



УКРАЇНА

(19) UA (11) 38173 (13) A

(51) 7 F16C17/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) МАГНІТОАЕРОДИНАМІЧНА НЕРЕВЕРСИВНА ОПОРА

(21) 2000063221

(22) 05.06.2000

(24) 15.05.2001

(33) UA

(46) 15.05.2001, Бюл. № 4, 2001 р.

(72) Вільшун Ірина Миколаївна, Михайленко Анд-  
рій Васильович, Костогриз Олександр Петрович(73) херсонський державний технічний університет  
(57) Магнітоаеродинамічна нереверсивна опора,  
що містить магнітні вкладиші, умонтовані між упо-  
рами неметалевої втулки, відрізняється тим, що  
вкладиші виконані з профільованою робочою по-  
верхнею, а в упорах втулки виконані повітрязабірні  
канавки.

Винахід відноситься до галузі енергетичного машинобудування і може бути використаний в опорах ковзання швидкообертаючихся валів машин, зокрема, у валах швидкообертаючихся вітро-енергетичних установок.

Відома опора ковзання, що містить рухливий елемент і нерухомий елемент із змонтованою на ньому пружною втулкою, пристрій для деформації пружної втулки в радіальному напрямку, виконаний у виді зафіксованих в окружному й осьовому напрямках пружин, рівномірно розташованих по колу і змонтованих у сегментних пазах нерухомого елемента, один із кінців якого розміщений у глухих канавках на внутрішній поверхні пружної втулки, пристрій для регулювання величини радіального зазору, що має регулювальний гвинт, елементи для запобігання провороту пружної втулки в окружному напрямку щодо нерухомого елемента і систему підведення мастила в робочий зазор. При цьому рухливий елемент виконаний у виді обертової обійми, а нерухомий елемент виконаний у виді осі з центральним отвором (див.: Ас. СРСР № 554427, кл. F16C17/02, 1975).

При цьому пристрій для деформації пружної втулки в радіальному напрямку виконаний у виді плоских аркових пружин, а пристрій для регулювання величини радіального зазору виконаний у виді регулювального гвинта, змонтованого з боку торця, і клина, що взаємодіє в осьовому напрямку клиновими поверхнями з кінцями сусідніх аркових пружин. Клин має уступ, що взаємодіє з регулювальним гвинтом.

Проте відома опора має недостатніми точність, несучу спроможність і технологічність, тому що наявність у системі регулювання зазорів клинів потребує значних витрат при їхньому виготовленні. Крім того, не відбувається розвантаження опори магнітними полями і центрування вала у вкладишах у статисти в період пуску і зупинки, тобто має

місце механічний контакт у зоні тертя робочих поверхонь деталі опори.

Відома й інша опора ковзання (див.: Міжвузівський журнал Міністерства освіти України "Проблеми текстильної промисловості України". – 1998. – № 1. – С. 201 – прототип), яка має магнітні вкладиші, умонтовані між упорами неметалевої втулки. При цьому магнітні вкладиші рівномірно розташовані по колу і вмонтовані в пазах між упорами неметалевої втулки.

Недоліками даної конструкції є недостатня несуча спроможність опори при виникненні високих ударних навантажень, що може призвести до механічного контакту в зоні тертя, що є неприпустимим.

Задачею винаходу є створення магнітоаеродинамічної нереверсивної опори, у якій за рахунок конструктивних особливостей робочої поверхні опори, можливо, було б підвищити несучу спроможність опори. Це досягається тим, що магнітоаеродинамічна нереверсивна опора, містить магнітні вкладиші, умонтовані між упорами неметалевої втулки, вкладиші виконані з профільованою робочою поверхнею, а в упорах втулки виконані повітрязабірні канавки.

Виконання вкладишів із профільованою робочою поверхнею дозволяє підвищити несучу спроможність опори. Виконання в упорах неметалевої втулки повітрязабірних канавок полегшує доступ мастила в робочу зону.

На фіг. 1 зображена в зборі опора; на фіг. 2 - позовжний перетин А-А фіг. 1; на фіг. 3 - поперечний перетин опори С-С фіг. 2.

