



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **104104** (13) **U**
(51) МПК (2015.01)
F16H 21/00
F16H 21/18 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2015 06943	(72) Винахідник(и): Амбарцумянц Роберт Вачаганович (UA), Амбарцумянц Рубен Робертович (UA)
(22) Дата подання заявки: 13.07.2015	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 12.01.2016	(73) Власник(и): Амбарцумянц Роберт Вачаганович, вул. Сонячна, 7/9, кв. 33, м. Одеса, 65009 (UA), Амбарцумянц Рубен Робертович, вул. Сонячна, 7/9, кв. 33, м. Одеса, 65009 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 12.01.2016, Бюл.№ 1	

(54) МЕХАНІЗМ ПРЯМОЛІНІЙНОГО ПЕРЕМІЩЕННЯ ТОЧКИ

(57) Реферат:

Механізм прямолінійного переміщення точки складається з корпусу, ведучого вала, кривошипа, шести рухомих важелів. Кривошип виконаний із двох важелів, жорстко закріплених між собою під кутом більше нуля градусів, але менше 180° і з'єднаний шарнірно з веденим кривошипом, аналогічним ведучому, шатунами однакової довжини, рівної довжині відстані між центрами обертання ведучого і веденого кривошипів. З ведучим кривошипом жорстко закріплене зубчасте колесо з центром обертання у шарнірного з'єднання ведучий кривошип-шатун, яке зачеплене з другим таким же колесом з передаточним відношенням між ними "одиниця" з негативною ознакою. Друге зубчасте колесо рухоме і співвісно встановлено у шарнірного з'єднання ведений кривошип-шатун. З другим зубчастим колесом співвісно з ним жорстко закріплений важіль з довжиною, рівною довжині кривошипа.

UA 104104 U

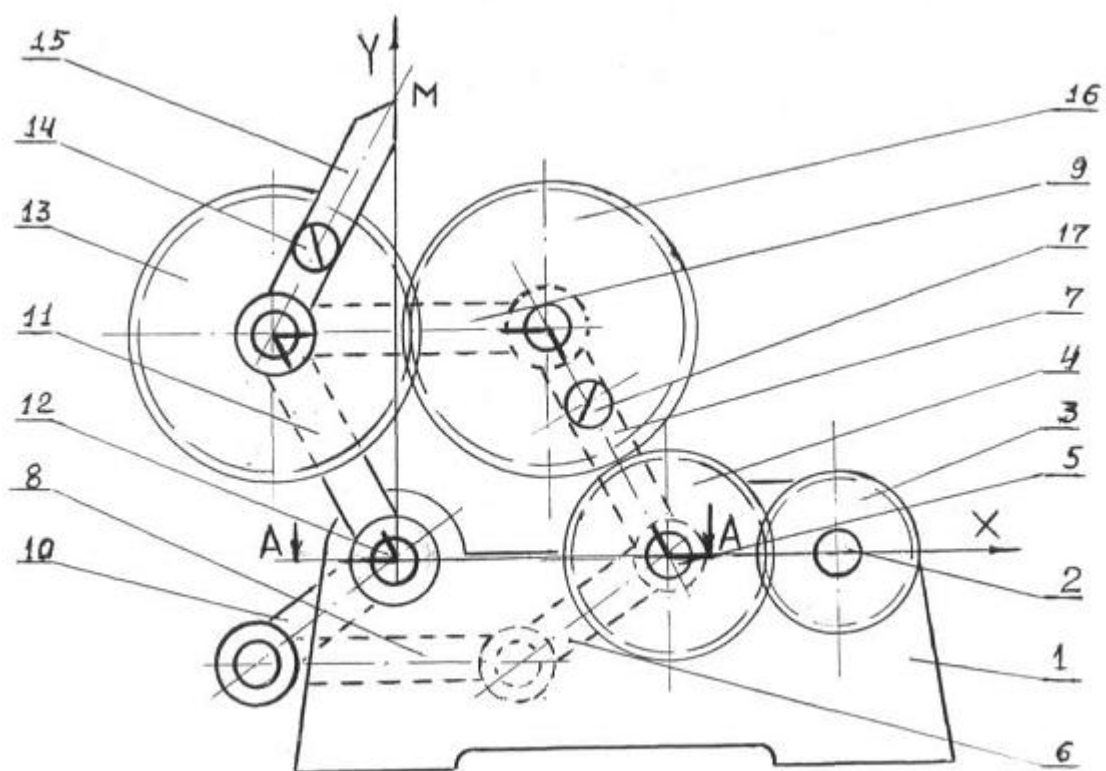


Fig. 1

Корисна модель належить до галузі машинобудування, а саме до механізмів, які утворюють прямолінійні переміщення і може бути використана у приладних пристроях, робочих машинах, де треба прямолінійне переміщення робочого органу, у маніпуляторів та промислових роботах для прямолінійного переміщення захоплювача.

