



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 119653

(13) U

(51) МПК

B62D 61/06 (2006.01)

B62D 7/14 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

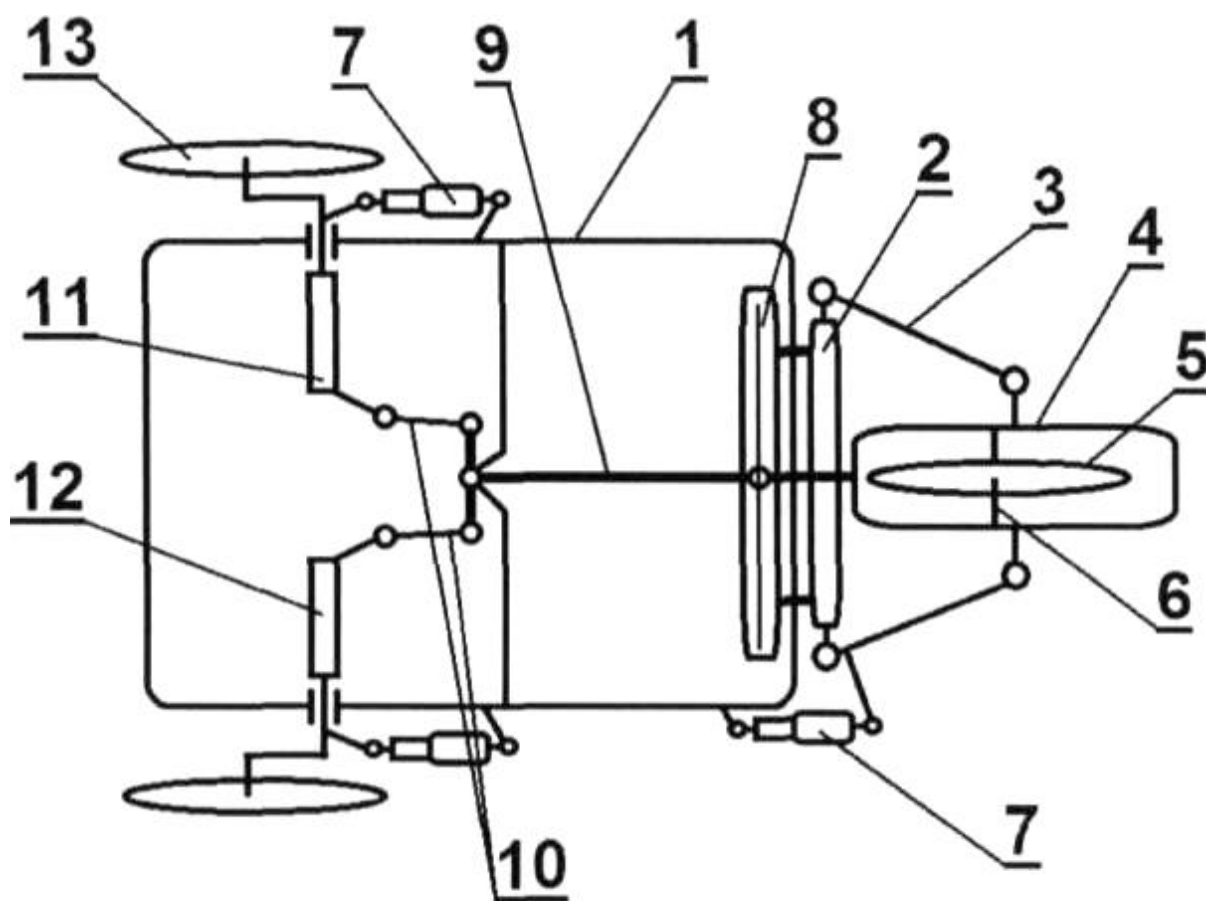
(21) Номер заявки:	u 2017 08134	(72) Винахідник(и):	Бейлін Георгій Володимирович (UA), Петренко Сергій Юрійович (UA)
(22) Дата подання заявки:	04.08.2017	(73) Власник(и):	Бейлін Георгій Володимирович, вул. Драйзера, 20-а, кв. 80, м. Київ, 02222 (UA), Петренко Сергій Юрійович, вул. Драйзера, 20-а, кв. 80, м. Київ, 02222 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	25.09.2017	(74) Представник:	Марченко Віталій Омелянович, реєстр. №10
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.09.2017, Бюл.№ 18		

(54) ТРИКОЛІСНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ ЗАСІБ

(57) Реферат:

