



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
*B60B 19/00 (2020.05); A61G 5/06 (2020.05)*

(21)(22) Заявка: 2020113193, 09.04.2020

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
09.04.2020

Дата регистрации:  
02.02.2021

Приоритет(ы):  
(22) Дата подачи заявки: 09.04.2020

(45) Опубликовано: 02.02.2021 Бюл. № 4

Адрес для переписки:  
125476, Москва, а/я 21, Григорьева Анна  
Викторовна

(72) Автор(ы):  
Клиндюк Александр Аркадьевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):  
Клиндюк Александр Аркадьевич (RU)

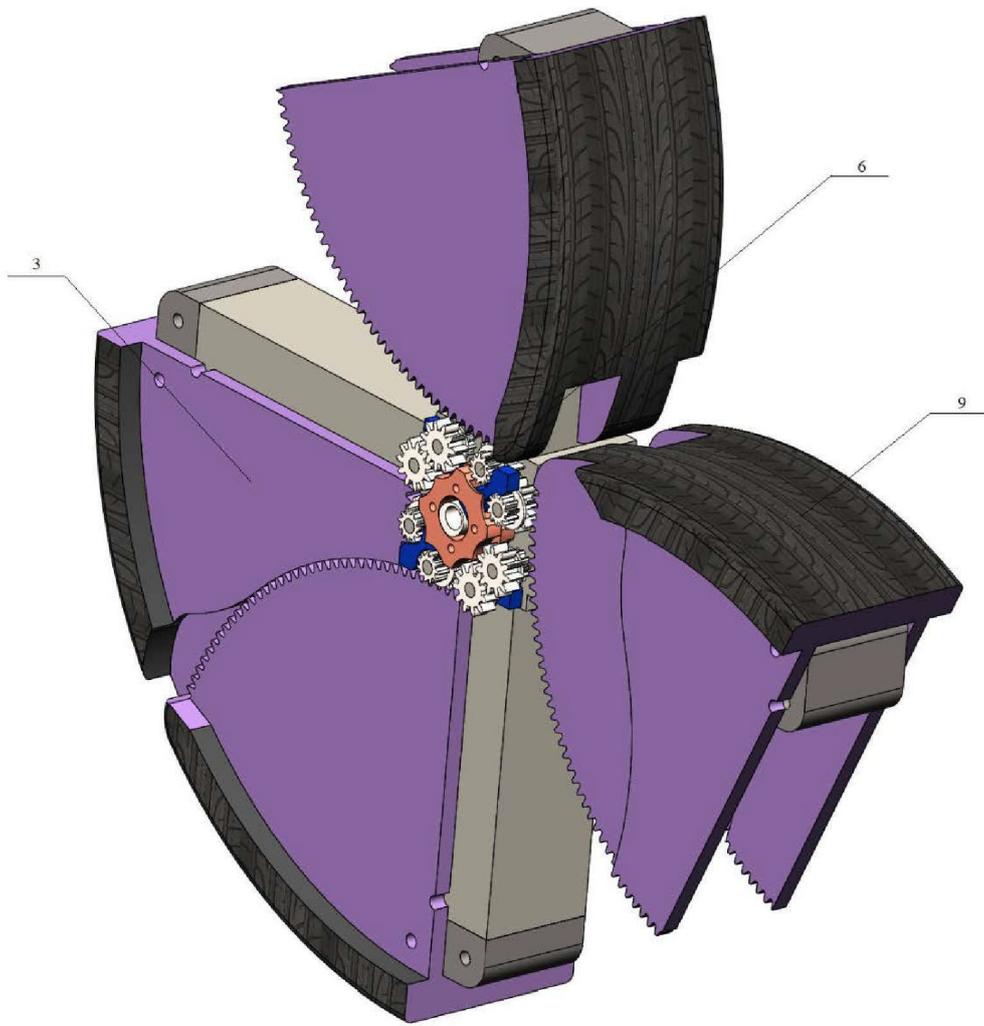
(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: RU 193666 U1, 11.11.2019. RU 2602902  
C1, 20.11.2016. DE 10200952253 A1, 12.05.2011.

(54) Трансформируемое колесо

(57) Реферат:

Устройство включает несущую основу и подвижные сектора. Несущая основа выполнена крестообразной. Внутри несущей основы установлены: по меньшей мере один двигатель с по меньшей мере одним редуктором и зубчатая передача от по меньшей мере одного редуктора. В каждой конечной части крестообразной несущей основы симметрично от центра установлены две параллельные оси, на каждой из которых закреплен сектор, выполненный с возможностью поворота и частичного огибания крестообразной несущей основы. У каждого

сектора одна из углообразующих сторон выполнена дугообразной с зубьями, посредством которых колесо зубчатой передачи поворачивает сектор вокруг своей оси. Каждый соседний сектор выполнен меньшей или большей толщины. Внешняя радиальная часть всех секторов включает упругую оболочку и в основном рабочем положении образует круглый обод с упругой оболочкой. Изобретение обеспечивает удобство в эксплуатации, увеличение скорости передвижения по сложным участкам местности, надёжность. 4 з.п. ф-лы, 9 ил.



