



(19) RU⁽¹¹⁾ 2 199 465⁽¹³⁾ C2
(51) МПК⁷ В 62 М 11/06, 9/04

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 2000130949/28, 13.12.2000

(24) Дата начала действия патента: 13.12.2000

(46) Дата публикации: 27.02.2003

(56) Ссылки: SU 1237838 A, 15.07.1986. SU 682699, 30.08.1979. SU 1769751 A, 15.10.1992. SU 541425, 30.12.1976. GB 2275512 A, 13.08.1993. Каталог велосипедов ПО "Пермский машиностроительный завод им. Октябрьской революции". - Пермь, Звезда.

(98) Адрес для переписки:
115580, Москва, ул. Мусы Джалиля, 15,
корп.1, кв.22, В.П.Медведеву

(71) Заявитель:

Медведев Вячеслав Петрович

(72) Изобретатель: Медведев В.П.

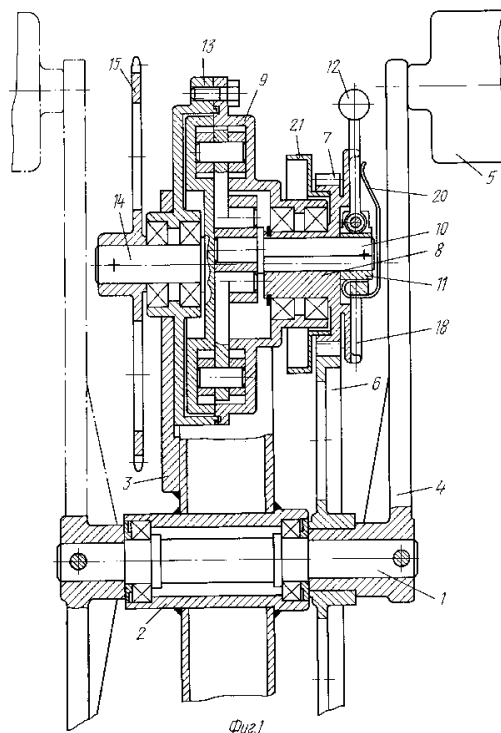
(73) Патентообладатель:

Медведев Вячеслав Петрович

(54) ТРАНСМИССИЯ ВЕЛОМАШИНЫ

(57)

Изобретение относится к велотранспорту и может быть использовано для движения как по ровным дорогам, так и по сильно пересеченной местности. Оно может применяться в гоночных, грузовых велосипедах и веломотоциклах. Трансмиссия веломашины состоит из импульсного вариатора скорости, жестко закрепленного на раме, передаточное число которого изменяется плавно в широких пределах, повышающей зубчатой передачи, соединяющей педальный привод со входом вариатора, и повышающей цепной передачи, соединяющей выход вариатора и ведомую звездочку ведущего колеса веломашины. Регулирование передаточного числа трансмиссии производится рукояткой, расположенной на управляющем входе вариатора. Техническим результатом изобретения является то, что данное выполнение трансмиссии позволяет расширить диапазон регулирования скорости, повысить надежность трансмиссии. 4 ил.



Фиг.1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 199 465** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **B 62 M 11/06, 9/04**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2000130949/28, 13.12.2000

(24) Effective date for property rights: 13.12.2000

(46) Date of publication: 27.02.2003

(98) Mail address:
115580, Moskva, ul. Musy Dzhaliya, 15,
korp.1, kv.22, V.P.Medvedev

