



УКРАЇНА

(19) UA (11) 66717 (13) U
(51) МПК
H02K 1/16 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СТАТОР ЕЛЕКТРИЧНОЇ МАШИНИ

1

(21) u201109022

(22) 19.07.2011

(24) 10.01.2012

(46) 10.01.2012, Бюл.№ 1, 2012 р.

(72) ПЕНСЬКОЇ ВІТАЛІЙ ФЕДОРОВИЧ, ЖУКОВ
АНТОН ЮРІЙОВИЧ, МІНКО ОЛЕКСАНДР МИКО-
ЛАЙОВИЧ, КОБЗАР КОСТЯНТИН ОЛЕКСАНДРО-
ВИЧ(73) ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО ЗАВОД "ЕЛЕК-
ТРОВАЖМАШ"

(57) 1. Статор електричної машини, наприклад турбогенератора, що містить сердечник, наштампований на стяжні призми корпусу, скріплений з торців натискними плитами і кріпильними гайками через силові акумулятори, що складаються з кільцевих фланців, стяжних болтів і пакетів стиснутих тарілчастих пружин, розташованих між кільцевими фланцями навколо різьбових кінців стяжних призм, що спираються на натискні плити і кільцеві виступи кріпильних гайок, який **відрізняється** тим, що для зменшення габаритів силових акумуляторів по зовнішньому діаметру, кільцеві фланці виконані у вигляді порожніх стаканів, що входять один в один і скріплені між собою, наприклад за допомогою різьби, при цьому пакети стиснутих пружин розташовані між дном внутрішніх стаканів і торцями радіально подовжених згаданих кільцевих виступів кріпильних гайок, а дно зовнішніх стаканів забезпечено наскрізними різьбовими отворами, в яких розташовані відтискні болти, виступаючі кінці яких

2

упираються в радіально подовжені кільцеві виступи гайок, але з протилежного боку, при цьому довжина вильотів згаданих кінців дорівнює сумарному переміщенню пакета пружин при його повному стисненні.

2. Статор електричної машини за п. 1, який **відрізняється** тим, що для спрощення стопоріння кріпильних гайок від самовідвинчування, в стяжних призмах з торців виконані різьбові отвори з лівою різьбою діаметром, відповідним умовам міцності стяжних призм, в яких встановлені спеціальні стопорні болти з головками за розмірами принаймні на один типорозмір менше кріпильних гайок, а проміжки між гайками і головками болтів забезпечені стопорними шайбами, розташованими між гайками силового акумулятора і головками спецболтів, відігнутими на межі кріпильних гайок і спецболтів.

3. Статор електричної машини за п. 1, який **відрізняється** тим, що для зниження нагріву зовнішніх стаканів силових акумуляторів магнітним полем обмотки статора, зовнішні стакани разом з відтискними болтами, при "розрядці" акумуляторів, демонтуються.

4. Статор електричної машини за п. 1, який **відрізняється** тим, що в дні зовнішніх стаканів між відтискними болтами виконані принаймні по два контрольних діаметрально протилежних наскрізних отвори.

Корисна модель належить до галузі електротехніки, а саме до важкого електромашинобудування, зокрема до статорів великих електричних машин.

Відомі статори крупних електричних машин, в яких штампований сердечник статора після запресовування скріплено за допомогою стяжних ребер, натискних плит і кріпильних гайок. У процесі експлуатації такої конструкції, сердечник статора в результаті теплових деформацій і подальшої усадки втрачає необхідну щільність запресовування, що призводить до підвищення вібрації і додатковому нагріванню сердечника (Левицький А.С., Федоренко Г.М., Силовий акумулятор для стабілізації зусилля пересування осердя статора

генератора з ємнісним датчиком контролю ступеня стиску // Гідроенергетика України, 2010. - № 1. - С. 21-24).

Відомий статор електричної машини (А.С.СССР № 584393, кл. H02K 1/18, опубл. 15.12.77, бюл. № 46), в якому між натискними плитами і кріпильними гайками на виступаючих кінцях стяжних призм розміщені пружинні елементи, наприклад силові акумулятори, які створюють пружний зв'язок сердечника з корпусом і таким чином усувають вищевикладені недоліки.

Відомий статор, що містить штампований сердечник, натискну плиту, стяжні ребра з встановленими на них силовими акумуляторами механічної енергії у вигляді пружних елементів (патент

(13) U

(11) 66717

(19) UA

РФ № 2074476 (заявка № 94015916/07 от 25.04.1994) на изобретение "Статор турбогенератора", кл. H02K 1/16, опубл. 27.02.1997; авторское свидетельство СССР № 1669047, кл. H02K 1/16, H02K 1/18, бюл. № 29, 1991).

Недоліками зазначених конструкцій є або трудомісткість доступу при розрядці до силових акумуляторів, або великі габарити, що призводить до збільшення габаритів і ваги статора.

В основу корисної моделі поставлена задача зниження габаритів силового акумулятора і поліпшення доступу при розрядці акумулятора.