Відомі конструкції механізмів для перетворення обертальною руху у прямолінійний рух точки (див., наприклад, с. 79, рис. 2.68. Механизмы. Справочное пособие. Изд. 4-е, доработанное и дополненное. Под ред. чл. - кор АН СССР С.Н. Кожевникова. М.: Машиностроение. 1976). Головним недоліком механізму є наявність поступальної кінематичної пари, що важко обробити, втрати на тертя збільшуються, крім того, вона забезпечує невеликий хід точки, яка рухається прямолінійно.

Відома конструкція другого механізму (див. там же, с. 536, рис. 9.3), у якому точка переміщається по прямій лінії. Головним недоліком механізму є велика кількість ланок, що призводить до великих похибок переміщення від прямої лінії, крім того, довжина ходу точки невелика.

Найбільш близьким до заявленого є технічне рішення (див. с. 267. рис. 355. Синтез плоских механизмов. И.И. Артоболевский, Н.И. Левитский, С.А. Черккудинов. Изд. Физ-мат лит. М.: 1959). Механізм під назвою "Механізм Посельє-Ліпкіна" дозволяє при обертальному русі ведучого кривошипа переміщати точку по прямій лінії точно.

Найближчий аналог і корисна модель, що заявляється, мають такі спільні ознаки:

- * корпус,
- * кривошип,
- * важелі,
- * шарнірні з'єднання,
- * ведучий вал.

Конструкція описаного механізму має ряд недоліків:

1) велика кількість ланок, що вимагає високу точність виготовлення ланок, точність складання та монтажу.

2) невисока точність прямолінійного переміщення точки через велику кількість ланок.

3) невеликий хід точки, яка переміщається по прямій лінії.

4) складність шарнірних кінематичних пар, де сполучені між собою більш ніж дві ланки.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробити конструкцію механізму для точного прямолінійного переміщення точки на потрібну довжину, зменшити кількість рухомих ланок, собівартість та металоємкість.

Поставлена задача вирішена в конструкції механізму Посельє-Ліпкіна, яка складається з корпусу, ведучого вала, кривошипа, шести рухомих важелів, згідно з корисною моделлю, кривошип виконаний з двох важелів, жорстко закріплених між собою під кутом більше нуля, але менше 180° , і з'єднаний шарнірно з веденим кривошипом, аналогічним ведучому, шатунами однакової довжини, рівною довжині відстані між центрами обертання ведучого і веденого кривошипів, з ведучим кривошипом жорстко закріплене зубчасте колесо з центром обертання у шарнірному з'єднанні ведучий кривошип-шатун, яке зачеплене з другим таким же колесом з передаточним відношенням між ними "одиниця" з негативною ознакою, друге зубчасте колесо рухоме і співвісно встановлене у шарнірному з'єднанні ведений кривошип-шатун, з другим зубчастим колесом співвісно з ним жорстко закріплений важіль з довжиною, рівною довжині кривошипа, де він встановлений, і з кутом 180° відносно веденого кривошипа у його положенні під кутом 90° відносно міжосьової лінії центрів обертання веденого і ведучого кривошипів.

Таке конструктивне виконання важільного механізму з п'ятьма ланками, які рухаються, забезпечує переміщення точки точно по прямій лінії на чотири довжини кривошипа, спрощує конструкцію механізму, зменшує кількість рухомих ланок, собівартість та металоємкість.

Механізм прямолінійного переміщення точки зображено на кресленні, де на фіг.1 вигляд спереду по фіг. 2. На фіг. 2 вигляд в розрізі А-А у розгортці по фіг.1 із місцевими розрізами.