(71) Applicant:
Medvedev Vjacheslav Petrovich

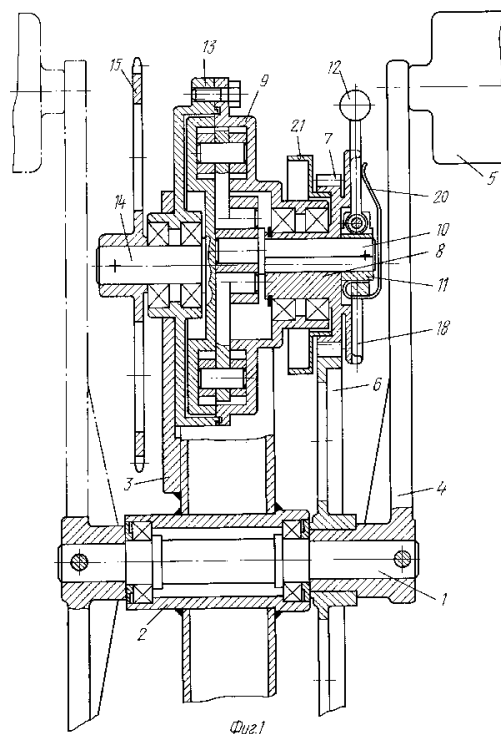
(72) Inventor: **Medvedev V.P.**

(73) Proprietor:
Medvedev Vjacheslav Petrovich

(54) **BICYCLE TRANSMISSION**

(57) Abstract:

FIELD: bicycles. SUBSTANCE: invention relates to pedal-operated vehicles designed for rigid along smooth-surface roads and across the country. It can be used in racers, freight bicycles and other pedal-operated vehicles. Proposed transmission contains impulse variable-speed drive rigidly secured on frame. Gear ratio of said drive smoothly changes within wide limits. Transmission is provided also with step-up gear train connecting pedal drive with input of variable-speed drive and step-up chain drive connecting output of variable-speed drive and driven sprocket of vehicle drive wheel. Gear ratio of transmission is controlled by handle installed at control input of variable-speed drive. EFFECT: enlarged speed control range, improved reliability of transmission. 4 dwg



Изобретение относится к трансмиссиям велосипедов грузовых и гоночных, велосмобилей и прочих колесных устройств с педальным приводом и может быть использовано для расширения диапазона возможных скоростей движения, в частности, при передвижении по сильно пересеченной местности (горный велосипед).

Известна трансмиссия велосипеда, состоящая из ведущей звездочки, установленной на оси педального привода, связанной цепью с ведомой звездочкой, установленной на втулке заднего ведущего колеса, размещенного в задней вилке рамы велосипеда. Втулка заднего колеса является тормозной со свободным ходом или безтормозной со свободным ходом (см., например, каталог велосипедов ПО "Пермский машиностроительный завод им. Октябрьской Революции" ордена Трудового Красного Знамени тип. изд. "Звезда", 614600, г. Пермь, ГСП-131, ул. Дружбы, д. 34, заказ 5764).

Эта известная трансмиссия благодаря блокам звездочек на оси педального привода и на ведомом колесе и устройству перевода цепи с одной звездочки на другую обеспечивает необходимый диапазон скоростей движения велосипеда. Однако этот диапазон недостаточно широк при езде по сильно пересеченной местности, где имеются крутые подъемы, недостаточен диапазон мультипликации скоростей при езде по ровной дороге, где скорость необходимо увеличить, а устройство переключения скоростей недостаточно надежно в своей работе.

Известен импульсный вариатор скорости, содержащий корпус с кольцевым пазом, кривошип переменного радиуса, установленный в корпусе на подшипниках, установленный на кривошипе сателлит, шарнирно соединенный со стержнями, к которым шарнирно присоединены ползуны, одни из которых входят в кольцевой паз корпуса, а другие в кольцевой паз фланца выходного вала, установленного в корпусе на подшипниках (см., например, авторское свидетельство СССР на изобретение 1237838 или 682696 того же автора).

Этот вариатор позволяет изменять скорость вращения в широких пределах и обладает свойством муфты обгона. Диапазон регулирования скорости таков, что на выходе вариатора имеем скорость, равную скорости на его входе, и нулевую скорость выхода при любой скорости на входе вариатора. При этом направление вращения на выходе не зависит от направления вращения на входе.

Этот вариатор имеет два входа: один вход, выполненный в виде втулки, установленной с возможностью вращения в его корпусе, и второй - в виде оси, установленной с возможностью поворота в вышеупомянутой втулке. Когда втулка и ось вращаются синхронно, передаточное число вариатора фиксировано. При развороте оси относительно втулки происходит перемена передаточного числа вариатора.