Поставлена задача вирішується тим, що в статорі електричної машини, наприклад турбогенератора, що містить сердечник, нашітований на стяжні призми корпусу, скріплений з торців натискними плитами і кріпильними гайками через силові акумулятори, що складаються з кільцевих фланців, стяжних болтів і пакетів стиснутих тарілчастих пружин, розташованих між кільцевими фланцями навколо різьбових кінців стяжних призм, що спираються на натискні плити і кільцеві виступи кріпильних гайок, відповідно до корисної моделі, для зменшення габаритів силових акумуляторів, по зовнішньому діаметру кільцеві фланці виконані у вигляді порожніх стаканів, що входять один в одного і скріплені між собою, наприклад за допомогою різьби, при цьому пакети стиснутих пружин розташовані між дном внутрішніх стаканів і торцями радіально подовжених згаданих кільцевих виступів кріпильних гайок, а дно зовнішніх стаканів забезпечено наскрізними різьбовими отворами, в яких розташовані відтискні болти, виступаючі кінці яких упираються в радіально подовжені кільцеві виступи гайок, але з протилежного боку, при цьому довжина вильотів згаданих кінців дорівнює сумарному переміщенню пакета пружин при його повному стисненні, для стопоріння акумуляторів від самовідгвинчування, в стяжних призмах з торців виконані різьбові отвори з лівою різьбою діаметром, відповідним умові міцності стяжних призм, в яких встановлені спеціальні стопорні болти з головками за розмірами принаймні на один типорозмір менше розміру кріпильних гайок, а проміжки між гайками і головками болтів забезпечені стопорними шайбами, розташованими між гайками силового акумулятора і головками спец-болтів, відігнутими на межі кріпильних гайок і спецболтів, для зниження нагріву зовнішніх стаканів силових акумуляторів магнітним полем обмотки статора, зовнішні стакани разом з відтискними болтами, при розрядці акумуляторів, демонтуються.

При розрядці акумуляторів, для виконання контролю "запресовування" і "розпресовування" акумуляторів в дні зовнішніх стаканів між відтискними болтами виконані, принаймні, по два контрольних діаметрально протилежних наскрізних отвори.

На фіг. 1 показано описуваний статор, поздовжній розріз;

на фіг. 2 - вузол 1, фіг. 1.

На стяжні ребра 1 корпусу 2 статора нашітовано сердечник 3, скріплений в осьовому напрямку за допомогою натискних плит 4 і силових

акумуляторів 5. Гайки 6 силових акумуляторів виконані з радіально подовженими кільцевими виступами 7, в які впираються пружинні елементи 8. До натискних плит 4 примикають донця 9 внутрішніх стаканів 10, які охоплюють пружинні елементи 8 і скріплені із зовнішніми стаканами 11 за допомогою різьби 12. У донцях 13 зовнішніх стаканів 11 виконані різьбові отвори, в яких розташовані відтискні болти 14, які впираються у внутрішню поверхню кільцевих виступів 7 гайок 6, що утримують в стиснутому стані пружинні елементи 8 силових акумуляторів. "Розрядка" акумуляторів проводиться попарно, розташованими по колу, діаметрально протилежно один одному. Після "розрядки" акумуляторів деталі 11 і 14 демонтуються. Стопоріння гайки 6 від самовідгвинчування проводиться за допомогою спец-болта 15 і стопорної шайби 16. Після затяжки болтів 15 шайба однією частиною загинається на грань гайки 6, а другою - на грань гайки 15 і так як різьба гайки акумулятора - права, а спец-болта стопорного - ліва, відбувається взаємне стопоріння.

"Зарядка" силових акумуляторів, встановлення їх в статор і "розрядка" силових акумуляторів виконується таким чином:

1. Внутрішній стакан встановлюється навколо циліндричної оправки.

2. На циліндричну оправку накидається пакет тарілчастих пружин, зібраний по схемі подвійного "ікса".

3. На циліндричну оправку зверху пакету пружин накидається кріпильна гайка, торець радіально подовженого кільцевого виступу якої примикає до пружинам.

4. На внутрішній стакан нагвинчується зовнішній стакан, в дно якого вже вкручені відтискні болти.

5. Силовий акумулятор разом з оправленням встановлюється на стіл преса.

6. На виступаючий кінець оправлення накидається пресувальне кільце.

7. Плунжер преса підводить до пресувального кільця, до доторкання.

8. Подається тиск від преса на пресувальне кільце рівне подвійному максимальному зусиллю пружини.

9. Зовнішнє кільце під тиском преса загвинчується до упору кінців відтискних болтів в радіально подовжений виступ гайки.

10. Знімається тиск преса. Акумулятор заряджений. Контроль правильності зарядки акумулятора виконується виміром зазору між радіально подовженим виступом гайки і дном зовнішнього стакану.

Заряджені акумулятори встановлюються при шихтовці сердечника статора на стяжні призми. Сердечник через натискні плити стискається "парасольковим" пресом. Тримається тиск преса та акумулятори загвинчуються із зусиллям до упору в натискну плиту сердечника. Тиск преса знімається, акумулятори готові до "розрядки".

Розрядка акумуляторів проводиться попарно. Акумулятори, що підлягають розрядці, повинні бути розташовані на сердечнику діаметрально протилежно. Черговість за схемою.

