

Изобретение относится к индивидуальным транспортным средствам, приводимым в движение мускульной силой человека.

Наиболее близким по технической сущности к объекту изобретения является транспортное средство типа самоката [2], содержащее раму, опорную площадку, стойку руля, установленную в передней части рамы, переднее управляемое колесо, связанное со стойкой руля, заднее ведущее колесо, установленное на оси в задней части рамы и приводное устройство, включающее связанный с рамой приводной двуплечий рычаг, установленный с возможностью колебательного движения относительно оси, ведущую звездочку, механизм преобразования колебательного движения приводного рычага во вращательное движение ведущей звездочки, связанный с осью ведущего колеса. Приводное устройство дополнительно содержит подпружиненный педальный рычаг, установленный в задней части рамы, нижняя часть которого жестко соединена с одним плечом двуплечего приводного рычага, другое плечо которого подвижно связано с механизмом преобразования колебательного движения приводного рычага во вращательное движение ведущей звездочки, выполненным в виде системы подвижных блоков, смонтированных в нижней части рамы и связанных гибким элементом между собой и с ведущей звездочкой, установленной на оси заднего колеса.

Известное транспортное средство имеет сложную конструкцию с большим количеством подвижных соединений, что приводит к снижению надежности и обуславливает неудобства при его эксплуатации. Для приведения в движение данного устройства требуются большие затраты мускульной энергии.

Объясняется это тем, что в осуществлении движения известного транспортного средства участвуют несколько промежуточных звеньев, преобразующих колебательное движение педального рычага во вращательное движение ведущей звездочки. Приведение в движение данного транспортного средства осуществляется следующим образом. Колебательное движение педального рычага, жестко связанного с одним плечом двуплечего приводного рычага преобразуется в колебания другого плеча приводного рычага, приводящего в движение систему подвижных блоков, обеспечивающую возвратно-поступательное движение гибкого элемента, преобразуемое во вращательное движение ведущей звездочки. Конструкция данного устройства является сложной и громоздкой в исполнении, а также содержит большое количество подвижных соединений, подверженных быстрому износу в процессе эксплуатации, что снижает надежность транспортного средства.

В известном устройстве вращение ведущего заднего колеса осуществляется только от одного полу периода колебательного движения педального рычага при перемещении его вниз из верхней мертвой точки в нижнюю мертвую точку под нажимом одной ноги пользователя. При обратном ходе педальный рычаг работает вхолостую, что приводит к снижению эффективности передвижения транспортного средства практически вдвое и увеличению затрат мускульной энергии, так как для обеспечения передвижения данного устройства человеку необходимо совершить несколько циклов колебательного движения приводной педали с большой частотой повторения.

Кроме того, часть мускульного усилия, прилагаемого к педальному рычагу, расходуется на растяжение пружины, установленной в задней части рамы для возврата педального рычага в верхнюю мертвую точку, что также увеличивает затраты мускульной энергии на передвижение транспортного средства.

Известное устройство является неудобным в использовании, так как приводной рычаг размещен в задней части рамы и пользователь вынужден управлять транспортным средством стоя на опорной площадке на одной ноге, одновременно качая приводной рычаг другой ногой, что обуславливает неустойчивость равновесия человека и быстрое наступление усталости.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования транспортного средства типа самоката путем иного выполнения приводного устройства и иных связей между элементами, что обеспечивает сокращение количества звеньев для преобразования колебательного движения приводного рычага во вращение ведущей звездочки, снижение затрат мускульной энергии на передвижение транспортного средства и повышение устойчивости человека при этом передвижении.

Поставленная задача решается тем, что в транспортном средстве типа самоката, содержащем раму, опорную площадку, стойку руля, установленную в передней части рамы, переднее управляемое колесо, связанное со стойкой руля, ведущее колесо, установленное на оси в задней части рамы, приводное устройство, включающее связанный с рамой приводной двуплечий рычаг, ведущую звездочку, механизм преобразования колебательного движения приводного рычага во вращательное движение ведущей звездочки, связанный с осью ведущего колеса согласно изобретению, приводное устройство дополнительно содержит два зубчатых колеса, находящихся в постоянном зацеплении, между центрами которых расположена ось приводного рычага и два расположенных симметрично относительно оси приводного рычага запорных устройства, каждое из которых входит в зацепление с одним из зубчатых колес и упруго соединено с одним плечом рычага, второе плечо которого жестко соединено с опорной площадкой в ее средней части.

Введение новых связей между элементами приводного устройства, а именно жесткое соединение второго (верхнего) плеча приводного рычага с опорной площадкой в ее средней части и подвижное соединение первого (нижнего) плеча приводного рычага с парой зубчатых колес, находящихся в постоянном зацеплении, позволяет упростить конструкцию и повысить надежность транспортного средства за счет сокращения количества звеньев, участвующих в преобразовании колебательного движения приводного рычага во вращательное движение ведущей звездочки.

