



УКРАЇНА

(19) UA (11) 24968 (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) МОТОР-БАРАБАН

1

2

(21) u200701202

(22) 05.02.2007

(24) 25.07.2007

(46) 25.07.2007, Бюл. № 11, 2007 р.

(72) Поліщук Леонід Клавдійович, Іскович-Лотоцький Ростислав Дмитрович, Харченко Євген Валентинович, Адлер Оксана Олександрівна, Коцюбівський Роман Петрович

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Гідравлічний мотор-барабан, що містить привід, виконаний у вигляді окремого гідродвигуна, розташованого всередині корпусу барабана, встановленого на півосі, всередині якої виконано осьові канали для підведення та відведення робочої рідини, передавальний механізм, який **відрізняється** тим, що вал-шестірня швидкохідного ступеня передавального механізму кінематично зв'язана з зубчастим колесом, яке встановлено на першому проміжному валу, на якому також розміщена шестірня, що разом із зубчастим колесом, розташованим на другому проміжному валу, утво-

рює проміжний ступінь редуктора, на кінці другого проміжного вала встановлено опорну втулку, котра ексцентрично зміщена відносно вала і на якій розміщено підшипник, на який посажено перше зубчасте колесо тихохідного ступеня передавального механізму, що на зовнішній поверхні має зубці, западини яких виконано з можливістю контакту з цівками, закріпленими в складеному 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 посаджено на вихідний вал передавального механізму, між опорами якого встановлено привідний 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 півосі барабана, яка разом із першою піввіссю і складеним корпусом передавального механізму утворює складену вісь барабана.

Корисна модель відноситься до підйомно-транспортного машинобудування, а саме до гідравлічних 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 гідродвигунів, розташований в середині корпусу барабана, встановленого на вісі, в середині якої виконано осьові канали для підведення та відведення робочої рідини, передавальний механізм з ведучою, проміжними і коронною шестернями та опорний елемент. Вісь мотор-барабана виконана складеною 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 вигляді паралельних плит, розташованих перпендикулярно складеній вісі, при цьому ведуча шестерня передавального механізму з гідро двигуна-

ми встановлена всередині опорного елемента співвісно складеній вісі.

Недоліком такого мотор-барабана є низька довговічність, вузькі функціональні можливості та великі габарити.

За прототип обрано мотор-барабан [авт. свідоцтво №16579, Бюл. №8, 2006, кл. А1 В65G23/00], що містить привід, виконаний у вигляді окремого гідродвигуна, розташованого в середині корпусу барабана, встановленого на напіввісі, в середині якої виконано осьові канали для підведення та відведення робочої рідини, передавальний механізм з ведучою, проміжною та коронною шестернями і опорний елемент. Ведуча шестерня передавального механізму виконана у вигляді зубчастого колеса з циклоїдальними зубцями планетарної передачі з позацентричним зачепленням, що утворює швидкохідний ступінь редуктора, а перше зубчасте колесо тихохідного ступеня редуктора кінематично зв'язана з другим зубчастим колесом тихохідного ступеня редуктора, встановленим на

(13) U

(11) 24968

(19) UA

тихохідному валу редуктора, на вихідному кінці якого розміщена шестерня, що зчеплена з коронним зубчастим колесом внутрішнього зачеплення, маточина якого встановлена на центруючому пояску бокової кришки барабана, при цьому з'єднана опорна вісь виконана у вигляді нерухомо з'єднаних між собою двох напіввісей і співвісна розміщеним між ними опорним елементом, що служить корпусом редуктора.

Недоліком такого мотор-барабана є те, що при великих навантаженнях, для забезпечення жорсткості, а отже, точності взаємного розміщення, зубчасті передачі, що утворюють третій ступінь, необхідно виконати з великими розмірами, що суттєво збільшить габарити конструкції. Крім того, таке виконання третього ступеня передавального механізму, при якому вісь тихохідного валу передавального механізму розміщена аксіально основній осі, що також збільшує габарити конструкції. Діаметральні розміри коронного зубчастого колеса залежать як від міжосьової відстані тихохідного ступеня передавального механізму, так і від діаметральних розмірів місця кріплення з диском кришки барабана.

