



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 106842

(13) C2

(51) МПК

H02K 21/14 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: а 2013 10069

(22) Дата подання заявки: 13.08.2013

(24) Дата, з якої є чинними
права на винахід: 10.10.2014

(41) Публікація відомостей
про заявку: 10.07.2014, Бюл.№ 13

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: 10.10.2014, Бюл.№ 19

(72) Винахідник(и):

Богаєнко Микола Володимирович (UA),
Монахов Євген Андрійович (UA),
Попков Володимир Сергійович (UA),
Чумак Вадим Володимирович (UA)

(73) Власник(и):

Богаєнко Микола Володимирович,
вул. Ірпінська, 63-а, кв. 125, м. Київ-179,
03179 (UA),
Монахов Євген Андрійович,
вул. Григоренка, 1-а, кв. 109, м. Київ-68,
02068 (UA),
Попков Володимир Сергійович,
пр. 40-річчя Жовтня, 25, кв. 11, м. Київ-39,
03039 (UA),
Чумак Вадим Володимирович,
вул. Зодчих, 62-а, кв. 22, м. Київ-170, 03170
(UA)

(56) Перелік документів, взятих до уваги
експертизою:

RU 2246168 C1, 10.02.2005

EP 0877463 A2, 11.11.1998

UA 14532 U, 15.05.2006

RU 2270512 C2, 20.02.2006

Паластин Л.М. Синхронные машины
автономных источников питания. - М.:
Энергия, 1980. - С. 77.

Балагуров В.А., Галтеев Ф.Ф. Электрические
генераторы с постоянными магнитами. - М.:
Энергоатомиздат, 1988. - С.33-37.

(54) ЕЛЕКТРИЧНА МАШИНА З ПОСТІЙНИМИ МАГНІТАМИ

(57) Реферат:

Винахід належить до області електричних машин, а саме: до синхронних електричних машин зі збудженням від постійних магнітів. Згідно з винаходом в електричній машині з постійними магнітами, що має кільцевий статор, в пазах якого розміщена обмотка, ротор, виконаний у вигляді феромагнітного диска, на поверхні якого зі сторони статора розміщені магніти, між якими встановлені немагнітні вставки і охоплені немагнітним бандажем. Бандаж виконаний у вигляді чашки з двома концентричними різновисокими стінками, між якими встановлені магніти. Різновисокі стінки з'єднані між собою дном, яке направлене в сторону статора. Висота меншої стінки дорівнює висоті магніту і розміщена всередині чашки. Стінка бандажа більшої висоти охоплює одночасно диск і магніти, при цьому диск з чашкою з'єднані кріпильним елементом через внутрішню стінку.

