и с наружной стороны прикрепленного к его поверхности, а большого конического зубчатого колеса, посаженного на ось педали и находящегося с ним в сцеплении, первого и третьего маленьких конических зубчатых колес внутри металлического кожуха квадратичной формы прикрепленного к раме, опять же служит с конструктивной точки зрения надежному размещению этих конических зубчатых колес относительно друг друга и надежного сцеплении между ними, а также, устранение возможности загрязнения их при проезде велосипеда по грязным дорогам и, при необходимости возможности их смазки. Прохождение вала привода для передачи движения на заднее колесо через отверстия, выполненной на боковой стенке металлического кожуха квадратичной формы и опорной трубы, прикрепленной к раме, а первого вала привода для передачи движения на переднее колесо через отверстия, выполненной на верхней стенке металлического кожуха квадратичной формы, прикрепленного к раме служит условием надежного связывания этих приводов с рамой велосипеда посредством металлического кожуха квадратичной формы, снабжение также их вращательного движения. В предложенном велосипеде расположение вала четвертого маленького конического зубчатого колеса внутри трубы, одновременно играющей роли верхней части рамы велосипеда, вала пятого маленького конического зубчатого колеса внутри патрубка, выполненного на верхней части вилки руля, а вала шестого маленького конического зубчатого колеса внутри направляющий опорной трубы, выполненной на верхней части металлического кожуха, прикрепленного к поверхности нижней части вилки руля необходимы для установление надежной связи, с конструктивной точки зрения между четвертым, пятым и шестом маленькими коническими зубчатыми колесами, посаженными, соответственно на концы этих валов и надежной передачи вращательного движение от одного маленького конического зубчатого колеса к, связанному с ним, другому маленькому коническому зубчатому колесу. В предложенном велосипеде диаметры рабочих зубчатых колес системы передачи вращательного движения с одного вала на параллельный с ним другой вал равны друг другу, а диаметр паразитного зубчатого колеса в 1,5-2,0 раза меньше диаметров рабочих зубчатых колес, причем первое рабочее зубчатое колесо посажено на валу пятого, а второе рабочее зубчатое колесо на валу шестого маленького конического зубчатого колеса. Равенства диаметров рабочих зубчатых колес системы передачи вращательного движения с одного вала на параллельный с ним другой вал друг другу, является важным условием, которое следует соблюдать. Так как, именно благодаря этому в настоящей конструкции, при равенстве диаметров заднего и переднего колеса велосипеда, достигается вращение обеих колес с одинаковой скоростью. А выбор диаметра паразитного зубчатого колеса в 1,5-2,0 раза меньше диаметров рабочих зубчатых колес, с конструктивной точки зрения может считаться самым оптимальным. Поскольку, несмотря на то что выбор этого соотношения ниже 1,5, отрицательно не влияет на качество передачи, но, в общем, может привести к увеличению конструктивных размеров этой системы, что считается дополнительной потерей и может отрицательно повлиять на дизайн передней части велосипеда. В случае выбора этого соотношения больше 2,0 качество передачи вращательного движения с одного рабочего зубчатого колеса системы к другому может снижаться, а при дальнейшем повышении этого соотношения, при работе под большой нагрузкой, зубья паразитного зубчатого колеса могут выйти из строя, что может сделать невозможной передачу движения к переднему колесу. Именно, благодаря насадке первого рабочего зубчатого колеса системы передачи вращательного движения с одного вала на параллельный с ним другой вал, на валу пятого, а второго рабочего зубчатого колеса - на валу шестого маленького конического зубчатого колеса, имеющегося сцепление с большим коническим зубчатым колесом, установленным на оси переднего колеса велосипеда, становится возможной передача вращательного движения с пятого маленького конического зубчатого колеса, расположенного на верхней части руля, т.е. выше переднего колеса, к шестому маленькому зубчатому колесу, расположенному на боковой стороне переднего колеса, а с последнего - находящемуся с ним в сцеплении большому коническому зубчатому колесу, установленному на оси переднего колеса. Благодаря наличию связи между подвижными частями обеих коронных зубчатых муфт, с рукояткой ручным управлением, установленной на руле велосипеда, с использованием этой рукоятки становится возможной при необходимости одновременное и раздельное подключения заднего и переднего колес велосипеда как ведущего колеса. Другими отличительными признаками предложенного изобретения являются то, что полные передаточные числа от большого конического зубчатого колеса, посаженного на ось педали к большим коническим зубчатым колесам, установленным на ось заднего и переднего колеса равны друг другу и составляют 3-5, а передаточное число с четвертого маленького конического зубчатого колеса к пятому равно единице. За счет этих отличительных признаков достигается необходимая максимальная скорость, которая для полноприводных двухколесных велосипедов может считаться оптимальной. Так, если полное передаточное число велосипеда с диаметрами колеса 0,7 м изменяется в пределах 3-5, то при этом при вращении педали велосипедистом со скоростью 1 об/с, максимальная скорость велосипеда меняется в пределах 24-40 км/ч, которая может быть найдена из следующей эмпирической формулы:

