



УКРАЇНА

(19) UA (11) 30316 (13) U

(51) МПК (2006)

H02K 17/16

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

(54) КОРОТКОЗАМКНЕНИЙ РОТОР АСИНХРОННОГО ДВИГУНА

1

2

(21) u200711139

(22) 09.10.2007

(24) 25.02.2008

(72) РУСЯТИНСЬКИЙ ОЛЕКСАНДР
ЄВГЕНІЙОВИЧ, UA, ПРОКОПЕНКО ОЛЕКСАНДР
МИКОЛАЙОВИЧ, UA(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО
"НАУКОВО-ВИРОБНИЧЕ ПІДПРИЄМСТВО
"СМІЛЯНСЬКИЙ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИЙ ЗАВОД",
UA

(56)

(57) 1. Короткозамкнений ротор асинхронного
двигуна, що містить магнітопровід із пазами, в яких
розташовані стрижні, замкнені між собою
короткозамикаючим кільцем, який відрізняється
тим, що стрижні виходять із пазів та з'єднуються
між собою по двоє послідовно, таким чином, щоутворюють суцільний провідник, та кріпляться до
короткозамикаючих кілець по периметру
прилягання, короткозамикаючі кільця закріплені з
можливістю переміщення вздовж ротора, а на
середині зовнішньої поверхні магнітопроводу
стрижні жорстко закріплені до магнітопроводу.2. Короткозамкнений ротор асинхронного двигуна
за п.1, який відрізняється тим, що кожний
стрижень з одного кінця має подвійний вигин на
ділянці, що виходить із магнітопроводу, який
забезпечує прилягання цього стрижня до прямої
ділянки, що виходить із магнітопроводу,
наступного стрижня.3. Короткозамкнений ротор асинхронного двигуна
за п.1 або п.2, який відрізняється тим, що
стрижні виготовлені з мідних провідників.

Корисна модель відноситься до електричних
машин, зокрема до конструкції роторів
асинхронних двигунів з короткозамкненою
обмоткою.

Відомий короткозамкнений ротор
асинхронного двигуна з магнітопроводом і
короткозамкненою обмоткою, що складається із
стрижнів та короткозамикаючих кілець. Стрижні
розташовані в отворах магнітопроводу ротора та
установлені торцями в кільцевому пазу
короткозамикаючих кілець та з'єднані з ними за
допомогою припою. (Патент України на корисну
модель №6140, кл. H02K17/16, публ. 15.04.2005).

Недоліком цієї конструкції є те, що вона
складна у виготовленні та незручна для
здійснення контролю за належним станом з'єднань
стрижнів із короткозамикаючими кільцями, за
рахунок виконання пайки стрижнів у кільцевому
пазу короткозамикаючих кілець, крім того,
обмежена поверхня контакту кілець із стрижнем
призводить до підвищеного нагріву місць
з'єднання стрижня з кільцем, що знижує надійність
та довговічність ротора.

В основу корисної моделі поставлена задача
удосконалити конструкцію ротора асинхронного
двигуна, в якому за рахунок конструктивних

особливостей виконання короткозамикаючих
кілець, розміщення стрижнів у магнітопроводі та
з'єднання стрижнів із короткозамикаючими
кільцями підвищити технологічність виготовлення,
надійність кріплення стрижнів до кілець та
запобігти ї, таким чином, забезпечити надійність
роботи та ефективність експлуатації ротора.

Поставлена задача вирішується тим, що в
короткозамкненому роторі асинхронного двигуна,
що має магнітопровід із пазами, в яких
розташовані стрижні, замкнені між собою
короткозамкненим кільцем, згідно корисної моделі
стрижні виходять із пазів та з'єднуються між собою
по двоє послідовно, таким чином, що утворюють
суцільний провідник, та кріпляться до
короткозамикаючих кілець по периметру
прилягання, короткозамикаючі кільця закріплені з
можливістю переміщення вздовж ротора, а на
середині зовнішньої поверхні магнітопроводу
стрижні жорстко закріплені до магнітопроводу.