Триколісний транспортний засіб містить раму, на якій встановлений шарнірно-важільний чотириланковий прямолінійно направляючий механізм, що містить бокові важелі, розташовані симетрично відносно осі симетрії транспортного засобу, а також одне умовно переднє і два умовно задніх колеса, кожне з яких забезпечене віссю. Шарнірно-важільний чотириланковий прямолінійно направляючий механізм містить також лінійний рульовий механізм, Т-подібний важіль, короткий центральний важіль, О-подібний кронштейн, гумо-джгутовий торсіон умовно переднього колеса, по одному гумо-джгутовому торсіону і Г-подібному колісному важелю для кожного умовно заднього колеса, утворюючими задній міст, зв'язаний з лінійним рульовим механізмом через Т-подібний важіль зв'язку. Кожний гумо-джгутовий торсіон виконаний у вигляді трубчатого корпусу з розміщеною в корпусі рухомою вставкою. Два умовно задніх колеса утворюють міст, що містить два однакових гумо-джгутових торсіони - по одному торсіону на кожне умовно заднє колесо, встановлене на відповідному Г-подібному колісному важелі, шарнірно прикріпленому до рами. Корпуси торсіонів моста кінематично зв'язані з відповідними кінцями Т-подібного важеля. Корпус гумо-джгутового торсіона умовно переднього колеса жорстко прикріплений до рами і розташований перпендикулярно до осі симетрії транспортного засобу, до кінців його рухомої вставки прикріплені шарніри, встановлені на відповідних кінцях бокових важелів з можливістю їх синхронного обертання в горизонтальній і в вертикальній площинах. Короткий важіль розділений на дві частини, кожна з яких закріплена на відповідній стороні О-подібного кронштейна, на боковій поверхні якого є прорізь для вільного обертання умовно переднього керованого колеса з можливістю розташування його осі нижче осі короткого важеля. О-подібний кронштейн з одної сторони забезпечений кронштейном зчеплювального пристрою, з другої - рульовим важелем.

UA 119653 U



Фиг. 1

Пропонована корисна модель належить до наземних триколісних транспортних засобів. Вона може бути використана для створення триколісних транспортних засобів, що мають підвищену стійкість при поворотах на порівняно високих швидкостях.

Найбільш близьким до пропонованого за кількістю суттєвих ознак є триколісний транспортний засіб (ТТЗ), що містить раму, на якій встановлений шарнірно-важільний чотириланковий прямолінійно направляючий механізм, що містить бокові важелі, розташовані симетрично відносно осі симетрії транспортного засобу, а також одне умовно переднє та два умовно задні колеса, кожне з яких забезпечено віссю [Патент № 3,539,196 USA, МПК³ B62d 7/06, U.S. C1. 280/92; 280/62, Patented Nov.10, 1970]. Описаний ТТЗ забезпечений важільним рульовим механізмом з рульовими важелями, які кінематично зв'язані з боковими важелями і з умовно переднім колесом. Підвіска керованого (переднього) колеса у вказаному пристрої побудована на основі шарнірно-важільного чотириланкового прямолінійно направляючого механізму Робертса.

При поворотах положення описаного ТТЗ стабілізується за допомогою бокового переміщення керованого колеса у міру його повороту. Кероване колесо, повертаючись, зміщується від осьової лінії транспортного засобу в сторону, протилежну напрямку повороту транспортного засобу, щоб протидіяти відцентровій силі, яка буде намагатися перекинути транспортний засіб під час повороту. Одночасний поворот та поперечний зсув керованого колеса здійснюється шляхом встановлення керованого колеса на осі, яка шарнірно з'єднана з кінцями пари рознесених один від одного важелів. Вказана пара важелів здатна повертатися тільки в горизонтальній площині в шарнірах, розташованих на деякій відстані один від одного на рамі транспортного засобу. До недоліків згаданого транспортного засобу можна віднести те, що поворот керованого (переднього) колеса здійснюється механізмом із вкороченими важелями, що суттєво знижує точність керування. Крім того, вказаний ТТЗ не дозволяє здійснювати автоматичний нахил кузова в сторону повороту, в ньому відсутній пристрій для демпфування керованого колеса, ускладнений доступ до керованого колеса у випадку ремонту через розміщення його на осі з шарнірами.

Тому в основу пропонованої корисної моделі поставлена задача створення такого ТТЗ, який був би більш стійким при поворотах на швидкості і дозволяв би здійснювати більш точне рульове керування.

