



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **87316** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
F16H 21/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2013 03988	(72) Винахідник(и): Амбарцумянц Роберт Вачаганович (UA), Амбарцумянц Карен Робертович (UA), Арабаджи Олена Дмитрівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 01.04.2013	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.02.2014	(73) Власник(и): ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.02.2014, Бюл.№ 3	

(54) РЕГУЛЬОВАНИЙ ШЕСТИЛАНКОВИЙ ШАРНІРНО-ВАЖІЛЬНИЙ МЕХАНІЗМ ПОСТУПАЛЬНОГО ПЕРЕМІЩЕННЯ ОБ'ЄКТА

(57) Реферат:

Шестиланковий важільний механізм поступального переміщення об'єкта містить корпус, ведучий вал, кривошип, шатун кривошипно-повзунного механізму, повзун, додатковий шатун, циліндричні пальці. На циліндричному пальці шарнірного з'єднання шатуна кривошипно-повзунного механізму і повзуна рухливо і співісно з пальцем встановлено черв'ячне колесо, зачеплене з черв'яком, рухливо встановленим на підставі, жорстко закріпленій з шатуном кривошипно-повзунного механізму, і співісно сполученим з валом регулюючого електродвигуна, на черв'ячному колесі, на відстані, рівній довжині додаткового шатуна, нерухомо встановлений співісно з черв'ячним колесом циліндричний палець, з яким шарнірно сполучений об'єкт.

UA 87316 U

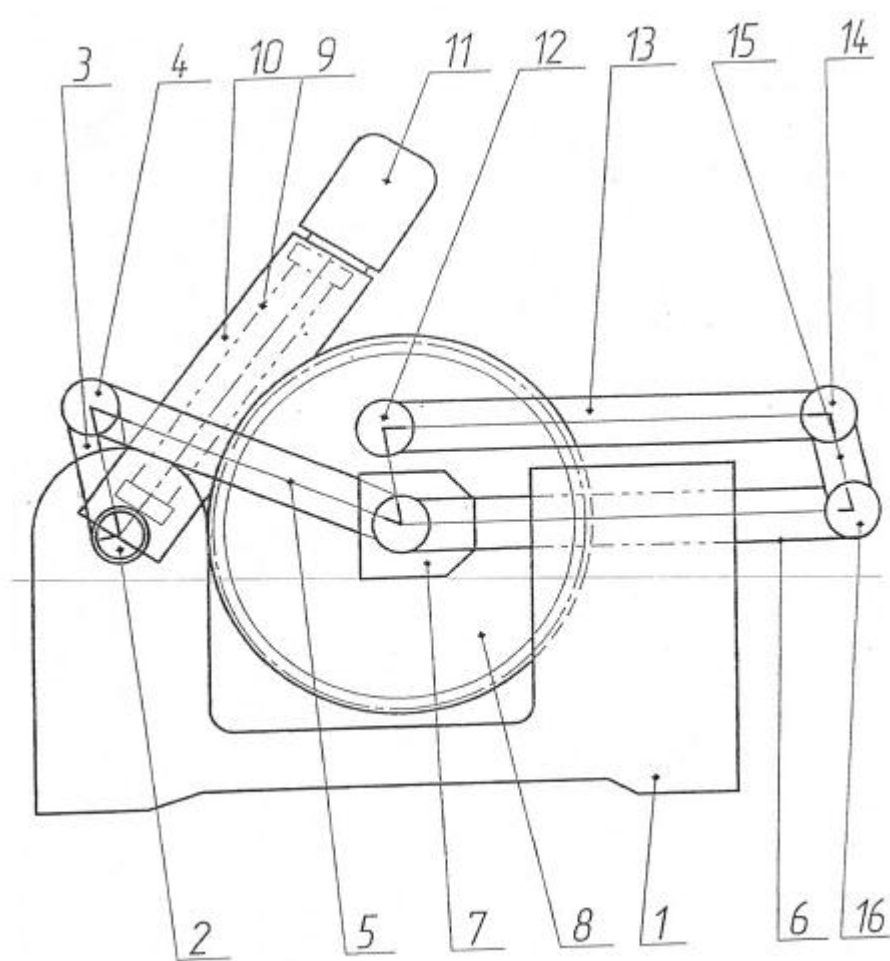


Fig. 1

Корисна модель належить до галузі машинобудування, а саме до механізмів для поступального переміщення об'єкта по шатуновим кривим, які використовуються в крокуючих механізмах, в захватних пристроях роботів і маніпуляторів, в пристосуваннях для металорізючих верстатів, машин ливарного виробництва, в машинах-автоматах харчової, легкої промисловості та ін.