UA 106842 C2

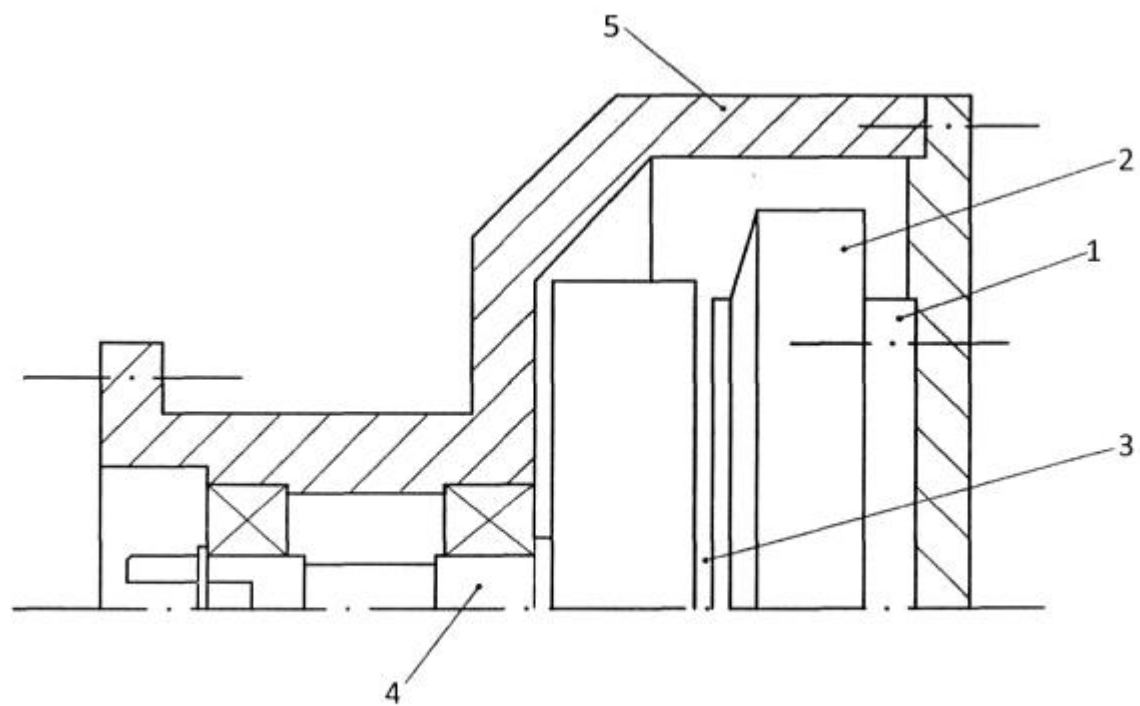


Fig. 1

Винахід належить до області електричних машин, а саме: до синхронних електричних машин зі збудженням від постійних магнітів.

Відома електрична машина з постійними магнітами, що має кільцевий статор, в пазах якого розміщена обмотка, ротор, виконаний у вигляді феромагнітного диска, на поверхні якого зі сторони статора розміщені магніти, між якими встановлені немагнітні вставки і охоплені немагнітним бандажем [1, с. 33-37]. В даній конструкції захист магнітів від відцентрових сил здійснюється за рахунок бандажа. Недоліком аналога є те, що магніти одночасно з бандажем при загальному ослабленні їх кріплення до диска і підвищених обертах за рахунок відцентрових сил можуть відірватись від диска. Крім того, кожен магніт має можливість переміщатись в бік статора за рахунок сил магнітного тяжіння при ослабленні кріплення їх до феромагнітного диска ротора. Це може призвести до зміщення їх в зазор і заклинення електричної машини, що значно знижує її надійність.

Найбільш близьким технічним рішенням до пропонованого винаходу є електрична машина з постійними магнітами, що має кільцевий статор, в пазах якого розміщена обмотка, ротор, виконаний у вигляді феромагнітного диска, на поверхні якого зі сторони статора розміщені магніти, між якими встановлені немагнітні вставки і охоплені немагнітним бандажем [2, с. 77].

Недоліком прототипу, як і попереднього аналога, який має аналогічну будову і аналогічні недоліки, є низький рівень надійності.

В основу винаходу поставлена задача підвищення надійності електричної машини.

Поставлена задача вирішується тим, що в електричній машині з постійними магнітами, що має кільцевий статор, в пазах якого розміщена обмотка, ротор, виконаний у вигляді феромагнітного диска, на поверхні якого зі сторони статора розміщені магніти, між якими встановлені немагнітні вставки і охоплені немагнітним бандажем, бандаж виконаний у вигляді чашки з двома концентричними різновисокими стінками, між якими встановлені магніти, з'єднаних між собою днищем, направленим в сторону статора, висота меншої стінки рівна висоті магніту і розміщена всередині чашки, стінка бандажа більшої висоти охоплює одночасно диск і магніти, при цьому диск з чашкою з'єднані кріпильним елементом через внутрішню стінку.

В порівнянні з аналогом, запропонована електрична машина відрізняється наявністю таких ознак:

- бандаж виконаний у вигляді чашки;
- чашка має дві стінки;
- стінки чашки виконані концентричними;
- стінки рівновисокі;
- менша стінка рівна висоті магніту;
- менша стінка розміщена всередині чашки;
- стінки з'єднані між собою днищем;
- днище направлене в сторону статора;
- стінка бандажа більшої висоти охоплює одночасно диск і магніти;
- диск з чашкою з'єднані кріпильним елементом через внутрішню стінку.

Всі вищезгадані ознаки є суттєвими, кожна окремо і в сукупності Забезпечують досягнення поставленої мети.

