



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **87123** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
F16H 25/00
F16H 25/16 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2013 08826	(72) Винахідник(и): Кіницький Ярослав Тимофійович (UA), Головко Олена Володимирівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 15.07.2013	(73) Власник(и): ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Інститутська, 11, м. Хмельницький, 29016 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 27.01.2014	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.01.2014, Бюл.№ 2	

(54) ДВОКРИВОШИПНІ ЧОТИРИЛАНКОВІ ВАЖІЛЬНІ МЕХАНІЗМИ З РЕГУЛЬОВАНОЮ АМПЛІТУДОЮ КОЛИВАННЯ КУТОВОЇ ШВИДКОСТІ ВИХІДНОЇ ЛАНКИ

(57) Реферат:

Двокривошипні чотириланкові важільні механізми з регульованою амплітудою коливання кутової швидкості вихідної ланки складаються з трьох рухомих ланок, причому, якщо $b > a$ (де a - міжосьова відстань, b - довжина кривошипа), то вхідна ланка-кривошип і вихідна ланка, які з'єднані проміжною ланкою, здійснюють обертовий рух зі змінним передаточним відношенням, амплітуда коливання вихідної ланки при сталій швидкості кривошипа залежить від співвідношення $b:a$. При цьому в механізмах встановлена гвинтова передача, яка дозволяє змінювати міжосьову відстань між центрами обертання вхідної та вихідної ланок.

UA 87123 U

Корисна модель належить до машинобудування, а саме до механізмів обертового руху, де потрібно забезпечити при рівномірному обертанні вхідної ланки нерівномірне обертання вихідної ланки.

Відомі механізми, які дозволяють одержати нерівномірний обертовий рух вихідної ланки [1]. До таких механізмів належать зубчасті механізми з некруглими колесам [1, рис. 3.27-3.28], які мають у своєму складі вищу кінематичну пару і складні у виготовленні, та важільні механізми [1, с. 158; рис. 2.57, с. 77; рис. 2.69, с. 79]. Більш прості у виготовленні є важільні механізми.

Найбільш близькими за технічною суттю і принципом роботи до пристрою, що пропонується, є двокривошипний чотириланковий важільний механізм [1, рис. 2.57, с. 77] та двокривошипний кулісний механізм [1, рис. 2.69, с. 79] (аналоги), в яких міжосьова відстань a менша довжини кривошипа b . Проте такі механізми не дозволяють змінювати амплітуду коливання швидкості вихідної ланки.

В основу корисної моделі поставлена задача - розширення конструктивних і функціональних можливостей вказаних механізмів і створення простих за конструкцією передаточних механізмів обертового руху, які забезпечують регулювання амплітуди коливання вихідної ланки з однаковими напрямками обертання вхідної і вихідної ланок.

Поставлена задача вирішується таким чином, що в двокривошипному чотириланковому важільному механізмі або двокривошипному кулісному механізмі, які складаються з трьох рухомих ланок, причому, якщо $b > a$, то вхідна ланка-кривошип 1 і вихідна ланка 3, які здійснюють обертовий рух зі змінним передаточним відношенням за один оберт цих ланок, амплітуди коливання вихідної ланки при сталій швидкості кривошипа залежать від співвідношення $b:a$; згідно з корисною моделлю, змінюючи це співвідношення можна регулювати амплітуду коливань швидкості куліси, конструктивно більш просто регулювати міжосьову відстань, у цьому випадку таке регулювання можна здійснювати навіть під час руху механізму, такі механізми легко вписуються в системи автоматичного керування машин.