Відомі важільні і зубчасто-важільні механізми, в яких об'єкт, жорстко сполучений з одним із шатунів механізму, відтворює задане поступальне переміщення по складній траєкторії (див., наприклад, Р.В. Амбарцумянц. Зубчато-рычажный механизм для воспроизведения плоскопараллельного движения объекта. Сб. Теория механизмов и машин. – Харьков, 1979. - №26). Проте, в цих механізмах поступальне переміщення об'єкта здійснюється лише на деякій ділянці кута повороту вхідної ланки. В них переміщати об'єкт поступально по шатунній кривій абсолютно точно за повний зворот вхідної ланки неможливо.

Відомо конструкція шестиланкового важільного механізму (див. Ю.Л. Саркисян. О воспроизведении поступательного движения звена по траекториям исходных чetyрехзвенником. // Машиноведение. - М., 1965. - Вып. 5. - С. 33, рис. 2а), в якому шатун утворює одну поступальну і дві обертальні (шарнірні) пари з іншими ланками механізму, здійснює поступальне переміщення по шатунній кривій, описуваною точкою М шарнірного чотириланковика (див. там же мал. 1а, с. 32).

Проте, як і в першому прикладі, так і в другому об'єкт переміщується лише по одній заданій траєкторії, хоча дуже часто в промисловості потрібно швидко змінювати цю траєкторію, особливо в крокуючих машинах залежно від характеру місцевості.

Найбільш близьким технічним рішенням є шестиланковий важільний механізм (див. Р.В. Амбарцумянц, К.Р. Амбарцумянц. Шестиланковий шарнірно-важільний механізм поступального переміщення об'єкта. Патент Україні на корисну модель №32393 Бюл. № 9, 2008р.).

У механізмі об'єкт, траєкторія якого відтворюється, одним кінцем шарнірно сполучений з шатуном кривошипно-повзунного механізму, який у свою чергу шарнірно сполучений з повзуном, а іншим кінцем об'єкт шарнірно сполучений з додатковим шатуном, утворюючим шарнірне з'єднання з повзуном кривошипно-повзунного механізму. Контур, утворений частиною шатуна кривошипно-повзунного механізму, об'єкт, додатковий шатун і повзун кривошипно-повзунного механізму утворюють шарнірний паралелограм.

Прототип і корисна модель, що пропонується, мають наступні загальні ознаки:

корпус,
ведучий вал,
кривошип,
шатун кривошипно-повзунного механізму,
повзун,
циліндричні пальці,
додатковий шатун

Головний недолік шестиланкового важільного механізму поступального переміщення об'єкта є неможливість змінити траєкторію руху об'єкта як в статичному стані, так і в динамічному.

У основу корисної моделі поставлено задачу розробити конструкції механізму, в якому за рахунок зміни елементів конструкції досягають розширення його функціональних можливостей, а саме змінювати траєкторію рухомого об'єкта як при русі механізму, так і в його статичному стані.

Поставлена задача вирішена в конструкції шестиланкового важільного механізму поступального переміщення об'єкта, який містить корпус, ведучий вал, шатун кривошипно-шатунового механізму, повзун, об'єкт, додатковий шатун, циліндрові пальці тим, що на циліндричному пальці шарнірного з'єднання шатуна кривошипно-повзунного механізму і повзуна рухливо і співісно з пальцем встановлено черв'ячне колесо, зачеплене з черв'яком, рухливо встановленим на підставі, жорстко закріпленій з шатуном кривошипно-повзунного механізму, і сполученим співісно з валом регулюючого електродвигуна, на черв'ячному колесі, на відстані, рівній довжині додаткового шатуна, нерухомо встановлений співісно з черв'ячним колесом циліндричний палець, з яким шарнірно сполучений об'єкт.

Такого виконання конструкції шестиланкового важільного механізму дозволяє розширити його функціональні можливості, а саме, змінити траєкторію поступального переміщення об'єкта по різних шатунових кривих як в русі механізму, так і в його статичному стані.

Конструкція механізму представлена на кресленні де: Фіг. 1 - фронтальний вид. Фіг. 2 - переріз А-А по фіг.1.

