



УКРАЇНА

(19) UA (11) 51195 (13) U
(51) МПК (2009)
H02K 33/18

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЕЛЕКТРОДВИГУН ПОЛЯРИЗОВАНОГО ТИПУ

1

2

(21) u200913225

(22) 18.12.2009

(24) 12.07.2010

(46) 12.07.2010, Бюл.№ 13, 2010 р.

(72) ХАРЧИШИН БОГДАН МИХАЙЛОВИЧ, ХАЙ
МИХАЙЛО ВАСИЛЬОВИЧ, КОВАЛЬЧУК АНДРІЙ
ІВАНОВИЧ

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЛЬВІВСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА"

(57) Електродвигун поляризованого типу, що міс-
тить статор з магнітопровідним корпусом, на якому

радіально розташовано 2р полюсів з котушками, і
немагнітний вал, на якому розташована магнітопро-
відна система з магнітами, що утворює на роз-
точці 2р полюсів чергової полярності, який **від-
різняється** тим, що магнітопровід ротора
виконаний циліндричним суцільним, у 2р радіаль-
них пазах якого розташовано призматичні танген-
ційно намагнічені рідкісноземельні постійні магні-
ти, а полюси ротора між собою з'єднані
перемичками, товщина яких не перевищує 3 відсо-
тки від радіального розміру магнітопроводу.

Корисна модель відноситься до електромашин-
обудування і може бути використана як рушій
коливного руху в сканувальних опорно-поворотних
пристроях.

Відомий електродвигун поляризованого типу з
обмеженим кутом повороту, є адаптований до за-
стосування рідкісноземельних магнітів, що містить
статор з магнітопровідним корпусом, на якому ра-
діально розташовані полюси обмотки керування, і
ротор з немагнітним валом, на якому розташова-
ний кільцевий аксіально намагнічений рідкіснозе-
мельний постійний магніт, охоплений магнітопро-
водами з полюсними виступами, що утворюють на
розточці протилежну полярність (Харчишин Б.,
Завгородній В. Тенденції розвитку конструкцій
електромеханических преобразователей для эле-
ктрогидроприводов. 3rd International Scientific and
Technical Conference on Unconventional
Electromechanical and Electrical Systems. 19-21
September 1997, -Alushta (Ukraine) - P.259).

Однак така конструкція не може бути застосо-
вана для значних кутових відхилень. ($\pm 25^\circ$) у ви-
падку обмеженого зовнішнього діаметра двигуна з
порожнистим валом за співмірності довжини та
діаметра розточки двигуна через малу корисну
площу магніту порівняно з площею полюса стато-
ра, що не дозволяє забезпечити високі енергетич-
ні показники.

Найближчим до пропонованого електродвигу-
на, є електродвигун поляризованого типу, що міс-
тить статор з магнітопровідним корпусом, на якому
радіально розташовані 2р полюсів з котушками, і

немагнітний вал, на якому розташована магнітопро-
відна система з магнітами, що утворює на роз-
точці 2р полюсів чергової полярності [Харчишин
Б.М. Електродвигун поляризованого типу із збіль-
шеним магнітним потоком. Патент України на ко-
рисну модель №32237 від 12.05.2008р.].

Однак така конструкція через складну конфігу-
рацію магнітопроводів ротора, на якому розташо-
вані два і більше кільцевих аксіально-зустрічно
намагнічених рідкісноземельних постійних магні-
тів, охоплених магнітопроводами з полюсними
виступами, характеризується підвищеним магніт-
ним опором кола підмагнічування та кола керува-
ння, що призводить до неефективного використан-
ня матеріалу постійних магнітів та збільшення
потужності керування електродвигуном.

В основу корисної моделі поставлено завдан-
ня створення електродвигуна поляризованого типу
із суцільним магнітопроводом ротора простої кон-
фігурації та призматичними постійними магнітами,
у якому за рахунок нового конструктивного вико-
нання забезпечуються необхідні енергетичні пока-
зники кільцевого електродвигуна з обмеженими
радіальними розмірами.

