



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **97816** (13) **U**
(51) МПК (2015.01)
B65G 23/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2014 10287	(72) Винахідник(и): Поліщук Леонід Клавдійович (UA), Кухар Імант Вікторович (UA), Коваль Олег Олександрович (UA)
(22) Дата подання заявки: 19.09.2014	(73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.04.2015	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.04.2015, Бюл.№ 7	

(54) МОТОР-БАРАБАН

(57) Реферат:

Мотор-барабан 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. Кінематичний ланцюг привода складається із модулів першої і другої півосей, корпусу барабана, та передавального механізму з чотирирядною компоновкою, що містить чотири секції хвильових передач з проміжними тілами кочення, генератори яких з додатнім і від'ємним ексцентриситетом попарно розміщені на втулці, що жорстко зв'язана з валом гідродвигуна, закріпленого на корпусі передавального механізму, на вихідному валу якого співвісно до осі корпусу барабана розміщено приводний диск, жорстко зв'язаний з корпусом барабана, при цьому перша та друга півосі разом із корпусом передавального механізму утворюють з'явну опорну вісь барабана.

UA 97816 U

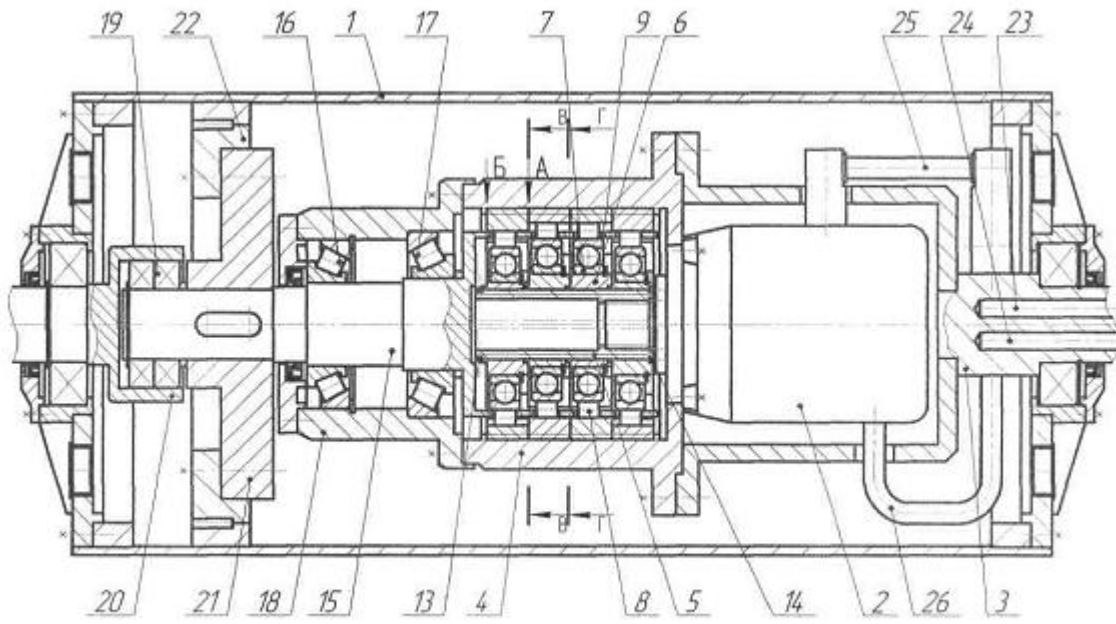


Fig. 1

Корисна модель належить до підйимально-транспортного машинобудування, а саме до мотор-барабанів стрічкових конвеєрів.

Відомий мотор-барабан [А. с. СРСР № 1549870, м. кл. В65G 23/08, опубл. 15.03.90, бюл. № 10], що містить корпус барабана з розміщеним всередині нього на осі циліндром, на зовнішній
5 поверхні якого по колу встановлені групами ведучі ланки та проміжні шестерні, що кінематично зв'язані між собою, які взаємодіють з коронною шестірнею, закріпленою на внутрішній поверхні корпусу, і приводом у вигляді окремих розміщених на торцевих поверхнях двигунів. Ведуча ланка виконана у вигляді хвильової передачі, ведучий вал якої разом з встановленим на ньому генератором та проміжною шестірнею, яка скріплена з гнучким колесом, розміщений
10 паралельно відносно осі барабана.