На фіг. 1 і 2 зображено загальні види запропонованих механізмів - двокривошипного чотириланкового важільного механізму (фіг. 1) та двокривошипного кулісного механізму (фіг. 2) з регульованою амплітудою коливання кутової швидкості вихідної ланки, на фіг. 3-8 - його різні кінематичні схеми, а саме: фіг. 3 - діаграми кутових швидкостей ланки 3 двокривошипного чотириланкового важільного механізму ($\omega_1=1 \text{ c}^{-1}$, $b=1$); фіг. 4 - діаграми кутових швидкостей ланки 3 двокривошипного кулісного механізму ($\omega_1=1 \text{ c}^{-1}$, $b=1$); фіг. 5 - діаграми кутових прискорень ланки 3 двокривошипного чотириланкового важільного механізму ($\omega_1=1 \text{ c}^{-1}$, $b=1$); фіг. 6 - діаграми кутових прискорень ланки 3 двокривошипного чотириланкового важільного механізму ($\omega_1=1 \text{ c}^{-1}$, $b=1$); фіг. 7 - діаграми зміни коефіцієнта нерівномірності руху ланки 3 двокривошипного кулісного механізму ($\omega_1=1 \text{ c}^{-1}$, $b=1$); фіг. 8 - діаграми зміни коефіцієнта нерівномірності руху ланки 3 двокривошипного кулісного механізму ($\omega_1=1 \text{ c}^{-1}$, $b=1$). Механізми складаються із стояка 0, кривошипа 1, шатуна (фіг. 1) або повзуна 2 (фіг. 2), ланки 3, яка є другим кривошипом, рухомої опори 4, положення якої регулюється гвинтом 5, що дозволяє змінювати міжосьову відстань a . Механізм буде двокривошипним при умові, якщо a знаходиться в межах $0 < a < b$. При рівномірному обертанні кривошипа 1 ланка 3 обертається нерівномірно. Характеристикою такого руху є коефіцієнт нерівномірності руху:

$$\delta = \frac{\omega_{3\max} - \omega_{3\min}}{\omega_c}, \quad (1)$$

де $\omega_{3\max}$, $\omega_{3\min}$ - відповідно максимальна і мінімальна кутова швидкість ланки 3, ω_c - її середня кутова швидкість, у нашому випадку $\omega_c = \omega_1$.

На фіг. 7 і 8 наведено діаграми зміни коефіцієнта нерівномірності руху δ залежно від міжосьової відстані a . За допомогою цієї діаграми, знаючи потрібні значення δ , можна знайти відповідний діапазон регулювання міжосьової відстані a або навпаки, знаючи величину міжосьової відстані a , можна знайти відповідне значення δ .

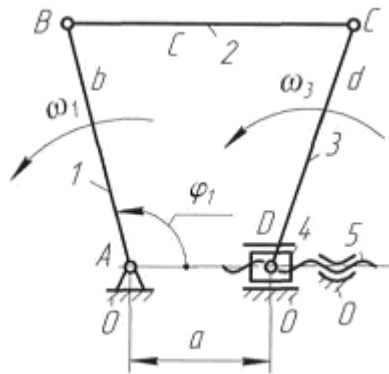
Джерело інформації:

1. Кожевников С.Н., Есипенко Я.И., Раскин Я.М. Механизмы. Справочник. - М.: Машиностроение, 1976. - 784 с.

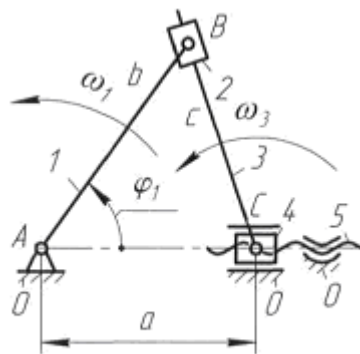
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Двокривошипні чотириланкові важільні механізми з регульованою амплітудою коливання кутової швидкості вихідної ланки, які складаються з трьох рухомих ланок, причому, якщо $b > a$ (де a - міжосьова відстань, b - довжина кривошипа), то вхідна ланка - кривошип і вихідна ланка, які

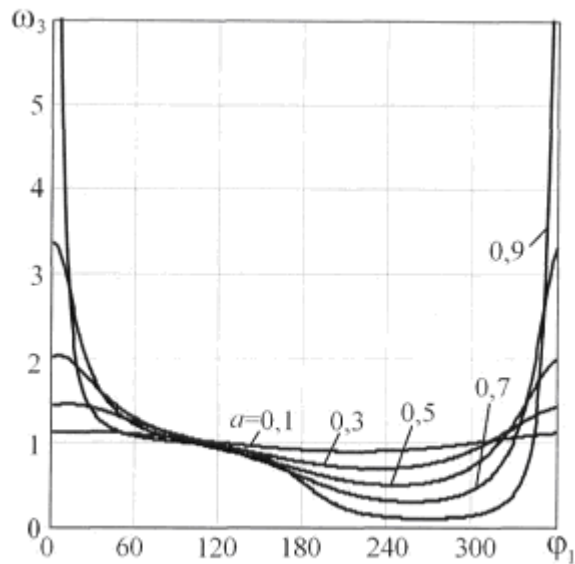
з'єднані проміжною ланкою, здійснюють обертний рух зі змінним передаточним відношенням, амплітуда коливання вихідної ланки при сталій швидкості кривошипа залежить від співвідношення $b:a$, які **відрізняється** тим, що в механізмах встановлена гвинтова передача, яка дозволяє змінювати міжосьову відстань між центрами обертання вхідної та вихідної ланок.