Регульований шестиланковий шарнірно важільний механізм складається з корпусу 1. У корпусі 1 встановлений провідний вал 2. На валу 2 за допомогою шпонки встановлений

кривошип 3. Кривошип 3 шарнірно сполучений з шатуном 5 за допомогою пальця 4. Шатун 5 у свою чергу з'єднаний з повзуном 6 за допомогою пальця 7. На пальці 7 рухливо встановлено черв'ячне колесо 8. Черв'ячне колесо 8 зачеплено з черв'яком 9. Черв'як 9 рухливо встановлений на підставі 10, жорстко закріплений з шатуном 5. Черв'як 9 сполучений співвісно з валом ротора регулюючого електродвигуна 11. На черв'ячному колесі 8 нерухомо встановлений палець 12 з подовжньою віссю, паралельній осі обертання черв'ячного колеса 8. Палець 12 одним кінцем шарнірно сполучений з об'єктом 13. Іншим кінцем об'єкт 13, за допомогою пальця 14, шарнірно сполучений з додатковим шатуном 15. Додатковий шатун 15, шарнірно сполучений з пальцем 16, нерухомо встановлений в повзун 6. Відстань між подовжніми осями пальців 7-12 і 14-16 строго однакові. Строго однакові також відстань між подовжніми осями пальців 12-14 і 7-16.

Шестиланковий шарнірно-важільний механізм працює в двох режимах: режим роботи, режим регулювання.

1. Режим роботи. Обертання від зовнішнього джерела (не показаний на фіг.) передається ведучому валу 2. Від ведучого вала 2 через шпонку обертання передається кривошипу 3. Від кривошипа 3 рух через шатун 5 передається повзуну 6. Черв'ячне колесо 8, черв'як 9 і шатун 5 не мають відносного руху і здійснюють складний плоско-паралельний рух, внаслідок чого центральна вісь пальця 12 переміщується по поверхні, профіль, якої описується шатунною кривою. Центральна вісь пальця 14 рухається по такій же кривій, що і подовжня вісь пальця 12, оскільки прямі лінії, з'єднуючі геометричні центри циліндрових пальців 7, 12, 14, 16 утворюють контур шарнірного паралелограма, отже всі точки об'єкта 13 рухаються по траєкторії, ідентичній траєкторії центрів циліндрових пальців 12 і 14, отже, об'єкт в цілому.

2. Режим регулювання. Імпульс регулювання передається до регулюючого електродвигуна 11. Обертання електродвигуна передається до черв'яка 9. Від черв'яка 9 обертання передається до черв'ячного колеса 8 і воно обертається в одну або в іншу сторону залежно від напрямку обертання черв'яка 9. Обертання черв'ячного колеса 8 змінює положення подовжньої осі пальця 12 відносно подовжньої осі пальця 7, що приводить до зміни вигляду траєкторії подовжньої осі пальця 12, отже, траєкторії поступального переміщення об'єкта 13. Регулювання здійснюється як при русі механізму, так і при його статичному стані.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Шестиланковий важільний механізм поступального переміщення об'єкта, що містить корпус, ведучий вал, кривошип, шатун кривошипно-повзунного механізму, повзун, додатковий шатун, циліндричні пальці, який **відрізняється** тим, що на циліндричному пальці шарнірного з'єднання шатуна кривошипно-повзунного механізму і повзуна рухливо і співвісно з пальцем встановлено черв'ячне колесо, зачеплене з черв'яком, рухливо встановленим на підставі, жорстко закріплений з шатуном кривошипно-повзунного механізму, і співвісно сполученим з валом регулюючого електродвигуна, на черв'ячному колесі, на відстані, рівній довжині додаткового шатуна, нерухомо встановлений співвісно з черв'ячним колесом циліндричний палець, з яким шарнірно сполучений об'єкт.