Указанные выше недостатки трансмиссии веломашины устраняются тем, что трансмиссия, содержащая педальный привод, установленный во втулке рамы веломашины, ведущую звездочку, жестко установленную на оси педального привода, ведомую звездочку,

установленную на втулке ведущего колеса веломашины, и цепь, соединяющую ведущую и ведомую звездочки, снабжена импульсным вариатором скорости, установленным жестко на раме веломашины, педальный привод соединен повышающей зубчатой передачей с одним входом вариатора, выполненным в виде втулки совместно с зубчатым колесом и барабаном, торец которого снабжен прорезями, в которых поочередно располагается стержень ручки, шарнирно соединенный со вторым входом вариатора, стержень подпружинен к торцу барабана, а на выходе вариатора жестко установлена ведущая звездочка.

Такое выполнение трансмиссии позволяет расширить диапазон регулирования скорости, отказаться от набора звездочек и от механизма перевода цепи с одной звездочки на другую и тем самым повысить надежность трансмиссии.

На фиг.1 дан чертеж вариатора (продольный разрез) и устройства его соединения с педальным приводом.

На фиг.2 дан поперечный разрез вариатора.

На фиг.3 дан чертеж устройства изменения скорости вариатора.

На фиг.4 дана схема велосипеда с вариатором.

Трансмиссия состоит из педального привода, содержащего ось 1, установленную с возможностью вращения во втулке 2 рамы 3 велосипеда. На оси 1 жестко установлены шатуны 4 с вращающимися педалями 5 и ведущее зубчатое колесо 6, которое сцеплено с зубчатым колесом 7, выполненным заодно целое с входной втулкой 8 вариатора 9. На входной оси 10 вариатора установлены жестко втулка 11 с рукояткой 12, шарнирно скрепленные между собой. Корпус 13 вариатора жестко закреплен на раме 3 велосипеда. На выходном валу 14 вариатора жестко установлена ведущая звездочка 15, соединенная цепью 16 с ведомой звездочкой 17 заднего колеса велосипеда. Зубчатые колеса 6 и 7 образуют повышающую передачу от педального привода ко входу вариатора. Звездочки 15 и 17 образуют повышающую передачу от выхода вариатора к заднему колесу. Известно, что вход вариатора представляет собой втулку 8 и ось 10, установленную с возможностью поворота во втулке 8. В зависимости от угла поворота оси 10 относительно втулки 8 устанавливается то или иное передаточное число вариатора. Совместно с зубчатым колесом 7 и втулкой 8 выполнен барабан 18, на торце которого выполнены прорези 19, куда входит стержень рукоятки 12, подпружиненный к торцу обода пластинчатой пружиной 20, установленной на втулке 11. Поэтому стержень рукоятки западает в прорези 19 и не может самопроизвольно выйти из них. Тем самым обеспечивается фиксация передаточного числа вариатора. На наружной цилиндрической поверхности втулки 21, жестко скрепленной с зубчатым колесом 7, нанесены цифры - порядковые номера скоростей от единицы до, например, девяти. Цифре 9 соответствует самая высокая скорость выхода вариатора.

Трансмиссия работает следующим образом. При вращении шатунов педального привода с угловой

скоростью $\omega_{ш}$ убыстряющая передача зубчатых колес 6 и 7 передает вращение на один из входов вариатора - втулку 8. Так как второй вход вариатора - ось 10 - неподвижен относительно втулки 8, благодаря тому что стержень рукоятки 12 находится в одной из прорезей 19 барабана 18, оба входа вариатора - втулка 8 и ось 10 - вращаются синхронно, как одно целое, т.е. передаточное число вариатора зафиксировано. Вариатором 9 вращение передается на его выход - вал 14, откуда цепной повышающей передачей - заднему ведущему колесу.

Общее передаточное число трансмиссии определяется формулой

$$i = \frac{\omega_{ш}}{\omega_{кол}} = \frac{\omega_{ш}}{\omega_{вх.в}} \cdot i_{вар} \cdot \frac{\omega_{вых.в}}{\omega_{кол}},$$

где $\omega_{кол}$ - угловая скорость вращения заднего колеса (ведомой звездочки);

$\omega_{вх.в}$ - угловая скорость вращения входного звена вариатора;

$\omega_{вых.в}$ - угловая скорость вращения выходного звена вариатора;

$i_{вар}$ - передаточное число вариатора.