Суть винаходу пояснюється кресленнями. На фіг. 1 показано загальний вид електричної машини з постійними магнітами, на фіг. 2 - загальний вид ротора з розрізом, на фіг. 3 переріз по А-А фіг. 2.

Електрична машина з постійними має кільцевий статор 1, в пазах якого змонтована обмотка 2. На відстані повітряного зазору 3 розміщено ротор 4. Статор 1 і ротор 4 змонтовані в загальний корпус 5, який встановлюється і з'єднується на місці використання. Ротор 4 виконаний у вигляді феромагнітного диска 6, на поверхні якого зі сторони статора 1 розміщені магніти 8, між якими встановлені немагнітні вставки 9. На зовнішній поверхні 10 ротора 4 встановлено бандаж 11. Бандаж 11 виконаний у вигляді чашки з двома концентричними різновисокими стінками 12, між якими встановлені магніти 8, магніти можуть бути виконані в формі прямокутників, дуг і т.д. Різновисокі стінки 12 з'єднані між собою днищем 13, яке направлене в сторону статора 1. Менша стінка 14 розміщена всередині чашки. Висота h_{c1} меншої стінки 14 рівна висоті h_m магніта. Стінка 15 бандажа, що має більшу висоту охоплює одночасно диск 6 і магніти 8. Чашка з диском 6 з'єднані між собою через внутрішню стінку 14 кріпильним елементом 16.

Виконання електричної машини з постійними магнітами в вищезгаданому вигляді значно підвищує її надійність, так як при цьому забезпечується надійне кріплення магнітів і обода в цілому в радіальному напрямку, а всіх магнітів - в аксіальному напрямі.

Електрична машина запропонованої конструкції знаходиться на стадії наукових випробовувань на кафедрі електромеханіки Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут".

Джерела інформації:

- 5 1. Балагуров В.А., Галтеев Ф.Ф. Электрические генераторы с постоянными магнитами. - М.: Энергоатомиздат, 1988. - 280 с., ил.
2. Паластин Л.М. Синхронные машины автономных источников питания. -М.: Энергия, 1980. - 384 с., ил.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Електрична машина з постійними магнітами, що має кільцевий статор, в пазах якого розміщена обмотка, ротор, виконаний у вигляді феромагнітного диска, на поверхні якого зі сторони статора розміщені магніти, між якими встановлені немагнітні вставки і охоплені немагнітним бандажем, яка **відрізняється** тим, що бандаж виконаний у вигляді чашки з двома концентричними різновисокими стінками, між якими встановлені магніти, і які з'єднані між собою днищем, направленим в сторону статора, висота меншої стінки рівна висоті магніту і розміщена всередині чашки, стінка бандажа більшої висоти охоплює одночасно диск і магніти, при цьому диск з чашкою з'єднані кріпильним елементом через внутрішню стінку.