Крім того, кожний стрижень з одного кінця має
подвійний вигин на ділянці, що виходить із
магнітопроводу, який забезпечує прилягання цього
стрижня до прямої ділянки, що виходить із
магнітопроводу, наступного стрижня.

(13) U

(11) 30316

(19) UA

Краще, коли стрижні виготовлені з мідних провідників.

Кріплення стрижнів до короткозамикаючих кілець по периметру прилягання знижує трудомісткість, підвищує технологічність виготовлення короткозамкненої обмотки та спрощує контроль за належним станом з'єднань стрижнів із короткозамикаючими кільцями, забезпечує протидію відцентровим силам, що діють на кінці стрижнів, які виступають за магнітопровід. Попарне з'єднання стрижнів збільшує жорсткість конструкції, що підвищує надійність короткозамкненої обмотки.

Кріплення короткозамикаючих кілець із можливістю переміщення вздовж ротора дозволяє запобігти деформації ротора в процесі роботи, через теплове розширення стрижнів та їх лінійного подовження відносно магнітопроводу, що збільшує термін служби ротора.

Жорстке закріплення стрижнів на середині зовнішньої поверхні магнітопроводу дозволяє розподілити теплове розширення стрижнів уздовж магнітопроводу, яке виникає при нагріванні ротора в процесі роботи, в обидва боки, що запобігає деформації короткозамикаючих кілець та збільшує термін служби ротора.

Виготовлення стрижнів таким чином, що стрижень з одного кінця має подвійний вигин на ділянці, що виходить із магнітопроводу, який забезпечує прилягання цього стрижня до прямої ділянки, що виходить із магнітопроводу, наступного стрижня, дозволяє частково компенсувати лінійні розширення, що знижує навантаження на зварювальні або паяні шви конструкції і, таким чином, підвищує надійність короткозамкненої обмотки.

Виготовлення стрижнів із мідних провідників підвищує надійність роботи електродвигуна при високих температурах.

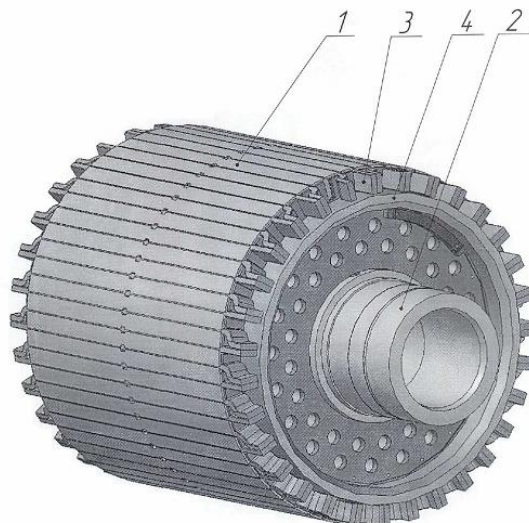
Конструкція пропонованої корисної моделі пояснюється кресленням.

Короткозамкнений ротор містить магнітопровід 1, вал 2, стрижні 3, короткозамикаючі кільця 4.

Ротор працює наступним чином. У процесі запуску двигуна відбувається нагрівання стрижнів розміщених у магнітопроводі, що викликає збільшення їх лінійних розмірів в обидва боки від середини зовнішньої поверхні магнітопроводу, місця жорсткого їх закріплення. Стрижні, приєднані до короткозамикаючих кілець, які кріпляться на сталеві шайби, що переміщують кільця вздовж ротора. Наявність подвійного вигину на одному стрижні і прямої ділянки на другому стрижні при виході з магнітопроводу зменшує механічну напругу у вузлах, де стрижні з'єднуються між собою та приєднуються до короткозамикаючих кілець по периметру прилягання, та руйнування в місцях паяння або зварювання під час роботи ротора.

Застосування запропонованого короткозамкненого ротора забезпечить необхідну контактну поверхню прилягання стрижнів до кілець, надійність з'єднання стрижнів із короткозамикаючими кільцями ротора, зручність збирання короткозамкненої обмотки ротора та

спрощення контролю за належним станом з'єднань стрижнів із короткозамикаючими кільцями, надійність його роботи.



Фиг.