



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **28676** (13) **U**
(51) МПК (2006)
F16H 29/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту**(54) РЕГУЛЬОВАНИЙ ДВОКОЛІСНИЙ ЗУБЧАСТО-ВАЖІЛЬНИЙ МЕХАНІЗМ**

1

2

(21) u200703698

(22) 03.04.2007

(24) 25.12.2007

(72) АМБАРЦУМЯНЦ РОБЕРТ ВАЧАГАНОВИЧ,
UA, ТУТАЄВ СЕРГІЙ ВАЛЕРІЙОВИЧ, UA(73) ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, UA

(56)

(57) Двоколісний зубчасто-важільний механізм, що
містить ведучий та вихідний вали, сателіт,

центральне колесо, водило, шатун, коромисло, який **відрізняється** тим, що на сателіті встановлена вилка, в якій рухливо встановлений гвинт із роликом на кінці, на гвинті встановлений повзун, що утворює із гвинтом гвинтову пару, і водночас рухливо з'єднаний з шатуном, повзун разом з вилкою перебуває усередині У-подібного корпусу, який встановлено на штоці, шток рухливо встановлений усередині ведучого вала співвісно з ним.

Корисна модель належить до галузі машинобудування, а саме до передаточних механізмів з регульованим законом руху вихідної ланки і може бути використана в шнекових пресах (для вижимки соку з фруктів і ягід), у шнекових змішувачах сипучих матеріалів, машинах автоматах і напівавтоматах, роботах і маніпуляторах.

Відомі схеми регульованих зубчато-важільних механізмів (механізм 47, табл. 1 [Шашкин А.С. Зубчато-важільні механізми. - М.: Машинобудування, 1971], механізм №2308, с.14 [Артоблевський І.І. Механізми в сучасній техніці. В 7 томах. Т. IV: Зубчасті механізми. - 2-е вид., перероблене. -М.: Наука. Головна редакція фізико-математичної літератури, 1980, 592с.]). У цих механізмах регулювання здійснюється зміною довжини стійки механізму шляхом повороту ексцентриків на певний кут і їхнє фіксування. Оскільки діаметри ексцентриків обмежені, інакше габаритні розміри механізму різко зростають, то ефект регулювання незначний.

Найбільш близьким до заявленого є технічне рішення (див. механізм №2368 с.203, [Артоблевський І.І. Механізми в сучасній техніці. В 7 томах. Т. IV: Зубчасті механізми. - 2-е вид., перероблене. -М.: Наука. Головна редакція фізико-математичної літератури, 1980, 592с.]), призначене для відтворення нерівномірного руху вихідної ланки й зокрема із зупинками.

Механізм складається із центрального нерухомого колеса, у зачеплення з яким входить сателіт, встановлений на водилі. Із сателітом

шарнірно з'єднаний шатун, причому точка кріплення шатуна лежить на початковій окружності сателіта. Шатун шарнірно з'єднаний з коромислом, що жорстко з'єднано з веденим валом.

Механізм працює в такий спосіб. При обертанні водила навколо нерухомої осі сателіт обкатується по центральному колесу. Нерівномірність руху вихідної ланки обумовлена траєкторією точки кріплення шатуна на сателіті, що має вид гіпоциклоїди.

Істотними недоліками прототипу є:

1. Неможливість зміни закону руху вихідної ланки в процесі руху, що є досить важливим показником при виконанні безперервних технологічних процесів у гнучких виробництвах.

Завданням створення корисної моделі є розробка нової конструкції двоколісного зубчато-важільного механізму з можливістю регулювання закону руху вихідної ланки в процесі руху в широкому діапазоні.

Поставлене завдання вирішується шляхом введення в схему механізму вилки, жорстко встановленої на сателіті. У вилці рухливо встановлений гвинт, на якому, між опорами, встановлений повзун, що утворює з гвинтом гвинтову пару. На одному кінці гвинта встановлено ролик, що перебуває усередині У-образного корпусу. Повзун за допомогою шатуна з'єднаний з вихідною ланкою механізму. У-образний корпус рухливо посаджений на шток. Шток рухливо встановлений усередині ведучого вала соосно з ним. В У-образному корпусі жорстко закріплені

(13) **U**
(11) **28676**
(19) **UA**

штифти, що утворюють рухливе з'єднання із ведучим валом.