В графических материалах приведена конструкция трансмиссии со следующими числовыми значениями передаточных чисел ее элементов:

$$i_1 = \frac{\omega_{ш}}{\omega_{вх.в}} = \frac{1}{2,5};$$

$$i_2 = \frac{\omega_{вых.в}}{\omega_{кол}} = \frac{1}{3};$$

$$i_{вар} = 1,2.$$

Общее передаточное число трансмиссии:

$$i = i_1 \cdot i_2 \cdot i_{вар} = \frac{1}{2,5} \cdot \frac{1}{3} \cdot 1,2 = 0,16 = \frac{1}{6,25},$$

т. е. скорость вращения заднего колеса может быть в 6,25 раз больше скорости вращения педалей, что выше, чем у известных трансмиссий велосипеда. В то же время и при максимальной скорости

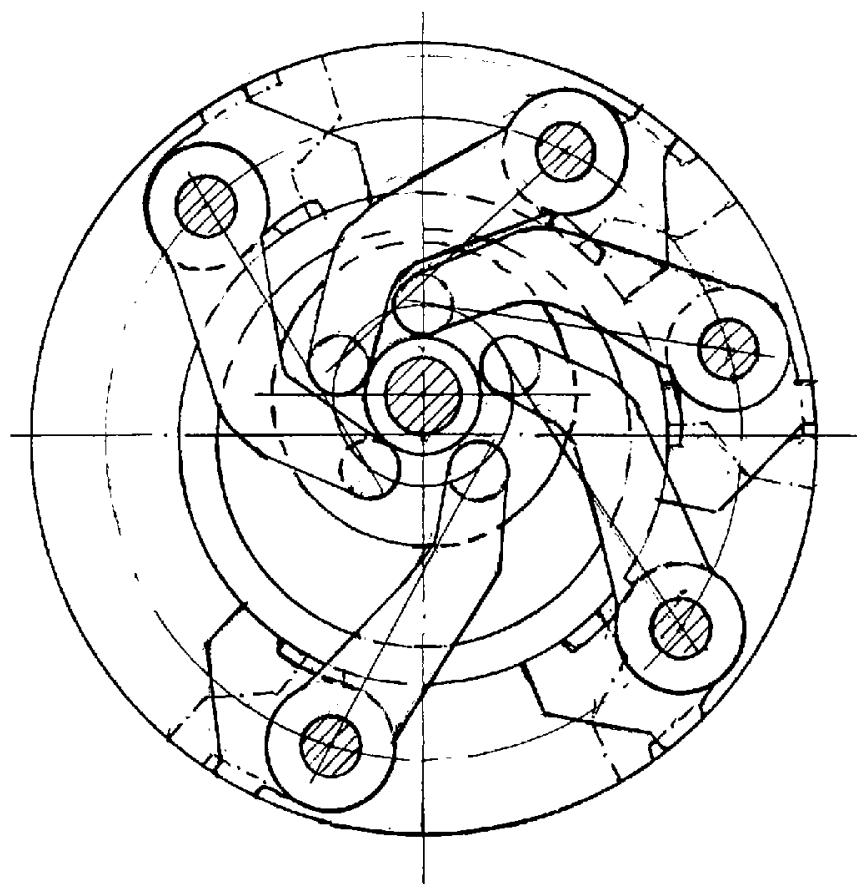
вращения педалей скорость вращения колеса велосипеда может быть близкой к нулевой, что достигается изменением на ходу передаточного числа вариатора. Практически можно получить передаточное число трансмиссии $i = 0,1 \div \infty$, что позволяет использовать велосипед с такой трансмиссией для движения по местности с крутыми подъемами, а при движении по ровной дороге достигать больших скоростей, чем развивают велосипеды с известными трансмиссиями.

Для изменения режима движения необходимо перестать крутить педали и свободной от руля рукой перевести рукоятку с одной цифры, условно обозначающей передаточное число вариатора, на другую цифру.

