



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **105601** (13) **U**  
(51) МПК (2016.01)  
**B65G 23/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

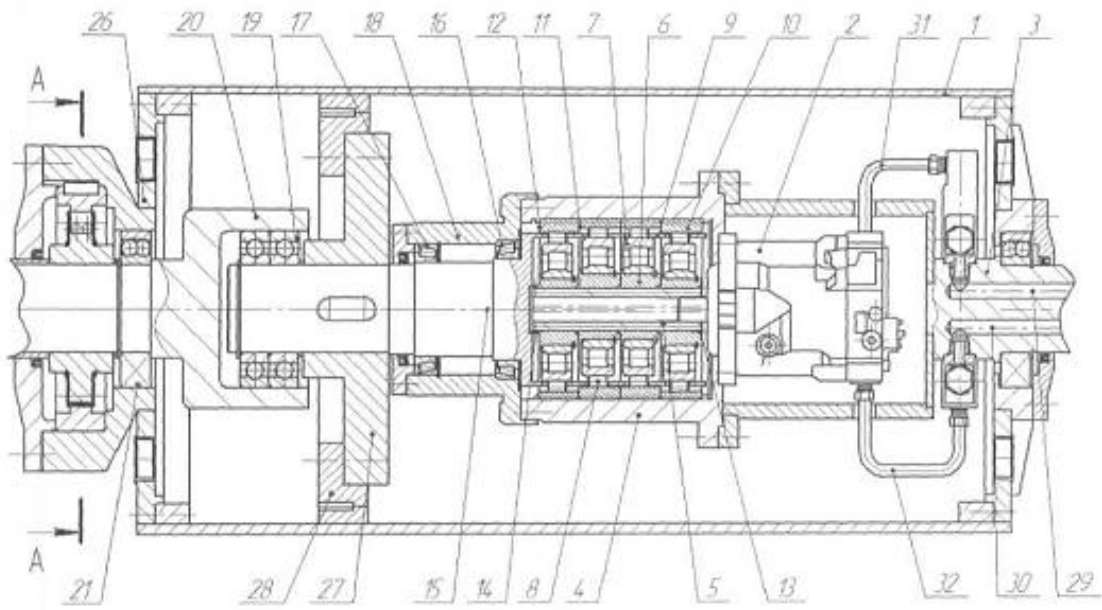
(21) Номер заявки: <b>u 2015 09506</b>	(72) Винахідник(и): <b>Поліщук Леонід Клавдійович (UA), Коваль Олег Олександрович (UA), Бичик Ігор Анатолійович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>02.10.2015</b>	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.03.2016</b>	(73) Власник(и): <b>ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95 м. Вінниця 21021 (UA)</b>
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.03.2016, Бюл.№ 6</b>	

## (54) МОТОР-БАРАБАН

### (57) Реферат:

Мотор-барабан містить привід, виконаний у вигляді окремого гідродвигуна, розташованого всередині корпусу барабана, встановленого на півосях, всередині однієї з яких виконано осьові канали для підведення та відведення робочої рідини, передавальний механізм, в якому кінематичний ланцюг привода складається із модулів першої і другої напівосей, 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 опорну вісь барабана. При цьому на одній з півосей за опорним підшипником корпусу барабана закріплено зірочку, в западинах якої встановлено ролики з притискними пристроями, які розміщені в зовнішній обоймі, закріпленій в корпусі опорного підшипника.

UA 105601 U



Фиг. 1

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

Відомий мотор-барабан (Патент України на корисну модель № 24968, м. кл. B65G 23/00, опубл. 25.07.2007, бюл. № 11), що містить привід, виконаний у вигляді окремого гідродвигуна, розташованого всередині корпусу барабана, встановленого на півосях, всередині однієї з яких 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 на кінці другого проміжного вала встановлено опорну втулку, яка 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 можливістю взаємодії з циклоїдальними зубцями другого зубчастого колеса тихохідного ступеня передавального механізму, яке через шліцьове з'єднання з кільцем 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 обмежені функціональні можливості і можливість використання лише в горизонтально розміщеному стрічковому конвеєрі.

Як найближчий аналог вибрано мотор-барабан (Патент України на корисну модель № 97816, м. кл. B65G 23/00, опубл. 10.04.2015, бюл. № 7), що містить привід, виконаний у вигляді окремого гідродвигуна, розташованого всередині корпусу барабана, встановленого на півосях, всередині однієї з яких виконано осьові канали для підведення та відведення робочої рідини, передавальний механізм, в якому кінематичний ланцюг привода складається із модулів першої і другої напівосей, 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 опорну вісь барабана.