Поставлена задача вирішується за рахунок створення умов для керування просторовим положенням ТТЗ шляхом використання в конструкції лінійного рульового механізму, зв'язаного через Т-подібний важіль зв'язку з умовно заднім мостом. При цьому, чим більший кут повороту умовно переднього керованого колеса, тим більший кут нахилу рами.

Пропонована конструкція направлена також на створення умов для легкої заміни колеса у випадку ремонту і для можливості буксирування транспортного засобу на жорсткому зчепленні.

Пропонований, як і відомий ТТЗ, містить раму, на якій встановлений шарнірно-важільний чотириланковий прямолінійно направляючий механізм, що містить бокові важелі, розташовані симетрично відносно осі симетрії транспортного засобу, а також одне умовно переднє і два умовно задні колеса, кожне з яких забезпечене віссю, а, згідно із запропонованою корисною моделлю, шарнірно-важільний чотириланковий прямолінійно направляючий механізм містить також лінійний рульовий механізм, Т-подібний важіль, короткий центральний важіль, О-подібний кронштейн, гумо-джгутовий торсіон умовно переднього колеса, по одному гумо-джгутовому торсіону і Г-подібному колісному важелю для кожного умовно заднього колеса, утворюючими задній міст, зв'язаний з лінійним рульовим механізмом через Т-подібний важіль зв'язку, а кожний гумо-джгутовий торсіон виконаний у вигляді трубчатого корпусу з розміщеною в корпусі рухомою вставкою, два умовно задні колеса утворюють міст, що містить два однакових гумо-джгутових торсіони - по одному торсіону на кожне умовно заднє колесо, встановлене на відповідному Г-подібному колісному важелі, шарнірно прикріпленому до рами, корпуси торсіонів моста кінематично зв'язані з відповідними кінцями Т-подібного важеля, а корпус гумо-джгутового торсіона умовно переднього колеса жорстко прикріплений до рами і розташований перпендикулярно до осі симетрії транспортного засобу, до кінців його рухомої вставки прикріплені шарніри, встановлені на відповідних кінцях бокових важелів з можливістю їх синхронного обертання в горизонтальній і в вертикальній площинах, короткий важіль розділений на дві частини, кожна з яких закріплена на відповідній стороні О-подібного кронштейна, на боковій поверхні якого є прорізь для вільного обертання умовно переднього керованого колеса з можливістю розташування його осі нижче осі короткого важеля, а О-подібний кронштейн з одного боку забезпечений кронштейном зчеплювального пристрою, з іншого - рульовим важелем.

Особливістю пропонованого ТТЗ є і те, що гумо-джгутові торсіони моста і Г-подібні колісні важелі, направлені в одну сторону, утворюють розрізний міст. Ще однією особливістю пропонованого ТТЗ є і те, що гумо-джгутові торсіони моста і Г-подібні колісні важелі, направлені в різні сторони, утворюють нерозрізний міст.

Крім того, особливістю пропонованого ТТЗ є і те, що О-подібний кронштейн, кронштейн зчеплювального пристрою і рульовий важіль виконані як одне ціле.

Підвіска керованого колеса пропонованого ТТЗ побудована на основі шарнірно-важільного чотириланкового прямолінійно направляючого механізму Робертса [див. № 622-626 з сайту <http://azbukametalla.ru/mekhanizmy/chast-1/sharnimo-rychazhnye-mekhanizmy/608-703-mekhanizmy-napravlyayushchie-i-inversory.html>].

В пропонованій конструкції ТТЗ бокові важелі механізму мають два ступені свободи, можуть обертатися в горизонтальній, завдяки шарнірам, і в вертикальній площинах (синхронно), завдяки гумо-джгутовому торсіону - довгому важелю чотириланкового механізму, закріпленому на кузові. Шарніри важелів кріпляться на кінцях металевої рухомої вставки торсіона, а сам корпус торсіона жорстко закріплений на рамі. Короткий важіль, для оптимального кріплення керованого колеса, розділений на дві частини, кожна з яких закріплена на відповідній стороні О-подібного кронштейна. На боковій поверхні О-подібного кронштейна виконана прорізь для кріплення керованого колеса таким чином, що вісь обертання колеса знаходиться ближче до рами і нижче осі короткого важеля. О-подібний кронштейн з однієї сторони (далі від кузова) має кронштейн зчеплювального пристрою, а з іншої (ближчої до кузова) - рульовий важіль. Всі три деталі виконані як одне ціле. Така конструкція короткого важеля, зі зчеплювальним пристроєм і рульовим важелем, а також зміщене розташування осі керованого колеса підвищує стійкість при повороті, завдяки збільшенню бокового зміщення плями контакту колеса від осі транспортного засобу. Таке технічне рішення забезпечує і легку заміну колеса у випадку ремонту, і можливість буксирування на жорсткому зчепленні, і робить можливим використання лінійного рульового механізму.

