

УКРАЇНА



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 132247

ПІДШИПНИКОВИЙ ВУЗОЛ КОВЗАННЯ З РЕГУЛЬОВАНИМ
ПОЛОЖЕННЯМ ВАЛА

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи
і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні
моделі 25.02.2019.

Заступник Міністра економічного
розвитку і торгівлі України

Ю.П. Бровченко





МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **132247** (13) **U**
(51) МПК (2019.01)
F16C 17/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

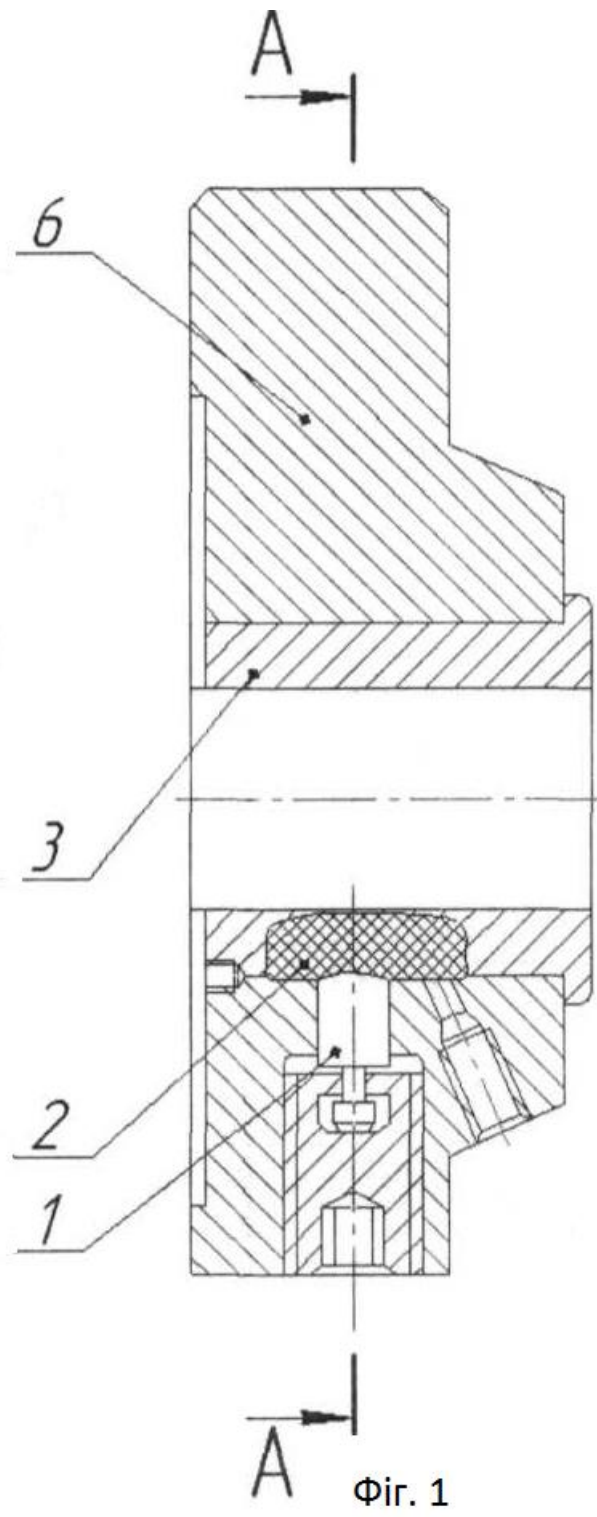
(21) Номер заявки: u 2018 03533	(72) Винахідник(и): Кіяновський Микола Володимирович (UA), Бондар Олена Валеріївна (UA)
(22) Дата подання заявки: 02.04.2018	(73) Власник(и): ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД "КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ", вул. Віталія Матусевича, 11, м. Кривий Ріг, Дніпропетровська обл., 50027 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.02.2019	(74) Представник: Кривенко Юрій Юрійович, реєстр. №255
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.02.2019, Бюл.№ 4	

(54) ПІДШИПНИКОВИЙ ВУЗОЛ КОВЗАННЯ З РЕГУЛЬОВАНИМ ПОЛОЖЕННЯМ ВАЛА

(57) Реферат:

Підшипниковий вузол ковзання з регульованим положенням вала складається із вала і його циліндричної опори у вигляді втулки або вкладиша з наявністю на робочій поверхні опори конструктивних елементів для урівноваження поля тисків у робочому просторі підшипника. При цьому в тілі опорної поверхні підшипника, яка розташована за вертикальною площиною симетрії підшипника у напрямі обертання, на ділянці, що бере свій початок від нижньої точки опорної поверхні підшипника, є закрита поперечна порожнина, яка заповнена гідропластмасою, з можливістю регулювання пружної деформації стінки порожнини у вигляді локального поперечного сферичного виступу опорної поверхні вбудованим механізмом тиску.

UA 132247 U



Корисна модель належить до області техніки й може бути використана в опорах ковзання різних вузлів і механізмів.

Відома конструкція підшипникового вузла ковзання, який складається із суцільної опори у вигляді циліндричної втулки, або рознімної опори, що складається із корпусу та кришки підшипникового вузла, та вкладишів з антифрикційним покриттям, що жорстко закріплені в корпусі машини, які сприймають радіальне навантаження, переданого валом, що обертається [Чернавский А.С. Подшипники скольжения / А.С. Чернавский // Машгиз, М. - 1963. - 245 с.].

Недоліком відомого підшипникового вузла ковзання є обмежена несуча здатність, а також відхилення реакції опори вала від вертикального напрямку на кут, що відповідає максимуму тиску в опорному прошарку оливи, що спричиняє значний, а іноді недопустимий ексцентриситет осі вала відносно осі опори, завдяки чому збуджується коливальний рух вала у просторі підшипника із загрозою зачіпання ротором корпусних деталей агрегату.

Найбільш близьким аналогом корисної моделі, що заявляється, є підшипниковий вузол ковзання, який складається із вкладиша з псевдоеліптичною внутрішньою поверхнею, який встановлюється у корпус підшипника або корпус машини з зазором, та цапфи вала [Пат. 22789 Україна, МПК F16C17/00. Псевдоэллиптический подшипниковый узел скольжения / Попов А. П. - Оpubл. 25.04.2007].

Недоліком даного підшипникового вузла ковзання є збереження ексцентриситету осі вала при підвищенні несучої здатності підшипникової опори.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення підшипника ковзання за рахунок того, що в тілі опорної поверхні підшипника, яка розташована за вертикальною площиною симетрії підшипника у напрямі обертання, на ділянці, що бере свій початок від нижньої точки опорної поверхні підшипника, є закрита поперечна порожнина, яка заповнена гідропластмасою, з можливістю регулювання пружної деформації стінки порожнини у вигляді локального поперечного сферичного виступу опорної поверхні вбудованим механізмом тиску.

Запропонована конструкція підшипника забезпечує зменшення ексцентриситету осі вала в просторі підшипника шляхом приближення точки максимального тиску в опорному прошарку оливи, а відповідно і лінії врівноваження вала до напрямку вектора навантаження, що досягається регулюванням кривизни опорної поверхні підшипника та збереженням умов рідинного тертя.

Заявлена корисна модель пояснюється кресленнями, де на Фіг. 1 зображений поперечний розріз підшипника; на Фіг. 2 - розріз по А-А на Фіг. 1.

Підшипник складається із (Фіг. 1) корпусу підшипника 6, втулки або вкладиша 3, вала 5, порожнини в тілі втулки або вкладиша, заповненої гідропластмасою 2, механізму 1 створення тиску в порожнині, проміжного шару оливи 4 в парі ковзання.

Складання підшипникового вузла виконують наступним способом. В корпус підшипника 6 встановлюється нерухомо втулка або вкладиш 3 з вбудованим механізмом 1 регулювання тиску в порожнині. На опорну деталь (втулка або вкладиш 3) встановлюється вал 5, а робочий простір заповнюється оливою 4.