Фиг.4

RU 2742149 C1

RU 2742149 C1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
*B60B 19/00* (2006.01)  
*A61G 5/06* (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC  
*B60B 19/00 (2020.05); A61G 5/06 (2020.05)*

(21)(22) Application: **2020113193, 09.04.2020**

(24) Effective date for property rights:  
**09.04.2020**

Registration date:  
**02.02.2021**

Priority:

(22) Date of filing: **09.04.2020**

(45) Date of publication: **02.02.2021** Bull. № 4

Mail address:  
**125476, Moskva, a/ya 21, Grigoreva Anna  
Viktorovna**

(72) Inventor(s):

**Klindiuk Aleksandr Arkadevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Klindiuk Aleksandr Arkadevich (RU)**

(54) **TRANSFORMABLE WHEEL**

(57) Abstract:

FIELD: transformable wheels.

SUBSTANCE: device includes a supporting base and moving sectors. The supporting base is cruciform. The support base contains at least one motor with at least one gearbox and a gear train from at least one gearbox. Two parallel axes are installed symmetrically from the center in each end part of the cruciform support base. Each axis has a sector fixed on it made with the possibility of rotation and partial bending of the cruciform support base. For each sector, one of the

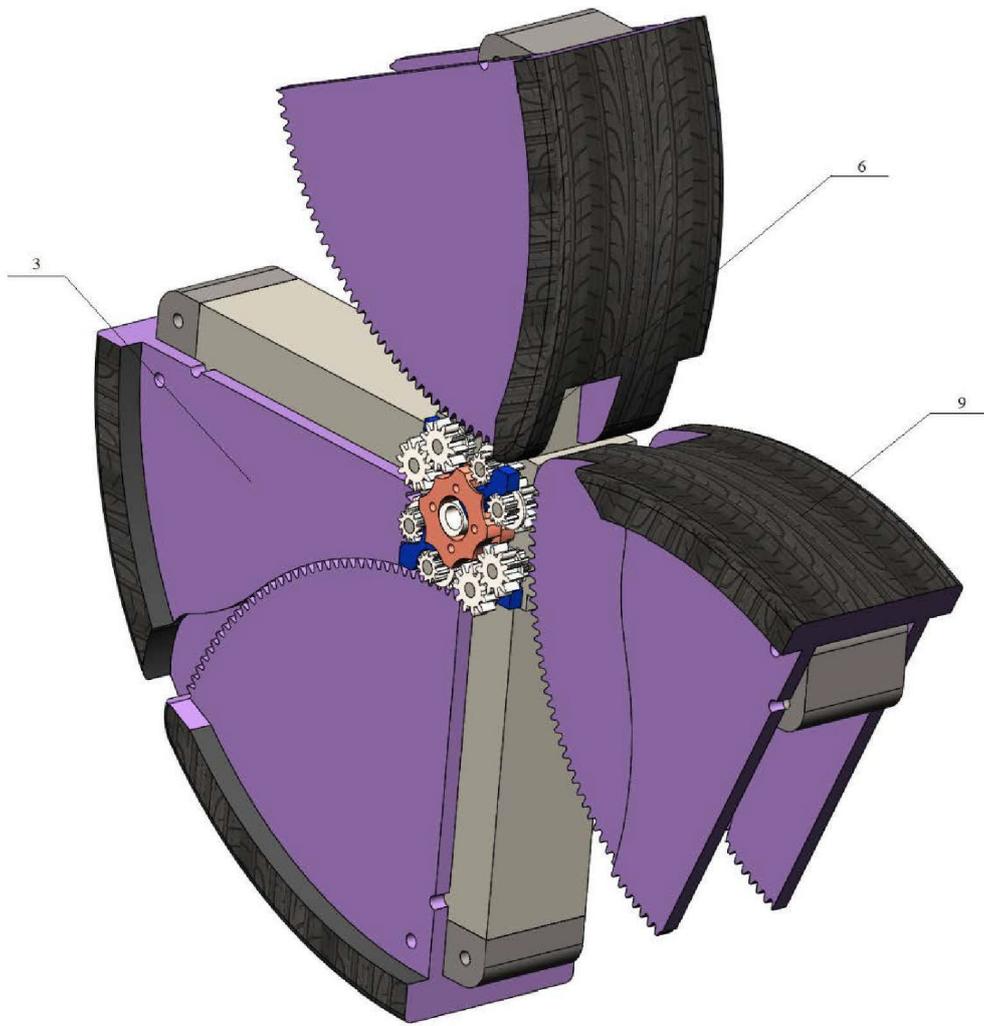
corner-forming sides is made arcuate with teeth, by means of which the gear wheel turns the sector around its axis. Each adjacent sector is made of lesser or greater thickness. The outer radial part of all sectors includes an elastic shell and in the main operating position forms a round rim with an elastic shell.