Недоліком такого мотор-барабана є недостатні функціональні можливості привода та характеристики безпеки експлуатації, оскільки в ньому відсутній запобіжний пристрій від довільного обертання корпусу барабана у зворотному напрямку під дією вантажу, розміщеного на стрічці похилого конвеєра, за умов аварійної зупинки.

В основу корисної моделі поставлена задача створення мотор-барабана, в якому за рахунок введення нових елементів та зв'язків підвищується безпека експлуатації конвеєра та розширюються функціональні можливості привода.

Поставлена задача вирішується тим, що у мотор-барабані, що містить привід, виконаний у вигляді окремого гідродвигуна, розташованого всередині корпусу барабана, встановленого на півосях, всередині однієї з яких виконано осьові канали для підведення та відведення робочої рідини, передавальний механізм, в якому кінематичний ланцюг привода складається із модулів першої і другої напівосей, 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 опорну вісь барабана, згідно з корисною моделлю, на одній з півосей за опорним підшипником корпусу барабана закріплено зірочку, в западинах якої встановлено ролики з притискними пристроями, які розміщені в зовнішній обоймі, закріпленій в корпусі опорного підшипника.

На фіг. 1 зображено осьовий переріз мотор-барабана, на фіг. 2 - переріз А-А на фіг. 1.

Вал гідродвигуна 2 (фіг. 1), що встановлений всередині першої півосі 3 і закріплений на торцевій поверхні нерухомого корпусу 4 передавального механізму, жорстко з'єднаний з втулкою 5, на якій попарно за додатнім і від'ємним ексцентриситетом встановлено чотири генератори хвиль 6 у вигляді циліндричних кілець чотирьох секцій хвильових передач. Це дозволяє урівноважити зміщені відносно осі обертання вала гідродвигуна маси.

На зовнішні поверхні генератора хвиль 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, 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, а на протилежній - виступи 12, за допомогою яких чотири секції хвильових передач з'єднуються між собою, утворюючи таким чином чотирирядну компоновку модуля передавального механізму.

На втулці 5 відносно бічних поверхонь крайніх секцій генераторів хвиль 6 встановлено стопорні кільця 13 і 14, що служать для обмеження осьового переміщення секцій хвильових передач.

Пази сепаратора 9 крайньої відносно гідродвигуна 2 секції хвильової передачі служать для зчеплення 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 вихідному валу 15 між його опорами закріплено приводний диск 27, який нерухомо з'єднано з кільцем 28, що жорстко скріплене з внутрішньою поверхнею корпуса барабана 1.

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

На другій півосі 20 за опорним підшипником 21 корпуса барабана 1 закріплено зірочку 22 (фіг. 2), в западинах якої встановлено ролики 23 з притискними пристроями 24, які розміщені в зовнішній обоймі 25, що нерухомо встановлена в корпусі опорного підшипника 21, який жорстко скріплений з кришкою 26 барабана.

Всередині першої півосі 3 виконано два осьових канали 29 і 30, один з яких через напірний трубопровід 31 під'єднаний до робочої камери гідродвигуна, а інший, через зливний трубопровід 32 - до зливної камери гідродвигуна.

Мотор-барабан працює таким чином.

