



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **69141** (13) **U**  
(51) МПК (2012.01)  
**H02K 23/00**

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

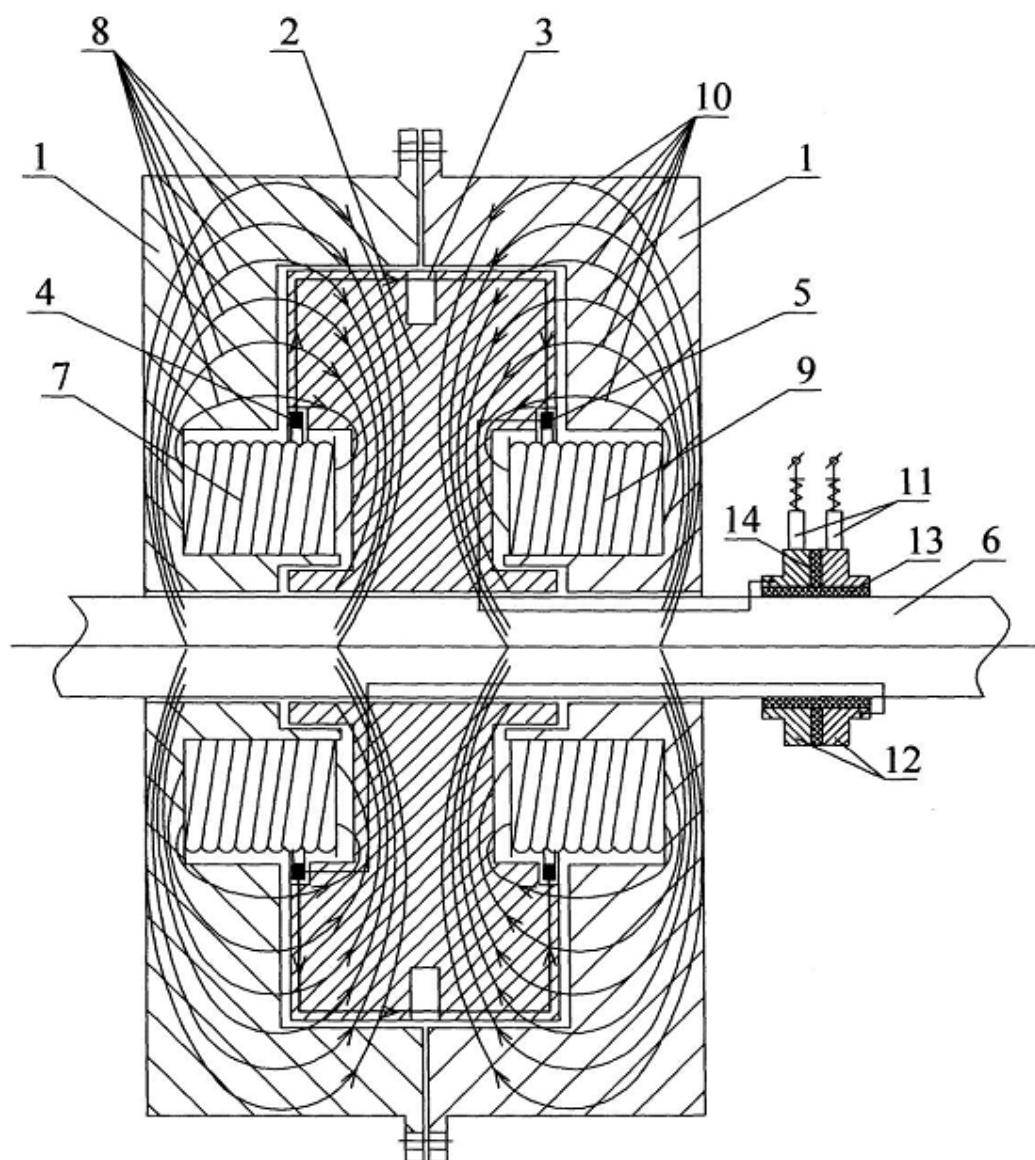
(21) Номер заявки:	<b>u 2011 10593</b>	(72) Винахідник(и):	<b>Кузьменко Григорій Петрович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки:	<b>01.09.2011</b>	(73) Власник(и):	<b>Кузьменко Григорій Петрович,</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	<b>25.04.2012</b>		<b>вул. Червонопільська, 2-а, кв. 20, м. Київ, 04123, Україна (UA)</b>
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>25.04.2012, Бюл.№ 8</b>		

## (54) ЕЛЕКТРИЧНИЙ ДВИГУН ПОСТІЙНОГО СТРУМУ

### (57) Реферат:

Електричний двигун постійного струму містить на одній осі дві частини статора з обмоткою збудження в кожній і якір з обмоткою, закріплений на валу двигуна посередині між цими частинами статора. Кожен виток обмотки якоря має П-подібну форму і замкнутий кінцями на відповідні кільця, які закріплені по різні сторони якоря. Додатково збільшено метал кожної частини статора з зовнішнього боку відносно осі обертання якоря.