Недоліком такого мотор-барабана є великі габаритні розміри, що пов'язано з аксіальним розміщенням осей ведучих ланок груп гідродвигунів відносно осі барабана. В хвильовій передачі з кулачковим генератором, яка використана в приводі, гнучка ланка, спеціальний підшипник зазнають суттєвих деформацій, що знижує довговічність роботи, крім того обмежує
15 нижнє значення діапазону передаточних чисел до величини не менше $u=50$, що призводить до застосування лише високомоментних двигунів, чим знижуються функціональні можливості привода в цілому.

За прототип вибрано мотор-барабан [Патент України на корисну модель № 24968, м. кл. В65G 23/00, опубл. 25.07.2007, бюл. № 11], 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. 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, утворює проміжний ступінь редуктора, а 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 складеному корпусі передавального механізму, а з внутрішньої поверхні якого встановлено цівки, з
20 можливістю взаємодії з циклоїдальними зубцями другого зубчастого колеса тихохідного ступеня передавального механізму, яке через шліцьове з'єднання 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.

Недоліком такого мотор-барабана є наявність в ньому передавального механізму у вигляді триступеневого редуктора з великою кількістю проміжних ланок, з'єднаних послідовно, що знижує жорсткість механізму та надійність його роботи. В кінематичній схемі передавального механізму швидкохідний та проміжний ступені виконані у вигляді циліндричних зубчастих передач, проміжний вал яких розміщено аксіально осі передавального механізму, а тому збільшення за необхідністю передаточного числа механізму призведе до збільшення міжосьових відстаней зазначених ступенів і збільшення габаритів передавального механізму і привода в цілому, крім того пристрій має обмежені функціональні можливості.

В основу корисної моделі поставлена задача створення такого мотор-барабана, в якому за рахунок введення нових елементів та їхнього розташування підвищується надійність, довговічність, розширюються функціональні можливості і зменшуються габарити привода.

Поставлена задача вирішується тим, що мотор-барабан, який 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, в якому кінематичний ланцюг привода складається із модулів першої і другої півосей, корпусу барабана, та передавального механізму з чотирирядною компоновкою, що містить чотири секції хвильових передач з проміжними тілами кочення, генератори яких з додатним і від'ємним ексцентриситетом попарно розміщені на втулці, що жорстко зв'язана з валом гідродвигуна, закріпленого на корпусі передавального механізму, на вихідному валу якого співвісно до осі корпусу барабана розміщено приводний диск, жорстко зв'язаний з корпусом барабана, при цьому перша та друга півосі разом із корпусом передавального механізму утворюють зіставну опорну вісь барабана.

На Фіг. 1 зображено осьовий переріз мотор-барабана, на Фіг. 2 - місцевий розріз видів А та Б на Фіг. 1, на Фіг. 3 - перерізи В-В та Г-Г на Фіг. 1.

Вал гідродвигуна 2 (Фіг. 1), що встановлений всередині першої півосі 3 і закріплений на торцевій поверхні корпусу 4 передавального механізму, жорстко з'єднаний з втулкою 5, на якій

попарно за додатнім і від'ємним ексцентриситетом чотири генератори хвиль 6 у вигляді циліндричних кілець чотирьох секцій хвильових передач. Це дозволяє урівноважити зміщені відносно осі обертання вала гідродвигуна маси.

5 На зовнішні поверхні генератора 6 посаджено підшипник 7, зовнішнє кільце якого кінематично зв'язане з циліндричними роликками 8, що розміщені в пазах сепаратора 9, і мають можливість контактувати з зубцями жорсткого колеса 10 (Фіг. 2), виконаними на його внутрішній поверхні. На зовнішній поверхні жорсткого колеса 10 передбачено поверхні, що забезпечують його жорстке з'єднання з нерухомим корпусом 4. На одній із торцевих поверхонь сепаратора 9 виконані пази 11 (Фіг. 3), а на протилежній - виступи 12, за допомогою яких чотири секції хвильових передач здуються між собою, утворюючи таким чином чотирирядну компоновку модуля передавального механізму.