Пропонований ТТЗ виконаний з можливістю автоматичного пропорційного, при повороті керма, нахилу кузова в сторону поворота. Для цього використовується розрізний міст з гумо-джгутовими торсіонами і Г-подібними колісними важелями, направленими в одну сторону, або нерозрізний міст з торсіонами і Г-подібними колісними важелями, направленими в різні сторони. Керування просторовим положенням моста здійснюється від лінійного рульового механізму через Т-подібний важіль зв'язку для розрізного моста і через Г-подібний важіль зв'язку для нерозрізного моста.

Застосування нерозрізного моста з гумо-джгутовими торсіонами і Г-подібними колісними важелями, направленими в різні сторони, дозволяє більш комфортно долати перешкоди на дорозі, розташовані перпендикулярно до напрямку руху транспортного засобу.

В процесі проведення патентно-інформаційних досліджень при підготовці даної заявки авторами не виявлені конструкції ТТЗ з вказаною вище сукупністю суттєвих ознак, що доводить відповідність технічного рішення що заявляється критерію корисної моделі "новизна".

Технічний результат, отриманий в результаті здійснення пропонованої корисної моделі, полягає у створенні умов для керування просторовим положенням ТТЗ шляхом використання в конструкції лінійного рульового механізму, пов'язаного через Т-подібний важіль зв'язку з умовно заднім мостом, що направлено на підвищення стійкості ТТЗ при поворотах на порівняно високих швидкостях.

Пропонований ТТЗ складається з конструктивних елементів, для виготовлення яких використовують відомі на сьогоднішній день технологічні прийоми, засоби і матеріали. Він може бути використаний в транспортних засобах, які належать до різних галузей народного господарства - в традиційних автомобілях, електроавтомобілях, в спеціальних транспортних засобах, серед яких дитячі та інвалідні візки, мобільні робототехнічні комплекси, а тому можна зробити висновок про те, що пропоноване рішення відповідає критерію корисної моделі "промислова придатність".

Суть пропонованої корисної моделі пояснюється за допомогою схематичних креслень, на яких показані: на Фіг. 1 - кінематична схема ТТЗ з розрізним мостом, на Фіг. 2, 3 - загальний вигляд ТТЗ з розрізним мостом, на Фіг. 4, 5 - вигляд з повернутим колесом ТТЗ з розрізним мостом, на Фіг. 6, 7 - загальний вигляд ТТЗ з нерозрізним мостом, на Фіг. 8, 9 - вигляд з повернутим колесом ТТЗ з нерозрізним мостом, на Фіг. 10 - нахил кузова при повороті, на Фіг. 11 - причіп, що буксирується.

Пропонований триколісний транспортний засіб складається з підвіски і кузова (не показано). Підвіска (фіг. 1, 2, 3, 6) складається з рами 1 з закріпленим на ній гумо-джгутовим торсіоном 2, двох бокових важелів 3, короткого важеля 4, умовно переднього керованого колеса 5 з віссю 6, амортизаторів 7, лінійного рульового механізму 8, Т-подібного важеля 9, тяг 10, розрізного

моста, утвореного гумо-джгутовими торсіонами з Г-подібними колісними важелями 11 і 12 (показано у зібраному стані), двох умовно задніх коліс 13. Колесо 5 з віссю 6 встановлено на короткому важелі 4 таким чином, що точка контакту 14 колеса 5 з поверхнею дорожнього полотна має зміщення 15 (див. фіг. 2) відносно осі короткого важеля 4. Короткий важіль 4 має кронштейн зчеплювального пристрою 16. При повороті колеса 5 точка контакту 14 отримує зміщення 17 відносно осі симетрії транспортного засобу. Застосування, для спрощення конструкції, нерозрізного моста 18 з торсіонами і Г-подібними колісними важелями, направленими в різні сторони (див. фіг. 6), розташовує колеса 13 зі зміщенням 19 відносно осі торсіона і дає можливість замість Т-подібного важеля 9 і двох тяг 10 використовувати Г-подібний важіль 20 з однією тягою 10. Приєднання до кронштейна зчеплювального пристрою 16 водила 21 робить можливим буксирування ТТЗ на жорсткому зчепленні.

