



УКРАЇНА

(19) UA (11) 31037 (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) РЕГУЛЬОВАНИЙ ЗУБЧАСТО-ВАЖІЛЬНИЙ МЕХАНІЗМ

1

2

(21) u200712219

(22) 05.11.2007

(24) 25.03.2008

(46) 25.03.2008, Бюл.№ 6, 2008 рік

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

(56)

(57) Регульований зубчасто-важільний механізм,
що містить ведучий та ведений вали, сателіти,

центральне колесо, водило, шатуни, кривошипи, вихідну ланку, який **відрізняється** тим, що вихідна ланка складається з циліндричних стрижнів і фланця, що має циліндричні пази і співвісний з ведучим валом отвір, у якому встановлений шток, на одному кінці якого рухомо встановлена втулка, до якої одним кінцем шарнірно кріпляться важелі однакової довжини, інший кінець яких шарнірно кріпиться до циліндричних стрижнів, встановлених в циліндричних пазах фланця, встановленого у кришку корпусу співвісно з ведучим валом.

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

Відомі схеми регульованих зубчасто-важільних механізмів (механізм 47, табл.1 [Шашкин А.С. Зубчато-рычажные механизмы. - М.: Машиностроение, 1971], механізм №2308, с.14 [Артоболевский И.И. Механизмы в современной технике. В 7 томах. Т.IV: Зубчатые механизмы. - 2-е изд., переработанное. - М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1980, 592с.]). У цих механізмах регулювання здійснюється зміною довжини стійки механізму шляхом повороту ексцентриків на певний кут і їх фіксацією. Оскільки діаметр ексцентриків обмежений, інакше габаритні розміри механізму різко зростають, то ефект регулювання незначний. Крім того, вказані схеми механізмів динамічно невірні.

Найбільш близьким до заявленого є механізм [Патент України на винахід №80286 «Механізм періодичного повороту з пілігримовим рухом», Бюл. №14, 2007р.], що є динамічно урівноважений і призначений для відтворення потрібного руху вихідної ланки.

Механізм складається з корпусу, центрального нерухомого колеса, ведучого валу, на якому встановлено водило. На водило рухомо

встановлені вали, на яких нерухомо встановлені сателіти і кривошипи. Сателіти входять в зачеплення з центральним нерухомим колесом, а кривошипи шарнірно сполучені з шатунами, які сполучені з вихідною ланкою. Вихідна ланка жорстко закріплена на вихідному валу, встановленому в кришці корпусу.

Механізм працює таким чином. При обертанні водила навколо нерухомої осі сателіти обкатуються по центральному колесу, приводячи в обертання вали з кривошипами, які при обертанні захоплюють за собою шатуни. Від шатунів рух передається вихідній ланці.

Істотним недоліком прототипу є неможливість регулювання закону руху вихідної ланки як в процесі руху, так і у статичі, що є важливим показником при виконанні безперервних технологічних процесів в гнучких виробництвах.

Завданням створення корисної моделі є розробка нової конструкції регульованого динамічно урівноваженого зубчасто-важільного механізму з розширеними функціональними можливостями.

Поставлене завдання вирішується шляхом заміни вихідної ланки фланцем з циліндровими пазами і отвором співвісним з вихідною ланкою. У отворі фланця встановлений шток, на одному кінці якого рухомо встановлена втулка. До втулки одним кінцем шарнірно кріпляться важелі, інший кінець яких шарнірно кріпиться до циліндричних стрижнів, встановлених в циліндричних пазах фланця.

(19) UA (11) 31037 (13) U

Конструкція механізму представлена на Фіг.1 і Фіг.2. У корпусі 1 встановлений ведучий вал 2. На ведучому валу 2 за допомогою шпонкового з'єднання встановлено водило 3, в якому встановлені вали 4. На валах 4 жорстко закріплені сателіти 5 і кривошипи 7 однакових розмірів. Сателіти 5 входять в зачеплення з нерухомим зубчастим колесом 6. Кривошипи 7 за допомогою пальців 8 шарнірно сполучені з шатунами 9 однакової довжини. Шатуни 9 таким же чином шарнірно сполучені з циліндричними стрижнями 10. Циліндричні стрижні 10 рухомо встановлені в циліндричних пазах фланця 11. Кінці стрижнів 10 шарнірно сполучені з важелями 12 однакової довжини, які у свою чергу шарнірно сполучені з втулкою 13. Втулка 13 рухомо встановлена на штоку 14 і підпружинена. Шток 14 рухомо встановлений в отворі фланця 11 співвісно з останнім. Фланець 11 і циліндричні стрижні 10 утворюють вихідну ланку механізму. На кінці штока 14 встановлений упор 15. Фланець 11 рухомо встановлено в кришці корпусу 16. На кришці корпусу 16 встановлено управляючий важіль 17 із стопорним пристроєм 18 і шкалою 19. На фланці 11 жорстко закріплено зубчасте колесо 20.

Принцип роботи механізму.

Механізм працює в двох режимах.

1. Режим роботи. Рух від зовнішнього джерела (не показаний на кресленні) через вал 2 передається водилу 3. При обертанні водила 3 сателіти 5 обкатуються по центральному колесу 6. Кривошипи 7, закріплені на валах 4 обертаються разом з сателітами 5 і передають рух через шатуни 9 стрижням 10 і відповідно фланцю 11 зі встановленим на ньому вихідним зубчастим колесом 20. Від зубчастого колеса 20 рух передається робочому органу (не показаний на кресленні).

2. Режим регулювання. Регулювання здійснюється як під час роботи механізму, так і у статичці шляхом подачі регулюючого зусилля управляючому важелю 17, що приводить до переміщення штока 14 уздовж осі обертання вихідної ланки. Разом з штоком 14 перемістяться втулка 13 і через важіль 12 перемістяться циліндричні стрижні 10 усередині циліндричних пазів фланця 11. Через те, що важелі 12 мають однакову довжину усі циліндричні стрижні 10 перемістяться усередині циліндричних пазів фланця 11 на однакову відстань. Залежно від того, в яку сторону було направлено регулююче зусилля і, отже, в яку сторону перемістився шток 14, циліндричні стрижні 10 висуватимуться з пазів вихідної ланки 11 або, навпаки, заглиблюватимуться в них, що приведе до зміни довжини вихідної ланки, і таким чином до зміни закону її руху.

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