$$V = \pi D t n 3600 / 1000$$

где D - диаметр колеса велосипеда, м (в нашем случае принимаем $D=0,7$ м); t - максимальная скорость вращения педали велосипедистом, об/с (это меняется в пределах 1,0-1,5 об/с. В нашем случае принимаем $t=1,0$ об/с, что является максимальной скоростью вращения педали, которая может считаться наиболее оптимальной); n - полное передаточное число, целое число (в нашем случае $n=3-5$); 3600 - количества секунд в одном часе; 1000 - коэффициент для пересчета скорости велосипеда из м/с в км/ч. Подставив указанные значения параметров в формулу, получается:

$$V = 3,14 \cdot 0,7 \cdot 1,0 \cdot (3 \div 5) \cdot 3600 / 1000 = (23,738 \div 39,564) \text{ км/час}$$

Если в формуле принимать $t=1,5$ (максимальная скорость вращения педали равно 1,5 об/с), то максимальная скорость велосипеда получается еще больше и составляет $1,5 \times (23,738 \div 39,564) = (35,61 \div 59,35)$ км/ч. Однако в настоящее время авторами изобретения предыдущая максимальная скорость принята как реальная скорость.

На фиг. 1-3 представлены кинематические схемы видов предложенного полноприводного двухколесного велосипеда, соответственно с боковой, передней и верхней стороны. Полноприводный двухколесный велосипед состоит из рамы 1, заднего 2 и переднего 3 колес, седла 4, руля 5, вилки 6, прикрепленной к ней, вилки 7, прикрепленной к раме 1, педали 8 и установленного на ее ось 9 большого конического зубчатого колеса 10, приводов для передачи вращательного движения на заднее и переднее колеса, соответственно 11 и 12 и установленных на оси 13 и 14 заднего 2 и переднего 3 колеса большие конические зубчатые колеса, соответственно 15 и 16. Привод 11 для передачи движения к заднему колесу 2 имеет одну 17, а привод 12 для передачи к переднему колесу 3 - два вала 18 и 19. Валы 18 и 19 привода 12 для передачи вращательного движения к переднему колесу 3 друг с другом связаны посредством карданной передачи 20, которая состоит из, снабженного с обеих концов, шарнирными механизмами 21 и 22, карданного вала 23. В концы вала 17 привода 11 для передачи вращательного движения на заднее колесо 2 посажены первое 24 и второе 25 маленькие конические зубчатые колеса, причем первое маленькое коническое зубчатое колесо 24 находится в сцеплении с большим коническим зубчатым колесом 10, посаженным на ось 9 педали 8 велосипеда, а второе маленькое коническое зубчатое колесо 25 - с большим зубчатым колесом 15, установленным на оси 13 заднего колеса 2. В один конец первого вала 18 привода 12 для передачи вращательного движения в переднее колесо 3 посажено третье маленькое коническое колесо 26, которое находится в сцеплении с большим коническим зубчатым колесом 10, посаженным на ось 9 педали 8 велосипеда и относительно первого маленького конического зубчатого колеса 24 расположено на угловом расстоянии 110-130°, по направлению против часовой стрелки. А другой конец первого вала 18 привода 12 для передачи вращательного движения на переднее колесо 3 связан с первым шарнирным механизмом 