Принцип роботи підшипникового вузла ковзання з регульованим положенням вала наступний: зовнішньою поверхнею втулка або вкладиш 3 встановлюється в корпус підшипника 6 або корпус машини, а внутрішньою поверхнею втулка або вкладиш 3 разом із циліндричною поверхнею вала 5 утворює пару тертя. В тілі опорної поверхні підшипника, яка розташована за вертикальною площиною симетрії підшипника у напрямі обертання, на ділянці, що бере свій початок від нижньої точки опорної поверхні підшипника, є закрита поперечна порожнина, яка заповнена гідропластмасою 2, з можливістю регулювання пружної деформації стінки порожнини у вигляді локального поперечного сферичного виступу опорної поверхні вбудованим механізмом тиску 1, чим досягається мінімізація (особливо у горизонтальному напрямі) ексцентриситету осі вала за рахунок зміщення зони максимального тиску оливного клина до лінії вектора навантаження. Завдяки тому, що циліндрична форма нижньої опорної частини поверхні втулки або вкладиша підшипника має локальний поперечний сферичний виступ, який розташовано за вертикальною площиною симетрії підшипника у напрямі обертання, та бере свій початок від нижньої точки опорної поверхні підшипника, при цьому його висота не перевищує мінімально допустимий зазор у підшипнику, і це дозволяє підняти вал 5 при його обертанні, за рахунок створеного мастильного клина, з положення стану "спокою" до врівноваженого положення у просторі підшипника на робочих швидкостях, при мінімальних відхиленнях лінії врівноваженого положення вала від положення вектора навантаження (частіше всього це вертикальний напрям).

Застосування корисної моделі підшипникового вузла ковзання з регульованим положенням вала, що заявляється, дозволяє зменшити динамічний ексцентриситет, усунути умови

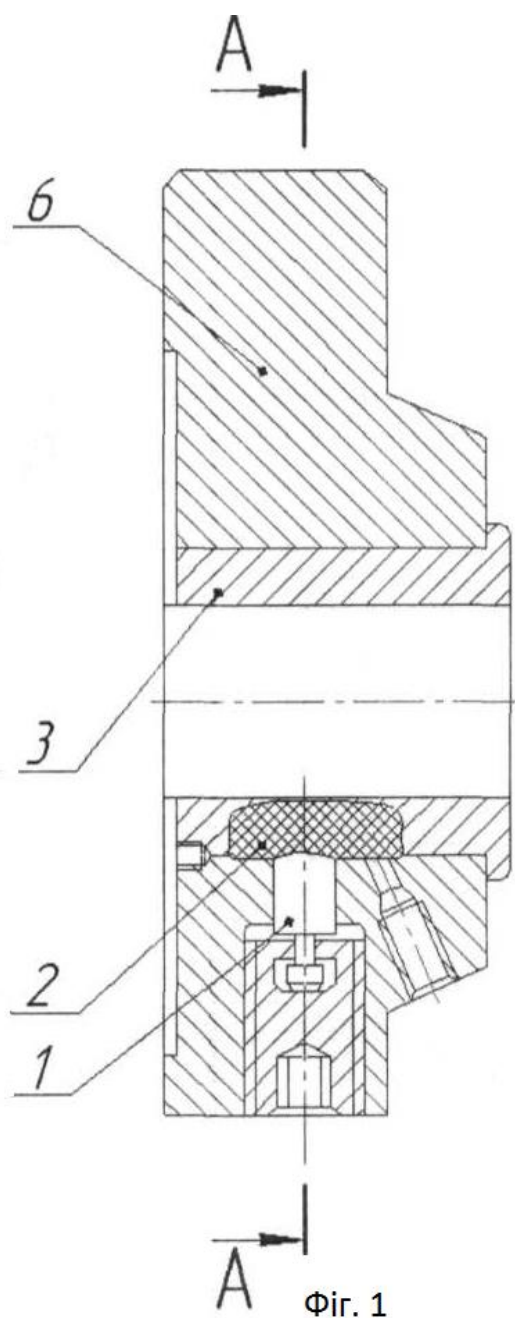
віброзбудження, забезпечити сталість осі вала на робочих швидкостях, зменшити кут між вектором навантаження і лінією урівноваженого положення вала, що підвищить ресурс працездатності обладнання.

