



РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(19) **RU** (11) **2 009 940** (13) **C1**  
(51) МПК<sup>Е</sup> **B 62 L 5/02**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **4949321/11**, **26.06.1991**

(46) Опубликовано: **30.03.1994**

(71) Заявитель(и):

**Белорусская государственная политехническая академия**

(72) Автор(ы):

**Мишута В.Н.,  
Гаврилов В.М.,  
Гришков Ю.И.,  
Мишута Д.В.**

(73) Патентообладатель(ли):

**Белорусская государственная политехническая академия**

(54) ТОРМОЗНАЯ ВТУЛКА КОЛЕСА ВЕЛОСИПЕДА

(57) Реферат:

Использование: в мускульных приводах транспортных средств, в частности в узлах силовых трансмиссий велосипедов. Сущность изобретения состоит в том, что оно обеспечивает две ступени

скорости вращения колеса, для чего на корпусе-втулке выполнены два ряда зубьев, звездочка закреплена на промежуточном конусе, на котором выполнены собачки. 1 з. п. ф-лы, 4 ил.

RU 2 009 940 C1

RU 2 009 940 C1



RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 009 940** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) Int. Cl.<sup>5</sup> **B 62 L 5/02**

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **4949321/11, 26.06.1991**

(46) Date of publication: **30.03.1994**

(71) Applicant(s):  
**BELORUSSKAJA GOSUDARSTVENNAJA  
POLITEKHNICHESKAJA AKADEMIJA**

(72) Inventor(s):  
**MISHUTA V.N.,  
GAVRILOV V.M.,  
GRISHKOV JU.I.,  
MISHUTA D.V.**

(73) Proprietor(s):  
**BELORUSSKAJA GOSUDARSTVENNAJA  
POLITEKHNICHESKAJA AKADEMIJA**

(54) **BICYCLE WHEEL BRAKE BUSH**

(57) Abstract:

FIELD: muscle-driven vehicles. SUBSTANCE:  
bush provides two speed stages of wheel rotation.  
Two rows of teeth are made on a body-bush, a

sprocket is fastened to an intermediate cone on  
which pawls are made. EFFECT: improved structure.  
2 cl, 4 dwg

RU 2 0 0 9 9 4 0 C 1

RU 2 0 0 9 9 4 0 C 1

Изобретение относится к мускульным транспортным средствам, в частности к узлам силовых трансмиссий велосипедов.

Известен привод велосипеда, содержащий цельную двухступенчатую звездочку заднего колеса, соединенную двумя цепями с соответствующими большими звездочками, свободно установленными на оси педалей и связанными с ней муфтой.

Недостатком этого решения является сложность конструкции муфты и неудобство ножного включения, поскольку необходимо одновременно вращать левую педаль, а правой ногой попасть штырем муфты в отверстие большой звездочки.

Из известных решений наиболее близким по технической сущности к изобретению является тормозная втулка заднего колеса, содержащая ось, наружный обод, сопряженный через подшипники с двумя конусами, установленными на оси, промежуточный конус со звездочкой и обгонной муфтой, снабженный тормозным конусом с роликами, взаимодействующими с тормозной колодкой.

В этом устройстве обгонная муфта выполнена в виде свободно установленных роликов, а промежуточный конус со звездочкой контактирует через подшипники с ободом и с конусом оси.

Недостатки этого устройства состоят в наличии только одной звездочки и невозможности менять передаточное отношение ножной трансмиссии.

Цель изобретения - обеспечение двух ступеней скоростей вращения колеса. Поставленная цель достигается тем, что в тормозной втулке, содержащей ось, наружный обод, сопряженный через подшипники с двумя конусами, установленными на оси, промежуточный конус со звездочкой и обгонной муфтой, снабженный тормозным конусом с роликами, взаимодействующими с тормозной колодкой, обод изнутри снабжен двумя рядами храповых зубьев, а втулка - дополнительной звездочкой, установленной через подшипник на промежуточном конусе и снабженной упруго поджатыми к зубьям одного ряда обода храповыми собачками, а обгонная муфта промежуточного конуса выполнена в виде храповых собачек, упруго поджатых к промежуточному конусу, расположенных против зубьев второго ряда обода.

