



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **88667** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
H02K 19/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2013 12572	(72) Винахідник(и): Кобзар Костянтин Олександрович (UA), Мінко Олександр Миколайович (UA), Тітко Олексій Іванович (UA), Федоренко Григорій Михайлович (UA), Костюченко Ігор Олександрович (UA)
(22) Дата подання заявки: 28.10.2013	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.03.2014	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.03.2014, Бюл.№ 6	(73) Власник(и): ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО ЗАВОД "ЕЛЕКТРОВАЖМАШ", пр. Московський, 299, м. Харків, 61089 (UA)

(54) СТАТОР ПОТУЖНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИН

(57) Реферат:

Статор потужних електричних машин складається з шихтованих пакетів сегментів осердя статора, які закріплені на стяжних шпильках внутрішньої рами, яка забезпечена вентиляційними вікнами, трифазної обмотки, яка має шість стиків фазних зон, і зовнішнього корпусу, який містить поперечні стінки з вентиляційними вікнами, до яких приварені радіальні ребра жорсткості і зовнішня обшивка. З'єднання внутрішньої рами з зовнішнім корпусом здійснюється за допомогою еластичної вставки (пружини). Вентиляційні вікна в кінцевій зоні внутрішньої рами в місцях стиків фазних зон обмотки, виконані дещо більшою площею, ніж інші вентиляційні вікна кінцевої зони, із співвідношенням робочого перерізу вікон $1,25 \pm 1,5$.

UA 88667 U

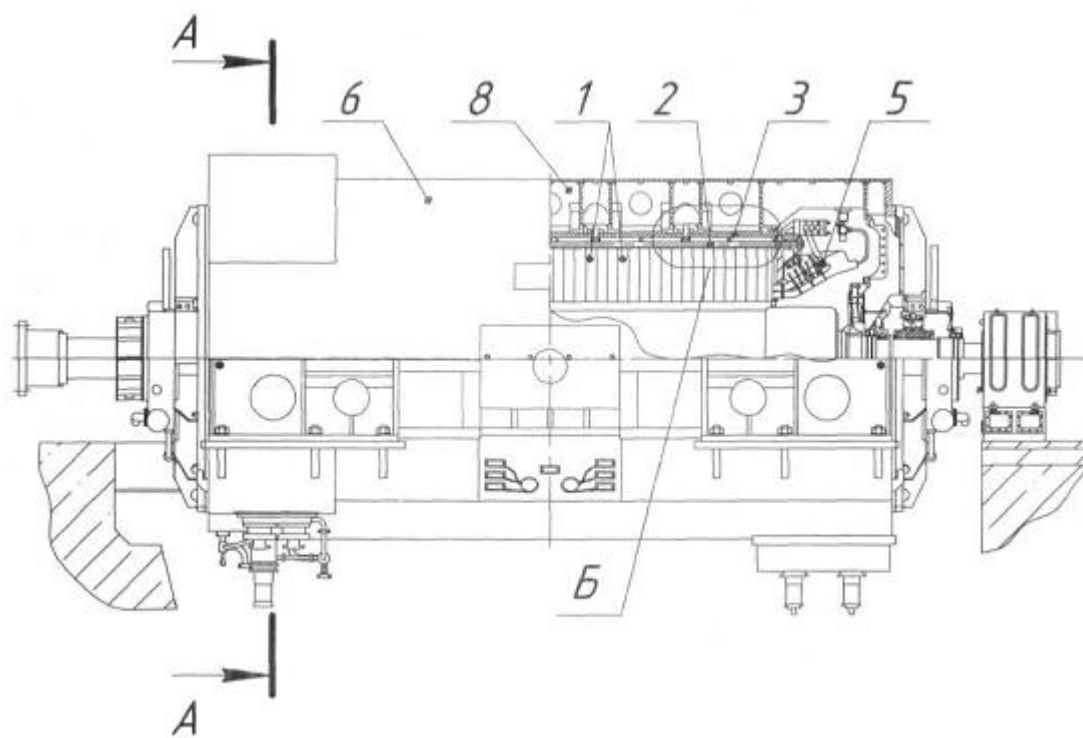


Fig. 1

Корисна модель належить до області електромашинобудування, зокрема до статорів, потужних електричних машин, наприклад турбогенераторів.

