



УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **109895**

(13) **U**

(51) МПК

**H02K 1/12** (2006.01)

**H02K 1/18** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<b>(21)</b> Номер заявки: <b>u 2016 03403</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Титко Олексій Іванович (UA),</b> <b>Крамарський Володимир Анатолійович (UA),</b> <b>Кобзар Костянтин Олександрович (UA),</b> <b>Кобзар Ігорь Володимирович (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>01.04.2016</b>	
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>12.09.2016</b>	
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>12.09.2016, Бюл.№ 17</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>ІНСТИТУТ ЕЛЕКТРОДИНАМІКИ</b> <b>НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК</b> <b>УКРАЇНИ,</b> просп. Перемоги, 56, м. Київ-57, 03680 (UA)

**(54) СТАТОР ЕЛЕКТРИЧНОЇ МАШИНИ**

**(57) Реферат:**

Статор електричної машини, наприклад турбогенератора, містить осердя з пазами, стержневу обмотку, пазові внутрішні і крайні клини, натискні пальці, які подовжені по радіусу до діаметра розточки статора і в зоні крайніх пазових клинів подовжені в аксіальному напрямку, а з боку стержнів обмотки мають аксіальні наскрізні прорізи для закріплення в них подовжених крайніх пазових клинів з відповідними виступами. Виступи на сторонах крайніх клинів, обернених до натискних пальців за межами торця осердя, виконані переривчастими таким чином, що між натискними пальцями і крайніми клинами створюються радіальні наскрізні канали.

**UA 109895 U**

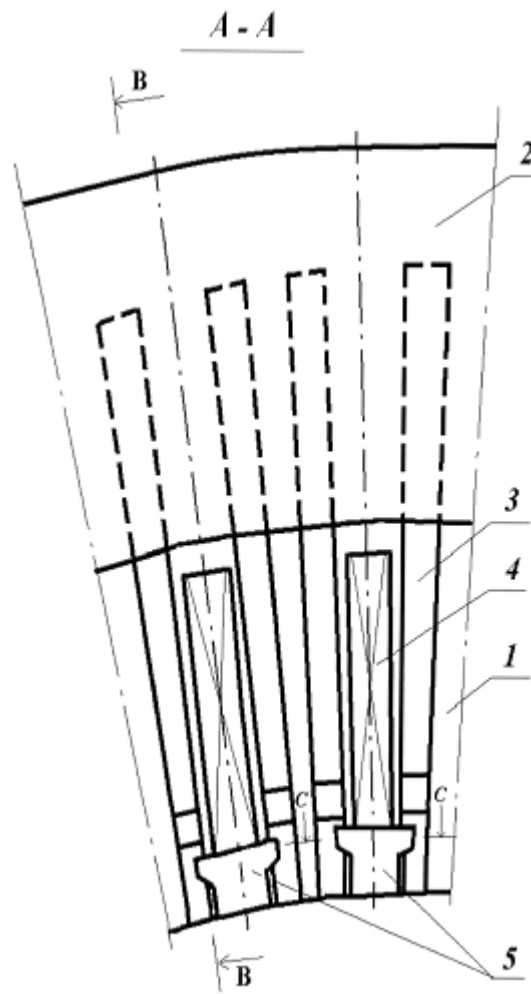


Fig. 1

Корисна модель належить до галузі електротехніки і може бути використана при розробці нових турбогенераторів і модернізації існуючих.

Відомий [1] статор електричної машини, наприклад турбогенератора, в якому використовуються пазові клини для ущільнення стержнів обмотки в пазах осердя. Недоліком цього пристрою є те, що крайні пазові клини утримуються в своєму положенні тільки за рахунок тертя і впродовж експлуатації турбогенератора можуть зміщуватись в бік лобових частин обмотки і навіть випадати через вібрацію і теплові цикли при змінах режимів, що неодноразово підтверджувалось під час ремонтів.

За найближчий аналог взято пристрій [2], в якому статор турбогенератора містить осердя з пазами, стержневу обмотку, пазові внутрішні і крайні клини, натискні пальці, які подовжені по радіусу до діаметра розточки статора, і в зоні крайніх пазових клинів подовжені в аксіальному напрямку, а з боку стержнів обмотки мають аксіальні наскрізні прорізи для закріплення в них подовжених крайніх пазових клинів з відповідними виступами. З боку лобових частин обмотки подовжені крайні пазові клини фіксуються у осьовому напрямку приєднаними до натискних пальців стопорними планками. Це дозволяє збільшити довжину щільно закріпленої прямолінійної частини стержнів обмотки, запобігти ослабленню закріплення і випаданню крайніх подовжених пазових клинів. Недоліком прототипу є те, що виступи в крайніх пазових клинах, які знаходяться в прорізах натискних пальців, перекривають прохід охолоджуючого газу в канали між натискними пальцями і стержнями обмотки і погіршують умови охолодження крайнього пакета осердя, де відбуваються підвищені втрати електромагнітної енергії.