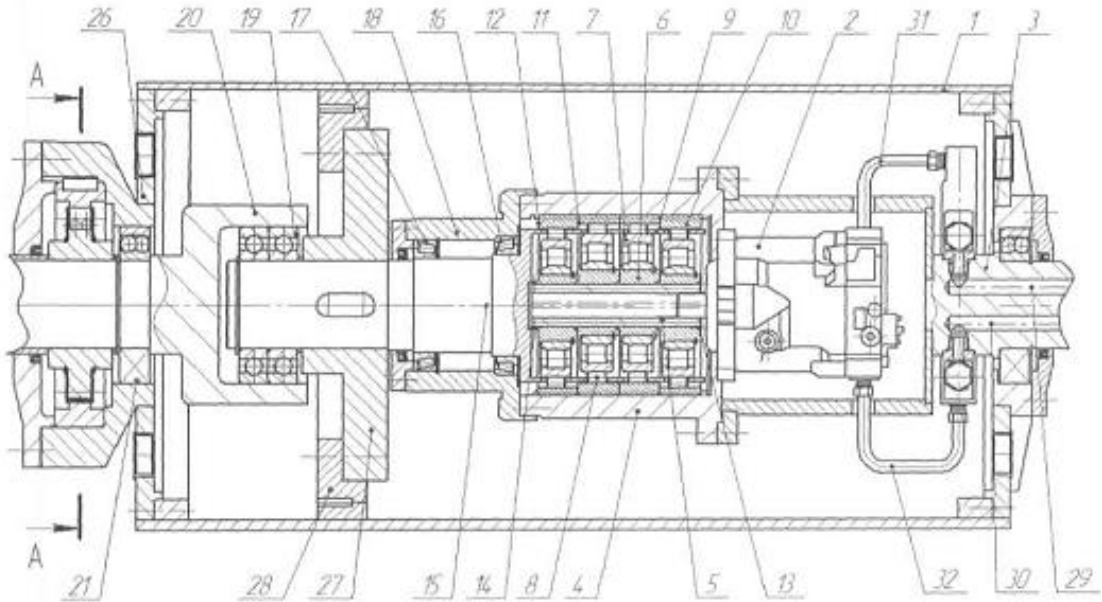
Робоча рідина під тиском через осьовий канал 29, напірний трубопровід 31 подається в робочу камеру гідродвигуна 2. В результаті взаємодії робочої рідини з роторними елементами гідродвигуна відбувається обертання його вихідного вала, який приводить в рух втулку 5, на якій розміщені генератори хвиль 6, осьові переміщення яких обмежені стопорними кільцями 13 і 14. Під час руху кожного генератора хвиль 6 підшипник 7, що встановлений на ньому, обертаючись, викликає радіальні переміщення циліндричних роликків 8 в пазах сепаратора 9. Циліндричні ролики 8, в свою чергу, обкочуючись по внутрішньому профілю зубців колеса 10, жорстко з'єданого з поверхнею нерухомого корпуса 4, спричиняють обертання сепаратора 9. Пази 11 та виступи 12 торцевої поверхні сепаратора 9 з'єднуються між собою, утворюючи чотирирядну компоновку модуля передавального механізму. За кожний оберт ексцентрикового вала сепаратор 9 повертається на кут, що рівний  $360^\circ/u$ , де  $u$  - число зубців колеса 10. 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, що встановлена в опорному підшипнику 21, який жорстко скріплений з кришкою 26 барабана, з'єднано з сепаратором 9, через приводний диск 27 та кільце 28 надає обертання корпусу барабана 1. Робоча рідина, що втратила енергію через зливний трубопровід 32 і осьовий канал 30 у першій півосі 3 надходить у виливну магістраль.

При аварійній зупинці мотор-барабана, що улаштований на похилому конвесері, для запобігання повертання барабана у зворотному напрямку під дією вантажу, який знаходиться на стрічці, жорстко закріплена на півосі 20 зірочка 22 через притискні пристрої 24 взаємодіє із роликками 23 і зтягує їх у бік звуження зазора між обоймою 25 та зірочкою 22, що призводить до заклинювання.

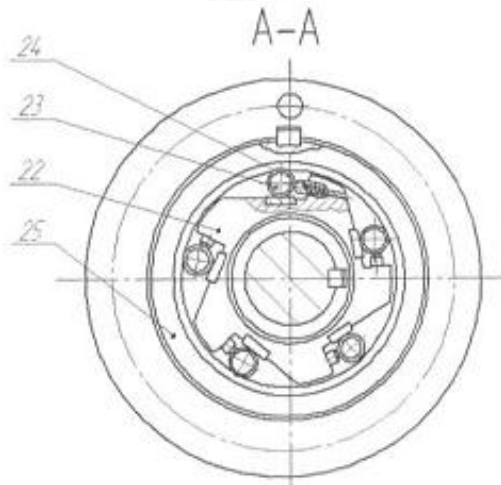
#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Мотор-барабан, що містить привід, виконаний у вигляді окремого гідродвигуна, розташованого всередині корпуса барабана, встановленого на півосях, всередині однієї з яких виконано осьові канали для підведення та відведення робочої рідини, передавальний механізм, в якому кінематичний ланцюг привода складається із модулів першої і другої напівосей, корпуса 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 опорну вісь барабана, який **відрізняється** тим, що на одній з півосей за опорним підшипником корпусу барабана закріплено зірочку, в западинах якої встановлено ролики з притисковими пристроями, які розміщені в зовнішній обоймі, закріпленій в корпусі опорного підшипника.



Фіг. 1



Фіг. 2

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

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

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