EFFECT: invention provides ease of use, increase in speed of movement on difficult terrain, and reliability.

5 cl, 9 dwg

**RU 2 742 149 C1**

**RU 2 742 149 C1**



Фиг.4

RU 2742149 C1

RU 2742149 C1

Изобретение относится к транспортным средствам, а именно к устройству колеса.

Известно колесо, содержащее множество колёсных секций, каждая из которых содержит втулку и спицу, прикрепленную к втулке, так что спица проходит от втулки к части обода, причём множество колесных секций выполнены с возможностью поворота относительно друг друга из сложенного положения в разложенное положение вокруг оси вращения, каждая колесная секция радиально разнесена со смежной колесной секцией на первый угол, тогда как в разложенном положении каждая колесная секция радиально разнесена со смежной колесной секцией на второй угол, который является большим, чем первый угол, и где каждая часть обода прикреплена к спице в сложенном положении и разложенном положении (RU 2602902 C1).

Данное устройство обеспечивает удобство хранения колёс при их транспортировании в сложенном виде.

Известно трансформируемое сегментарное колесо для инвалидной коляски, содержащее рабочие сегменты и систему раскрытия, которая содержит устройство последовательного выдвижения и складывания сегментов по мере поднятия по лестничному маршу. Данное устройство имеет два диска, несущий диск и сегментированный диск, разделенный на рабочие сегменты, диаметром меньше, чем колесо коляски. Для преодоления лестничного марша вверх пользователь коляски подъезжает к первой нижней ступени лестничного марша задним ходом до упора колесами в край ступени, включает систему раскрытия, при этом только один рабочий сегмент, по направляющей, выдвигается на величину высоты первой ступени лестницы. Затем с помощью мускульной силы или электропривода осуществляется подъём на первую ступень лестницы. При упоре во вторую ступень выдвигается второй рабочий сегмент и производится подъём на вторую ступень и так далее с попеременным контактом сегментов до полного преодоления лестничного марша, где после последней ступени на ровной поверхности, система раскрытия складывает сегменты в первоначальное состояние (RU 193666 U1).

Привод данного устройства не автоматизирован, что затрудняет его использование, применение этого устройства пользователем происходит медленно и с определёнными трудностями. Кроме того, конструктивные элементы известного устройства недостаточно прочны и надёжны, могут выходить из строя, что приведёт к невозможности реализации назначения: трансформируемое колесо.

Технической проблемой является отсутствие автоматизации процесса трансформации колеса, что затрудняет эксплуатацию устройства, особенно людьми с ограниченными возможностями.

Также технической проблемой является недостаточная надёжность конструкции, возможный выход её из строя.

Предлагается трансформируемое колесо, включающее несущую основу и подвижные сектора. Несущая основа выполнена крестообразной. Внутри которой установлены: по меньшей мере, один двигатель с, по меньшей мере, одним редуктором и зубчатая передача от, по меньшей мере, одного редуктора. В каждой конечной части крестообразной несущей основы симметрично от центра установлены две параллельные оси, на каждой из которых закреплен сектор, выполненный с возможностью поворота и частичного огибания крестообразной несущей основы. У каждого сектора одна из углообразующих сторон выполнена дугообразной с зубьями, посредством которых колесо зубчатой передачи поворачивает сектор вокруг своей оси, а каждый соседний сектор выполнен меньшей или большей толщины. Кроме того, внешняя радиальная часть всех секторов включает упругую оболочку и в основном рабочем положении

образует круглый обод с упругой оболочкой.

В качестве двигателя предпочтительно применять электродвигатель, источником питания которого могут быть по меньшей мере одна батарея и/или по меньшей мере один аккумулятор.

5 В частных случаях крестообразная несущая основа выполнена из трубы прямоугольного или квадратного сечения.

Предпочтительно, для удобства эксплуатации и долговечности устройства упругая оболочка секторов представляет собой элемент шины.

10 Техническим результатом изобретения является удобство в эксплуатации, увеличение скорости передвижения по сложным участкам местности, надёжность.

Изобретение поясняется иллюстрациями.

На фиг. 1 – 3 изображён один из возможных вариантов крестообразной несущей основы устройства.

На фиг. 4 – 5 показаны этапы трансформации устройства.

15 На фиг. 6, 7 показано устройство с двух сторон в разложенном виде.

На фиг. 8, 9 показано соединение одноимённых секторов с двух сторон устройства.

На иллюстрациях обозначены:

1 – крестообразная несущая основа,

2 – сектор первой группы,

20 3 – сектор второй группы,

4 – двигатель,

5 – редуктор,

6 – зубчатая передача,

7 – утолщённая часть сектора второй группы,

25 8 – линия соприкосновения сектора первой группы и утолщённой части сектора второй группы,

9 – шина,

10 – покрывной диск.