UA 69141 U



Корисна модель належить до електротехніки, а саме до електродвигунів постійного струму, і може бути використана в тягових електроприводах транспортних засобів (електрокари, електромобілі, тролейбуси, і т.п.), а також в електроприводах станків і побутових електроприладів.

5 Прототипом для даної корисної моделі взято електродвигун постійного струму (патент на корисну модель №61940, бюл. №15, 2011 р.), що містить статор (з двох частин) з обмотками збудження, якір з обмоткою і контактні кільця, закріплені на валу, на які через щітки подається струм на обмотку якоря. Дана конструкція має недоліки:

- технологічна складність виготовлення обмотки якоря;
- 10 - високий індуктивний опір обмотки якоря потребує збільшення напруги джерела живлення;
- внутрішня поздовжня частина обмотки якоря (відносно осі якоря) протидіє обертанню, внаслідок чого зменшується потужність і ККД двигуна;
- зовнішня поздовжня частина обмотки якоря (відносно осі якоря) слабо задіяна в роботі через низьку магнітну проникливість повітря.

15 В основу корисної моделі поставлена задача позбавлення цих недоліків і підвищення загального ККД електродвигуна.

Ця задача вирішується наступним чином.

Обмотку якоря набираємо з окремих витків П-подібної форми і замикаємо їх кінцями на відповідні кільця якоря, які закріплені по різні сторони якоря. Залишилось підключити одне  
20 кільце якоря до «+» джерела живлення, а інше до «-» і обмотка якоря працюватиме. Для цього від кожного кільця якоря відходить ізолюваний мідний дріт в пазах якоря і валу і надходить до відповідного контактної кільця. Таким чином через щітки і контактні кільця на обмотку якоря подається струм. Виготовлення такої обмотки значно легше, ніж в прототипа, і зводиться до згинання дроту та пайки до кілець якоря. Індуктивний опір такої обмотки значно менший, ніж в  
25 прототипа, і дає можливість знизити робочу напругу джерела живлення, а відсутність внутрішньої частини обмотки веде до збільшення потужності електродвигуна.

Отже конструктивна зміна обмотки якоря дала можливість позбутися перших трьох недоліків. Щоб позбутися четвертого недоліку додамо метал кожної частини статора з зовнішнього боку відносно осі обертання якоря. Таким чином, ми збільшимо магнітну складову  
30 обмоток збудження з зовнішнього боку (відносно осі якоря), замінивши повітря металом.

Матеріал для обмоток і кілець - мідь або інший струмопровідний матеріал з малим електричним опором. Матеріал для статора і якоря - електротехнічна сталь або інший матеріал з високою магнітною проникністю.

На кресленні показана пропонована корисна модель електричного двигуна постійного струму, що складається зі статора 1, якоря 2, обмотки якоря 3, кілець обмотки якоря 4 і 5, валу 6, котушок збудження 7 і 9, щіток 11, ізоляційних вставок 13, 14, контактних кілець 12, які жорстко закріплені на валу електродвигуна.

Підключення електричного струму до обмотки якоря здійснюється через щітки 11 і контактні кільця 12, які ізолювані від валу вставкою 13 і між собою вставкою 14.

40 Принцип роботи електродвигуна видно зі схеми (див. креслення). Котушки збудження 7 і 9 паралельно підключають до джерела живлення і послідовно підключають до обмотки 3 якоря 2. Магнітні поля, які виникають в котушках збудження 7 і 9 (силові лінії цих полів позначені відповідно 8 і 10) діють на магнітне поле якоря 2, котре створюється струмом, який протікає в обмотці якоря 3. Завдяки цьому створюється обертовий момент в напрямку, який легко  
45 визначити за правилом лівої руки.

Напрямок силових ліній магнітних полів 8 і 10 може бути змінений, тоді обертовий момент якоря зміниться на протилежний.