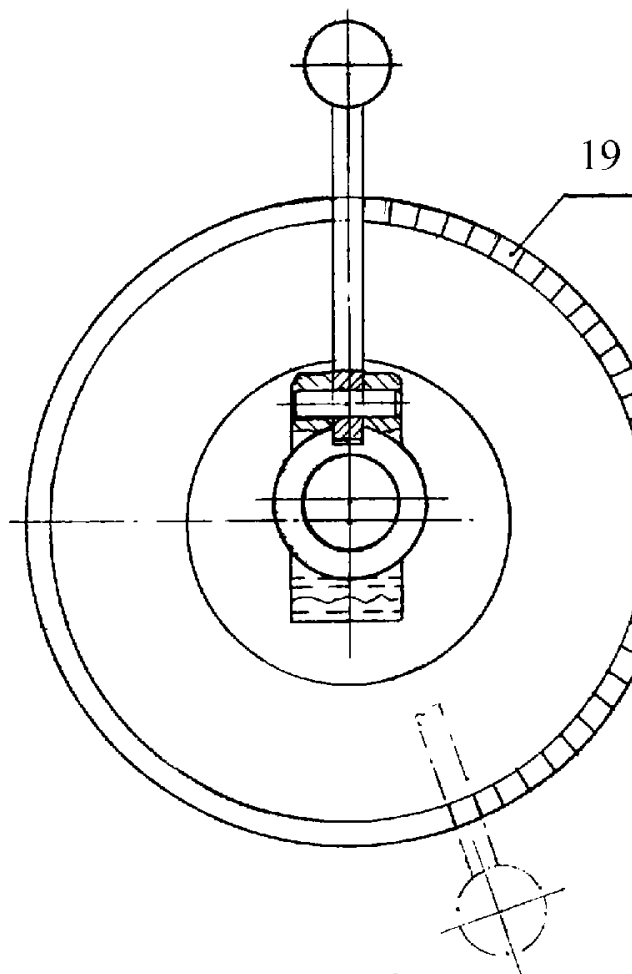
Следует отметить, что в предложенной трансмиссии при движении велосипеда по инерции так же движется и цепь, соединяющая ведомую звездочку со звездочкой на выходном валу вариатора. Этот недостаток может быть устранен использованием известной втулки заднего колеса со свободным ходом.

Формула изобретения:

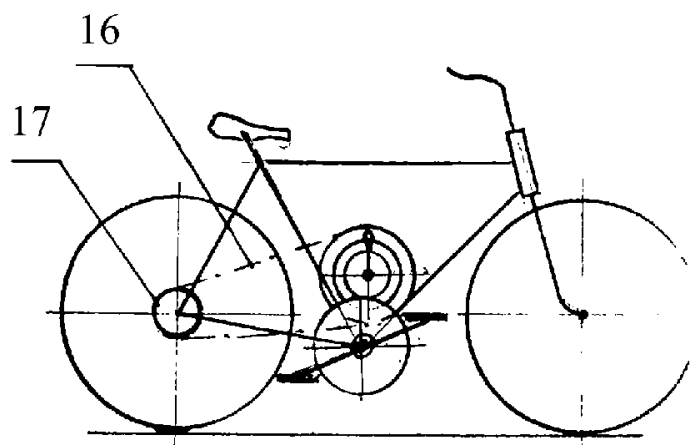
Трансмиссия веломашин, содержащая педальный привод, установленный во втулке рамы веломашин, ведущую звездочку, жестко установленную на оси педального привода, ведомую звездочку, установленную на втулке ведущего колеса веломашин, и цепь, соединяющую ведущую и ведомую звездочки, отличающаяся тем, что она снабжена импульсным вариатором скорости, установленным жестко на раме веломашин, педальный привод соединен повышающей зубчатой передачей с одним входом вариатора, выполненным в виде втулки совместно с зубчатым колесом и барабаном, торец которого снабжен прорезями, в которых поочередно располагается стержень ручки, шарнирно соединенный со вторым входом вариатора, стержень подпружинен к торцу барабана, а на выходе вариатора жестко установлена ведущая звездочка.



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4