Поставлене завдання вирішується тим, що в
електродвигуні поляризованого типу із суцільним
магнітопроводом ротора, що містить статор з маг-
нітопровідним корпусом, на якому радіально роз-
ташовано 2р полюсів з котушками, і немагнітний
вал, на якому розташована магнітопровідна сис-
тема з магнітами, що утворює на розточці 2р по-
люсів чергової полярності, згідно корисної мо-

(19) UA (11) 51195 (13) U

делі, магнітопровід ротора виконаний циліндричним суцільним, у 2р радіальних пазах якого розташовано призматичні тангенційно намагнічені рідкісноземельні постійні магніти, а полюси ротора між собою з'єднані перемичками, товщина яких не перевищує 3 відсотки від радіального розміру магнітопроводу.

Використання суцільного магнітопроводу ротора дає змогу використати дешевші призматичні постійні магніти, зменшити магнітний опір кола підмагнічування та кола керування, що дозволяє збільшити магнітні потоки двигуна, забезпечивши при цьому вищі енергетичні показники. Крім того така магнітопровідна система ротора є простішою з точки зору технології виготовлення.

На Фіг.1 зображено загальний вигляд електро-двигуна поляризованого типу із суцільним магнітопроводом ротора,

на Фіг.2 розріз, де 1 - немагнітний вал; 2 - постійні магніти; 3 - суцільний магнітопровід ротора; 4 - перемичка; 5 - корпус; 6 - полюси; 7 - котушки.

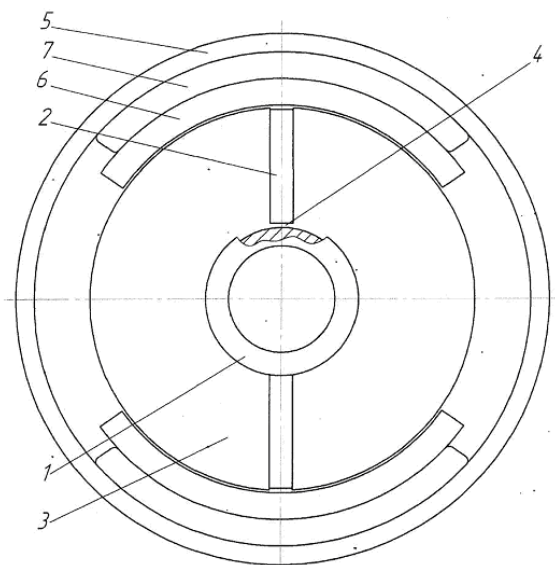
Електродвигун поляризованого типу із суцільним магнітопроводом ротора містить ротор, що складається з немагнітного порожнистого кільцевого вала 1, на якому розташований суцільний магнітопровід 3 з радіальними пазами, де знаходяться призматичні тангенційно намагнічені рідкіс-

ноземельні постійні магніти 2, що забезпечують черговану полярність полюсних виступів магнітопроводу ротора. Полюсні виступи з'єднані між собою перемичками 4, товщина яких є достатньою з точки зору механічної міцності, але не перевищує три відсотки від радіального розміру магнітопроводу задля мінімізації паразитних потоків постійних магнітів. Статор двигуна складається з магнітопровідного корпуса 5, на внутрішній циліндричній поверхні якого радіально розташовані магнітопровідні полюси 6 з котушками 7.

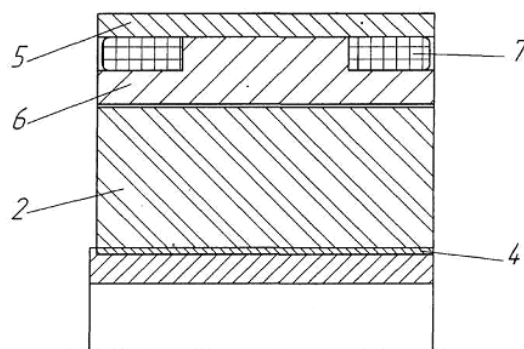
У неробочому стані електродвигуна ротор відносно статора займає стійке нейтральне положення так, що полюси статора 6 розташовані симетрично напроти постійних магнітів 2.

При навантаженні ротора зовнішнім моментом на ротор діє електромагнітний момент пропорційний куту відхилення. При живленні котушок обмотки струмом на ротор діє електромагнітний момент пропорційний цьому струму.

Така конструкція магнітної системи ротора дозволяє спростити технологію виготовлення магнітопроводу ротора за довільного аксіального розміру електродвигуна та забезпечити енергетичні показники поляризованих електродвигунів при меншій масі постійних магнітів простішої конфігурації та меншій потужності керування.



Фіг. 1



Фіг. 2