



УКРАЇНА

(19) UA (11) 34468 (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) u200803624

(22) 21.03.2008

(24) 11.08.2008

(46) 11.08.2008, Бюл.№ 15, 2008 р.

(72) ПОЛІЩУК ЛЕОНІД КЛАВДІЙОВИЧ, UA, АДЛЕР
ОКСАНА ОЛЕКСАНДРІВНА, UA, ФАНАЙЛОВА
ОЛЬГА ЛЕОНІДІВНА, UA

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ, UA

(57) Керований гідравлічний мотор-барабан, що
містить привід, виконаний у вигляді окремих гідро-
двигунів, розташованих всередині корпусу бара-
бана, встановленого на осі, всередині якої викона-

но осьові канали для підведення та відведення
робочої рідини, передавальний механізм з веду-
чою, проміжною та коронною шестернями, опор-
ний елемент і пристрій керування, який **відрізня-**
ється тим, що всередині корпусу барабана
встановлено два передавальні механізми, ведучі
шестерні яких розташовані співвісно одна відносно
одної та закріплені на вихідних валах гідродвигунів
і кінематично зв'язані з коронними шестернями,
закріпленими на внутрішній поверхні барабана,
через проміжні, що встановлені в опорних еlemen-
тах, які з'єднані між собою проміжною частиною
складеної осі.

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. №15, 2007,
В65G23/00], що містить привод, виконаний у ви-
гляді окремих гідродвигунів, розташованих всере-
дині корпусу барабана, встановленого на вісі, все-
редині якої виконано осьові канали для підведення
та відведення робочої рідини, передавальний ме-
ханізм з ведучою, проміжною та коронною шесте-
рнями і опорний елемент. В одному з напірних
радіальних каналів напіввісі, для підведення робо-
чої рідини до гідромоторів, встановлено переми-
кач, виконаний у вигляді двокаскадного клапана
керування, що містить клапан першого каскаду, в
якому запірний елемент виконано у вигляді ступін-
частого конічно-циліндричного клапана, де запірна

U
(13)

34468
(11)

UA
(19)

конічна поверхня ступеня меншого діаметра має контакт із фаскою, виконаною на меншому діаметрі ступінчастої розточки в сідлі, розміщеному в корпусі клапана першого каскаду, а циліндрична поверхня ступеня більшого діаметра спряжена із розточкою більшого діаметра сідла за ходовою посадкою і утворює з торцем сідла додатне перекриття та клапан другого каскаду, в якому трубчастий клапан, що притиснутий пружиною до сідла, внутрішньою поверхнею спряжений з циліндричним сердечником, а зовнішньою - з поверхнею розточки корпуса і ущільнений гумовим кільцем.

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, що приводить до звуження функціональних можливостей.

В основу корисної моделі поставлена задача створення керованого гідравлічного мотор-барабана, в якому за рахунок застосування в приводі двох передавальних механізмів, що мають кінематичне замикання на вихідній ланці, тобто, корпусі барабана, кожен з яких оснащено індивідуальним приводним двигуном, досягається зменшення габаритів, зокрема діаметральних розмірів барабана, в якому розміщено цей привод та розширення його функціональних можливостей. Дані показники забезпечуються шляхом встановлення ведучих шестерень передавальних механізмів співвісно одна відносно одної, які мають кінематичний зв'язок з коронними шестернями, закріпленими на внутрішній поверхні барабана, через проміжні, що закріплені в опорних елементах, котрі з'єднані між собою проміжною частиною зіставної вісі.

Поставлена задача досягається тим, що в гідравлічному мотор-барабані, що містить привод, виконаний у вигляді окремих гідродвигунів, розташованого всередині корпуса 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, в середині корпуса барабана встановлено два передавальні механізми, ведучі шестерні яких розташовані співвісно одна відносно одної, та закріплені на вихідних валах гідродвигунів і кінематичне зв'язані з коронними шестернями, закріпленими на внутрішній поверхні барабана, через проміжні, що встановлені в опорних елементах, котрі з'єднані між собою проміжною частиною зіставної вісі.

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 гідродвигунів 2 та 3 і два передавальні механізми, що складаються з ведучих 4 і 8, проміжних 5 і 9 та коронних 6 і 10 шестерень. Корпус барабана 1 встановлено на

вісі, виконаній із трьох частин 7, 11 та 12. Для підведення і відведення робочої рідини до гідродвигунів 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 гідродвигунів 2 і 3. 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 зворотній клапан 22.

Керований гідравлічний мотор-барабан працює наступним чином.

Якщо тиск на вході в гідросистему не перевищує тиску налагодження пристрою керування 21, то працює лише один з гідромоторів (наприклад гідромотор 2), 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'єднаного з швидкохідним валом першого передавального механізму, який за допомогою ведучої шестерні 4 і пари проміжних шестерень 5, котрі є складовою першого передавального механізму, та знаходяться в кінематичному зв'язку з коронною шестернею 6 і приводять останню в рух. Коронна шестерня 6, будучи жорстко закріплена на внутрішній поверхні корпуса барабана 1, передає 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 пристрій керування 21. Робоча рідина надходить в робочу камеру другого гідромотора (наприклад 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 швидкохідними валами передавальних механізмів, які за допомогою ведучих шестерень 4 і 8 та пари проміжних шестерень 5 і 9, кінематичне зв'язані з коронними шестернями 6 та 10 і приводять останні в рух. Коронні шестерні 6 і 10, які жорстко закріплені на внутрішній поверхні корпуса 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.

