



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **91100**

(13) **U**

(51) МПК

F16C 17/02 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2013 14691**

(22) Дата подання заявки: **16.12.2013**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.06.2014**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.06.2014, Бюл.№ 12**

(72) Винахідник(и):

Назін Володимир Іосифович (UA)

(73) Власник(и):

**НАЦІОНАЛЬНИЙ АЕРОКОСМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМ. М.Є. ЖУКОВСЬКОГО
"ХАРКІВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ",
вул. Чкалова, 17, м. Харків, 61070 (UA)**

(54) РАДІАЛЬНИЙ ГІДРОСТАТОДИНАМІЧНИЙ ПІДШИПНИК

(57) Реферат:

Радіальний гідростатодинамічний підшипник містить корпус, вал, систему отворів. Встановлений нерухомо на валу, диск, який має розширений зовнішній обід, зовнішню і дві внутрішні частини підшипника, на робочих поверхнях яких виконані несучі камери з жиклерами на вході, і які встановлені з зазором на зовнішню та внутрішню робочі поверхні диска.

UA 91100 U

Корисна модель належить до галузі машинобудування і може застосовуватися в радіальних опорах роторів енергоустановок, турбогенераторів атомних станцій та інших областях. В якості змащуючого матеріалу може використовуватися як рідина, так і газ.

Найбільш близьким аналогом до корисної моделі є гідростатодинамічний підшипник (патент РФ № 2453739, МПК F16C 17/18, F16C 32/06, F23Q 1/38, опубл. 20.06.2012. Бюл. № 17), що складається з корпусу з радіальним дроселюючим і кільцевим каналами для нагнітання мастила. Рухома втулка за радіальними дроселюючими каналами знаходиться в порожнині між корпусом і валом і утворює зі сполученими поверхнями вала і корпусу щільні дроселюючі зазори. На зовнішній циліндричній поверхні рухомої втулки виконані кишень (несучі камери), по краях корпусу і втулки виконані додаткові радіальний і кільцевий канали. Щільовий дроселюючий зазор між рухомою втулкою і валом виконаний ступінчастим, а між торцевими поверхнями корпусу і рухомої втулки встановлені ущільнення.

Недоліком аналога є мала вантажопідйомність і порівняно невисока демпфіруюча здатність.

В основу корисної моделі поставлена задача створення радіального гідростатодинамічного підшипника, який дозволяє суттєво підвищити його вантажопідйомність і розширити діапазон його стійкої роботи.

Поставлена задача вирішується тим, що в радіальному гідростатодинамічному підшипнику, що містить корпус, вал, систему отворів, відповідно до корисної моделі, встановлений нерухомо на валу диск, який має розширений зовнішній обід, а також зовнішню і дві внутрішні частини підшипника, на робочих поверхнях яких виконані несучі камери з жиклерами на вході і які встановлені з зазором на зовнішню та внутрішню робочі поверхні диска.

Корисна модель характеризується кресленням, де показаний поздовжній розріз гідростатодинамічного підшипника.

На валу 1 встановлений диск 2, що має розширений зовнішній обід і що дозволяє отримати три робочі поверхні: зовнішня циліндрична поверхня і дві внутрішні циліндричні поверхні. У осьовому напрямку диск зафіксований кінцевою кришкою 3 і гвинтом 4. Гідростатодинамічний підшипник складається з зовнішньої частини 5 і двох внутрішніх частин 6 і 7. На зовнішній і двох внутрішніх робочих поверхнях підшипника виконані несучі камери 8. На вході в камери встановлені вхідні компенсуючі пристрої жиклери 9. Всі частини підшипника за допомогою гвинтів з'єднані з корпусом 10, а за допомогою гвинтів 11 вузол підшипника кріпиться до корпусу установки 12. Після виконання отворів для підведення і відведення робочої рідини в тілі підшипника встановлені технологічні заглушки 13. Ущільнення 14 перешкоджають витіканню мастила з підшипника. Мастило підводиться через штуцер 15 у колектор 16. Канали 17 і зливний штуцер 18 використовуються для виходу змащення з підшипника.

Підшипник працює наступним чином.

