



УКРАЇНА

(19) UA (11) 26506 (13) U
(51) МПК (2006)
F16H 29/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ДИНАМІЧНО ЗРІВНОВАЖЕНИЙ ЗУБЧАТО-ВАЖІЛЬНИЙ МЕХАНІЗМ

1

2

(21) u200705269

(22) 14.05.2007

(24) 25.09.2007

(46) 25.09.2007, Бюл. № 15, 2007 р.

(72) Амбарцумянц Роберт Вачаганович, Тутаєв
Сергій Валерійович(73) ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАР-
ЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

(57) Динамічно зрівноважений зубчато-важільний механізм, який містить нерухоме центральне колесо, сателіти, водило, важелі, що з'єднують сателіти з вихідною ланкою, який **відрізняється** тим, що ведена ланка з'єднана рухомо з двома і більше важелями, з'єднаними рухомо з кривошипами, жорстко закріпленими з сателітами, і число важелів, з'єднуючих сателіт із вихідною ланкою, строго дорівнює числу сателітів.

Корисна модель відноситься до галузі машинобудування, а саме механізмів періодичного повороту і може бути використана в шнекових пресах (для вичавлювання соку із фруктів і ягід), в шнекових змішувачах сипких матеріалів, машин для розчинення сипких речовин в рідких середовищах (наприклад розчинення цукру у воді), машинах автоматах і напівавтоматах, роботах і маніпуляторах.

Відомі конструкції мальтійських механізмів періодичного повороту (див. фіг. 7.34; 7.35; 7.36; 7.48; 7.50, Механізми. Довідник. Видавництво 4-е, перероб. і доп. Під ред. С.Н. Кожевникова М., «Машинобудування», 1976), механізмів зубчато-важелів (див. фіг. 1, Neumann R. Zur Synthese von Zweiraderkoppelgetrieben als Schritgetriebe. "Maschinenbautechnik", 1976, 25, №3, 117-121). Основними їх недоліками є динамічна невірноваженість і малі функціональні можливості.

Найближчим до заявленого є технічне рішення (див. стор. 127, механізм №2290, Артоболевський І.І. Механізми в сучасній техніці. У 7 томах. Т. IV: Зубчаті механізми. - 2-е видавництво, перероблене. - М.: Наука. Головна редакція фізико-математичної літератури, 1980. - 592с.) призначене для здійснення малих реверсивних рухів вихідної ланки.

Механізм складається з центрального нерухомого колеса, водила, яке обертається навколо нерухомої осі та входить в обертальну пару із сателітом. Із сателітом жорстко зв'язаний кривошип, що входить в обертальну пару із повзуном, який

ковзає в прямолінійній кулісі, що обертається навколо нерухомої осі.

Механізм працює таким чином - при обертанні водила сателіт обкачується по центральному колесу. При довжині кривошипа більшої радіусу початкового кола сателіта, точка, в якій кривошип поєднаний з повзуном, описує епіциклоїду. За один повний оборот водила вихідна ланка двічі здійснює малі реверсивні рухи при проходженні точкою, в якій кривошип поєднаний з повзуном, ділянок епіциклоїди, утворюючих петлі. Істотними недоліками прототипу є:

1. Вузькі функціональні можливості, а саме неможливість одержати зупинку кінцевої тривалості, малий зворотний хід ланки.

2. Динамічна невірноваженість.

3. Наявність вищої кінематичної пари, що зумовлює інтенсивний знос поверхонь, що труться, і, отже, зменшення надійності і довговічності роботи.

4. Збільшення габаритних розмірів при передачі великих зусиль.

В основі створення корисної моделі полягає розробка нової конструкції механізму із широкими функціональними можливостями, меншими габаритами, повністю динамічно зрівноваженого, із підвищеною довговічністю для періодичного повороту вихідної ланки із пілігримовим рухом.

Поставлене завдання розв'язується рухомим з'єднанням веденої ланки з двома і більше важелями, рухомо з'єднаними з кривошипами, жорстко закріпленими з сателітами. При цьому число важелів, з'єднуючих сателіт із вихідною ланкою, строго дорівнює числу сателітів.

(13) U

(11) 26506

(19) UA

Динамічна врівноваженість забезпечується рівномірним розподілом по периметру нерухомого колеса декількох сателітів і такої ж кількості кінематичних ланцюгів. Загальний потік потужності перерозподіляється на декілька потоків (по числу сателітів із додатковими кінематичними ланцюгами) які передаються через кривошипи і шатуни на ведений вал, де автоматично підсумовуються. Підвищення надійності і довговічності забезпечується виключенням із складу механізму вищої кінематичної пари, яка зумовлює підвищений знос і появу великих зусиль, діючих на ведену ланку. Представлена конструкція забезпечує виникнення на провідному і веденому валах лише крутячих моментів, що розвантажує підшипники.