Объясняется это тем, что жесткое соединение верхнего плеча приводного рычага, установленного с возможностью колебательного движения относительно оси, с опорной площадкой в ее средней части позволяет опорной площадке совершать колебательное движение относительно оси приводного рычага и, тем самым, обеспечить выполнение новой функции опорной площадкой, т.е. функции приводной педали. При этом упрощается конструкция транспортного средства по сравнению с прототипом за счет исключения дополнительных звеньев преобразования движения, таких, как приводная педаль и элементы ее подвижного соединения с рамой транспортного средства, что, в свою очередь, повышает надежность заявляемого устройства,

Новое выполнение приводного устройства, а именно то, что приводное устройство дополнительно содержит два зубчатых колеса, находящихся в постоянном зацеплении, между центрами которых расположена ось приводного рычага, позволяет снизить затраты Мускульной энергии на передвижение транспортного средства за счет обеспечения работы приводного рычага без холостого хода путем преобразования каждого полупериода колебательного движения приводного рычага во вращательное движение пары зубчатых колес посредством двух запорных устройств, расположенных симметрично относительно оси приводного рычага, каждое из которых входит в зацепление с одним из зубчатых колес и упруго соединено с нижним плечом рычага; верхнее плечо которого жестко соединено с опорной площадкой в ее средней части. При таком выполнении приводного устройства приведение в движение транспортного средства осуществляется за счет приложения мускульного усилия поочередно к передней и задней частям опорной площадки, на которой пользователь стоит на двух ногах, путем переноса центра тяжести с одной ноги на другую. Колебательное движение опорной площадки приводит в движение приводной рычаг, установленный с возможностью колебательного движения относительно оси, верхнее плечо которого жестко соединено с опорной площадкой в ее средней части, нижнее плечо которого, совершая колебательные движения вокруг пары зубчатых колес, находящихся в постоянном зацеплении, приводит их во вращение посредством двух запорных устройств, установленных на нижнем плече приводного рычага. Вращение пары зубчатых колес передается ведущей звездочке посредством механизма преобразования колебательного движения приводного рычага во вращательное движение ведущей звездочки, выполненного в виде редуктора, установленного в нижней части рамы. Таким образом, приложение веса тела пользователя без дополнительных затрат мускульной энергии обеспечивает передвижение транспортного средства.

Устройство является простым и удобным в использовании, так как пользователь может управлять им, стоя на опорной площадке на двух ногах, перемещая центр тяжести с одной ноги на другую, не поднимая и не переставляя ног, что повышает устойчивость равновесия человека при передвижении на транспортном средстве.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где на фиг. 1 представлен общий вид транспортного средства типа самоката; на фиг. 2 - схема соединения приводного рычага с парой зубчатых колес, находящихся в постоянном зацеплении посредством запорных устройств.

Транспортное средство типа самоката содержит раму 1, опорную площадку 2, стойку 3 руля 4, установленную в передней части рамы 1, переднее управляемое колесо 5, связанное со стойкой 3 руля 4, два задних колеса 6, 7, из которых колесо 7 является ведущим и установлено на оси 8 в задней части рамы 1, и приводное устройство 9.

Приводное устройство 9 включает связанный с рамой 1 приводной двуплечий рычаг 10, установленный с возможностью колебательного движения относительно оси 11. Верхнее плечо 12 приводного рычага 10 жестко соединено с опорной площадкой 2 в ее средней части. На нижнем плече 13 приводного рычага 10 симметрично расположены два запорных устройства 14, 15, установленные на осях 16, 17, сжимаемые пружинами 18, 19 с противоположным действием. Приводное устройство 9 дополнительно содержит пару зубчатых колес 20, 21, находящихся в постоянном зацеплении, установленных на осях 22, 23, между центрами которых расположена ось 11 приводного рычага 10. Зубчатое колесо 20 находится в постоянном зацеплении с зубчатыми колесами (на схеме не показаны), редуктора 24, на выходном валу 25 которого установлена ведущая звездочка 26, связанная цепью 27 с осью 8 заднего колеса 7 через обгонную муфту 28.

Устройство работает следующим образом.

