



УКРАЇНА

(19) UA (11) 17669 (13) U
(51) МПК (2006)
H02K 19/16

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СИНХРОННИЙ ЯВНОПОЛЮСНИЙ ГЕНЕРАТОР

1

(21) u200602746

(22) 14.03.2006

(24) 16.10.2006

(46) 16.10.2006, Бюл. № 10, 2006 р.

(72) Смолінський Олег Миколайович

(73) ПРИВАТНЕ ПІДПРИЄМСТВО "ІНТЕР-
СЕРВІС", Смолінський Олег Миколайович

(57) Синхронний явнополіусний генератор індукторного типу, що містить зубцевий ротор без обмотки і зубцевий статор, в якому знаходиться основна трифазна обмотка перемінного струму та обмотка

2

збудження постійного струму, який **відрізняється** тим, що зубцевий ротор має кількість зубців у тричі і більше разів менше кількості зубців зубцевого статора, між зубцями ротора розміщені прокладки із діаманітного матеріалу, між прокладками укладені гільзи із магнітом'якого матеріалу, гільзи з'єднані фланцями із магнітом'якого матеріалу, розташованих по торцях ротора, в гільзах розташовані котушки фазної обмотки перемінного струму, фланці і гільзи є магнітопроводом для фазної обмотки зубцевого ротора.

Корисна модель належить до галузі електротехніки, а саме до синхронних генераторів.

Відомі синхронні явно полюсні генератори.

Найбільш близькими аналогами корисної моделі, що заявляється, вибраними як прототипи, є трифазні синхронні явно полюсні генератори індукторного типу різнойменно полюсного виготовлення серій: ГИС-2, ГИМ-1, ЧС-7, ЧС-9, що містять зубцевий статор і зубцевий ротор.

Статор має осердя зубцевого типу, між зубцями розташовані обмотка збудження і основна трифазна обмотка перемінного струму. Обмотка збудження розташована поміж основної обмотки. Індукторні генератори однофазного чи трифазного струму мають обмотки перемінного і постійного струму тільки на статорі.

Ротор має осердя зубцевого типу. Кількість пазів ротора удвічі менше чим кількість пазів статора, ротор обмотки не має [дивись, наприклад: В.П. Шуйський "Розрахунок електричних машин", Л.: Енергія, 1968р., П.Г. Грудинський та ін., "Електротехнічний довідник", М.: Енергія, 1971р. - Т.1. - книга 1. - С.443, С.511. - Т.2, книга 2, С.640].

Недоліком відомих генераторів являється те, що на вироблення одного кіловату в годину витрачається велика кількість палива, а саме від 210 до 450 грамів.

В основу корисної моделі поставлена задача зменшити витрати палива для вироблення одного кіловату на одну годину від 10 до 50% від вище вказаної кількості.

Поставлена задача вирішується тим, що в трифазному синхронному явно полюсному генераторі індукторного типу різнойменно-полюсного виготовлення, що містить зубцевий статор (далі статор) який має зубцеві осердя між якими знаходяться котушки обмотки збудження та котушки основної трифазної обмотки перемінного струму, і зубцевий ротор (далі ротор) згідно з корисною моделлю, має зубцеві осердя по кількості утричі і більше разів менше кількості осердь зубцевого статора, тобто пази ротора мають розмір рівний зведеному чи строєному шагу пазів статора.

В пазах ротора між зубцевих осердь розміщені прокладки із діаманітного матеріалу, поміж прокладок укладені гільзи із магнітом'якого матеріалу (в гільзах зроблені пази), гільзи з'єднуються між собою фланцями із магнітом'якого матеріалу розташованих по торцях ротора, для цього в фланцях зроблені пази. В гільзах розташовані котушки фазної обмотки перемінного струму. Діаманітні прокладки використані для того, щоб магнітний потік фазної обмотки не впливав на магнітний потік зубців ротора.

Вивідні кінці фазної обмотки з'єднуються з контактними кільцями які знаходяться на валу ротора (кільці на кресленні не показані).