Трансформируемое колесо включает крестообразную несущую основу и сектора.

30 Несущая основа колеса, представляет, по сути, корпус и выполнена крестообразной и полой внутри, предпочтительно из трубы квадратного сечения. Внутри лучей крестообразного корпуса устанавливаются двигатели с редукторами (по меньшей мере один) и источники питания (по меньшей мере один), которыми могут быть батареи или аккумуляторные батареи.

35 В центре корпуса установлена связанная с редуктором зубчатая передача, представляющая собой систему зубчатых колес (фиг.4, поз.6).

Управление двигателем предпочтительно дистанционное, но можно также установить выключатель и непосредственно на устройстве, например, на покрывном диске (фиг.7, поз.10).

40 Предлагаемое колесо имеет восемь секторов, частично огибающих крестообразную несущую основу (фиг.4 – 7). Форма секторов может быть разная, главное то, чтобы сектора при своем повороте не мешали друг другу и при этом в раскрытом положении их внешняя поверхность образовывала круг, по сути шину.

Как видно из представленных фигур сектора делятся на две группы разной формы.

45 Сектор первой группы имеет следующую форму.

Сектор имеет три стороны, одна сторона является прямой, две другие стороны имеют форму дуг окружности, выгнутых наружу по отношению к сектору.

Одна из выгнутых наружу сторон сектора образует часть обода колеса.

Вторая из выгнутых наружу сторон сектора представляет собой зубья, выполненные таким образом, чтобы входить в зацепление с, соответствующим зубчатым колесом зубчатой передачи, для поворота данного сектора.

Сектора второй группы имеют следующую форму.

5 Сектор также имеет три стороны.

Одна сторона является прямой. Две другие стороны имеют форму дуг окружности, выгнутых наружу по отношению к сектору.

10 Одна из выгнутых наружу сторон сектора образует часть обода колеса, вторая из выгнутых наружу сторон сектора представляет собой зубья, выполненные таким образом, чтобы входить в зацепление с, соответствующим зубчатым колесом зубчатой передачи, для поворота данного сектора.

Сектора второй группы имеют утолщённую часть (фиг.6, поз.7).

Утолщённая часть характеризуется симметрично увеличенной, по отношению к остальной части сектора, толщиной.

15 Край утолщённой части, её сторона, вогнута таким образом, чтобы соответствовать форме выгнутой стороны сектора первой группы (фиг.6, поз.8).

Для лучшего обеспечения функционирования зубчатой передачи между сектором первой группы и сектором второй группы толщина сектора первой группы соответствует толщине сектора второй группы, а толщина утолщённой части сектора второй группы 20 увеличена вдвое.

На наружные части секторов целесообразно установить фрагменты шины для обеспечения удобства эксплуатации и долговечности устройства (фиг.7, поз.9).

Техническим результатом изобретения является удобство в эксплуатации, увеличение скорости передвижения по сложным участкам местности, надёжность.

25 Данный технический результат обеспечивается конструктивными элементами устройства: приводом с помощью двигателя, обеспечивающим путём зубчатой передачи движения в нужном направлении, с нужной скоростью секторов устройства. Элементы зубчатой передачи достаточно надёжны, вероятность выхода их из строя незначительна.

Устройство работает, например, следующим образом.

30 В случае необходимости подъёма по лестнице приводится в действие электродвигатель (один или больше). Предпочтительно включение – выключение двигателя производится с помощью пульта дистанционного управления. Однако возможно установить выключатель, например, на покрывном диске устройства, изображённом на фиг. 7. Под действием зубчатой передачи начинает движение выбранный сектор колеса

35 (возможно обеспечение движения одновременно нескольких секторов, но при подъёме по лестнице это нецелесообразно). Происходит как бы вворачивание сектора колеса внутрь и колесо приобретает форму, удобную для помещения на ступеньку лестницы.

40 Способность предложенного колеса к трансформации может быть применима как при перемещении по лестнице, так и по другим трудным для колёсных средств транспорта участкам местности.

Можно предположить, что данное устройство может быть наиболее востребовано для детских колясок, их более удобного прохождения по ступеням и бардюрам в городских условиях, средств передвижения инвалидов, хотя может найти применение и, например, для спортивных колёсных средств передвижения.

45

#### (57) Формула изобретения

1. Трансформируемое колесо, включающее несущую основу и подвижные сектора, отличающееся тем, что несущая основа выполнена крестообразной, внутри которой

установлены: по меньшей мере один двигатель с по меньшей мере одним редуктором и зубчатая передача от по меньшей мере одного редуктора, а в каждой конечной части крестообразной несущей основы симметрично от центра установлены две параллельные оси, на каждой из которых закреплен сектор, выполненный с возможностью поворота и частичного огибания крестообразной несущей основы, при этом у каждого сектора одна из углообразующих сторон выполнена дугообразной с зубьями, посредством которых колесо зубчатой передачи поворачивает сектор вокруг своей оси, а каждый соседний сектор выполнен меньшей или большей толщины, кроме того, внешняя радиальная часть всех секторов включает упругую оболочку и в основном рабочем положении образует круглый обод с упругой оболочкой.