Конструкція механізму представлена на Фіг.1 і на Фіг.2 розріз по А-А. Механізм складається з корпусу 1, у якому в підшипниках установлений ведучий вал 2. На валу 2 за допомогою шпонкових з'єднань установлена шестірня 3 і водило 4. На водилі 4 у підшипниках установлений вал 5. На валу 5 за допомогою шпонок жорстко закріплен сателіт 6 і вилка 7. Сателіт 6 входить у зачеплення з нерухомим зубчастим колесом 8. Нерухоме зубчасте колесо 8 прикріплене гвинтами до корпусу 1. У вилці 7 рухливо встановлений гвинт 9 з роликом 10. Гвинт 9 утворює гвинтову пару з повзуном 11. Повзун 11 за допомогою пальця 12 шарнірно з'єднаний із шатуном 13, що, у свою чергу, у такий же спосіб рухливо з'єднаний з вихідною ланкою 14. Вихідна ланка 14 за допомогою шпонки встановлена на вихідному валу 15, що встановлений у підшипниках у кришці корпусу 16. Усередині вала 2 у підшипниках ковзання 17 установлений шток 18. На ньому вільно обертається У-образний корпус 19. Осьовому переміщенню У-образного корпусу 19 по штоку 18 перешкоджають упорні шайби. В У-образний корпус 19 установлені штифти 20. Штифти 20 іншим своїм кінцем входять в отвори у валу 2, уздовж яких вони можуть вільно переміщатися.

Принцип роботи механізму

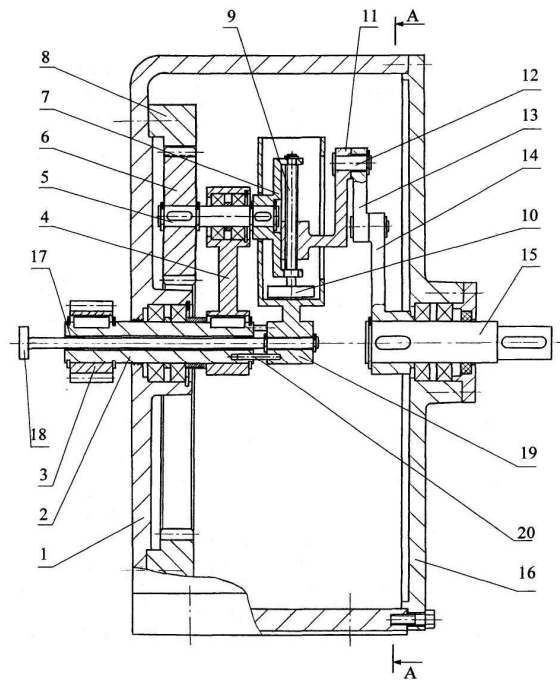
Механізм працює у двох режимах.

1. Режим роботи.

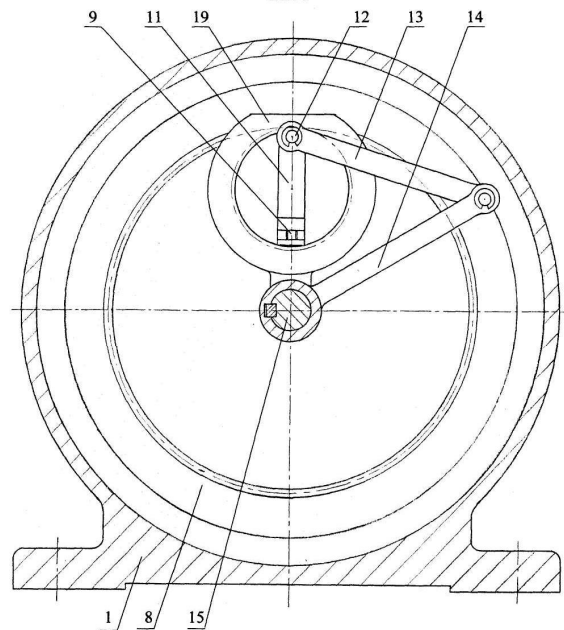
Рух від зовнішнього джерела (на малюнках не показано) передається зубчастому колесу 3 і далі через вал 2 - до водила 4. При обертанні водила 4 сателіт 6 обкатується по центральному колесу 8. Качана 7, закріплена на валу 5 обертається разом із сателітом. При цьому вісь 12 шарніра повзуна 11 переміщається по траєкторії, що має вигляд гіпоциклоїди. Повзун 11 передає рух через шатун 13 і вихідна ланка 14 вихідному валу 15. У-образний корпус 19 обертається разом з водилом 4 завдяки штифтам 20.

2. Режим регулювання.

Регулювання здійснюється під час роботи механізму шляхом подачі регулюючого руху штоку 18, що приводить до переміщення штока уздовж своєї осі вліво або вправо. Разом зі штоком переміститься У-образний корпус 19. Залежно від того в яку сторону був спрямований регулюючий рух і, отже, у яку сторону перемістився У-образний корпус 19 відбудеться дотик однієї з поверхонь У-образного корпусу 19 з роликом 10 гвинта 9. У результаті відносного повороту вилки 7 і У-образного корпусу 19 починає обертатися ролик 10, що приводить до обертання гвинта 9. Обертання гвинта приводить до переміщення повзуна 11 уздовж осі гвинта в ту або іншу сторону. При переміщенні повзуна 11 вісь 12 шарніра наближається або віддаляється від осі вала 5, що приводить до зміни траєкторії руху осі 12 і, отже, до зміни закону руху вихідного вала.



Фіг. 1



Фіг. 2