



УКРАЇНА

(19) UA (11) 34120 (13) U
(51) МПК (2006)
B65G 23/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) КЕРОВАНІЙ ГІДРАВЛІЧНИЙ МОТОР-БАРАБАН

1

2

(21) u200803594

(22) 21.03.2008

(46) 25.07.2008, Бюл.№ 14, 2008 р.

(72) ПОЛІЩУК ЛЕОНІД КЛАВДІЙОВИЧ, UA, АДЛЕР
ОКСАНА ОЛЕКСАНДРІВНА, UA, ФЕДЧИШИН ВО-
ЛОДИМИР ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ, UA

(57) Гідралічний мотор-барабан, що містить при-
вод, виконаний у вигляді окремого гідромотора,
розташованого всередині корпусу барабана, вста-
новленого на осі, всередині якої виконано осьові
канали для підведення та відведення робочої рі-
дини, передавальний механізм з ведучими, промі-

жними та коронними шестернями і опорний еле-
мент, який **відрізняється** тим, що передавальний
механізм привода виконано із роздвоєнням ступе-
нів зубчастих передач, причому кожний швидкохі-
дний ступінь містить ведучу шестірню, розміщену
на швидкохідному валу, та проміжні шестерні,
встановлені на осях, закріплених в корпусних час-
тинах опорного елемента, і коронні шестерні, за-
кріплені на внутрішній поверхні барабана, крім
того, опорний елемент виконаний у вигляді двох
корпусних частин, які жорстко з'єднані між собою
проміжною частиною осі, котра є складовою скла-
деної осі мотор-барабана.

Корисна модель відноситься до під'ємно-
транспортного машинобудування, а саме до гідра-
влічних мотор-барабанів стрічкових конвеєрів.

Відомий мотор-барабан [авт. свідоцтво СРСР
№1181957, Бюл. №15, 1989, кл. А1 В65G23/04],
що містить привод, виконаний у вигляді окремих
гідромоторів, розташований всередині корпусу
барабана, встановленого на вісі, всередині якої
виконано осьові канали для підведення та відве-
дення робочої рідини, передавальний механізм з
ведучою, проміжними і коронною шестернями та
опорний елемент. Вісь мотор-барабана виконана
зіставною у вигляді двох напіввісей і розташованої
між ними чотирикутної рами, одна з протилежних
сторін якої жорстко закріплена на внутрішніх кінцях
напіввісей, а на інших сторонах рами жорстко
встановлено опорний елемент, виконаний у ви-
гляді паралельних плит, розташованих перпенди-
кулярно складеній вісі, при цьому ведуча шестер-
ня передавального механізму з гідромоторами
встановлена всередині опорного елемента співві-
сно зіставній вісі.

Недоліком такого мотор-барабана є те, що гід-
ромотори, котрі розміщені всередині зіставних
напіввісей, і на валах яких встановлено ведучу
шестерню передавального механізму, постійно
підключені через напірні магістралі до джерела
енергії, незалежно від величини діючого на бара-
бан навантаження. При зміні навантаження в ши-

рокому діапазоні величин, за низьких його зна-
чень, загальний коефіцієнт корисної дії
знижується, що суттєво збільшує енерговитрати.
Крім того, з метою оптимізації продуктивності ро-
боти привода, необхідно знижувати швидкість
транспортування шляхом відведення частини по-
току робочої рідини в гідробак, що загалом знижує
ефективність використання такого привода.

За прототип обрано мотор-барабан [патент на
корисну модель №22801, Бюл. №5, 2007,
В65G23/00], що містить привід, виконаний у ви-
гляді окремого гідродвигуна, розташованого всереди-
ні корпусу барабана, встановленого на напіввісі,
всередині якої виконано осьові канали для підве-
дення та відведення робочої рідини, передаваль-
ний механізм з ведучою, проміжними і коронною
шестернями і опорний елемент. Вал-шестерня
швидкохідного ступеня передавального механізму
кінематично зв'язана з зубчастим колесом, яке
встановлено на першому проміжному валу, на
якому також розміщена шестерня, що разом із
зубчастим колесом, розташованим на другому
проміжному валу, утворює проміжний ступінь ре-
дуктора, на кінці другого проміжного вала встано-
влено опорну втулку, котра ексцентрично зміщена
відносно вала і на якій розміщено підшипник, на
який посаджено перше зубчасте колесо тихохідно-
го ступеня передавального механізму, що на зов-
нішній поверхні має зубці, западини яких виконано

UA (19) 34120 (13) U

з можливістю контакту з цівками закріпленими в зіставному корпусі передавального механізму, а з внутрішньої поверхні якого встановлено цівки, з можливістю взаємодії з циклоїдальними зубцями другого зубчастого колеса тихохідного ступеня передавального механізму, яке через шліцеве з'єднання посажено на вихідний вал передавального механізму, між опорами якого встановлено приводний диск, що нерухомо з'єднаний з кільцем, яке жорстко скріплене з корпусом барабана, при цьому ліва опора вихідного вала передавального механізму через підшипники встановлена на внутрішній поверхні другої напіввісі барабана, яка разом із першою напіввіссю і зіставним корпусом передавального механізму утворює зіставну вісь барабана.