21 карданного вала 23 карданной передачи 20. Приводы 11 и 12 для передачи вращательного движения соответственно на заднее 2 и переднее 3 колеса выполнены с возможностью отдельного и одновременного включения. Для этой цели на валу 17 привода 11 для передачи вращательного движения на заднее 2 колесо и первого вала 18 привода 12 для передачи вращательного движения на переднее колесо 3 установлены коронные зубчатые муфты, соответственно 27 и 28, на валу 17 привода для передачи вращательного движения на заднее колесо 2, дополнительно установлена также эластичная муфта 29. Большое коническое зубчатое колесо 10, посаженное на ось 9 педали 8 велосипеда и находящиеся с ним в сцеплении первое 24 и третье 26 маленькие конические зубчатые колеса установлены внутри металлического кожуха 30 квадратичной формы, прикрепленным к раме 1. Вал 17 привода 11 для передачи вращательного движения в заднее колесо 2 проходит через отверстие 31, выполненной на боковой стенке металлического кожуха 30 квадратичной формы и опорной трубы 32, прикрепленной к раме 1, а первый вал 18 привода 12 для передачи вращательного движения в заднее колесо 3 - через отверстие 33, выполненной на верхней стенке металлического кожуха 30 квадратичной формы. Второй шарнирный механизм 22 карданной передачи 20 связан с одним концом второго вала 19 привода 12 для передачи вращательного движения на переднее колесо 3, расположенного перпендикулярно на оси 34 руля 5 велосипеда, а на другой конец этого вала 19 посажено четвертое маленькое коническое зубчатое колесо 35, которое находится в сцеплении с пятым маленьким коническим зубчатым колесом 36, вал 37 которого находится в параллельном направлении к оси 34 руля 5. Четвертое 35 и пятое 36 маленькие конические зубчатые колеса установлены внутри ячейки 38, выполненной на верхней части руля 5 велосипеда и прикрепленной к его раме 1. На верхней части вилки 6, прикрепленной к рулю 5 велосипеда, установлена система 39 для передачи вращательного движения с одного вала на параллельный с ним другой вал, которая состоит из двух рабочих 40 и 41 и находящихся с ними в сцеплении, одного паразитного 42 зубчатых колес. Вал 37 пятого маленького конического зубчатого колеса 36, проходя через системы 39 передачи вращательного движения с одного вала на параллельный с ним другой вал, связанный с шестым маленьким коническим зубчатым колесом 43, находящимся в сцеплении с большим коническим зубчатым колесом 16, установленным на ось 14 переднего колеса 3 велосипеда, вал 44 которого расположен в параллельном направлении к оси 34 руля 5. Шестое маленькое коническое зубчатое колесо 43 и большое коническое зубчатое колесо 16, установленное на оси 14 переднего колеса 3 велосипеда, установлены внутри металлического кожуха 45, выполненного в нижней части вилки 6 руля 5 велосипеда и с наружной стороны прикрепленного на ее 6 поверхности. Вал 19 четвертого маленького конического зубчатого колеса 35 (второй вал 19 карданной передачи 20, одновременно является также валом четвертого