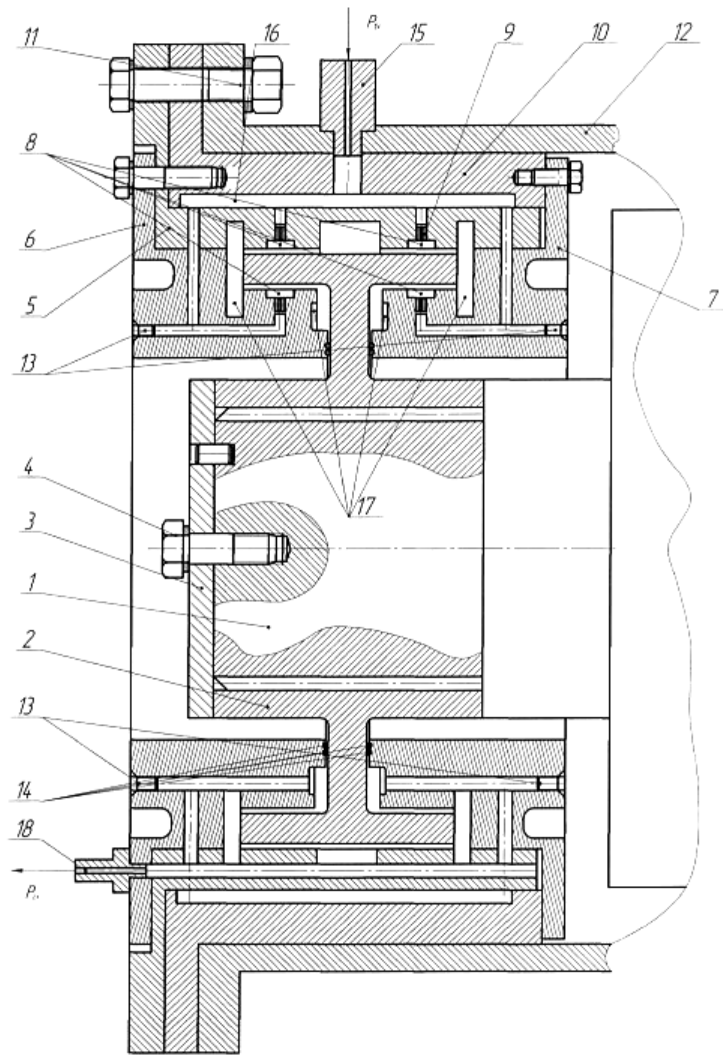
Робоча рідина подається під великим тиском $P_{вх}$ через вхідний штуцер 15. Через колектор 16 і отвори, виконані в зовнішній 5 і внутрішніх 6 і 7 частинах підшипника, робоча рідина подається в несучі камери 8, через жиклери 9. Під дією зовнішніх навантажень центр валу 1 разом з диском 2 зміщується відносно центру підшипника. У камерах, від яких вал 1 віддаляється тиск зменшується, а в камерах, до яких вал 1 наближається, тиск зростає за рахунок наявності вхідної компенсації тиску жиклера 9 і вихідної компенсації тиску малого зазору на злив з підшипника. Різниця тисків у камерах призводить до появи вантажопідйомності. У запропонованій конструкції підшипника при зміщенні вала 1 з диском 2 вниз в нижніх камерах зовнішньої частини підшипника 5 тиск зростає, а у верхніх камерах зменшується. У внутрішніх частинах 6 і 7 підшипника навпаки у верхніх камерах тиск зростає, а в нижніх зменшується. Вантажопідйомності зовнішньої 5 і внутрішніх 6 і 7 частин підшипника спрямовані в одному напрямку і при визначенні сумарної вантажопідйомності складаються. Таким чином, вантажопідйомність підшипника суттєво зростає. Робоча рідина, пройшовши через щільний тракт підшипника, надходить до зливних каналів 17 і через додаткові отвори і зливний штуцер 18 виходить з підшипника.

Запропонована конструкція радіального гідростатодинамічного підшипника дозволяє підвищити його вантажопідйомність приблизно в два рази (це показали розрахунки), поліпшити демпфіруючу здатність розглянутого підшипника і розширити діапазон його стійкої роботи завдяки наявності двох мастильних плівок під тиском зверху і знизу робочих поверхонь обода.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Радіальний гідростатодинамічний підшипник, що містить корпус, вал, систему отворів, який **відрізняється** тим, що встановлений нерухомо на валу, диск, який має розширений зовнішній обід, зовнішню і дві внутрішні частини підшипника, на робочих поверхнях яких виконані несучі

камери з жиклерами на вході і які встановлені з зазором на зовнішню та внутрішню робочі поверхні диска.



Комп'ютерна верстка І. Мироненко

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