Задачею корисної моделі є створення такого статора турбогенератора, в якому завдяки зміні форми елемента конструкції стає можливим покращити охолодження крайнього пакета осердя статора, чим досягається новий технічний результат: підвищення надійності турбогенератора.

Поставлена задача вирішується тим, що в статорі електричної машини, що містить осердя з пазами; стержневу обмотку; пазові внутрішні і крайні клини; натискні пальці, які подовжені по радіусу до діаметра розточки статора і в зоні крайніх пазових клинів подовжені в аксіальному напрямку, з боку стержнів обмотки мають аксіальні наскрізні прорізи для закріплення в них подовжених крайніх пазових клинів з відповідними виступами, виступи на сторонах крайніх клинів, обернених до натискних пальців за межами торця осердя, виконані переривчастими таким чином, що між натискними пальцями і крайніми клинами утворюються радіальні наскрізні канали.

Порівняльний аналіз відомих технічних рішень показує, що запропонований статор електричної машини має значно менший рівень нагрівання крайнього пакета осердя статора, який обмежує навантажувальну здатність турбогенератора в режимах зі споживанням реактивної потужності. Це дає можливість розширити діапазон експлуатаційних режимів і підвищити надійність турбогенератора.

На основі наведеного вище можна зробити висновок, що сукупність суттєвих ознак, що викладена у формулі корисної моделі, є необхідною і достатньою для досягнення нового технічного результату - підвищення надійності турбогенератора.

Запропонована конструкція статора пояснюється наступними кресленнями, де:

на фіг. 1 зображено вигляд торцевої частини статора турбогенератора з боку лобових частин обмотки (розріз А-А на фіг. 2);

на фіг. 2 зображено подовжній розріз В-В на фіг. 1 торцевої частини статора турбогенератора;

на фіг. 3 показаний розріз С-С на фіг. 1, на якому показаний кінцевий клин з проміжками у виступах на сторонах, обернених до пазів осердя, закріплений у вирізах натискних пальців.

Статор складається з осердя 1, натискної плити 2, натискних пальців 3, обмотки 4, пазових клинів 5.

Пристрій працює наступним чином. В процесі роботи турбогенератора охолоджуючий газ протікає в каналах між осердям 1 і натискною плитою 2, натискними пальцями 3 і крайніми пазовими клинами 5, омиваючи поверхню натискних пальців 3 і крайнього пакета осердя 1 в зубцевій зоні, де відбуваються підвищені втрати електромагнітної енергії. В результаті знижується рівень нагрівання натискних пальців і крайнього пакета осердя статора.

Таким чином, у порівнянні з прототипом використання подовжених крайніх клинів, закріплених в подовжених натискних пальцях переривчастими виступами на сторонах, обернених до обмотки, дозволяє досягти нового технічного результату - підвищити надійність турбогенератора.

Джерела інформації:

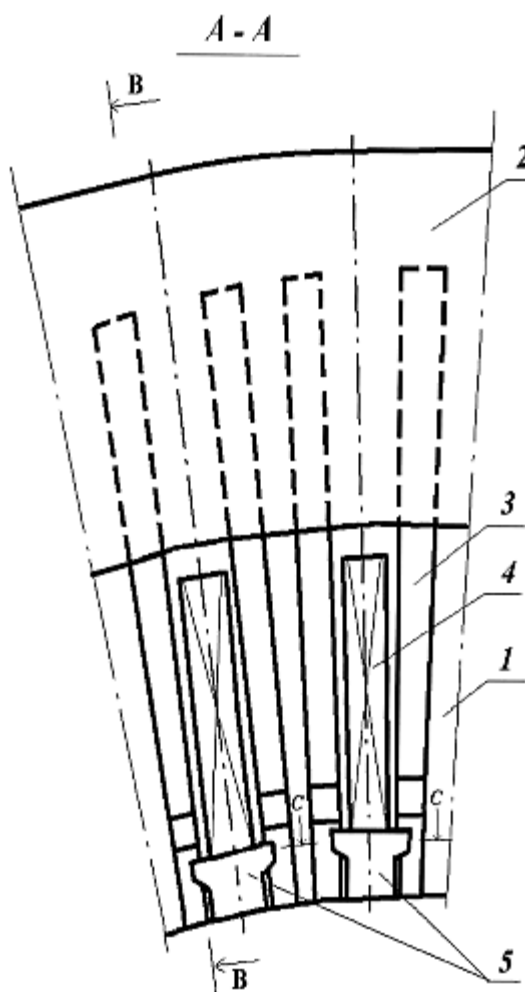
1. Титов В.В. и др. Турбогенераторы. Расчет и конструкция. - М.: "Энергия", 1967.
2. Патент України на корисну модель № 99571, опубл. 10.06.2015, бюл. № 11/2015.