Найбільш близьким аналогом за технічною суттю і результатом, що досягається, є статор турбогенератора ТГВ-200 (<http://direkt-manager.ru/spravochnik-seriya-tgv.html>, креслення ОТ200), що складається з шихтованих пакетів сегментів осердя статора, які закріплені на стяжних шпильках внутрішньої рами, яка забезпечена вентиляційними вікнами; покладеної в пази сегментів осердя статора трифазної обмотки, яка має шість стиків фазних зон; і зовнішнього корпусу, який містить поперечні стінки, з вентиляційними вікнами, до яких приварені радіальні ребра жорсткості і зовнішня обшивка; при цьому з'єднання внутрішньої рами з зовнішнім корпусом здійснюється за допомогою еластичної вставки (пружини).

Найбільш істотними недоліками найближчого аналога є:

1. У процесі експлуатації генератора, в місцях стиків фазних зон, трифазної обмотки статора спостерігається підвищене значення температур як активного заліза (осердя статора), так і струмоведучих частин обмотки статора, що призводить до інтенсивного зносу ізоляції та скорочення терміну служби генератора в цілому.

2. За рахунок наявності в корпусі статора двох рам: внутрішньої (для кріплення осердя статора) і зовнішньої (для установки зовнішньої обшивки) показники маси статора дещо завищені і не економічні.

Перераховані вище недоліки знижують техніко-економічну ефективність статора і конкурентоспроможність турбогенератора, як продукту електромашинобудівної галузі.

В основу запропонованої корисної моделі поставлена задача зниження величини температур шихтованих пакетів осердя статора і стрижнів обмотки статора в місцях стиків фазних зон; і скорочення маси корпусної складової конструкції статора за рахунок ефективного використання конструкції внутрішньої рами статора.

Поставлена задача вирішується тим, що в турбогенераторі, що містить статор, який складається з шихтованих пакетів сегментів осердя статора, які закріплені на стяжних шпильках внутрішньої рами, яка забезпечена вентиляційними вікнами; покладеної в пази сегментів осердя статора трифазної обмотки, яка має шість стиків фазних зон; і зовнішнього корпусу, який містить поперечні стінки, з вентиляційними вікнами, до яких приварені радіальні ребра жорсткості і зовнішня обшивка; при цьому з'єднання внутрішньої рами з зовнішнім корпусом здійснюється за допомогою еластичної вставки (пружини), згідно з корисною моделлю, вентиляційні вікна в кінцевій зоні внутрішньої рами в місцях стиків фазних зон обмотки, виконані дещо більшою площею, ніж інші вентиляційні вікна кінцевої зони, із співвідношенням робочого перерізу вікон $1,25 \div 1,5$.

Таке виконання вентиляційних вікон у внутрішній рамі корпусу статора, в місцях стиків фазних зон трифазної обмотки, із співвідношенням робочого перерізу як $1,25 \div 1,5$ до решти вентиляційних вікон, на відміну від прототипу, знизить рівень температур в шихтованих пакетах осердя статора і стрижнів обмотки статора в місцях стиків фазних зон обмотки, і скоротить масу внутрішньої рами статора.

Запропонована корисна модель пояснюється наступними кресленнями, де на фіг. 1 зображений загальний вид турбогенератора, з місцевим вирізом; на фіг. 2 показано переріз А-А, з фіг. 1, на якому зображений поперечний вигляд турбогенератора; на фіг. 3 показаний виносний елемент Б, з фіг. 1, на якому зображена внутрішня рама корпусу статора з вентиляційними вікнами, в поздовжній площині; на фіг. 4 показаний виносний елемент В, з фіг. 2, на якому зображена внутрішня рама корпусу статора з вентиляційними вікнами, в поперечній площині.