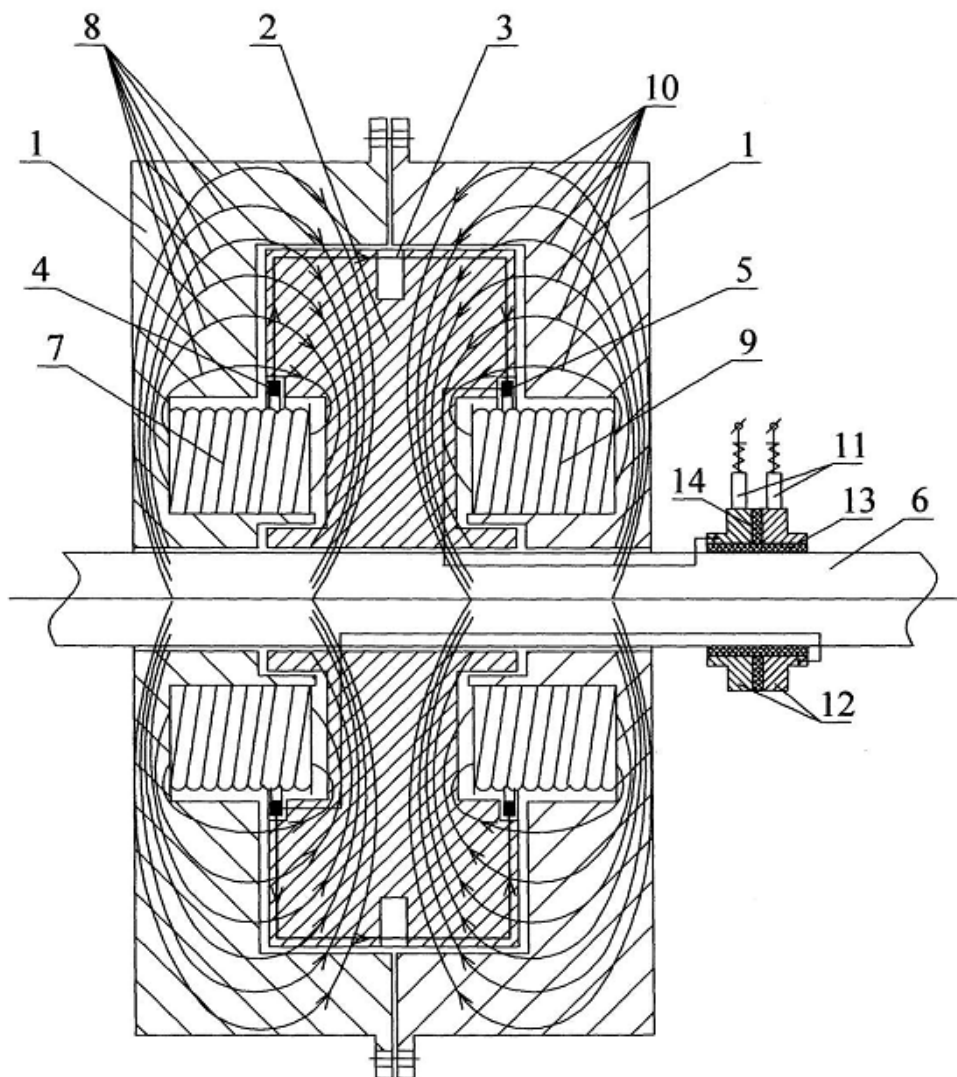
Обмотка якоря ізолювана і прокладена в пазах якоря (на схемі не показано). Вона складається з витків П-подібної форми і двох кілець, закріплених в пазах по обидві сторони  
50 якоря. Напрямок струму під час обертання не змінюється. На схемі також не вказані шпонка, шпильки для кріплення частин статора, шайби, гайки, підшипники та інші деталі, які необхідні для роботи двигуна.

Як обмотки збудження можна застосувати постійні магніти, що дасть економію електричної потужності. Електродвигун постійного струму також може працювати в режимі генератора  
55 струму.

Таким чином пропонована корисна модель позбавлена недоліків прототипу, має просту конструкцію і дозволяє вирішити поставлену задачу і підвищити загальний ККД електродвигуна.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Електричний двигун постійного струму, що містить на одній осі дві частини статора з обмоткою збудження в кожній і якор з обмоткою, закріплений на валу двигуна посередині між цими частинами статора, який **відрізняється** тим, що кожен виток обмотки якоря має П-подібну форму і замкнутий кінцями на відповідні кільця, які закріплені по різні сторони якоря, причому додатково збільшено метал кожної частини статора з зовнішнього боку відносно осі обертання якоря.



Комп'ютерна верстка М. Ломалова

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