5

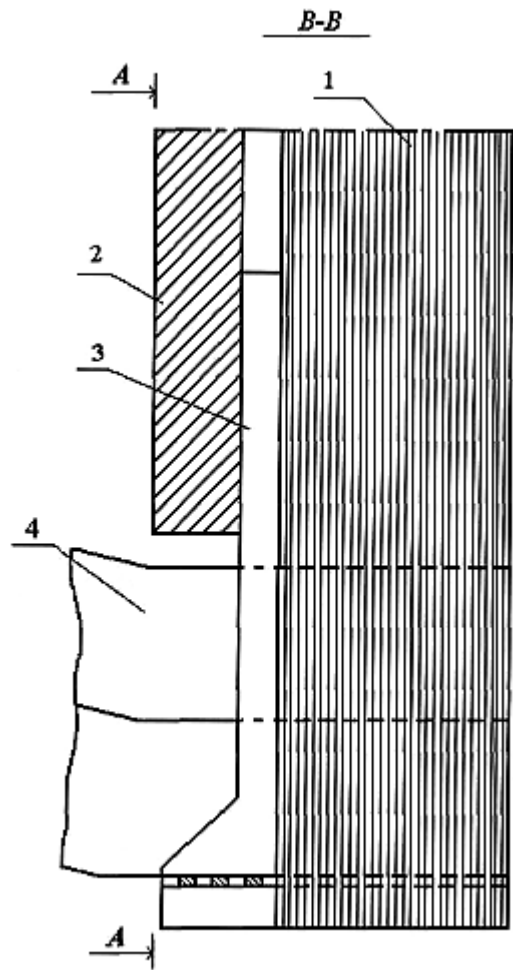
# ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

10

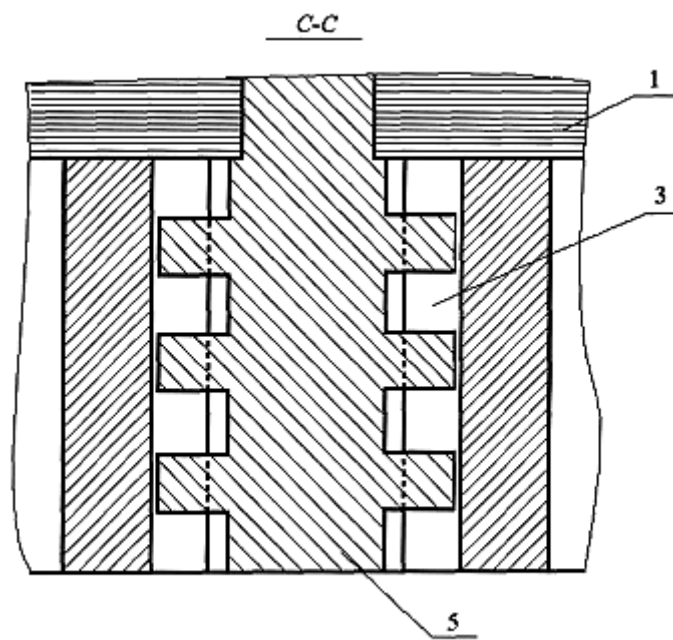
Статор електричної машини, наприклад турбогенератора, що містить осердя з пазами; стержневу обмотку; пазові внутрішні і крайні клини; натискні пальці, які подовжені по радіусу до діаметра розточки статора і в зоні крайніх пазових клинів подовжені в аксіальному напрямку, а з боку стержнів обмотки мають аксіальні наскрізні прорізи для закріплення в них подовжених крайніх пазових клинів з відповідними виступами, який **відрізняється** тим, що виступи на сторонах крайніх клинів, обернених до натискних пальців за межами торця осердя, виконані переривчастими таким чином, що між натискними пальцями і крайніми клинами створюються радіальні наскрізні канали.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

---

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601