маленького конического зубчатого колеса 35) расположен внутри трубы 46, одновременно составляющей верхней части рамы 1 велосипеда, вал 37 пятого маленького конического зубчатого колеса 36 внутри патрубки 47, выполненной в верхней части вилки 6 руля 5 велосипеда, а вал 44 шестого маленького конического зубчатого колеса 43 - внутри опорно-направляющей трубы 48, выполненной на верхней части металлического кожуха 45, прикрепленный к поверхности нижней части вилки 6 руля 5 велосипеда. Диаметры рабочих зубчатых колес 40 и 41 системы 39 для передачи вращательного движения с одного вала на параллельный с ним другой вал равны друг друга, а диаметр паразитного зубчатого колеса 42 в 1,5-2,0 раза меньше диаметров рабочих зубчатых колес 40 и 41, причем первое рабочее зубчатое колесо 40 посажено на валу 37 пятого маленького конического зубчатого колеса 36, а второе рабочее зубчатое колесо 41 - на валу 44 шестого маленького конического зубчатого колеса 36. Подвижные части (на фигурах в отдельности не показаны) обеих коронных зубчатых муфты 27 и 28 связаны с рукояткой с ручным управлением 49, установленной на руле 5 велосипеда. Полные передаточные числа при передаче вращательного движения от большого конического зубчатого колеса 10, посаженного на ось 9 педали 8 к большим коническим зубчатым колесам 15 и 16, установленным, соответственно на оси 13 и 14 заднего 2 и переднего 3 колеса равны друг друга и составляют 3-5, а передаточное число от четвертого маленького конического зубчатого колеса 35 к шестому 36 равно единице.

Полноприводный двухколесный велосипед работает следующим образом.

При приведении педали 8 велосипедистом к вращательному движению, большое коническое зубчатое колесо 10, установленное на ось 9 педали 8 также начинает вращение.

Движение велосипеда возможно следующими тремя режимами: 1) только заднее колесо 2 выполняет функции ведущего колеса; 2) как заднее 2, так и переднее 3 колеса выполняют функции ведущего колеса; 3) только переднее колесо 3 выполняет функции ведущего колеса. Таким образом, если дорога является асфальтной или же равномерной (легко проходимой) грунтовой, при этом велосипед подключается на первый рабочий режим. Для это рукоятка 49 с ручным управлением, установленная на руле 5, приводится на такое положение (эти моменты на фигурах не показаны), что при этом, коронная зубчатая муфта 27, установленная на валу 17 привода 11 для передачи вращательного движения на заднее колесо 2 включается в работу, а коронная муфта 28, установленная на первом валу 18 привода 12 для передачи вращательного движения на переднее колесо 3 бывает в отключенном состоянии. При этом вращательное движение от большого конического зубчатого колеса 10, посаженного на ось 9 педали 8 передается на, находящиеся с ним в сцеплении и посаженные в одну концу вала 17 привода 11 для передачи вращательного движения на заднее колесо 2, первому маленькому зубчатому колесу 24, и от него второму маленькому коническому зубчатому колесу 25, посаженному на другой конец этого вала 17, которое имеет сцепление с большим коническим зубчатым колесом 15, установленным на оси 13 заднего колеса 2 велосипеда. Поэтому при приведении велосипедистом педали 8 во вращательное движения, это движение непосредственно передается на заднее колесо 2 и этим колесом 2 велосипед начинает легко двигаться. При этом, так как коронная муфта 28, установленная на первом валу 18 привода 12 для передачи вращательного движения в переднее колесо 3 бывает в отключенном состоянии, то переднее колесо 3 вокруг своей оси 14 вращается свободно (в режиме холостого хода). При необходимости езды в сложных дорожных условиях, велосипед переключается на второй режим работы и для реализации этого процесса, коронная муфта 28, установленная на первом валу 18 привода 12 для передачи вращательного движения на переднее колесо 3 включается. При этом передача вращательного движения на заднее колесо 2 продолжается по предыдущему порядку. Помимо того, вращательное движение от большого конического зубчатого колеса 10, посаженного на ось 9 педали 8, одновременно передается также к имеющееся с ним в сцеплении третьему маленькому коническому зубчатому колесу 26, а далее проходя через первого вала 18 привода 12 для передачи вращательного движения на переднее колесо 3, карданной передачи 20 с карданным валом 23, с обеих сторон снабженного шарнирными механизмами 21 и 22 и второго вала 19 привода 12 для передачи вращательного движения на переднее колесо 3 - на посаженное в другой конец второго вала 19, четвертое маленькое коническое зубчатое колесо 35. Так как вал четвертого маленького конического зубчатого колеса 35 находится в сцеплении с пятым маленьким коническим зубчатым колесом 36 с валом 37, параллельным оси 34 руля 5, далее вращательное движение с этого маленького конического зубчатого колеса 36, передается к первому рабочему колесу 40 системы 39 для передачи вращательного движения с одного вала на параллельный с ним другой вал, и оттуда через паразитное зубчатое колесо 42 на другое рабочее зубчатое колесо 41 этой системы 39, которое непосредственно посажено на валу 44 шестого маленького конического зубчатого колеса 43, находящегося в сцеплении с большим коническим зубчатым колесом 16, установленным на оси 14 переднего колеса 3 велосипеда. Таким образом, вращательное движение, в конечном итоге посредством второго рабочего зубчатого колеса 41 системы 39 для передачи вращательного движения с одного вала на параллельный с ним другой вал, передается на большое коническое зубчатое колесо 16, установленного на оси 14 переднего колеса 3 велосипеда, и в конечном итоге как заднее 2, так и переднее 3 колесо велосипеда функционирует в качестве ведущего колеса. Наличие третьего режима работы является отличительной способностью этого велосипеда от других велосипедов того же назначения. Так, если при сложных дорожных условиях заднее колесо 2 велосипеда теряет функции ведущего колеса и если в это время переднее колесо 3 велосипеда находится