Пропонований ТТЗ працює наступним чином: при переміщенні регулюючого органу лінійного рульового механізму 8 відбувається зміна положення короткого важеля 4, а отже і синхронна зміна положення двох бокових важелів 3. При цьому умовно переднє кероване колесо 5, встановлене на осі 6, займає положення, в якому точка контакту 14 отримує зміщення 17 відносно осьової лінії рами 1 (див. фіг. 4, 8). Таке зміщення точки контакту 14 колеса 5 від осі симетрії транспортного засобу в сторону, протилежну стороні повороту, сприяє підвищенню стійкості при проходженні повороту, в тому числі на порівняно високій швидкості. Разом зі зміною положення короткого важеля 4 (фіг. 4), відбувається зміна положення Т-подібного важеля 9, тяг 10, розрізного моста утвореного гумо-джгутовими торсіонами з Г-подібними колісними важелями 11 і 12 (показано у зібраному стані), двох коліс 13. При цьому завдяки взаємозворотному синхронному руху коліс 13, утворюється боковий нахил кузова (фіг. 5, 10). Використання нерозрізного моста 18 з гумо-джгутовими торсіонами і Г-подібними колісними важелями, направленими в різні сторони (див. фіг. 8, 9, 10), дозволяє використовувати Г-подібний важіль 20 і одну тягу 10. Приєднане до кронштейна зчеплювального пристрою 16 водило 21, робить можливим буксирування ТТЗ на жорсткому зчепленні, використовувати як причіп. Зміщення 19 (див. фіг. 6) дає можливість більш комфортно долати перешкоди, розташовані перпендикулярно напрямку руху транспортного засобу. Гумо-джгутові торсіони 2, 11, 12, 18 забезпечують плавність ходу всіх можливих варіантів виконання ТТЗ.

Застосування описаної конструкції короткого важеля 4 зі зчеплювальним пристроєм і рульовим важелем, а також лінійного рульового механізму 8 дозволяє з більшою точністю контролювати кутове положення керованого колеса 5. Це дає можливість створювати ТТЗ з переднім чи заднім керованим колесом, а також з різними схемами рушія: на одне, кероване, колесо; на два колеса; на три колеса, використовуючи або електричні мотор-колеса, або традиційний рушій від двигуна внутрішнього згорання.

На базі пропонованого ТТЗ можуть бути створені:

Дво- чотиримісний міський електромобіль,

Одно- двомісний комерційний автомобіль для перевезення вантажів,

Причіп, що буксирується і т.п.

Перелік позицій на кресленнях:

1 - рама,

2 - гумо-джгутовий торсіон,

3 - бокові важелі,

4 - короткий важіль,

5 - умовно переднє кероване колесо,

6 - вісь колеса 5,

7 - амортизатор,

8 - лінійний рульовий механізм,

9 - Т-подібний важіль,

10 - тяга,

11, 12 - Г-подібні колісні важелі,

13 - умовно задні колеса,

14 - точка контакту колеса 5 з поверхнею дорожнього полотна,

15 - зміщення відносно осі короткого важеля 4,

16 - кронштейн зчеплювального пристрою,

17 - зміщення точки контакту 14 відносно осьової лінії рами 1,

18 - нерозрізний міст з торсіонами і Г-подібними колісними важелями, направленими в різні сторони,