Суть корисної моделі виражається в тому, що шляхом удосконалення конструкції зубцевого ротора основний магнітний потік різнойменних полюсів зубцевих осердь статора утворений обмоткою збудження використовується двічі:

(13) U
(11) 17669
(19) UA

1. Для утворення ерс E_1 в основній трифазній обмотці зубцевого статора;

2. Для утворення обертаючого моменту на валу зубцевого ротора з'єднаного звалом первинного двигуна (дизеля) муфтою при допомозі фазної обмотки перемінного струму яка знаходиться між зубцевих осердь зубцевого ротору.

Коли первинний двигун (дизель) обертає зубцевий ротор 5 генератора магнітне поле полюсів статора посилюється в момент нахождения зубцевих осердь 6 ротору навпроти зубцевих осердь 2 статора і зменшується у момент нахождения пазів зубцевого ротору навпроти зубцевих осердь статора, при цьому в основній трифазній обмотці статора індукується ерс E_1 частотою f_1 і напругою U_1 яка подається на трифазний трансформатор. Додаткова напруга U_2 знімається з вторинної обмотки трансформатора і подається на контактні кільця фазної обмотки ротору, при цьому використовується резонанс напруг для того, щоб зменшити витрати потужності основної трифазної обмотки. Для виникнення резонансу послідовно з котушками фазної обмотки ротору включені реостати, конденсатори. При резонансі реактивний опір X_L котушок дорівнює реактивному опору X_C конденсатора, а разом вони дорівнюють хвильовому Z_X . При Z_X більше активного опору R_a напруги U_2' і струми I_2' на реактивних елементах більше напруг U_2 і струмів I_2 джерела. Реостати використовуються для того, щоб струм фазної обмотки не був за більш припустимих меж.

В нерозгалуженому електричному ланцюгу обмін енергією між котушкою та конденсатором здійснюється через джерело енергії E_1 напругами U_2 які заповнюють витрати енергії в активних опорах R_a . Фазна обмотка ротору при цьому створює обертове магнітне поле. У зв'язку з тим, що кількість осердь зубцевого ротору менше кількості зубцевих осердь статора, то котушки фазної обмотки 9 ротору намотані так, що своїми активними сторонами завжди розташовані навпроти вільних різноименних полюсів зубцевих осердь 2 статора незалежно від нахождения зубцевих осердь 6 ротора 5 відносно зубцевих осердь 2 зубцевого статора.

Взаємодія магнітного потоку вільних різноименних полюсів зубцевих осердь статора з обертовим магнітним полем фазної обмотки ротору створює електромагнітний обертаючий момент який перетворюється з електричної енергії в механічну енергію посередництвом магнітного поля. Обертаючий момент вала зубцевого ротору збігається з напрямком обертаючого моменту вала первинного двигуна. Навантаження на первинний

двигун зменшується, що приводить до зменшення витрат палива для вироблення одного кіловат на годину від 10 до 50%. Це зменшення буде залежати від кількості витків котушок фазної обмотки ротору, струму в неї та рівності реактивних опорів X_L і X_C .

Суть запропонованої корисної моделі пояснюється кресленням, на якому зображений трифазний синхронний явно полюсний генератор індукторного типу (в поздовжньому та поперечному розрізі + поперечна розгортка, Фіг.1, Фіг.2).

Генератор містить зубцевий статор 1, який має зубцеві осердя 2 на яких укладені котушки обмотки збудження 3, котушки основної трьохфазної обмотки 4 і зубцевий ротор 5, який має зубцеві осердя 6.

В пазах зубцевого ротору розміщені діамантні прокладки 7, між прокладками розміщені гільзи 8 з пазами із магнітом'якого матеріалу, які є магнітопроводом для фазної обмотки 9 вставленої в гільзи.