Недоліком такого мотор-барабана є те, що зменшення діаметральних розмірів барабана, які визначаються міжосьовою відстанню передач та розмірами зубчастих коліс передавального механізму, обмежене величиною діючих навантажень. Звужені функціональні можливості.

В основу корисної моделі поставлена задача створення керованого гідравлічного мотор-барабана, в якому за рахунок застосування розділення потоку енергії в передавальному механізмі досягається зменшення діаметральних розмірів барабана, в якому розміщено привод та розширення функціональних можливостей привода. Дані показники забезпечуються шляхом роздвоєння ступенів передач передавального механізму, що вдвічі знижує діючі навантаження у вказаних передачах, а отже, зменшує залежні від них міжосьові відстані цих зубчастих передач та їх розміри, а також шляхом використання двох опорних елементів, які всередині з'єднані між собою проміжною напіввіссю, котра є складовою зіставної вісі мотор-барабана.

Поставлена задача досягається тим, що в керованому гідравлічному мотор-барабані, котрий містить привод, виконаний у вигляді окремого гідромотора, розташованого всередині корпусу барабана, встановленого на вісі, всередині якої виконано осьові канали для підведення та відведення робочої рідини, передавальний механізм з ведучою, проміжною та коронною шестернями і опорний елемент, передавальний механізм привода виконано із роздвоєнням ступенів зубчастих передач, при чому, кожний швидкохідний ступінь містить ведучу шестерню, розміщену на швидкохідному валу, та проміжні шестерні, встановлені на осях, закріплених в корпусних частинах опорного елемента, і коронні шестерні, закріплені на внутрішній поверхні барабана, крім того, опорний елемент виконаний у вигляді двох корпусних частин, які жорстко з'єднані між собою проміжною частиною вісі, котра є складовою складеної вісі мотор-барабана.

На кресленні зображена конструктивна схема керованого гідравлічного мотор-барабана.

Керований гідравлічний мотор-барабан містить корпус барабана 1, в який вбудовано привод, виконаний у вигляді двох окремих гідромоторів 2 та 3 і передавального механізму із роздвоєнням

ступенів передач, що складається з ведучих 4 і 8, проміжних 5 і 9 та коронних 6 і 10 шестерень.

Барабан 1 встановлено на вісі, виконаній із трьох частин 7, 11 та 12. Для підведення і відведення робочої рідини до гідромоторів 2 та 3 всередині лівої та правої частин вісі 11 та 12 виконано осьові канали 13 і 14, які за допомогою радіальних каналів 15 та 16, а також трубопроводів 17 і 18 та 19 і 20 з'єднані з робочими камерами гідромоторів. В одному з радіальних каналів лівої частини вісі 11, для підведення робочої рідини до гідромоторів 2 та 3, встановлено перемикач 21 у вигляді клапана непрямої дії. Вхід гідромотора 3 при вимкненому перемикачі 21 з'єднано із зливом через зворотний клапан 22.

Керований гідравлічний мотор-барабан працює наступним чином.

Якщо тиск на вході в гідросистему не перевищує тиску налагодження перемикача 21, то робоча рідина під тиском через осьовий 13 та радіальний 15 канали, що виконані у лівій вісі 11 і трубопровід 17 надходить в робочу камеру гідромотора 2. В результаті взаємодії робочої рідини з роторним елементом гідромотора 2 відбувається обертання його вихідного вала, жорстко з'єданого з швидкохідним валом першого ступеня передавального механізму, який за допомогою ведучих шестерень 4 і 8 та пари проміжних шестерень 5 і 9, котрі є складовою першого ступеня, а разом з коронними шестернями 6 і 10 утворюють другий ступінь, і приводять останні в рух. Коронні шестерні 6 та 10, будучи жорстко закріплені на внутрішній поверхні корпусу барабана 1, передають йому обертальний рух відносно складеної вісі. Втративши енергію робоча рідина через вихідний отвір гідромотора 2, трубопровід 19, радіальний 16 та осьовий 14 канали, виконані у правій частині вісі 12, поступає на злив. При цьому перемикач 21 вимкнений, гідромотор 3 працює в холосту і завдяки зворотному клапану 22 його робочі камери та магістраль 18 знаходяться в середовищі робочої рідини, що поступає на злив.

При раптовому підвищенні навантаження, тиск на вході гідросистеми досягає значення p_1 , що перевищує номінальне p_1 , спрацьовує перемикач 21. Робоча рідина надходить в робочу камеру гідромотора 3, вмикаючи його паралельно гідромотору 2. В результаті взаємодії робочої рідини з роторними елементами гідромоторів 2 та 3 відбувається обертання їх вихідних валів, жорстко з'єднаних з швидкохідним валом першого ступеня передавального механізму, який за допомогою ведучих шестерень 4 і 8 та пари проміжних шестерень 5 і 9, які разом з коронними шестернями 6 і 10 складають другий ступінь передавального механізму, приводять останні в рух. Коронні шестерні 6 і 10, які жорстко закріплені на внутрішній поверхні корпусу барабана 1, передають йому обертальний рух відносно зіставної вісі. Втративши енергію робоча рідина через вихідні отвори гідромоторів 2 та 3, трубопроводи 19 і 20 відповідно, радіальний 16 та осьовий 14 канали, виконані у правій частині вісі 12, поступає на злив.