в более благоприятном месте дороги, в отличие его заднего колеса 2, при этом для того, чтобы не мешало, заднее колесо 2 снимается из режима ведущего колеса и эту функцию выполняет только переднее колесо 3. В этом режиме работа переднего колеса 3 повторяется таким же образом, как это было показано выше. Только после выхода велосипеда с этого участка дороги, оба колеса 3 и 2 снова могут подключаться в режим ведущего колеса. Основным преимуществом наличия возможности отдельного включения переднего колеса 3, т.е. независимости его работы от заднего колеса 2, заключается ещё в том, что если в приводе 11 для передачи вращательного движения на заднее колесо 2 возникнуть случайная неполадка, или же полный отказ, тогда велосипед, в отличие от других велосипедов того же назначения, на дорогах с хорошими условиями (асфальтных или же сухих грунтовых дорогах) посредством переднего колеса 3 может продолжать движение.

Благодаря использованию в велосипеде привода 12 для передачи вращательного движения на переднее колесо 3, со специальной конструкцией, вращательное движение на переднее колесо 3 может передаваться очень легко и с минимальными потерями на трение. Тормозная система велосипеда также управляется посредством рукоятки (эта рукоятка на фигурах не представлена), установленная на руле 5. Максимальная скорость велосипеда меняется в пределах 24-40 км/ч, что в зависимости от здоровья и мускульной силы велосипедиста, может достигать даже до 60 км/ч. Велосипед может быть изготовлен из легко доступных запасных частей, имеющихся в продаже или же из легко обрабатываемых изделий. Габаритные размеры и вес используемых конических зубчатых колес не так велики (особенно в случае при использовании зубчатых колес, изготовленных из твердо полимерных материалов) и общий вес велосипеда может составлять 12-15 кг.

В предложенном полноприводном двухколесном велосипеде качество и надежности передачи высокие. Вращение переднего колеса не зависит от заднего колеса, достаточно хорошо обеспечивается работа велосипеда в полноприводном режиме и по этой причине легко может двигаться в сложных дорожных условиях (в неравномерных, снежных, ледяных, грязных и песчаных дорогах) может легко двигаться. Благодаря всем этим положительным качествам, предложенный полноприводный велосипед может быть широко использован для применения в спортивных соревнованиях особого вида, проводимые в экстремальных условиях.

Литература.