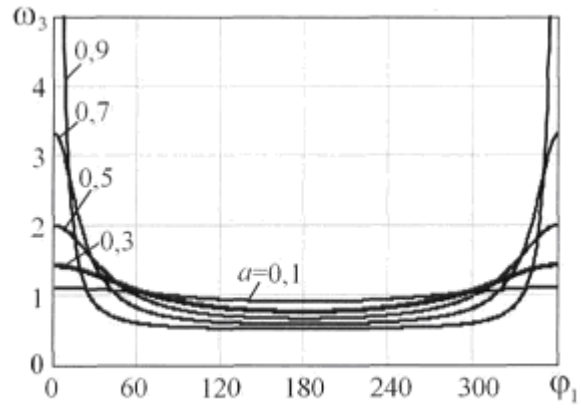
Фиг. 1



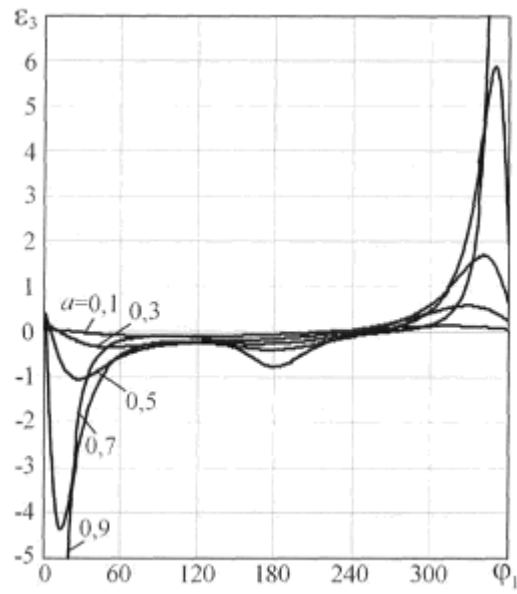
Фиг. 2



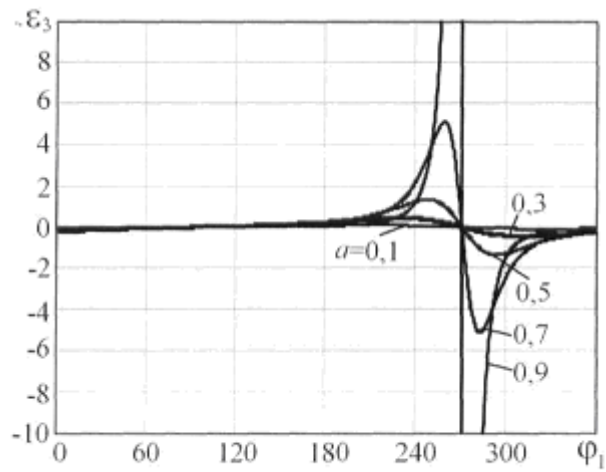
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6

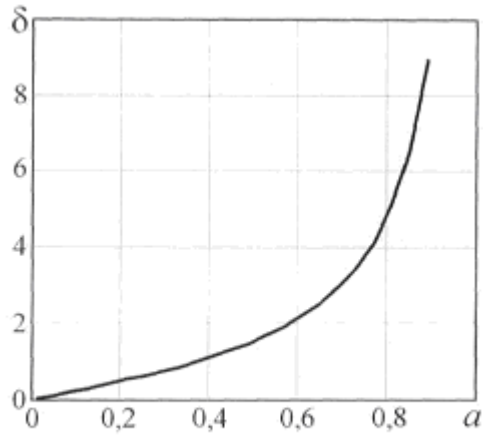


Fig. 7

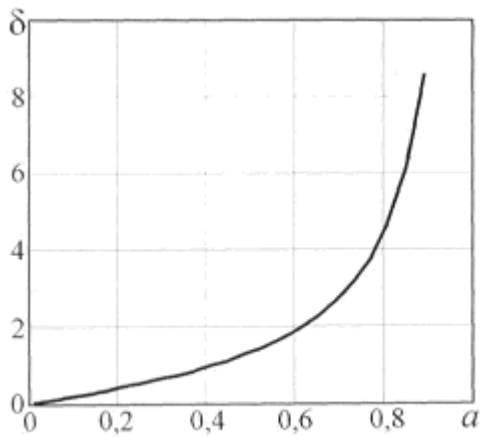


Fig. 8

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

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