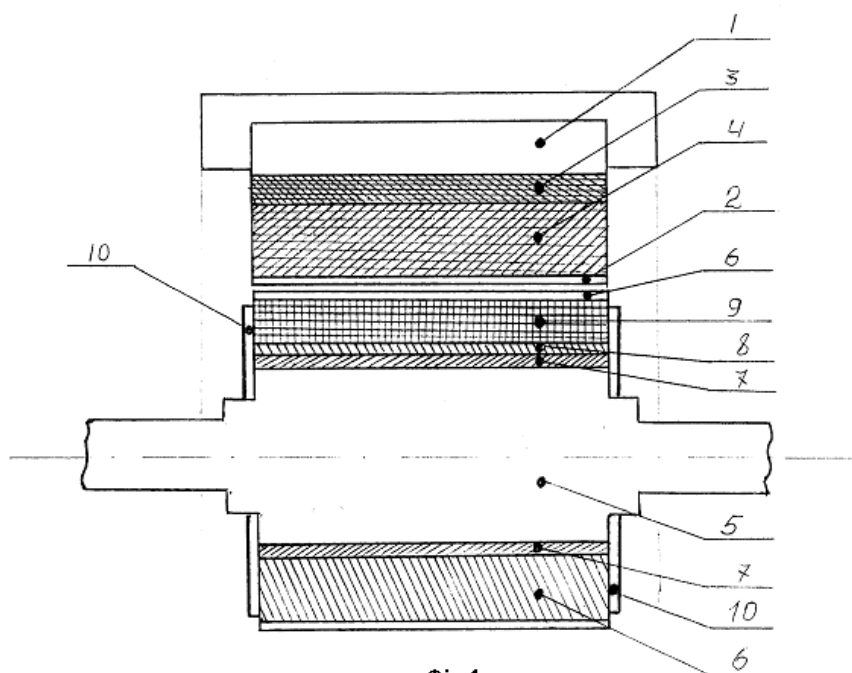
Гільзи з'єднанні між собою фланцями 10 із магнітом'якого матеріалу, для цього в фланцях зроблені пази в які вставлені гільзи.

В запропонованій конструкції зубцевий статор є магнітопроводом для трьохфазної основної обмотки статора і індуктором, який при роботі збуджує основне магнітне поле. Зубцевий ротор є магнітопроводом для основного магнітного потоку, який своїми зубцями з'єднує магнітний потік різноименних полюсів зубцевого статора.

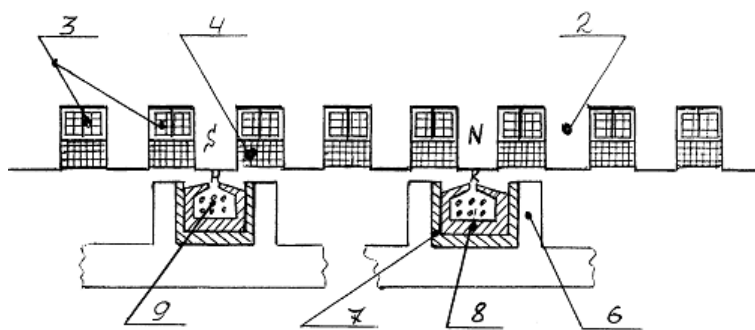
Відомості, що підтверджують і розкривають можливість одержання технічного результату при здійсненні корисної моделі, є в матеріалах [по "Теоретичним основам електротехніки" та "Довідниках по електротехніці" наприклад: П.Г. Грудинський і ін., "Електротехнічний довідник". - М.: Енергія, 1971. - Т.1, книга 1 - С.411].

В довіднику приведено дані про синхронні електродвигуни в яких статорна трифазна обмотка перемінного струму створює обертове магнітне поле, а за допомогою обмотки збудження, розташованої на осердях ротора, створюється постійний магнітний потік.

Для досягнення технічного результату, який забезпечується корисною моделлю, в заявленому синхронному явнополюсному генераторі індукторного типу зроблено навпаки - створення механічного обертового моменту на валу ротора 5 здійснюється при взаємодії обертового магнітного поля фазної обмотки 9 розташованої між зубців 6 ротора та постійного магнітного потоку зубцевих осердь 2 полюсів статора 1 утвореного обмоткою збудження 3.



Фиг. 1



Фиг. 2