1. С.П. Дашевский. Полноприводный велосипед. Патент РФ № RU 2379211, МПК B62K 3/00, B60K 17/342, B62M 7/10, 17/00, 23/00, 25/00, опубликовано 20.01.2010. Бюл. № 2.
2. De Carli, Erberto et al. ING.BARZANO' & ZANARDO MILANO S.p.A. Nia Borgonuovo. Two-wheeler with transmission for both front and rear drive. EUROPEAN PATENT APPLICATION, EP 0516241 A1, Int. C1.5: B62M 23/00, 10. 1-20121 Milano (It), Dede of publication of application: 02.12.92, Bulletin 92/49 - прототип.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Полноприводный двухколесный велосипед, содержащий раму, руль, заднее и переднее колеса, установленные соответственно на вилках рамы и руля, педали, установленные на оси втулок заднего и переднего колес, и обеспечивающие их вращение большие конические зубчатые колеса и находящиеся в сцеплении с ними спаренные маленькие конические зубчатые колеса, приводы для передачи вращательного движения к заднему и переднему колесам и механизм для ручного управления процессом включения и отключения переднего колеса, отличающийся тем, что приводы для передачи вращательного движения к заднему и переднему колесам выполнены с возможностью отдельного и одновременного включения, причем привод для передачи движения к заднему колесу имеет один вал, а для передачи движения к переднему колесу - два вала, которые друг с другом связаны через карданную передачу, состоящую из карданного вала, снабженного с обоих концов шарнирными механизмами, к концам вала привода для передачи движения к заднему колесу посажены первое и второе маленькие конические зубчатые колеса, причем первое маленькое коническое зубчатое колесо находится в сцеплении с большим коническим зубчатым колесом, посаженным на ось педали велосипеда, а второе маленькое коническое зубчатое колесо - с большим коническим зубчатым колесом, установленным на ось заднего колеса, в один конец привода для передачи движения к переднему колесу посажено третье маленькое коническое зубчатое колесо, которое находится в сцеплении с большим коническим зубчатым колесом, посаженным на ось педали велосипеда и расположенным на угловом расстоянии 110-130° по направлению против часовой стрелки относительно первого маленького конического зубчатого колеса, а другой конец первого вала привода для передачи движения на переднее колесо связан с первым шарнирным механизмом карданного вала карданной передачи, на валу привода для передачи движения на заднее колесо и на первом валу привода для передачи движения на переднее колесо установлены коронные зубчатые муфты, на валу привода для передачи движения на заднее колесо дополнительно установлена также эластичная муфта, второй шарнирный механизм карданной передачи связан с одним концом второго вала привода для передачи движения на переднее колесо, расположенного перпендикулярно оси руля велосипеда, а на другой конец этого вала посажено четвертое маленькое коническое зубчатое колесо, которое имеет сцепле-

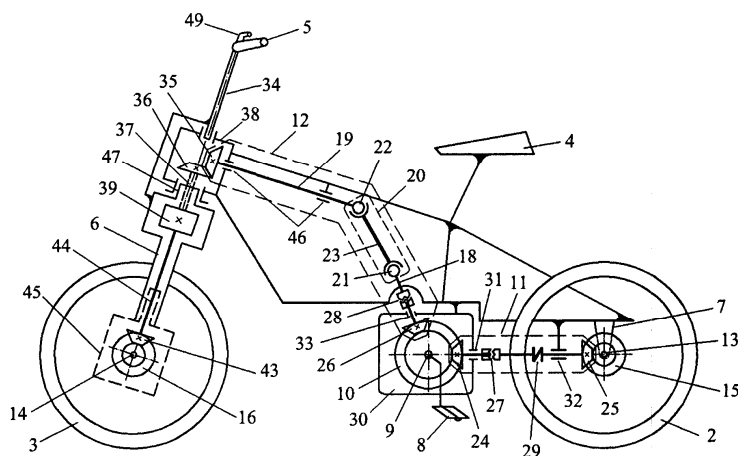
ние с пятым маленьким коническим зубчатым колесом с валом, параллельным оси руля, причем четвертое и пятое маленькие конические зубчатые колеса установлены в ячейке, выполненной на верхней части руля велосипеда и прикрепленной к его раме, вал пятого маленького конического зубчатого колеса, проходя через систему передачи вращательного движения с одного вала на параллельный с ним другой вал, состоящую из двух рабочих и находящегося в сцеплении с ними одного паразитного зубчатых колес, связан с параллельным оси руля валом шестого маленького конического зубчатого колеса, находящимся в сцеплении с большим коническим зубчатым колесом, установленным на оси переднего колеса велосипеда, причем шестое маленькое коническое зубчатое колесо и большое коническое зубчатое колесо, установленное на оси переднего колеса велосипеда, расположены внутри металлического кожуха, выполненного в нижней части вилки руля велосипеда и с наружной стороны прикрепленным к его поверхности, большое коническое зубчатое колесо, посаженное на оси педали, и находящиеся с ним в сцеплении первое и третье маленькие конические зубчатые колеса установлены внутри металлического кожуха квадратной формы, прикрепленного к раме, вал привода для передачи движения на заднее колесо проходит через отверстия, выполненные на боковой стенке металлического кожуха квадратной формы и опорной трубы, прикрепленной к раме, а первый вал привода для передачи движения на переднее колесо проходит через отверстие, выполненное на верхней стенке металлического кожуха квадратной формы, прикрепленный к раме.