В основу корисної моделі поставлена задача створення гідравлічного мотор-барабана в якому за рахунок застосування триступеневого передавального механізму з тихохідним ступенем у вигляді планетарної передачі з позацентровим циклоїдальним зачепленням та суміщення вісі тихохідного валу передавального механізму з вісю мотор-барабана і встановлення між його опорами приводного диску досягається підвищення надійності, розширення функціональних можливостей та зменшення габаритів привода. Дані показники забезпечуються шляхом підвищення жорсткості елементів передач та точністю взаємного розміщення робочих поверхонь найбільш навантаженого тихохідного ступеня при дії на них великих навантажень, компактністю передавального механізму та його підвищенням значенням передаточного відношення за рахунок використання у ньому триступеневої передачі, що приводить до підвищення надійності, розширення функціональних можливостей та зменшення габаритів привода.

Поставлена задача досягається тим, що в гідравлічному мотор-барабані, який містить привід, виконаний у вигляді окремого гідродвигуна, розташованого всередині корпусу барабана, встановленого на напіввісі, всередині якої виконано осьові канали для підведення та відведення робочої рідини, передавальний механізм, 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 редуктора, на кінці другого проміжного вала встановлено опорну втулку, котра ексцентрично зміщена відносно вала і на якій розміщено підшипник, на який посаджено перше зубчасте колесо тихохідного ступеня передавального механізму, що на зовнішній поверхні має зубці, западини яких виконано

з можливістю контакту з цівками закріпленими в з'єднанні 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 посаджено 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 з'єднаним корпусом передавального механізму утворює з'єднану вісь барабана.

На Фіг.1 переріз А-А на Фіг.2 мотор-барабана, на Фіг.2 - переріз Б-Б на Фіг.1, на Фіг.3 - переріз В-В на Фіг.1.

Гідравлічний мотор-барабан містить корпус барабана 1, в який вбудовано привод, що складається з гідродвигуна 2 і передавального механізму, виконаного у вигляді триступеневого редуктора.

Вал гідродвигуна 2, встановленого всередині першої напіввісі 3 і закріпленого на торцевій поверхні кришки 4 редуктора, через яку напіввісь з'єднана з корпусом 5 редуктора, жорстко з'єднаний з валом-шестернею 6 швидкохідного ступеня редуктора. Вал-шестерня кінематично зв'язана з зубчастим колесом 7, що встановлено на першому проміжному валу 8, на якому також розміщена шестерня 9, яка разом із зубчастим колесом 10 утворює проміжний ступінь редуктора. Зубчасте колесо 10 розміщене на другому проміжному валу 11, на кінці якого встановлено опорну втулку 12, яка ексцентрично зміщена відносно вала. На опорній втулці 12 розміщено підшипник, на який посаджено перше зубчасте колесо 13 тихохідного ступеня редуктора, яке на зовнішній поверхні має зубці, западини котрих можуть контактувати з цівками 14, закріпленими в з'єднанні корпусі 5 редуктора. З внутрішньої поверхні першого зубчастого колеса 13 тихохідного ступеня редуктора зі сторони торцевої поверхні встановлено цівки 15, що мають можливість взаємодії з циклоїдальними зубцями другого зубчастого колеса 16 тихохідного ступеня редуктора, котре через шліцеве з'єднання посаджено на вихідний вал 17 редуктора, між опорами якого встановлено приводний диск 18, що нерухомо з'єднаний з кільцем 19, яке жорстко скріплене з корпусом 1 барабана.

Ліва опора вихідного вала редуктора через підшипники встановлена на внутрішній поверхні другої напіввісі 20 барабана, яка разом із першою напіввіссю і з'єднаним корпусом редуктора 5 утворює з'єднану вісь барабана.

Для підведення і відведення робочої рідини до гідравлічного двигуна 2 в першій напіввісі 3 виконано осьові канали 21 і 22, які за допомогою трубопроводів 23 і 24 з'єднані з робочими камерами гідродвигуна 2.