Механізм прямолінійного переміщення точки складається з корпусу 1, на якому рухомо встановлені ведучий вал 2. На ведучому валу 2 за допомогою шпонки жорстко закріплено зубчасте колесо 3, яке зачеплене із зубчастим колесом 4. Зубчасте колесо 4 за допомогою шпонки закріплено на валу 5, на якому за допомогою шпонки закріплений важіль 6. Із зубчастим колесом 4 співвісно закріплений жорстко важіль 7. Важелі 6 і 7 утворюють разом ведучий кривошип таким чином, що кут між поздовжніми осями важелів 6 і 7 більше нуля градусів, але менше 180° . Важелі 6 і 7 утворюють шарнірне з'єднання з шатунами 8 і 9 однакової довжини. Шатуни 8 і 9 другими своїми кінцями шарнірно сполучені з важелями 10, 11, які в свою чергу за допомогою шпонок закріплені на валу 12, який встановлений рухомо у корпусі 1. Відстань між осями обертання валів 5 і 12 дорівнює довжині шатунів 8, 9. Важелі 10, 11 утворюють разом

ведений кривошип таким чином, що кут між подовжніми осями важелів 10 і 11 більше нуля градусів, але менше 180° . Співвісно із шарнірним з'єднанням важеля 11 та шатуна 9 рухомо встановлено зубчасте колесо 13, з яким, співвісно, за допомогою гвинта 14, закріплений важіль 15 під кутом 180° відносно веденого важеля 11 у його положенні під кутом 90° , відносно осьової лінії центрів обертання веденого і ведучого кривошипів. Зубчасте колесо 13 зачеплене з зубчастим колесом 16 і від нього отримує обертальний рух у зворотному напрямку на такий же кут, що і колесо 16, так як передаточне відношення між ними дорівнює "одиниця" з негативною ознакою.

Механізм прямолінійного переміщення точки працює наступним чином. Рух від електродвигуна, або другого джерела (не показано на кресленні) передається ведучому валу 2. Від ведучого вала 2 рух, через зубчасте зачеплення 3-4, передається валу 5, який приводить в обертальний рух важелі 6 і 7 (ведучий кривошип). Від важелів 6 і 7, через шатуни 8 та 9 рух передається важелям 10 та 11 (ведений кривошип) і від них валу 12. Обертальний рух одночасно від важеля 7 передається зубчастому колесу 16, так як вони жорстко закріплені між собою. Від зубчастого колеса 16 рух передається до зубчастого колеса 13 і через гвинт 14 до важеля 15. Так як передаточне відношення між ними дорівнює "одиниця" з негативною ознакою, то зубчасте колесо 13, а заодно і важіль 15 обертаються на такий же кут, що і зубчасте колесо 16 важіль 7. Тоді кінцева точка М важеля 15 переміщається по осі Y-ів, яка проходить через центр обертання вала 12 і за період обертання ведучого вала на 180° вершина важеля 15 (точка М) переміщається на чотири довжини важеля 11.

Таке конструктивне виконання важільного механізму з п'ятьма рухомими ланками забезпечує переміщення точці по прямій лінії на чотири довжини ведучої ланки, спрощує конструкцію механізму, зменшує кількість рухомих ланок, собівартість, металоємкість та вплив похибок виготовлення на точність траєкторії точки, яка переміщається по прямій лінії.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Механізм прямолінійного переміщення точки, який складається з корпусу, ведучого вала, кривошипа, шести рухомих важелів, який **відрізняється** тим, що кривошип виконаний з двох важелів, жорстко закріплених між собою під кутом більше нуля градусів, але менше 180° і з'єднаний шарнірно з веденим кривошипом, аналогічним ведучому, шатунами однакової довжини, рівної довжині відстані між центрами обертання ведучого і веденого кривошипів, з ведучим кривошипом жорстко закріплено зубчасте колесо з центром обертання у шарнірному з'єднанні ведучий кривошип-шатун, яке зачеплене з другим таким же колесом з передаточним відношенням між ними "одиниця" з негативною ознакою, друге зубчасте колесо рухоме і співвісно встановлено у шарнірному з'єднанні ведений кривошип-шатун, з другим зубчастим колесом співвісно з ним жорстко закріплений важіль з довжиною, рівною довжині кривошипа, де він встановлений, і з кутом 180° відносно веденого кривошипа у його положенні під кутом 90° відносно осьової лінії центрів обертання веденого і ведучого кривошипів.

