



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **114846** (13) **U**
(51) МПК (2017.01)
F16H 21/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2016 09059	(72) Винахідник(и): Харжевський В'ячеслав Олександрович (UA)
(22) Дата подання заявки: 26.08.2016	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 27.03.2017	(73) Власник(и): ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Інститутська, 11, м. Хмельницький, 29016 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.03.2017, Бюл.№ 6	

(54) ШАРНІРНО-ВАЖІЛЬНИЙ МЕХАНІЗМ З РЕГУЛЬОВАНОЮ ТРИВАЛІСТЮ ЗУПИНКИ ВИХІДНОЇ ЛАНКИ НА ОСНОВІ ТОЧКИ РОЗПРЯМЛЕННЯ 5-ГО ПОРЯДКУ

(57) Реферат:

Шарнірно-важільний механізм з регульованою тривалістю зупинки вихідної ланки має основу, на якій встановлено кривошип, коромисло і шатун у вигляді двоплечого важеля, одне плече якого шарнірно зв'язано з кривошипом та коромислом. За шатунну точку другого плеча прийнята точка розпрямлення 5-го порядку з можливістю опису нею кривої, яка на частковій ділянці траєкторії наближається до прямої лінії. Друге плече шатуна шарнірно зв'язано з повзуном, який має напрямну, що паралельна прямолінійній ділянці шатунної кривої і може рухатись вздовж іншої напрямної, що не паралельна цій ділянці. Механізм додатково оснащено встановленим на основі кривошипом регульованими довжиною і положенням центру обертання, що є ведучим у механізмі, і шарнірно зв'язаним з ним додатковим шатуном регульованої довжини, який шарнірно приєднується до іншого кривошипа, причому точка його приєднання є змінною.

UA 114846 U

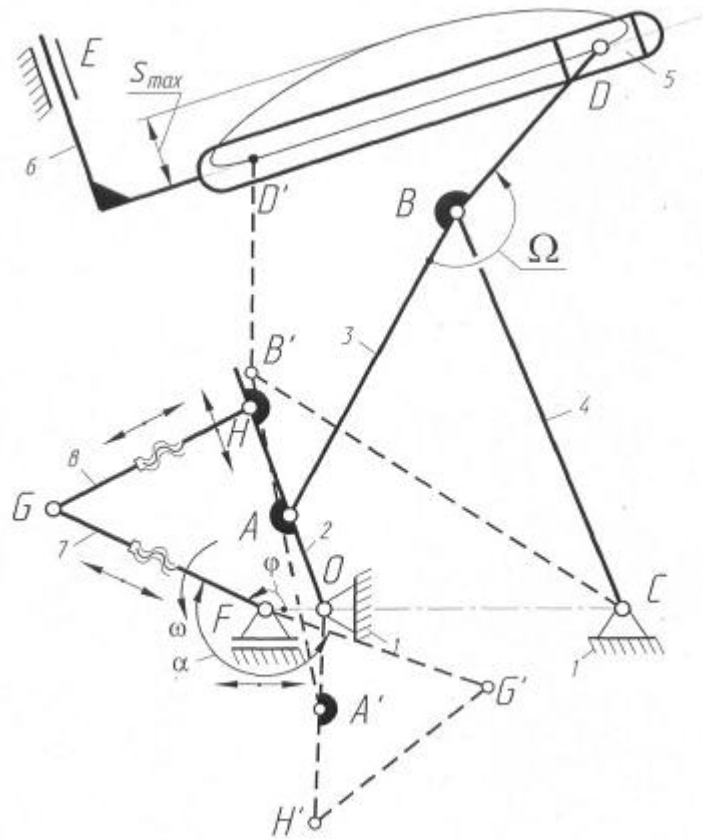


Fig. 1

Корисна модель належить до шарнірно-важільних механізмів з регульованою, за тривалістю, зупинкою вихідної ланки.

Відомим аналогом є шарнірно-важільні механізми, що дозволяють отримати зупинку вихідної ланки [1, рис. 1565, 1566, 1567 с 531-532; 2, рис. 864, с.1068], а також механізм, який забезпечує зупинку вихідної ланки регульованої тривалості [3]. Як аналог було розглянуто механізм [3]. Хоча цей механізм дозволяє проводити регулювання тривалості зупинки вихідної ланки, але недоліком є те, що при цьому точність зупинки також змінюється, причому неможливо отримати довготривалі зупинки вихідної ланки високої точності. Близьким до винаходу є механізм [2, рис. 864, с.1068], що дозволяє отримати зупинку вихідної ланки при неперервному обертотворному русі кривошипа. Недоліком аналога є неможливість забезпечення регулювання тривалості зупинки вихідної ланки.