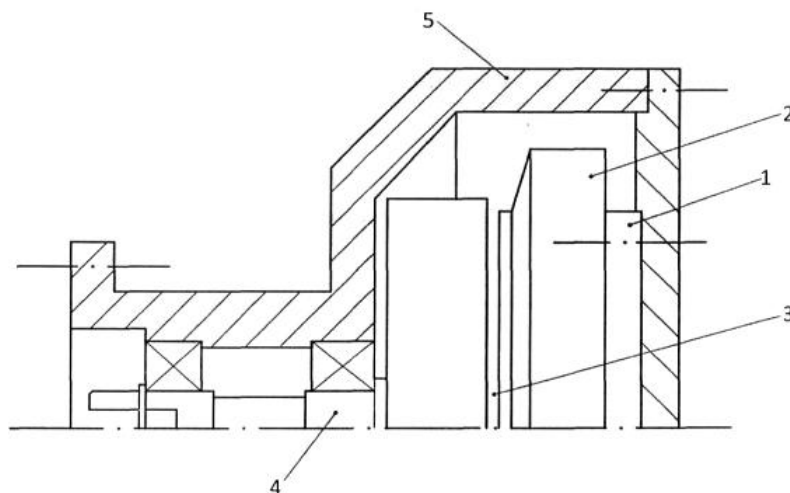
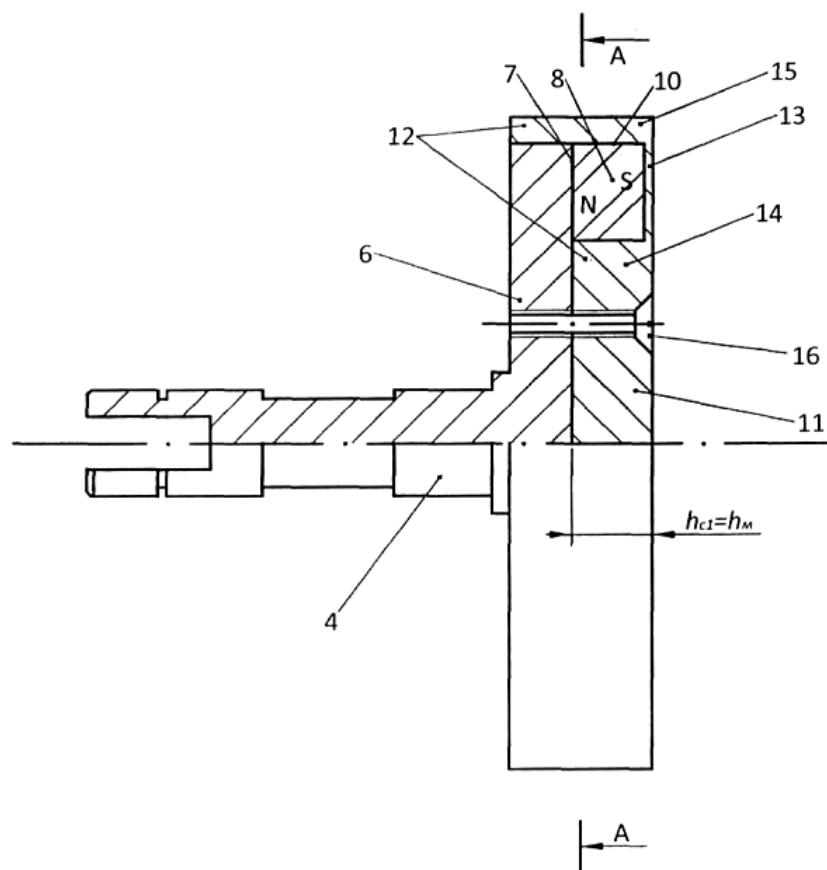
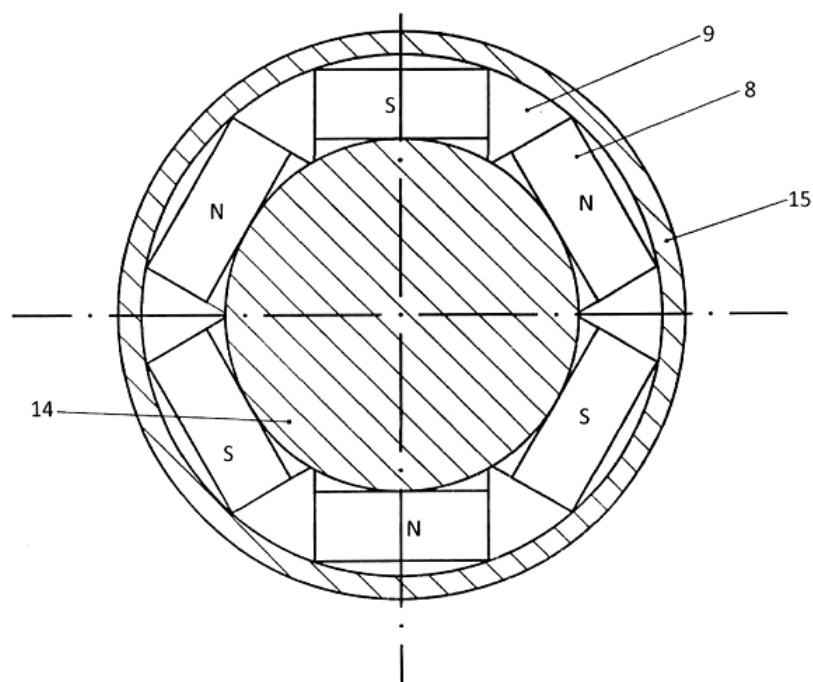


Fig. 1



Фиг. 2

A-A



Фиг. 3

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

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