Пользователь становится на опорную площадку 2 двумя ногами и попеременно перемещает центр тяжести с одной ноги на другую. При перемещении центра тяжести на одну ногу и приложении веса тела к передней части опорной площадки 2 начинается рабочий ход опорной площадки 2 и приводится в движение приводной рычаг 10. При опускании передней части опорной площадки 2 нижнее плечо 13 приводного рычага 10 перемещается слева направо, при этом запорное устройство 15, упираясь в зубья колеса 21, поворачивает его против часовой стрелки, зубчатое колесо 20, находящееся в постоянном зацеплении с зубчатым колесом 21, поворачивается по часовой стрелке. Запорное устройство 14 при этом проскальзывает по зубчатому колесу 20, не участвуя в передаче усилия. Вращение зубчатого колеса 20 посредством зубчатых колес редуктора 24 передается ведущей звездочке 26, которая приводит в движение цепь 27 и через обгонную муфту 28 вращает ось 8 заднего колеса 7. При опускании задней части опорной площадки 2 нижнее плечо 13 приводного рычага 10 перемещается справа налево, запорное устройство 14, упираясь в зубья колеса 20, поворачивает его по часовой стрелке, при этом зубчатое колесо 21, находящееся в постоянном зацеплении с зубчатым колесом 20, поворачивается против часовой стрелки и передает вращение ведущей звездочке 26. Запорное устройство 15 при этом проскальзывает по зубчатому колесу 21, не входя с ним в зацепление. Таким образом каждое колебательное движение опорной площадки 2 преобразуется во вращательное движение ведущей звездочки 26 без холостого хода приводного рычага 10.

Транспортное средство типа самоката предлагаемой конструкции изготовлено и испытано автором.

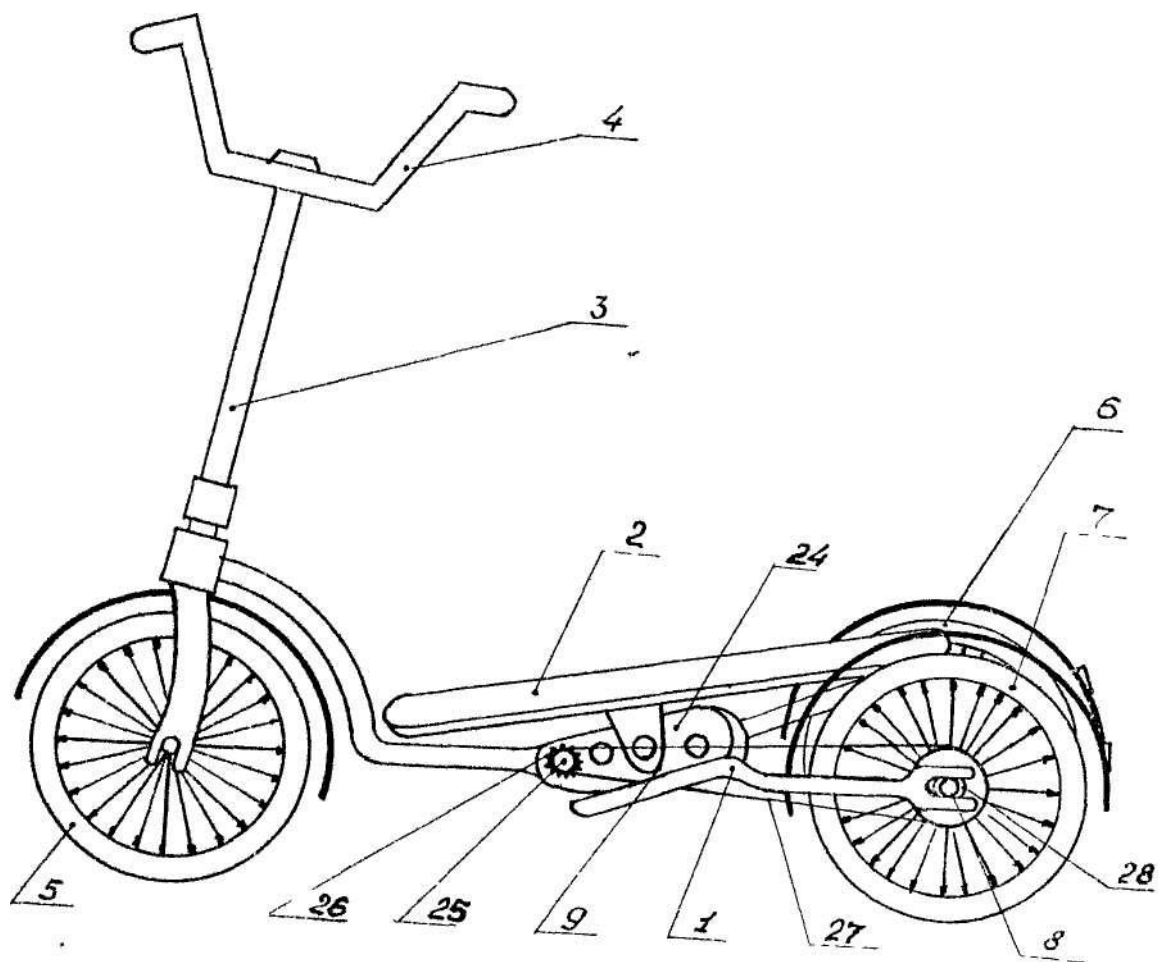


Fig. 1