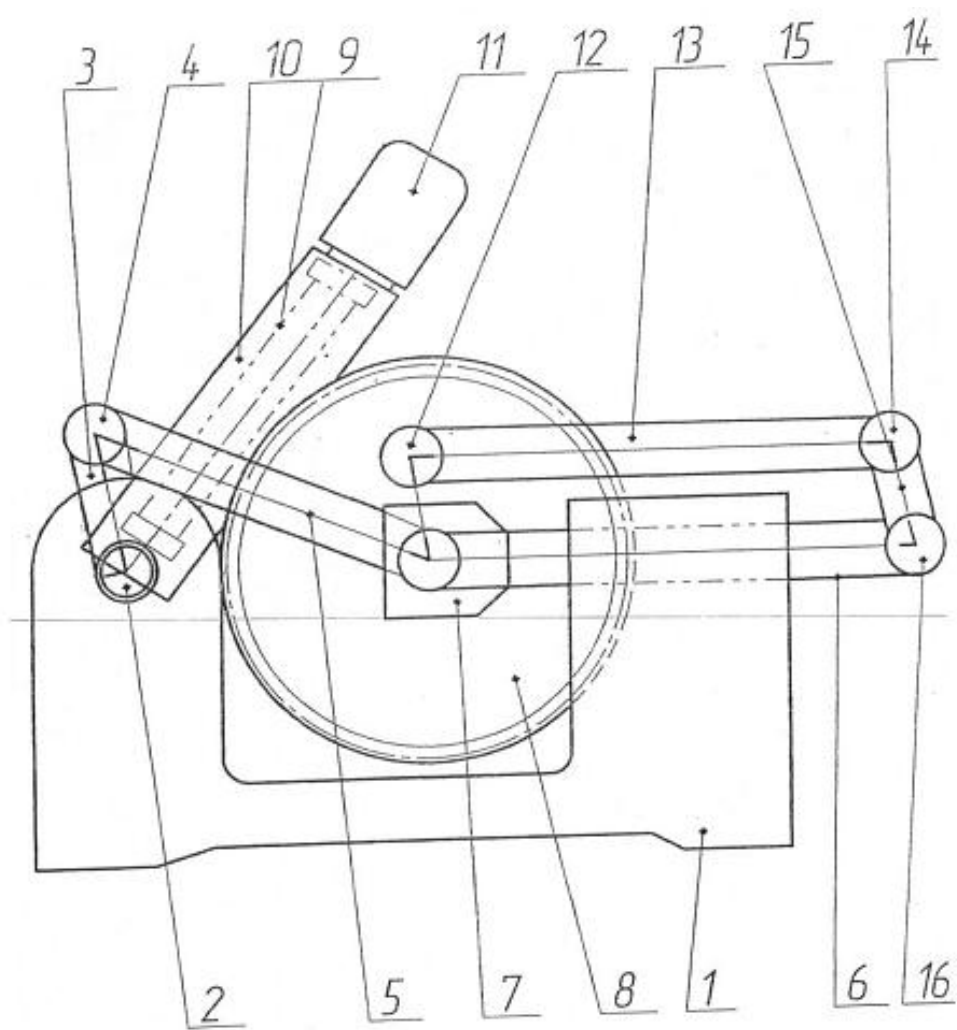


Fig. 1

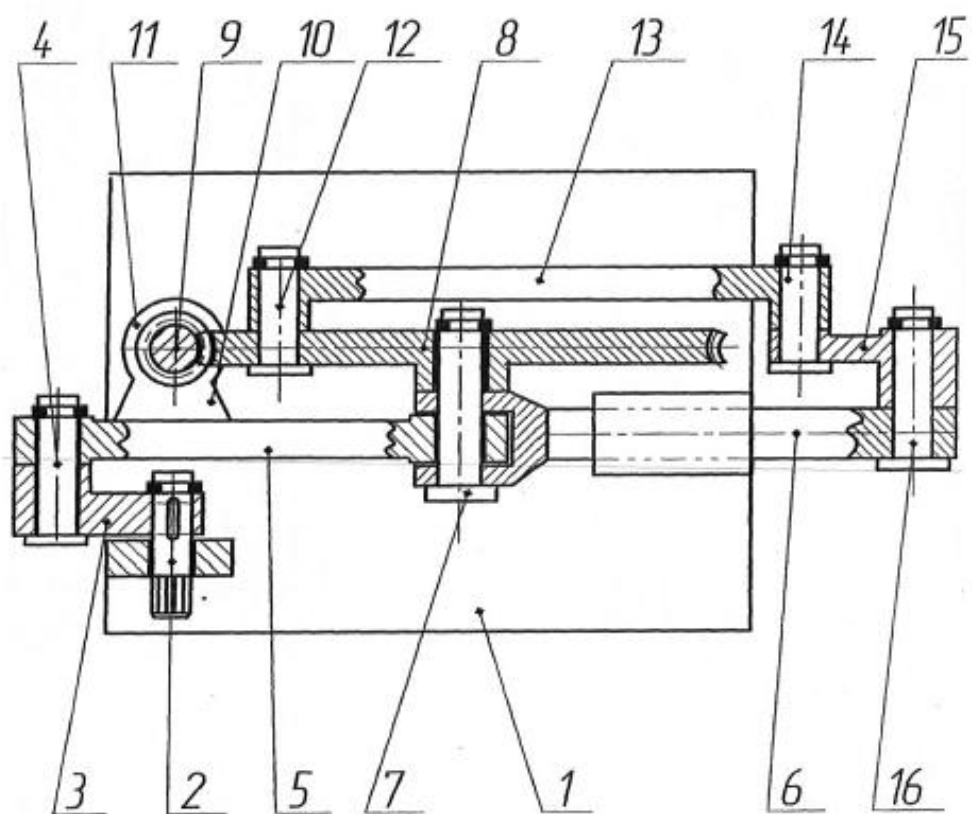


Fig. 2

Комп'ютерна верстка С. Чулій

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

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