В основу корисної моделі поставлена задача забезпечення регулювання тривалості зупинки вихідної ланки без зміни теоретичної точності зупинки вихідної ланки. Як відомо, важільні механізми із зупинкою вихідної ланки можна побудувати на основі прямолінійно-напрямних механізмів [1, 2], одним з варіантів є використання особливих точок шатунної площини - точок розпрямлення 5-го порядку. Якщо прийняти таку точку за шатунну точку механізму, вона буде описувати криву, яка на деякій своїй ділянці буде наближатись до прямої лінії. Методика визначення таких особливих точок розглянута в роботі [4].

Поставлена задача вирішується тим, що в шарнірно-важільному механізмі з регульованою тривалістю зупинки вихідної ланки, що має основу 1, на якій встановлено кривошип 2, коромисло 4 і шатун 3 у вигляді двоплечого важеля, одне плече якого шарнірно зв'язано з кривошипом 2 та коромислом 4, а за шатунну точку другого плеча прийнята точка розпрямлення 5-го порядку з можливістю опису нею кривої, яка на частковій ділянці траєкторії DD' наближається до прямої лінії, причому друге плече шатуна шарнірно зв'язано з повзунком 5, який має напрямну, що паралельна прямолінійній ділянці шатунної кривої DD' і може рухатись вздовж іншої напрямної, що не паралельна цій ділянці, причому механізм оснащено додатково встановленим на основі кривошипом 7 регульованими довжиною і положенням центру обертання, що є ведучим у механізмі, і шарнірно зв'язаним з ним додатковим шатуном 8 регульованої довжини, який шарнірно приєднується до іншого кривошипа 2, причому точка його приєднання є змінною, завдяки чому забезпечується регулювання зупинки вихідної ланки 6.

Корисна модель пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 зображено кінематичну схему восьмиланкового шарнірно-важільного механізму, який забезпечує регулювану за тривалістю зупинку вихідної ланки; на фіг. 2 наведено приклади діаграм переміщень вихідної ланки з регульованою тривалістю зупинки.

Механізм працює наступним чином.

При обертанні кривошипа 7 механізму (фіг. 1), центр шарніра D описує на ділянці DD" шатунну криву, яка наближається до прямої лінії, оскільки за цю точку прийнято точку розпрямлення 5-го порядку, яку знайдено в шатунній площині механізму за методикою, наведеною в роботі [4]. При приєднанні повзуну 5, що рухається у напрямній, що паралельна цій прямолінійній ділянці, вихідна ланка 6 механізму під час проходження точкою D прямолінійної ділянки DD' має зупинку, тривалість якої дорівнює часу, протягом якого точка D знаходиться на цій ділянці. Встановлення додаткового кривошипа 7, який зроблено ведучим у механізмі, та шатуна 8 призводить до створення нерівномірності обертання кривошипа 2. Зміна довжин ланок FG, GH, OH та міжосьової відстані FO призводить до того, що змінюється час, протягом якого точка D знаходиться на прямолінійній ділянці, а значить і тривалість зупинки ланки 6, величину цієї зупинки можна регулювати таким чином у досить широких межах, причому є можливість забезпечення довготривалих зупинок вихідної ланки високої точності. Діаграми переміщень вихідної ланки 6 (фіг. 2, а-г) показують, як може змінюватись величина тривалості зупинки α , яка при $\omega = \text{const}$ дорівнює куту повороту кривошипа 7 за час зупинки вихідної ланки 6 при зміні регульованих параметрів механізму. Величина зупинки та діапазон її регулювання залежить від розмірів базового механізму, причому для здійснення регулювання достатньо змінювати лише один з регульованих параметрів.

Джерело інформації:

1. Артоболевский И.И. Механизмы в современной технике, т.2. - М.: Наука, 1979, - 560 с.

2. Артоболевский И.И., Левитский Н.И., Черкудинов С.А. Синтез плоских механизмов. - М.: Физматгиз, 1959, - 1084 с.