Опора складається; вал 1, що знаходиться в урівноваженому стані в магнітному полі, створеним магнітним вкладишем 2 (на фіг. 2 вал 1 не показаний). Магнітні вкладиші 2 вмонтовані в неметалеву втулку 3 і зафіксовані упорами 4. На упорах 4 із боку джерела надлишкового тиску пові-

(19) UA (11) 38173 (13) A

тря по стрілці Б виконані повітрязабірні ненаскрізні похилі канавки 5. Розмір канавок лінійно зменшується до протилежної сторони опори. Фасонні, спрофільовані за законом аеродинамічного клина, простори плавно змінюються, переходячи від забірних канавок 5 до торців вкладишів 2.

Працює опора в такий спосіб. У початковий момент обертання вал 1 знаходиться на однаковій відстані від магнітних вкладишів 2, тобто знаходиться в зваженому стані під дією безконтактної передачі сил між магнітними вкладишами 2. Потім із зростанням частоти обертання вала 1 збільшується подача надлишкового тиску повітря в ненаскрізні повітрязабірні канавки 5. Обертові поверхні вала 1 збільшують потоки повітря в профільовані

простори за рахунок аеродинамічного тertia в окружному напрямку. При цьому в несучих звужуючих зонах створюється тиск, що врівноважує зовнішнє навантаження.

Надійність роботи опори підвищується за рахунок використання магнітного й аеродинамічного ефекту.

Несуча спроможність опори підвищується за рахунок поєднання постійної дії магнітних сил між валом 1 і магнітними вкладишами 2 і створення в несучих звужуючих зонах тиску, що врівноважує зовнішнє навантаження.

Зі збільшенням навантаження в робочих зонах зростає аеродинамічний несучий тиск.

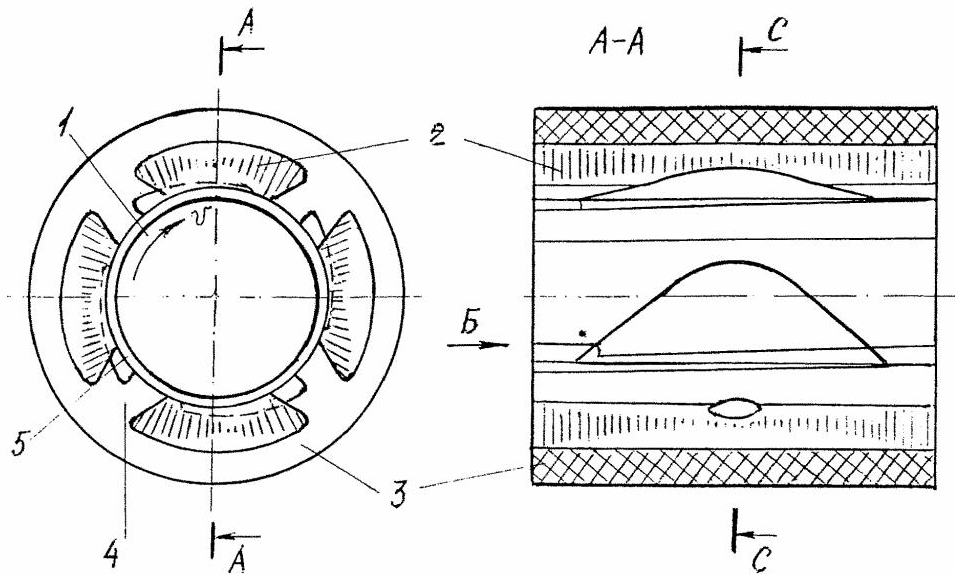


Fig. 1

Fig. 2

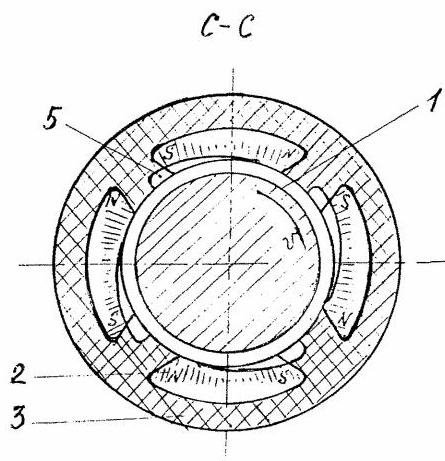


Fig. 3

---

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)  
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26  
(044) 295-81-42, 295-61-97

---

Підписано до друку \_\_\_\_\_ 2001 р. Формат 60х84 1/8.  
Обсяг \_\_\_\_\_ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. \_\_\_\_\_

---

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.  
(044) 268-25-22

---