2. Трансформируемое колесо по п.1, отличающееся тем, что двигатель представляет собой электродвигатель.

3. Трансформируемое колесо по п.2, отличающееся тем, что источником питания электродвигателя является по меньшей мере одна батарея и/или по меньшей мере один аккумулятор.

4. Трансформируемое колесо по п.1, отличающееся тем, что крестообразная несущая основа выполнена из трубы прямоугольного или квадратного сечения.

5. Трансформируемое колесо по п.1, отличающееся тем, что упругая оболочка секторов представляет собой элемент шины.

20

25

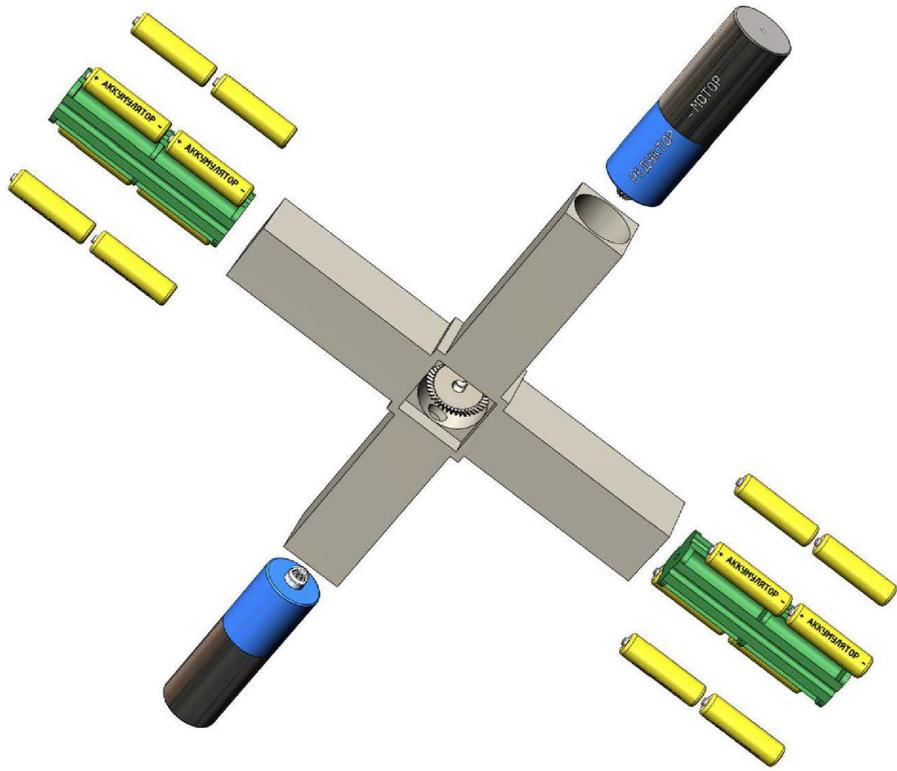
30

35

40

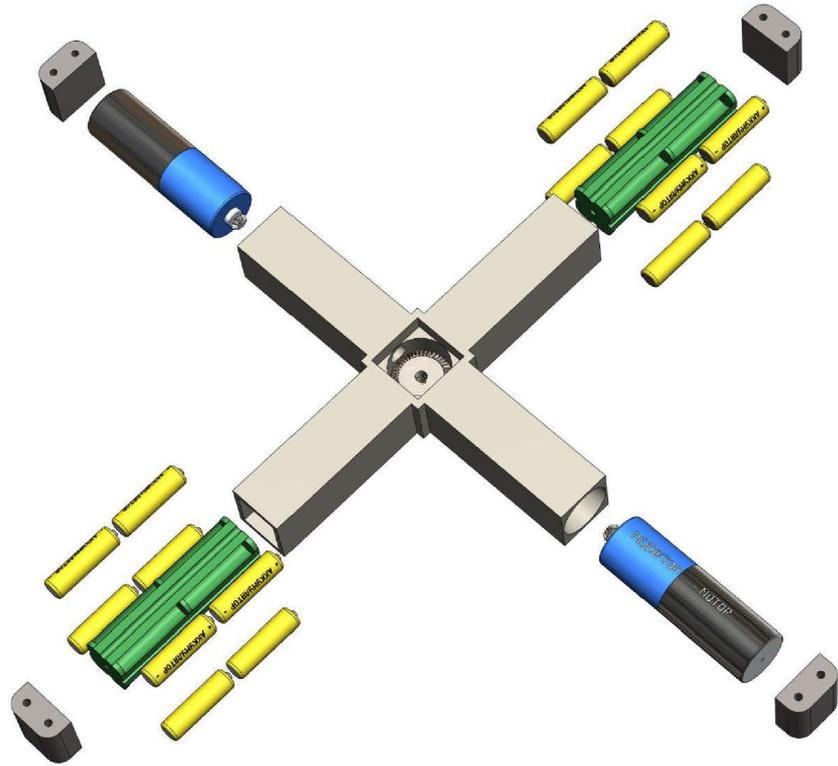
45

1

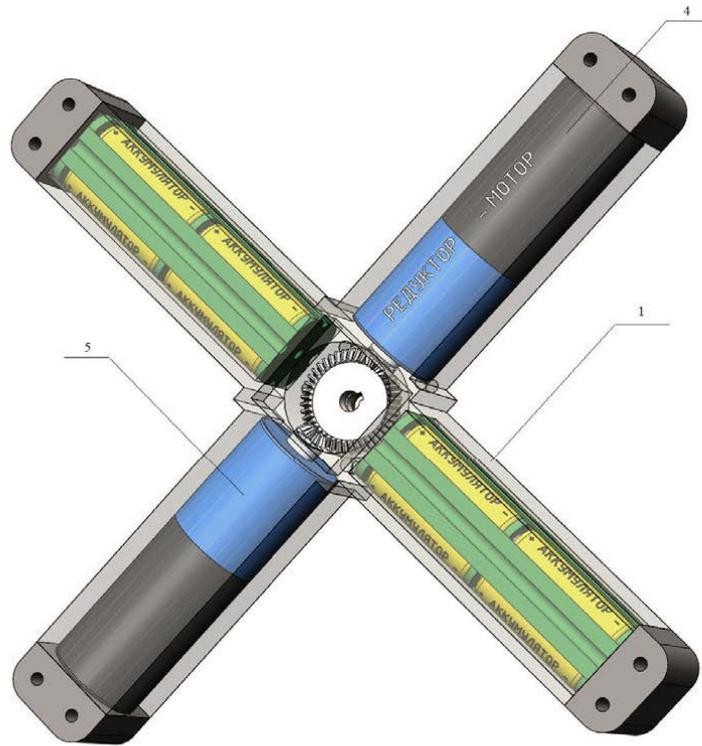


Фиг. 1

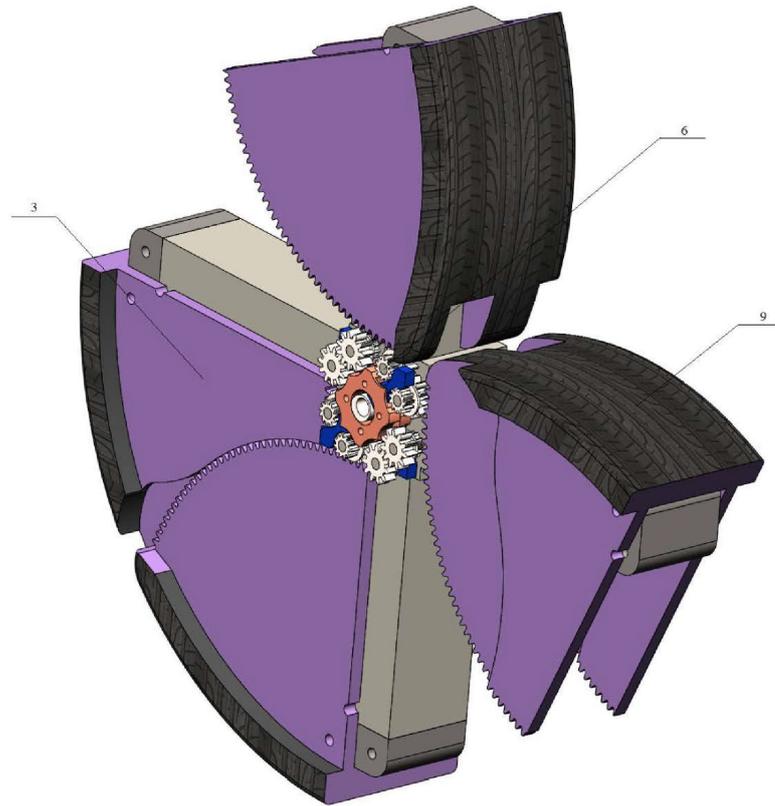
2