На фіг. 1 і фіг. 2 зображено загальний вигляд пропонованого статора для потужних електричних машин, який містить шихтовані пакети сегментів осердя статора 1, які закріплені на стяжних шпильках 2 внутрішньої рами 3, яка забезпечена вентиляційними вікнами 4 (фіг. 3 і фіг. 4); покладеної в пази сегментів осердя статора трифазної обмотки 5, яка має шість стиків фазних зон; і зовнішнього корпусу 6, який містить поперечні стінки 7, з вентиляційними вікнами, до яких приварені радіальні ребра жорсткості 8 і зовнішня обшивка 9 (фіг. 2, фіг. 3, фіг. 4); при цьому з'єднання внутрішньої рами з зовнішнім корпусом здійснюється за допомогою еластичної вставки (пружини) 10 (фіг. 2), при цьому вентиляційні вікна 4 в кінцевій зоні внутрішньої рами 3 в місцях стиків фазних зон обмотки, виконані дещо більшою площею, ніж інші вентиляційні вікна кінцевої зони.

Пропонована конструкція статора здійснює роботу наступним чином. У процесі експлуатації турбогенератора струмоведучі елементи обмотки статора 5 виділяють деяку кількість тепла, нагріваючи осердя статора 1. Тепло, що виділяється, відводиться циркулюючими потоками охолоджуючого газу, які проходять через поперечні стінки 7 і внутрішню раму 3, за допомогою

вентиляційних вікон 4. Як встановлено, в місцях стику фазних зон обмотки статора виділяється найбільша кількість тепла і щоб підвищити ефективність системи охолодження саме в цих місцях передбачено виконання вентиляційних вікон 4, дещо більшою площею, ніж інші вентиляційні вікна кінцевої зони, із співвідношенням робочого перетину вікон $1,25 \div 1,5$.

Таким чином, запропонована конструкція статора дозволяє знизити рівень температур в місцях стику фазних зон обмотки статора і підвищити ефективність тепловідведення від осердя статора, і скоротити показники маси внутрішньої рами корпусу статора. Крім цього дана конструкція підвищить надійність експлуатації генератора, за рахунок інтенсифікації системи охолодження, через вентиляційні вікна внутрішньої рами корпусу статора.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Статор потужних електричних машин, наприклад турбогенераторів, що складається з шихтованих пакетів сегментів осердя статора, які закріплені на стяжних шпильках внутрішньої рами, яка забезпечена вентиляційними вікнами; покладеної в пази сегментів осердя статора трифазної обмотки, яка має шість стиків фазних зон; і зовнішнього корпусу, який містить поперечні стінки з вентиляційними вікнами, до яких приварені радіальні ребра жорсткості і зовнішня обшивка, при цьому з'єднання внутрішньої рами з зовнішнім корпусом здійснюється за допомогою еластичної вставки (пружины), який **відрізняється** тим, що вентиляційні вікна в кінцевій зоні внутрішньої рами в місцях стиків фазних зон обмотки, виконані дещо більшою площею, ніж інші вентиляційні вікна кінцевої зони, із співвідношенням робочого перерізу вікон $1,25 \div 1,5$.