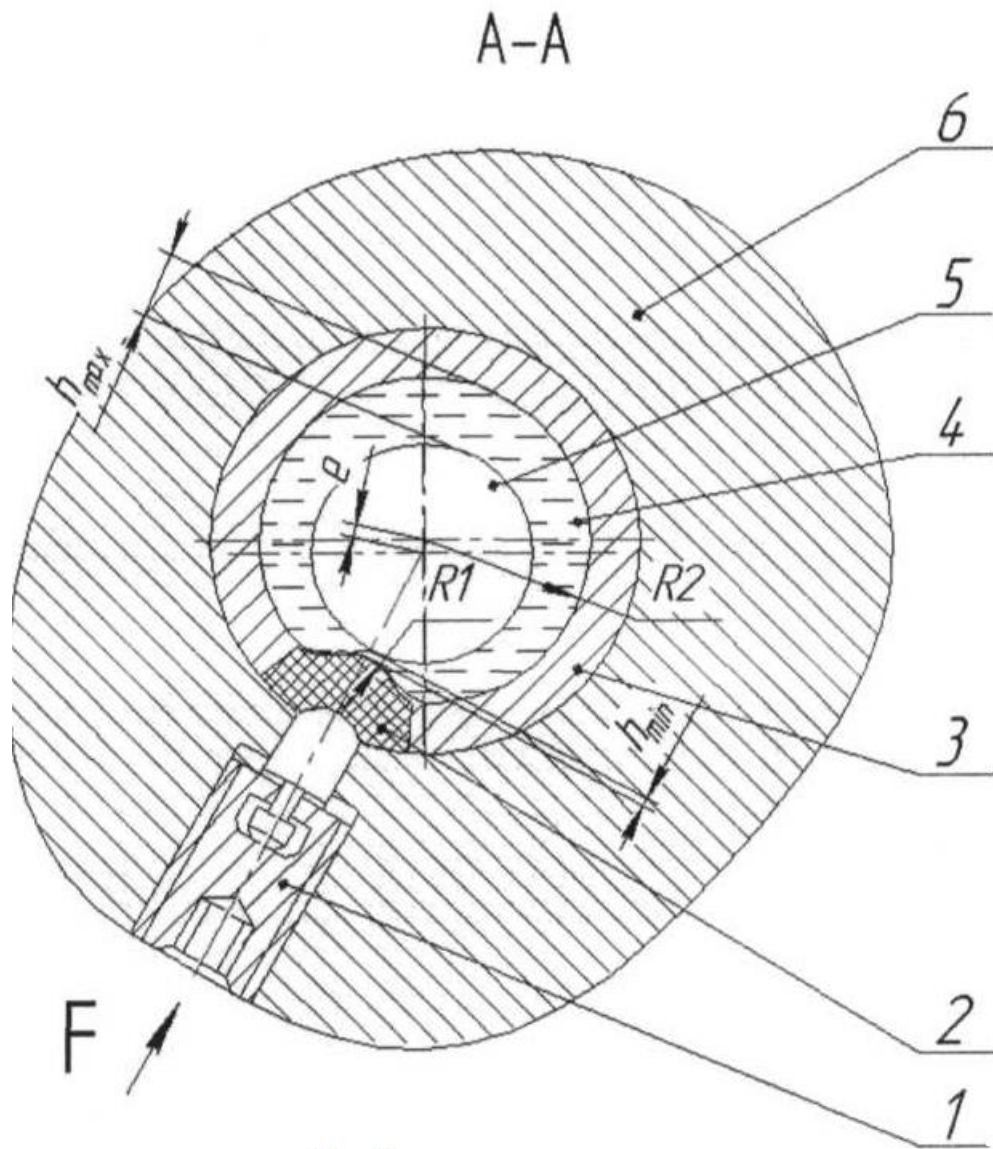
5

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

10

Підшипниковий вузол ковзання з регульованим положенням вала, який складається із вала і його циліндричної опори у вигляді втулки або вкладиша з наявністю на робочій поверхні опори конструктивних елементів для урівноваження поля тисків у робочому просторі підшипника, який **відрізняється** тим, що в тілі опорної поверхні підшипника, яка розташована за вертикальною площиною симетрії підшипника у напрямі обертання, на ділянці, що бере свій початок від нижньої точки опорної поверхні підшипника, є закрита поперечна порожнина, яка заповнена гідропластмасою, з можливістю регулювання пружної деформації стінки порожнини у вигляді локального поперечного сферичного виступу опорної поверхні вбудованим механізмом тиску.





Фіг. 2

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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