19 - зміщення коліс 13 відносно осі торсіона,

20 - Г-подібний важіль,

21 - водило.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Триколісний транспортний засіб, що містить раму, на якій встановлений шарнірно-важільний чотириланковий прямолінійно направляючий механізм, що містить бокові важелі, розташовані симетрично відносно осі симетрії транспортного засобу, а також одне умовно переднє і два умовно задніх колеса, кожне з яких забезпечене віссю, який **відрізняється** тим, що шарнірно-важільний чотириланковий прямолінійно направляючий механізм містить також лінійний рульовий механізм, Т-подібний важіль, короткий центральний важіль, О-подібний кронштейн, гумо-джгутовий торсіон умовно переднього колеса, по одному гумо-джгутовому торсіону і Г-подібному колісному важелю для кожного умовно заднього колеса, утворюючими задній міст, зв'язаний з лінійним рульовим механізмом через Т-подібний важіль зв'язку, а кожний гумо-джгутовий торсіон виконаний у вигляді трубчатого корпусу з розміщеною в корпусі рухомою вставкою, два умовно задніх колеса утворюють міст, що містить два однакових гумо-джгутових торсіони - по одному торсіону на кожне умовно заднє колесо, встановлене на відповідному Г-подібному колісному важелі, шарнірно прикріпленому до рами, корпуси торсіонів моста кінематично зв'язані з відповідними кінцями Т-подібного важеля, а корпус гумо-джгутового торсіона умовно переднього колеса жорстко прикріплений до рами і розташований перпендикулярно до осі симетрії транспортного засобу, до кінців його рухомої вставки прикріплені шарніри, встановлені на відповідних кінцях бокових важелів з можливістю їх синхронного обертання в горизонтальній і в вертикальній площинах, короткий важіль розділений на дві частини, кожна з яких закріплена на відповідній стороні О-подібного кронштейна, на боковій поверхні якого є проріз для вільного обертання умовно переднього керованого колеса з можливістю розташування його осі нижче осі короткого важеля, а О-подібний кронштейн з одної сторони забезпечений кронштейном зчеплювального пристрою, з другої - рульовим важелем.
2. Триколісний транспортний засіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що гумо-джгутові торсіони моста і Г-подібні колісні важелі, направлені в одну сторону, утворюють розрізний міст.
3. Триколісний транспортний засіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що гумо-джгутові торсіони моста і Г-подібні колісні важелі, направлені в різні сторони, утворюють нерозрізний міст.
4. Триколісний транспортний засіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що О-подібний кронштейн, кронштейн зчеплювального пристрою і рульовий важіль виконані як одне ціле.

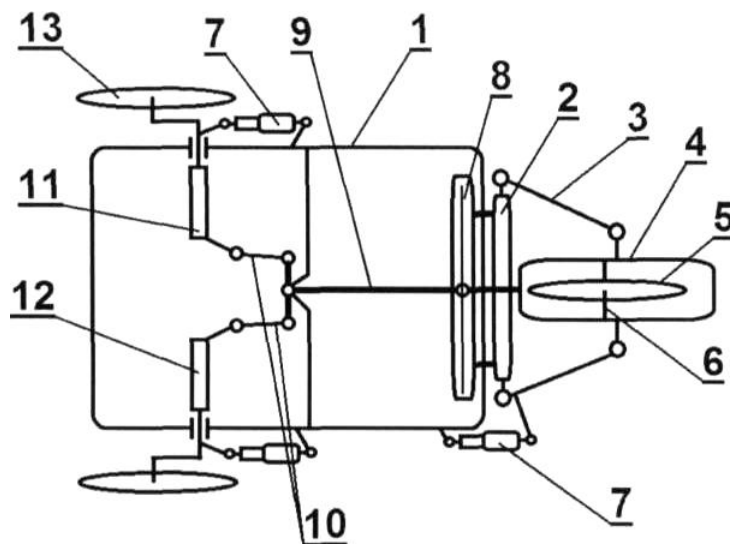
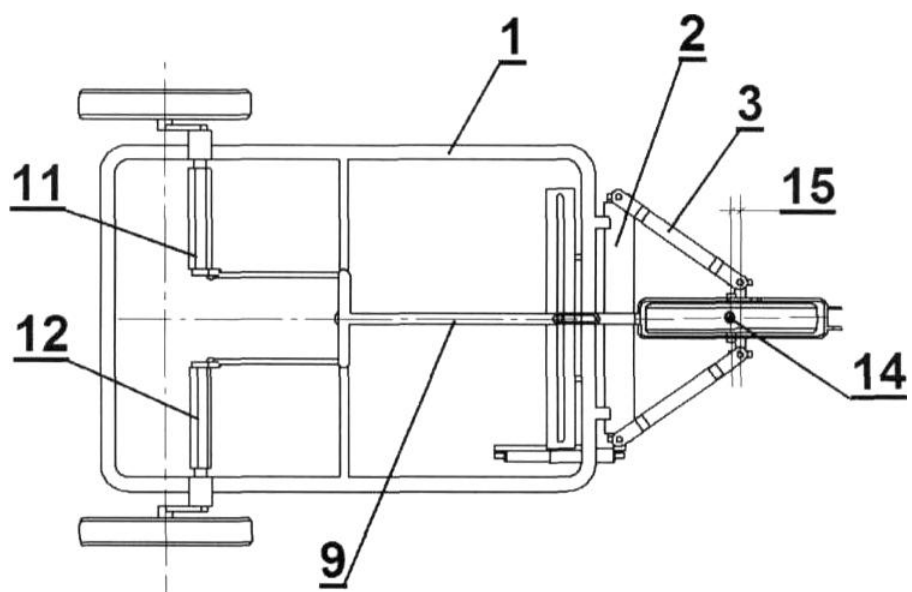
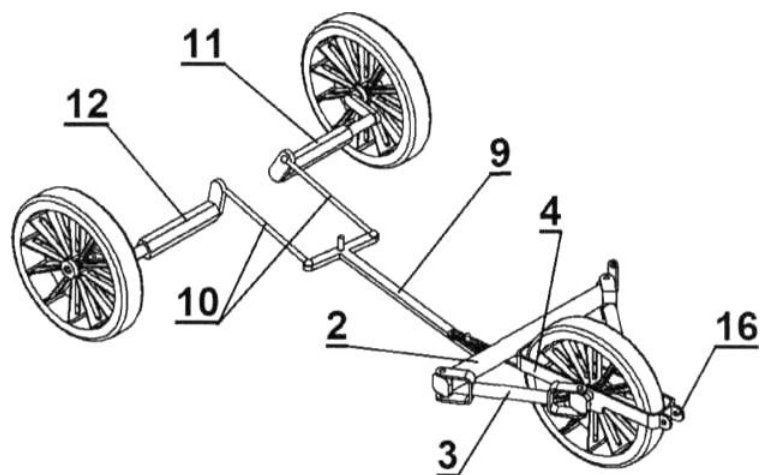