3. Шарнірно-важільний механізм з регульованою тривалістю зупинки вихідної ланки: Деклараційний патент на винахід 53876А. України, МПК 7 F16H 21/00 / Світловський О.Б., Кіницький Я.Т., Харжевський В.О. №2001129243; Заявлено 29.12.2001; Опубліковано 17.02.2003, Бюл. №2. - 2 с.

4. Харжевський В.О. Метод синтезу важільних прямолінійно-напрямних механізмів з використанням точок розпрямлення 5-го порядку // Вісник Хмельницького національного університету. - 2015. - №5 (229) – С. 62-67.

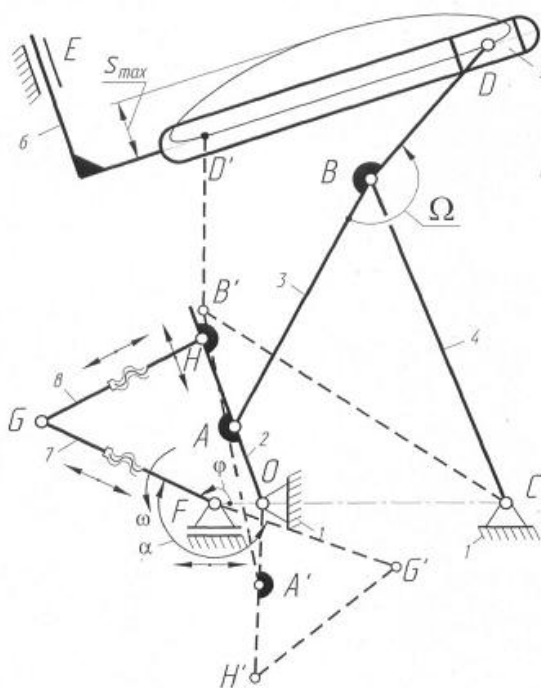
5

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

10

15

Шарнірно-важільний механізм з регульованою тривалістю зупинки вихідної ланки, що має основу, на якій встановлено кривошип, коромисло і шатун у вигляді двоплечого важеля, одне плече якого шарнірно зв'язано з кривошипом та коромислом, а за шатунну точку другого плеча прийнята точка розпрямлення 5-го порядку з можливістю опису нею кривої, яка на частковій ділянці траєкторії наближається до прямої лінії, причому друге плече шатуна шарнірно зв'язано з повзуном, який має напрямну, що паралельна прямолінійній ділянці шатунної кривої і може рухатись вздовж іншої напрямної, що не паралельна цій ділянці, який **відрізняється** тим, що механізм оснащено додатково встановленим на основі кривошипом регульованими довжиною і положенням центру обертання, що є ведучим у механізмі, і шарнірно зв'язаним з ним додатковим шатуном регульованої довжини, який шарнірно приєднується до іншого кривошипа, причому точка його приєднання є змінною.



Фиг. 1

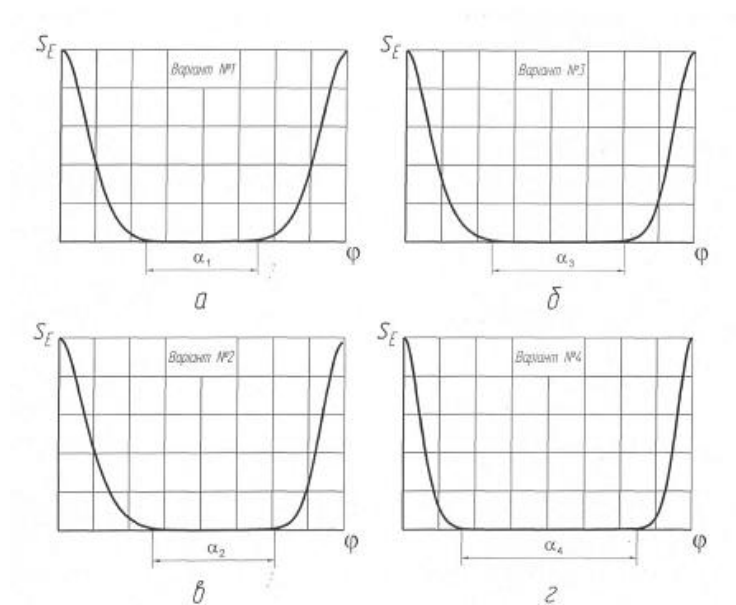


Fig. 2