10 На втулці 5 відносно бічних поверхонь крайніх секцій генераторів хвиль 6 встановлено стопорні кільця 13 і 14, що обмежують осьове переміщення секцій хвильових передач.

15 Пази сепаратора 9 крайньої відносно гідродвигуна секції хвильової передачі зчіплюються з виступами, що виконані на кільцевій поверхні вихідного вала 15 передавального механізму, який встановлено на підшипниках 16 і 17, розміщених в корпусі підшипників 18, з'єданого з корпусом 4 передавального механізму та підшипниках 19, розміщених на внутрішній поверхні другої півосі 20. На валу 15 між його опорами закріплено приводний диск 21, який нерухомо з'єднано з кільцем 22, що жорстко скріплене з внутрішньою поверхнею корпусу барабана 1.

20 Перша піввісь 3, друга піввісь 20 і корпус передавального механізму 4 утворюють зіставну вісь барабана.

Всередині першої півосі 3 виконано два осьових канали 23 і 24, один з яких через напірний трубопровід 25 під'єднаний до робочої камери гідродвигуна, а інший, через виливний трубопровід 26, - із зливною камерою гідродвигуна.

25 Мотор-барабан працює таким чином.

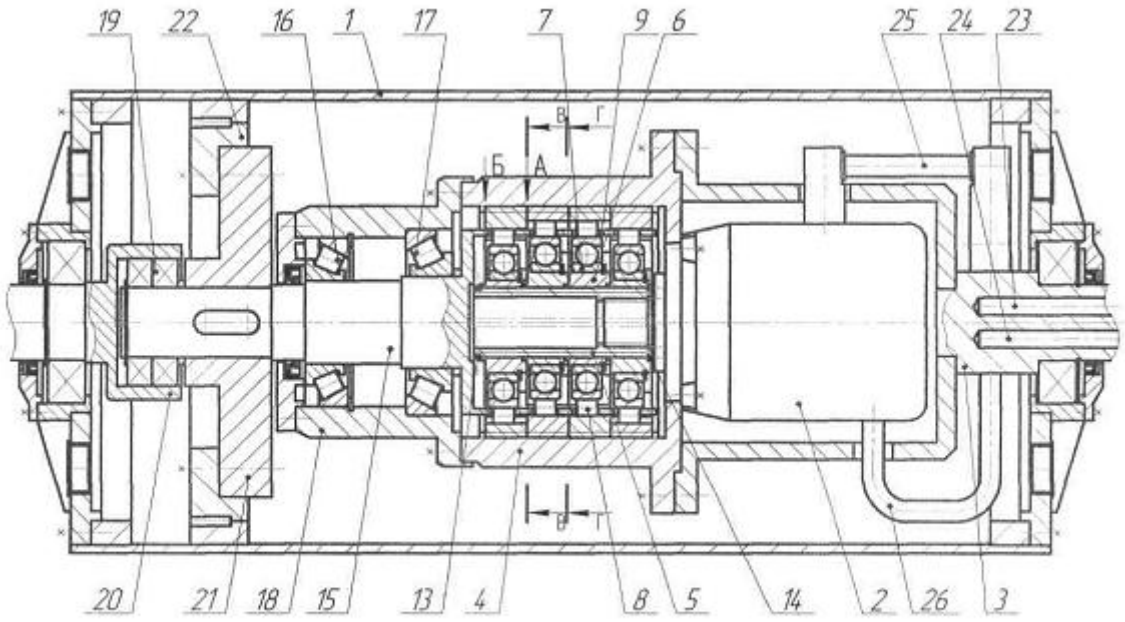
Робоча рідина під тиском через напірний осьовий канал 23, трубопровід 25 подається в робочу камеру гідродвигуна 2. В результаті взаємодії робочої рідини з роторними елементами гідродвигуна відбувається обертання його вихідного вала, який приводить в рух втулку 5, на котрій розміщені ексцентриккові генератори 6, осьові переміщення якої обмежені кільцями 13 і 14. Під час руху кожного ексцентриккового генератора підшипник 7, що встановлений на ньому, обертаючись, викликає радіальні переміщення тіл кочення 8 в пазах сепаратора 9. Тіла кочення, в свою чергу, обкочуючись по внутрішньому профілю зубчастого вінця, виконаного на внутрішній поверхні корпусу 4, спричинюють обертання сепаратора 9. За кожний оберт ексцентриккового вала сепаратор 9 повертається на кут, що рівний $360^\circ/u$, де u - число зубців вінця. Вихідний вал передавального механізму 15, встановлений в підшипниках 16 і 17, що розміщені в корпусі підшипників 18, та підшипниках 19, які розміщені на внутрішній поверхні другої півосі 20, і який з'єднано з сепаратором 9, через приводний диск 21 та кільце 22 надає обертання корпусу барабана 1. Робоча рідина, що втратила енергію через зливний трубопровід 26 і осьовий канал 24 у першій півосі 3 надходить у виливну магістраль.