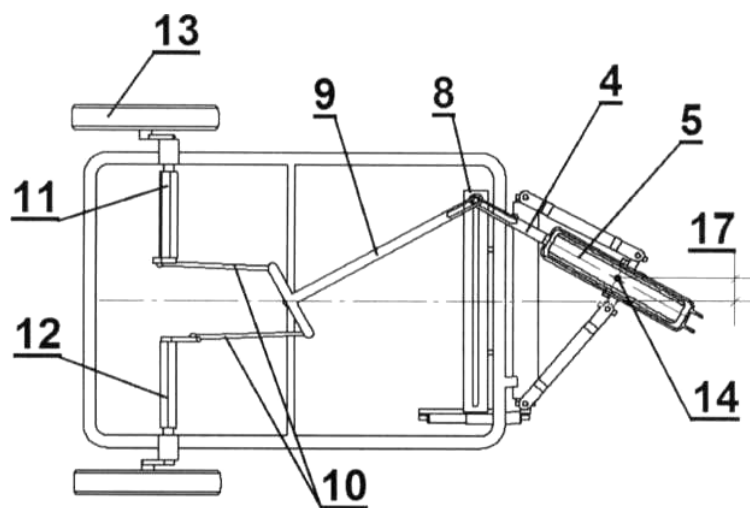
Fig. 1



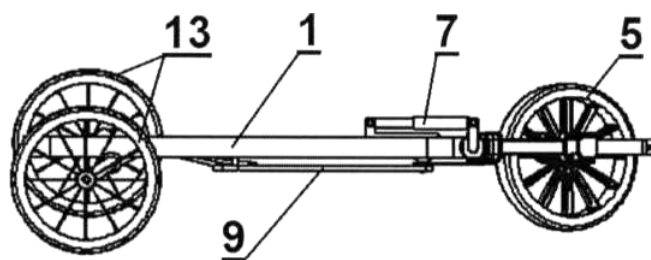
Фиг. 2



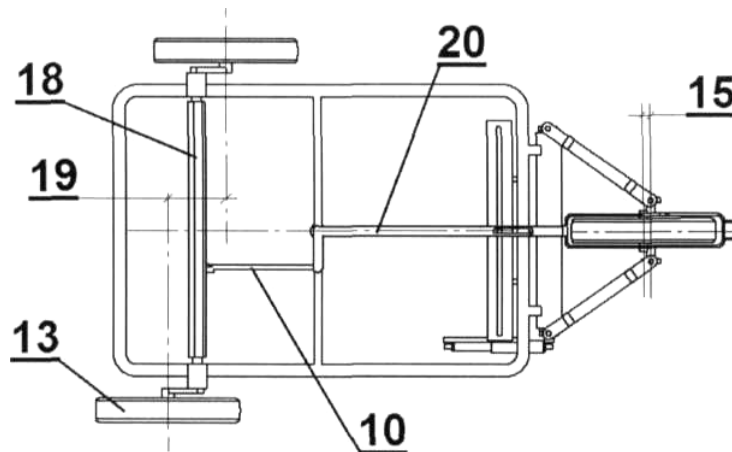
Фиг. 3



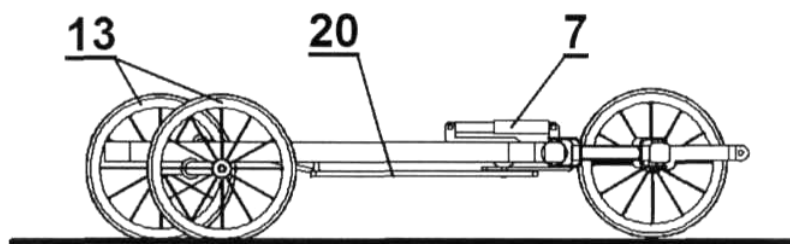
Фиг. 4



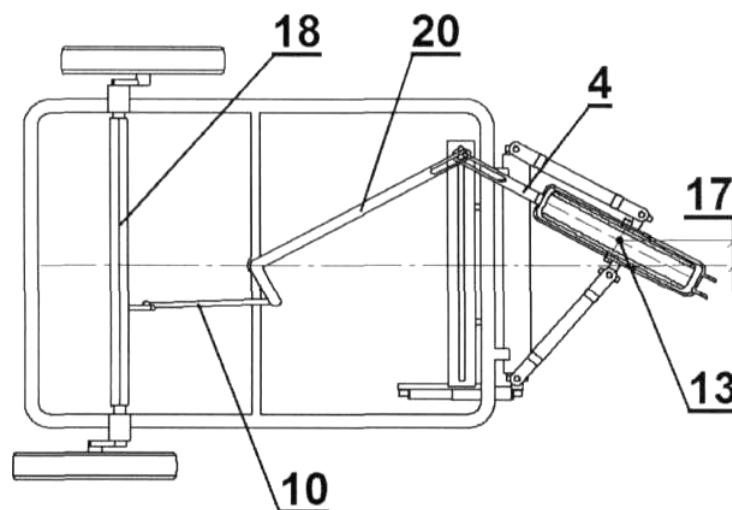