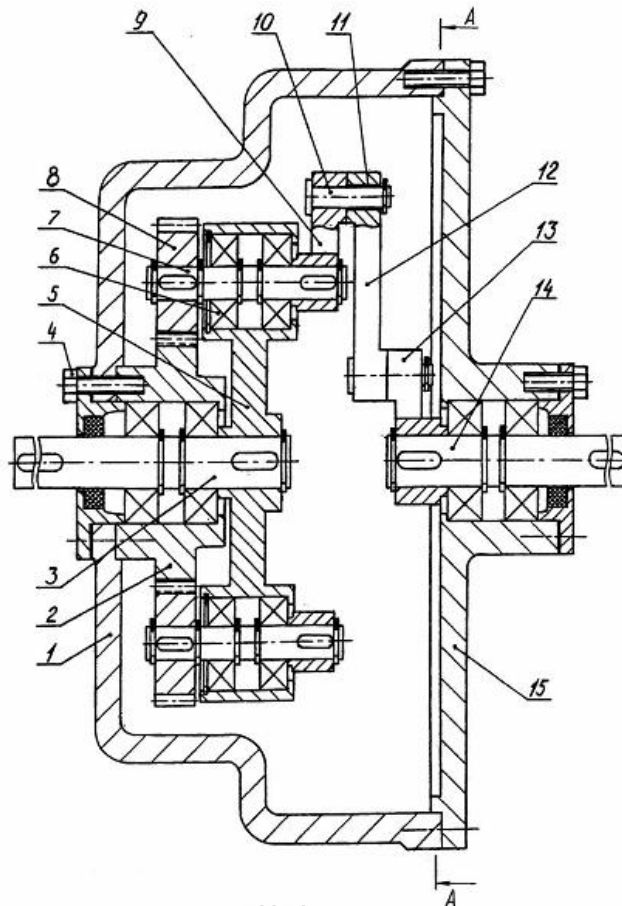
Конструкція пристрою представлена на фіг. 1 і на фіг. 2 розріз за А-А. Пристрій складається з корпусу 1. До корпусу 1 за допомогою гвинтів 4 приєднано нерухоме центральне колесо 2, яке є стаканом підшипникової опори ведучого валу 3. На ведучому валу 3 встановлено водило 5. На водило

5 за допомогою підшипників кочення 6 встановлений вал 7. На валу 7 за допомогою шпонок встановлені сателіт 8 і кривошип 9. Із кривошипом 9 за допомогою пальця 10, який жорстко встановлено в кривошипі 9 і рухомо у підшипнику 11, сполучений шатун 12. Шатун 12 шарнірно з'єднується із веденою ланкою 13. Ведена ланка 13 за допомогою шпонки встановлена на ведений вал 14. Ведений вал 14 з допомогою підшипників встановлений в кришці 15. Кришка 15 встановлена в корпус 1.

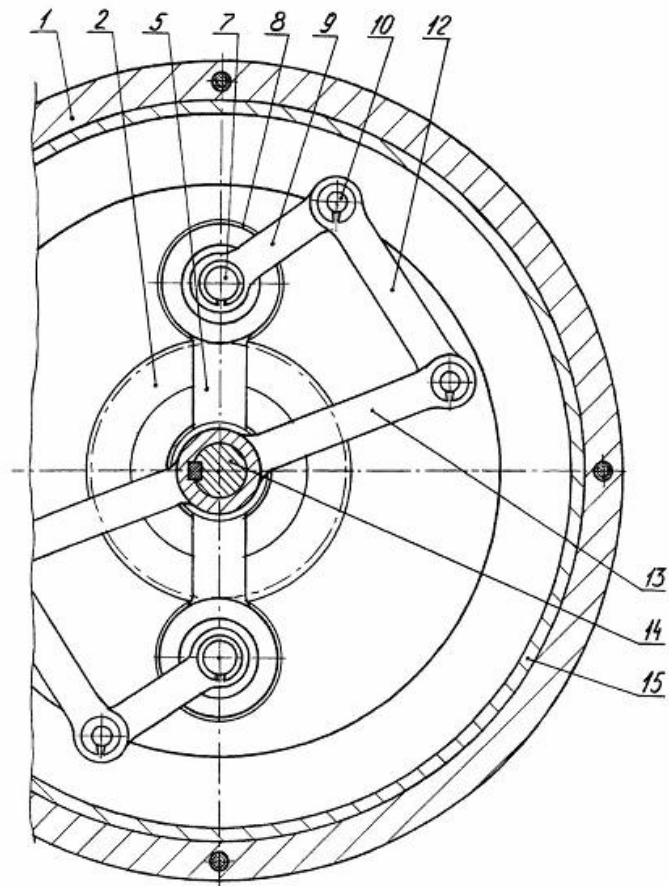
Принцип роботи механізму:

При обертанні водила 5, сателіти 8, обкочуються по центральному колесу 2, при цьому осі 10 шарнірів кривошипів 9 рухаються по траєкторії, що має вид епіциклоїди. Кривошипи 9 передають через важелі 12 рух веденій ланці 13.

Галузь застосування - механізми і машини загального, харчового, хімічного, важкого і легкого машинобудування, автомати і напівавтомати, роботи і маніпулятори.



Фиг. 1



Фіг. 2