2. Полноприводный двухколесный велосипед по п.1, отличающийся тем, что вал четвертого маленького конического зубчатого колеса расположен внутри трубы, одновременно играющей роль верхней части рамы велосипеда, вал пятого маленького конического зубчатого колеса - внутри патрубка, выполненного на верхней части вилки руля, а вал шестого маленького конического зубчатого колеса - внутри направляющей опорной трубы, выполненной на верхней части металлического кожуха, прикрепленного к поверхности нижней части вилки руля.

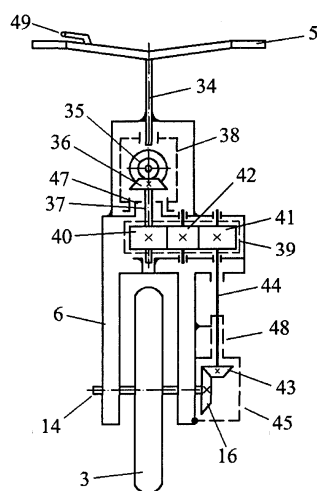
3. Полноприводный двухколесный велосипед по пп.1, 2, отличающийся тем, что диаметры рабочих зубчатых колес системы передачи вращательного движения с одного вала на параллельный с ним другой вал равны друг другу, а диаметр паразитного зубчатого колеса в 1,5-2,0 раза меньше диаметров рабочих зубчатых колес, причем первое рабочее зубчатое колесо посажено на валу пятого, а второе рабочее зубчатое колесо - на валу шестого маленького конического зубчатого колеса.

4. Полноприводный двухколесный велосипед по п.1, отличающийся тем, что подвижные части обеих коронных зубчатых муфт связаны с рукояткой с ручным управлением, установленной на руле велосипеда.

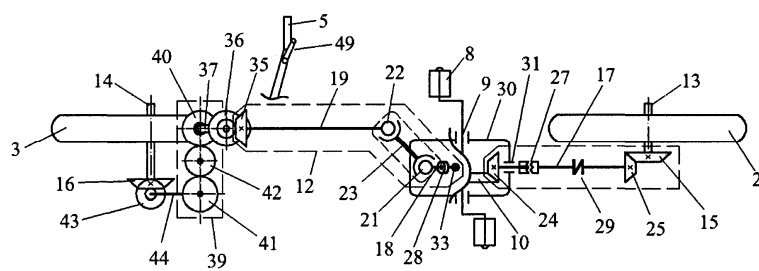
5. Полноприводный двухколесный велосипед по п.1, отличающийся тем, что полные передаточные числа от большого конического зубчатого колеса, посаженного на оси педали, к большим коническим зубчатым колесам, установленным на оси заднего и переднего колеса, равны друг другу и составляют 3-5, а передаточное число от четвертого маленького конического зубчатого колеса к пятому равно единице.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