40

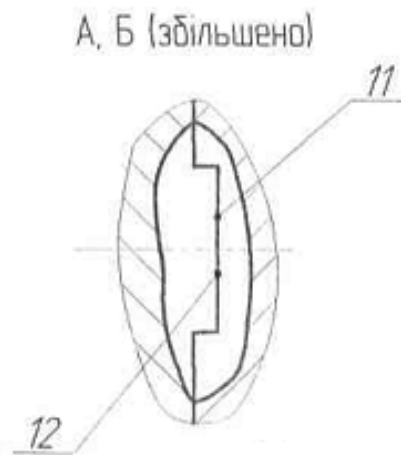
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

45 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 кінематичний ланцюг привода складається із модулів першої і другої півосей, корпусу барабана, та передавального механізму з чотирирядною компоновкою, що містить чотири секції хвильових передач з проміжними тілами кочення, генератори яких з додатнім і від'ємним ексцентриситетом попарно розміщені на втулці, що жорстко зв'язана з валом гідродвигуна, закріпленого на корпусі передавального механізму, на вихідному валу якого співвісно до осі корпусу барабана розміщено приводний диск, жорстко зв'язаний з корпусом барабана, при цьому перша та друга півосі разом із корпусом передавального механізму утворюють зіставну опору вісь барабана.

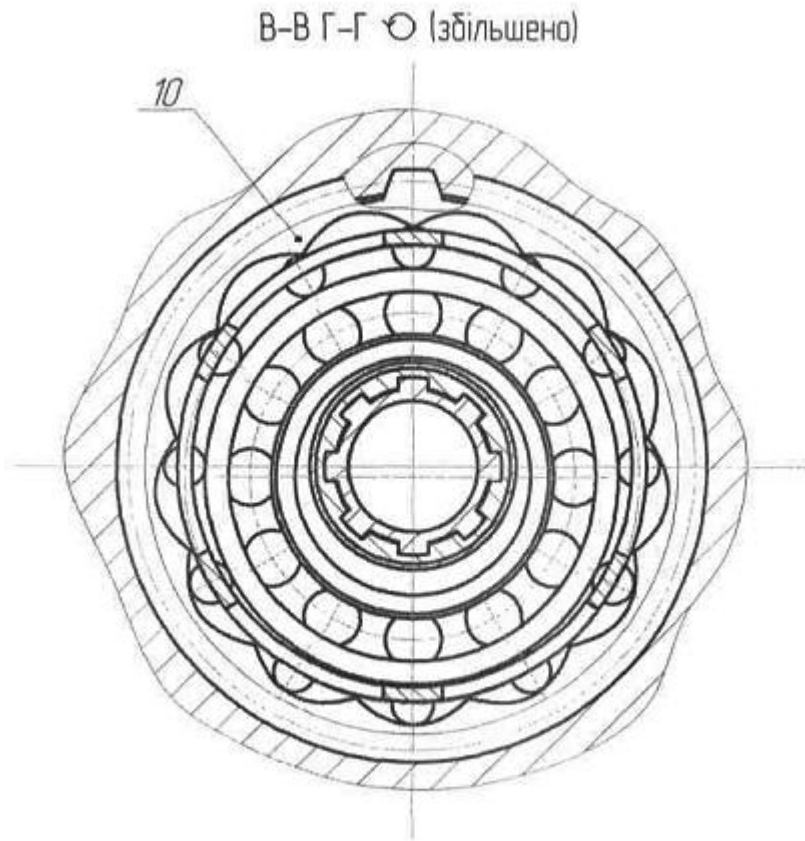
50



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601