Фиг. 5



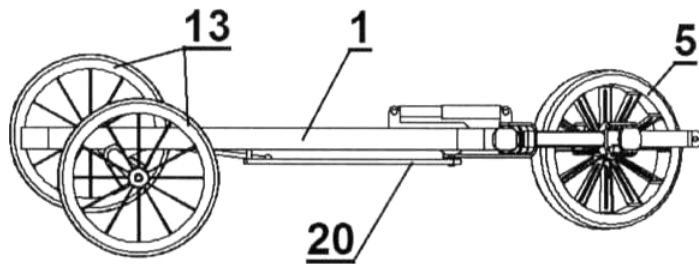
Фиг. 6



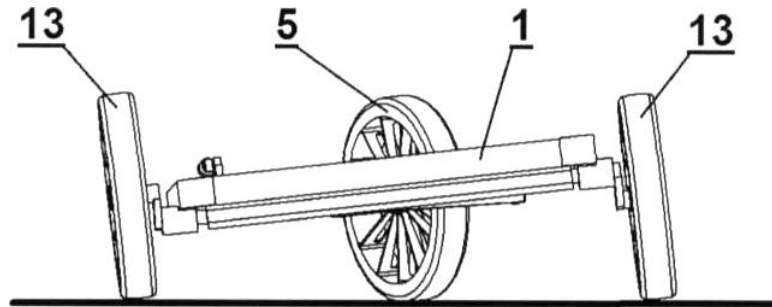
Фиг. 7



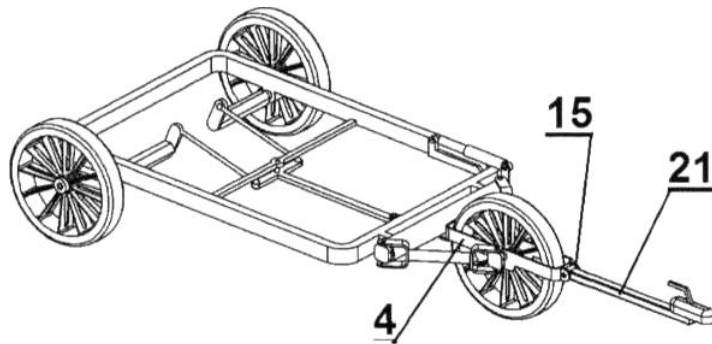
Фиг. 8



Фиг. 9



Фиг. 10



Фиг. 11

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601