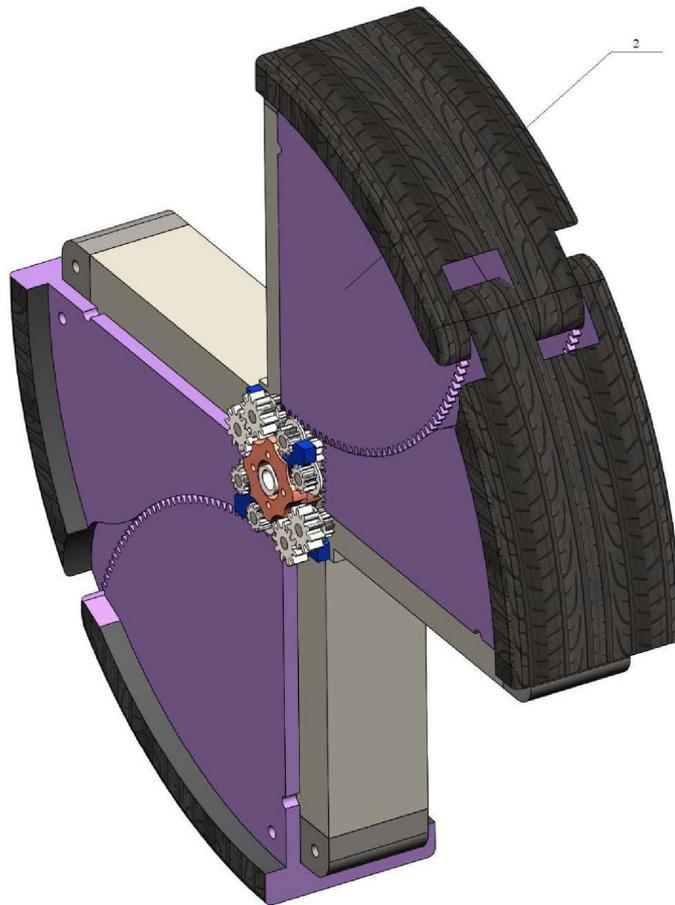
Фиг.2



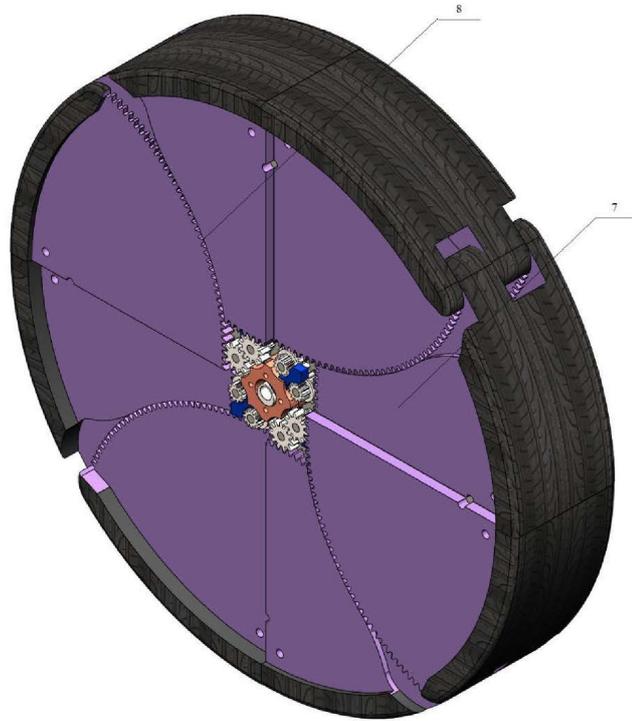
Фиг.3



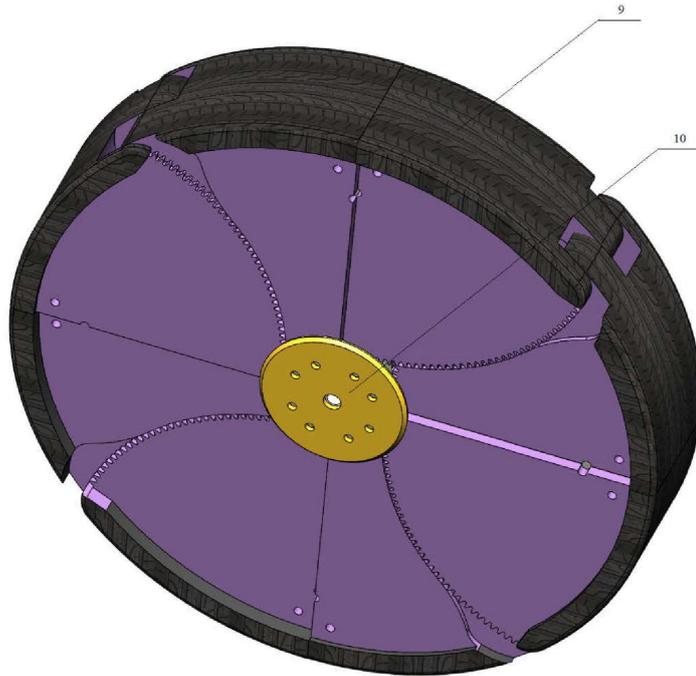
Фиг.4



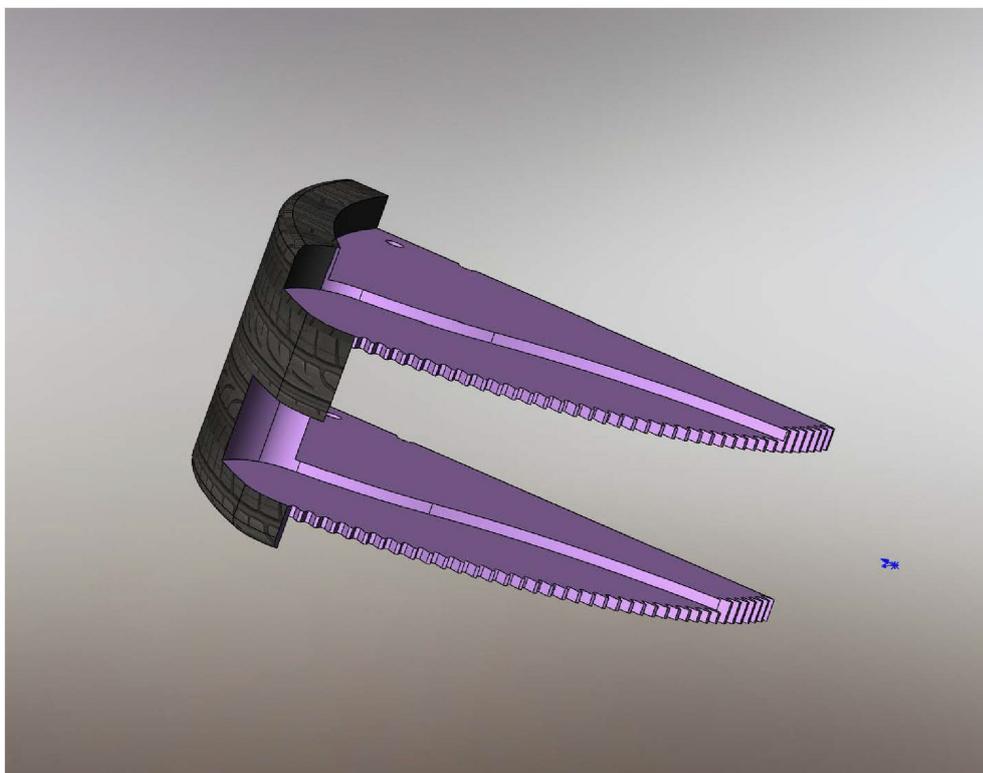
Фиг.5



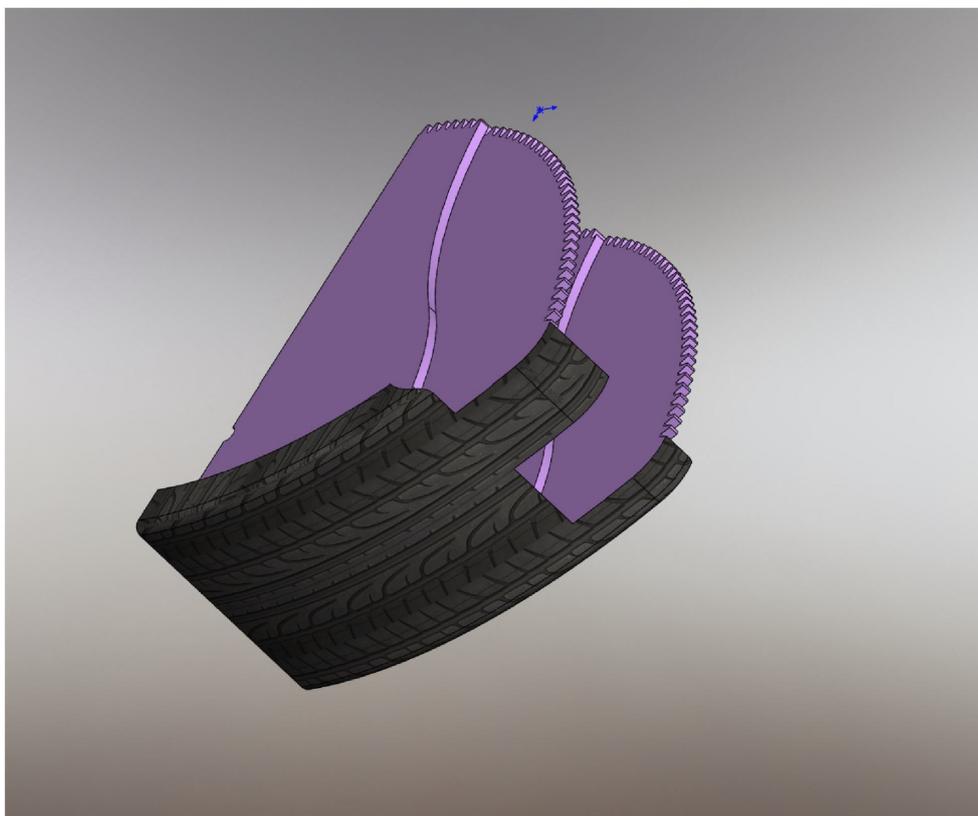
Фиг.6



Фиг.7



Фиг.8



Фиг.9