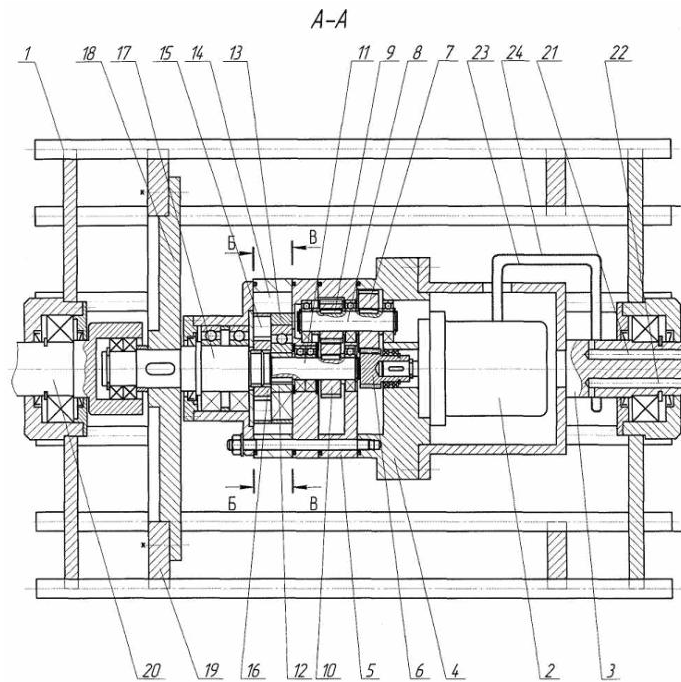
Мотор-барабан працює наступним чином.

Робоча рідина під тиском через осьовий канал 21 надходить в робочу камеру гідродвигуна 2. В результаті взаємодії робочої рідини з роторними

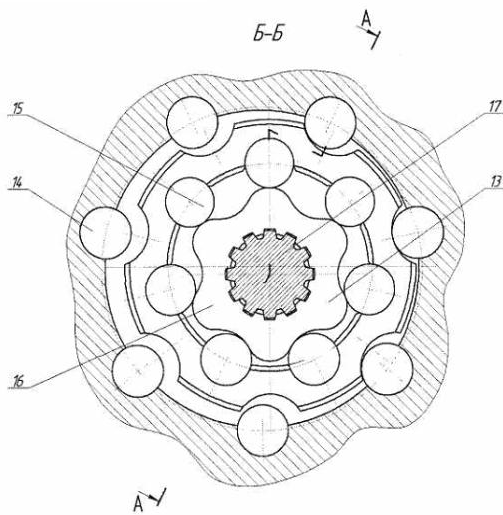
елементами гідродвигуна 2 відбувається обертання його вихідного валу, який через швидкохідну та проміжну ступені редуктора передає рух другому проміжному валу 11.

Ексцентрично зміщена опорна поверхня втулки 12 через підшипник надає плоско-паралельне переміщення першому зубчастому колесу 13 тихохідного ступеня редуктора, западини зубців якого поперемінно контактують з цівками 14, розташованими в корпусі редуктора 5, а цівки 15, що вста-

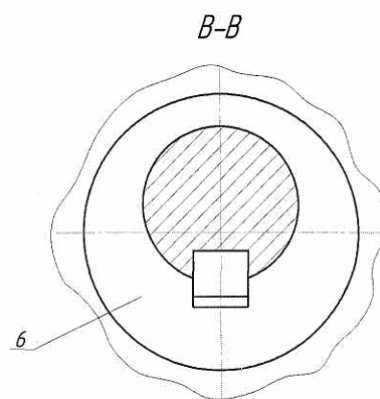
новлені з внутрішньої поверхні першого зубчастого колеса 13 взаємодіють з циклоїдальними зубцями другого зубчастого колеса 16. Вказане зубчасте колесо тихохідного ступеня редуктора отримує обертальний рух і через шліцеве з'єднання передає його на вихідний вал 17 редуктора, який через приводний диск 18 та кільце 19 надає обертання корпусу 1 барабана. Робоча рідина, що втратила енергію через трубопровід 24 і осьовий клапан 22 поступає на злив.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3