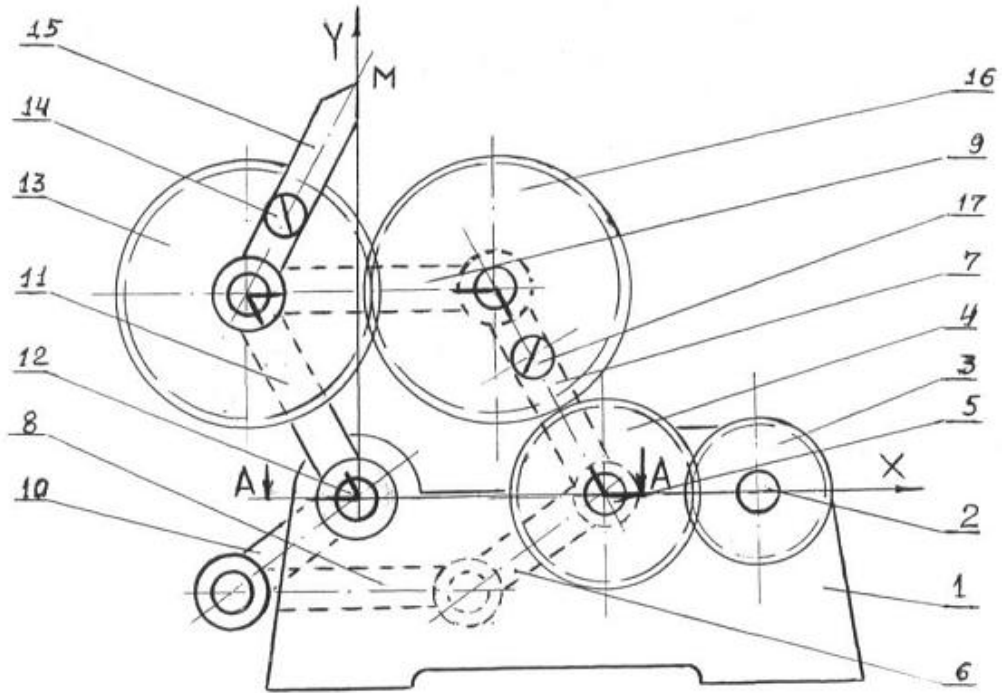


Fig. 1

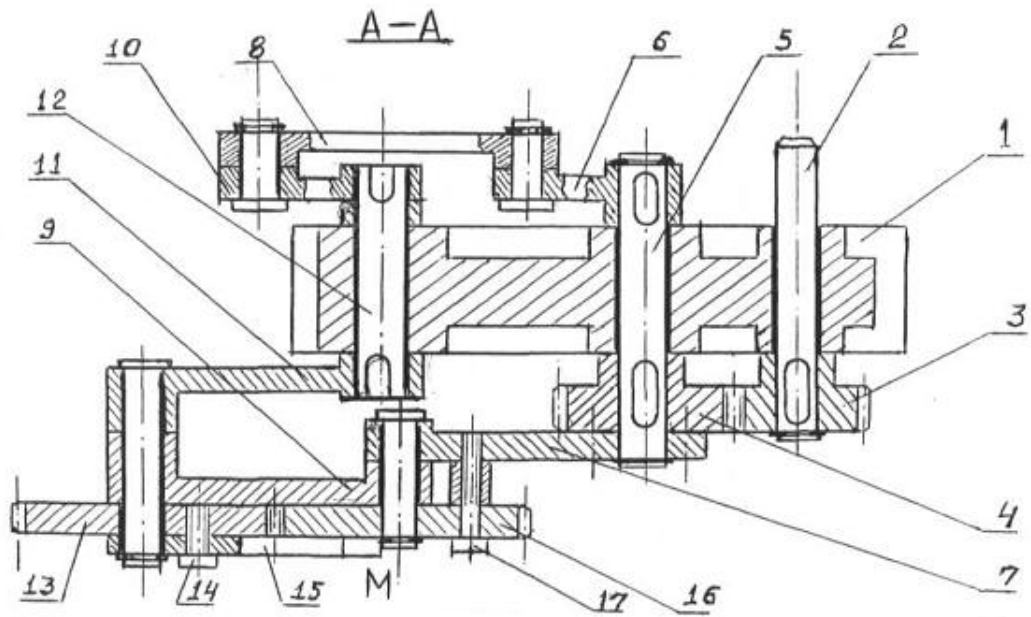


Fig. 2

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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