Кроме того, шаг зубьев одного ряда обода больше шага зубьев второго ряда. Роликовая обгонная муфта (как в прототипе) включается практически сразу после начала вращения. Поэтому, чтобы включить вторую скорость, т. е. ввести в зацепление с ободом собачки первой, основной звездочки, во втулку введены вместо роликов подпружиненные к промежуточному конусу собачки, а сравнительно редкий шаг соответствующих зубьев обода (достаточно двух зубьев) позволит дополнительной звездочке совершить холостой ход до включения муфты. За время холостого хода при резком, достаточно быстром вращении педалей собачки основной звездочки под действием центробежных сил инерции, преодолевая сопротивление слабых пружин, войдут в зацепление с соответствующими зубьями обода и вращающий момент будет передаваться на колесо через основную первую звездочку, а вторая будет отставать в холостом вращении от обода и, следовательно, своими зубьями не мешать вращению. Чтобы вновь включить вторую звездочку, достаточно на долю секунды прекратить педалирование. Тогда собачки первой звездочки отстанут от вращающегося по инерции обода и будут отжаты пружинками от зубьев. Затем плавное без рывков вращение шатуна включит дополнительную звездочку. Отсутствие дополнительных, мешающих движению и удобству операций переключения значительно упростит управление трансмиссией и позволит легко и просто двигаться с двумя скоростями.

На фиг. 1 показана втулка, общий вид; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - разрез Б-Б на фиг. 1; на фиг. 4 - схема действия ножной трансмиссии велосипеда с двумя цепями.

На оси 1 закреплены два конуса 2 и 3, на которых через подшипники установлен обод 4 втулки, имеющей два ряда зубьев, выполненных в виде прорезей 5 и 6. Звездочка 7 жестко закреплена на промежуточном конусе 8, выполненном за одно целое с тормозным конусом, в пазах которого свободно расположены ролики 9. Промежуточный конус 8 имеет

установленные на осях 10 подпружиненные к конусу 8 пружинами 11 инерционные храповые собачки 12. Внутри втулки расположена также тормозная колодка 13. Между ободом 4 и конусом 8 через подшипники установлена дополнительная звездочка 14, в теле которой на осях 15 расположены две подпружиненные пружинами 16 к ободу 4 храповые собачки 14. Звездочки 7 и 14 связаны цепями 18 и 19 с жестко установленными на шатуне 20 ведущими большими звездочками 21 и 22 разного диаметра. Тормозной рычаг крепится к раме велосипеда.

Втулка работает следующим образом. В нормальном состоянии и при обычном вращении шатуна 20 по часовой стрелке звездочка 14 через собачки 17 разворачивает обод 4. Чтобы переключить скорость на повышенную, велосипедист проезжает около 1 м, не вращая шатуны 20. За это время собачки 17 выходят из зацепления с прорезями 6. Затем велосипедист резко разворачивает шатуны. Под действием центробежного ускорения собачки 12 входят в зацепление с прорезями 5 обода 4, преодолевая слабое давление пружин 11 и вращают колесо. Обод 4 при этом обгоняет замедленное холостое вращение звездочки 7, собачки 17 которой не мешают движению. Остановка педалирования на 0,3-0,4 с и последующее плавное вращение шатунов позволяет вновь подключить в трансмиссию звездочку 14 за счет утапливания пружинами 11 собачек 12. Включение требуемой скорости зависит от начальной скорости разворота шатунов 20. Торможение происходит, как и в прототипе, при обратном педалировании через звездочку 7. Конус 8 заклинивает ролики 9, которые прижимают колодку 13 к ободу 4.

Использование изобретения позволит за счет введения во втулку дополнительной звездочки с инерционным храповым механизмом обеспечить две скорости в дорожных велосипедах любых моделей. Втулка проста, надежна и эффективна, что показали испытания опытного образца. (56) Дорожные велосипеды. Пермь, 1978, с. 17.

25

#### Формула изобретения

1. ТОРМОЗНАЯ ВТУЛКА КОЛЕСА ВЕЛОСИПЕДА, содержащая ось, корпус, сопряженный через подшипники с двумя конусами, установленными на оси, промежуточный конус со звездочкой и обгонной муфтой, имеющей тормозной конус с роликами для взаимодействия с тормозной колодкой, отличающаяся тем, что на внутренней поверхности корпуса выполнены два ряда храповых зубьев, а втулка снабжена дополнительной звездочкой, установленной через подшипник на промежуточном конусе и выполненной с собачками, упруго поджатыми к зубьям одного ряда корпуса, а обгонная муфта промежуточного конуса выполнена в виде храповых собачек, упруго поджатых к промежуточному конусу, расположенных против зубьев второго ряда корпуса.

35

2. Втулка по п. 1, отличающаяся тем, что шаг зубьев одного ряда корпуса больше шага зубьев второго ряда.

40

45

50



