



УКРАЇНА

(19) UA (11) 25920 (13) U

(51) МПК (2006)

F16C 17/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) АЕРОЕЛЕКТРОМАГНІТНИЙ ПІДШИПНИК КОВЗАННЯ

1

2

(21) u200704511

(22) 23.04.2007

(24) 27.08.2007

(46) 27.08.2007, Бюл. № 13, 2007 р.

(72) Костогриз Олександр Петрович, Войтович
Ольга Андріанівна(73) ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧ-
НИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Аероелектромагнітний підшипник ковзання, що містить вал, який знаходиться в зрівноваженому стані в магнітному полі, який відрізняється тим, що забезпечений обмотками, розташованими на полюсах магнітопроводу, що розміщений на валу, причому в пази в магнітопроводі вмонтовані неметалічні пелюстки у вигляді коромисла.

Корисна модель відноситься до машинобудування і може бути використана в механізмах з роторами, що швидко обертаються.

Відома магнітоаеродинамічна нереверсивна опора, що містить вал, який знаходиться в урівноваженому стані в магнітному полі, створеним постійними магнітами, вмонтованими в неметалічну втулку і зафіксованими упорами [декларційний патент на винахід UA №38173 - прототип].

Однак цей пристрій не має досить високої несучої здатності та реверсивності при роботі роторів, що швидко обертаються.

Задачею корисної моделі є створити аероелектромагнітний підшипник ковзання, в якому за рахунок конструктивних особливостей можливо було б підвищити несучу здатність і надати реверсивності при роботі роторів, що швидко обертаються.

Це досягається тим, що в аероелектромагнітному підшипнику ковзання, що містить вал, який знаходиться в урівноваженому стані в магнітному полі, підшипник забезпечений обмотками, розташованими на полюсах магнітопроводу, що розміщений на валу, причому в пази в магнітопроводі вмонтовані неметалічні пелюстки у вигляді коромисла.

Забезпечення підшипника обмотками, розташованими на полюсах магнітопроводу, що розміщений на валу, причому в пази в магнітопроводі вмонтовані неметалічні пелюстки у вигляді коромисла, дозволяє підвищити несучу здатність і надати реверсивності при роботі роторів, що швидко обертаються.

На Фіг.1 зображений аероелектромагнітний підшипник ковзання, розріз; на Фіг.2 - еквівалентна

схема аероелектромагнітного підшипника ковзання.

Підшипник складається з магнітопроводу 1 і чотирьох обмоток 2, розташованих на полюсах магнітопроводу 1 (Фіг.1). Кожна обмотка 2 з послідовно включеною ємністю С живиться від джерела змінного струму. Для забезпечення оптимальної роботи між полюсами і валом 3 необхідно забезпечити зазор 4 (Фіг.1) $5 > 0,5 \text{ мм}$ (Фіг.2). Для цього в магнітопроводі 1 виконані розташовані по колу з боку внутрішньої циліндрової поверхні чотири пази, неметалічні пружні пелюстки 5 у вигляді коромисла з шарнірами 6 і вал 3. Робоча ділянка кожної пелюстки 5 покрита немагнітним легким композиційним матеріалом, до складу якого як наповнювач входять нанорозмірні елементи синтетичних волокон, дісульфіда молібдену, міді, свинцю і ін.

Підшипник працює таким чином. Під час запуску двигуна пелюстки 5 за рахунок зазора h забезпечують заданий ексцентриситет, виключають контакт валу 3 з полюсами магніта і утримують його в центральному положенні, причому їх конструкція дозволяє валу скоювати реверсивний рух. Покриття пелюсток 5 додає їм міцність і зносостійкість, що значно підвищує термін експлуатації опори. При запуску і розгоні двигуна пелюстки 5 розвертаються на шарнірі і відходять від валу 3 за рахунок виникаючого аеродинамічного ефекту.

У початковий момент із збільшенням швидкості ротора близької до 5×10^{-1} вступає в дію аеродинамічний ефект, який прагне зрівноважити ексцентриситет і значно підвищує несучу силу і згодом врівноважує роботу опорного агрегату.

(13) U

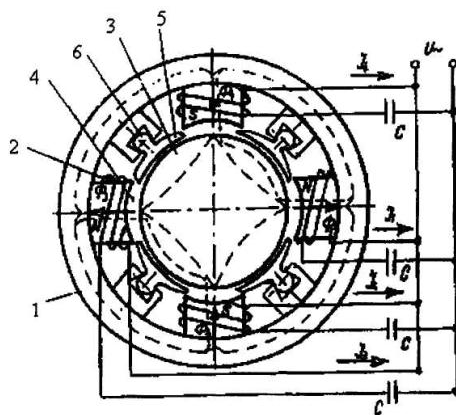
(11) 25920

(19) UA

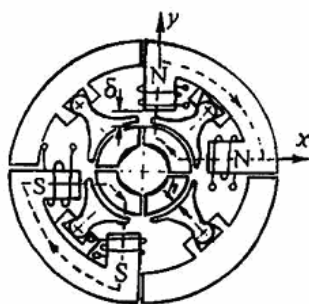
Вал 3 жорстко пов'язаний з рухомою частиною пристрою і може в межах повітряного зазора h (Фіг.2-3) переміщатися, наближаючись до полюса магнітопровода 1 або віддаляючись від нього. При зсуві валу 3 від центрального положення на нього

діє електромагнітна сила, що прагне повернути вал 3 в початковий стан.

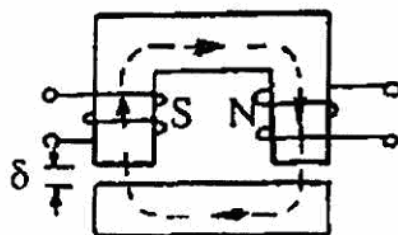
Запропонована корисна модель дозволяє застосовувати її в опорних вузлах двигунів із роторами, що швидко обертаються.



Фіг. 1.



Фіг.2



Фіг.3