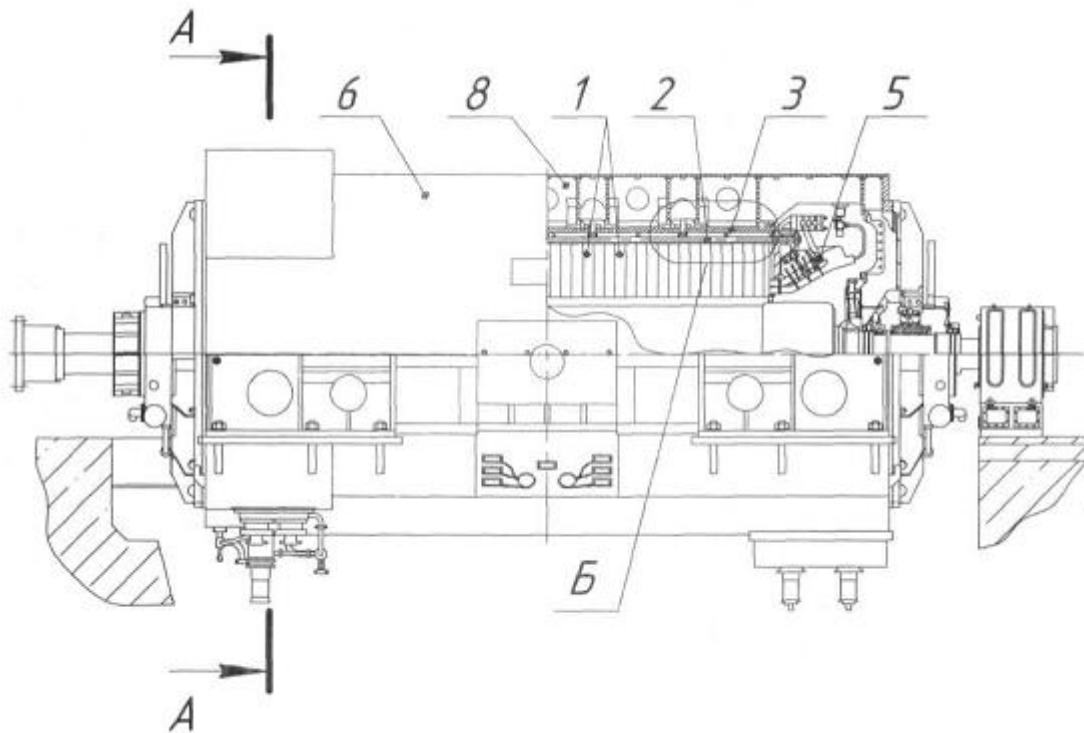


Fig. 1

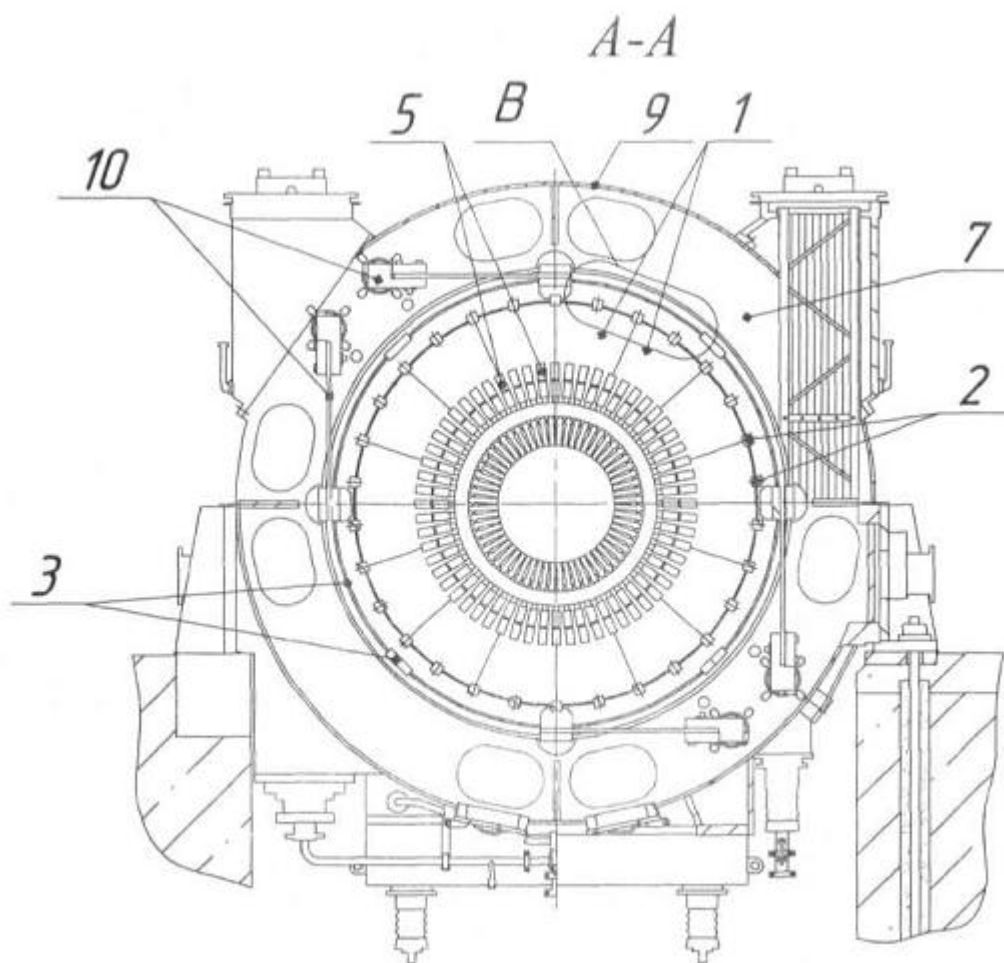


Fig. 2

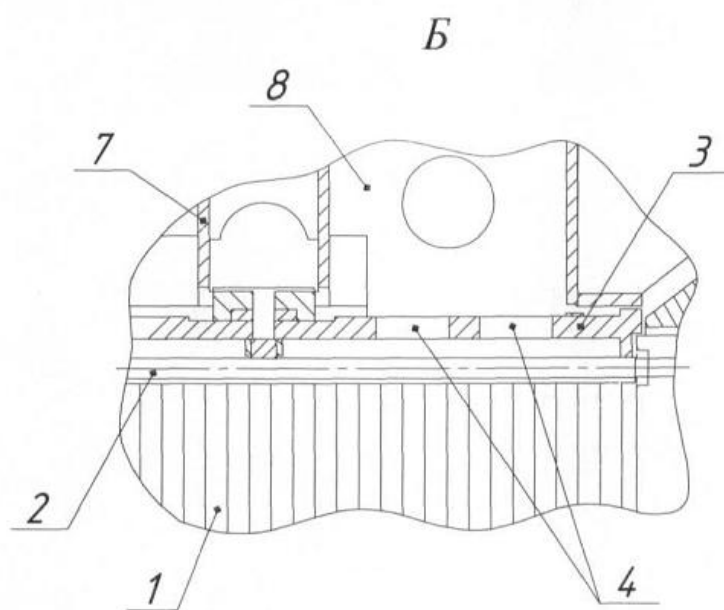


Fig. 3

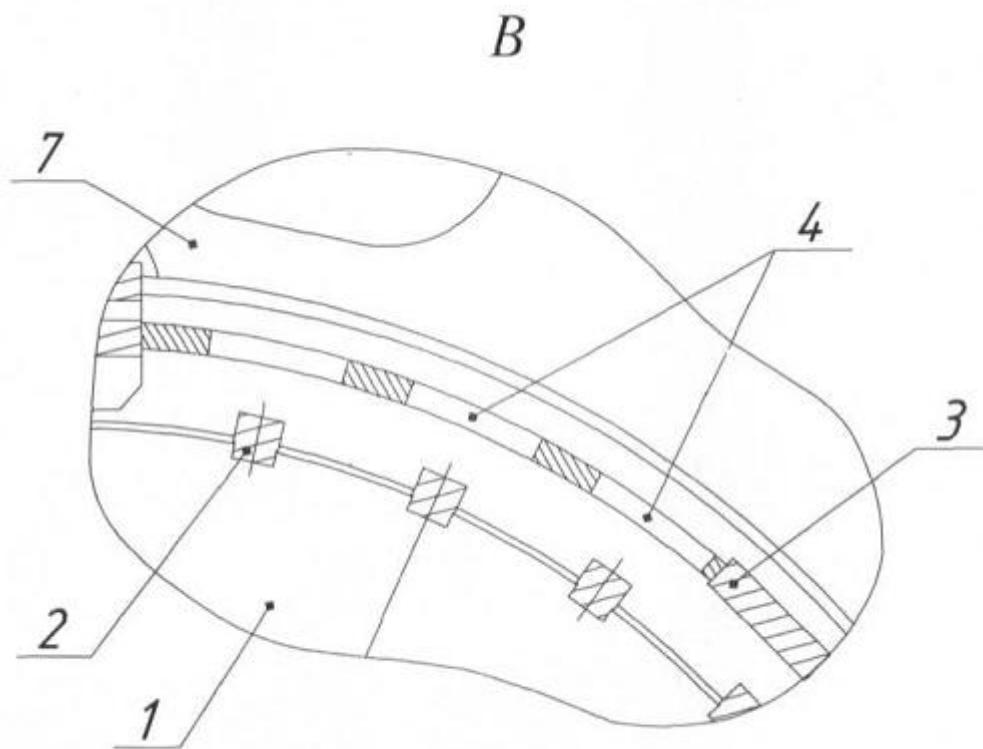


Fig. 4

Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

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