



УКРАЇНА

(19) UA (11) 56769 (13) U  
(51) МПК  
H02K 23/02 (2011.01)

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

## (54) МАШИНА ПОСТІЙНОГО СТРУМУ

1

2

(21) u201008639

(22) 12.07.2010

(24) 25.01.2011

(46) 25.01.2011, Бюл.№ 2, 2011 р.

(72) ЧУЙКО ВІКТОР АНДРІЙОВИЧ

(73) ЧУЙКО ВІКТОР АНДРІЙОВИЧ

(57) 1. Машина постійного струму, що складається із станини, яка охоплює якір, обмотки якоря і обмоток збудження, яка **відрізняється** тим, що в станину, роз'ємну по площині, що включає вісь обертання якоря, затиснуті два ідентичні осердя із листів електротехнічної сталі у формі циліндра кожне, яке має на внутрішній поверхні радіальні пази, в які вкладена двохшарова обмотка (подвійне білчине колесо), а на зовнішній поверхні - ребра і впадини для провідників з'єднання лобових частин обмотки якоря, а на частину вала, охоплену осердями, з посадкою руху встановлена співвісно з

ним решітчаста пластмасова котушка з обмотками збудження і з виводами в середній частині, які подані між лобовими частинами обмотки якоря в клемну коробку машини, в цій же площині встановлені на станині радіальні розпірки, що контактують з поверхнею обмотки котушки, а полюсні наконечники по ширині осердя шліцьовим з'єднанням встановлені на вал з двох сторін котушки і затиснуті дисками з гайками, крім того на ділянки вала під опорними вузлами запресовані бронзові втулки.

2. Машина за п. 1, яка **відрізняється** тим, що між полюсними наконечниками на вал набрано пакет плоских кільцевих постійних магнітів осьової поляризації, неповна кратність їх компенсована плоскими стальними кільцями такого ж діаметра з двох сторін.

Корисна модель належить до галузі електромашинобудування і може бути використана в приводах різноманітних механізмів (верстати, екскаватори, прокатні стани, підводні човни), зварюванні і гальваніці.

Відомі машини постійного струму, що складаються із статора, на якому встановлені головні і додаткові полюси з обмотками збудження, а також якоря із листів електротехнічної сталі, в якому в радіальних пазах розміщена якірня обмотка постійного струму, з'єднана з пластинами колектора, а виводи якірної обмотки до внутрішньої схеми машини і зовнішньої мережі здійснюються ковзними контактами (щітками), що притискуються до колектора з допомогою щіткового апарата [1].

Недоліками такого пристрою являються:

- підвищені габарити і маса машини за рахунок полюсів і колектора;
- підвищені витрати кольорового металу (мідь, припої);
- недостатня надійність ковзних контактів;
- складність налагоджування і сервісу.

В основу корисної моделі поставлено задачу: використовуючи принцип відносності в пристрої, шляхом установки в станину, розумну по площині,

двох ідентичних осердь із листів електротехнічної сталі у формі циліндра кожне, яке має на внутрішній поверхні радіальні пази, в які вкладена двохшарова обмотка (подвійне білчине колесо), а на зовнішній поверхні - ребра і впадини для провідників з'єднання лобових частин обмотки якоря, а на частину вала, охоплену осердями з посадкою руху співвісно з ним решітчастою пластмасовою котушкою з обмотками збудження і з виводами в середній частині, які подані між лобовими частинами обмотки якоря в клемну коробку станини, і в цій же площині на станині радіальних розпірок, що контактують з поверхнею обмотки котушки, а полюсних наконечників по ширині осердя на вал з двох сторін котушки забезпечити простоту конструкції, надійність роботи і зручність сервісу.

Ці ознаки характерні для даної корисної моделі і відмінні від прототипу, вони необхідні і достатні для здійснення її.

На Фіг.1, 2 показані дві проекції машини з подовжнім і поперечним розтинами. Машина має роз'ємну по діаметральній площині станину 1, між частинами якої затиснуті два ідентичних осердя 2 із листів електротехнічної сталі у формі циліндра кожне. Воно має на внутрішній поверхні радіальні

(19) UA (11) 56769 (13) U

пази, в які вкладена двослойна обмотка (подвійне білчине колесо) 3, а на зовнішній поверхні – ребра і впадини, в які вкладені провідники, з'єднуючи лобові частини 4 обмотки 3.

За умовою електричної і магнітної рівноваги обмотка 3 має парне число пазів і груп паралельно з'єднаних провідників, що лежать в сусідніх пазах двослойної обмотки 3. Початок групи нижнього шару обмотки 3 відносно верхнього зміщений не менш ніж на два пази. Дільниця зміщення проектується по радіусу в сектор впадини на зовнішній поверхні осердя 2. Послідовне з'єднання паралельних груп провідників між шарами обмотки 3 по чергове.

Це забезпечує зручність монтажу обмотки 3 і економію з'єднувальних провідників і виводів в клемну коробку 5 на станині 1.

На частину вала 6, охоплену осерддями 2, з посадкою руху встановлена співвісна з ним решітчаста пластмасова котушка 7 з обмотками збудження і з виводами в середній частині. Обмотки збудження виконані розщепленими на два плеча і розміщені в двох відсіках котушки 7, розділеної посередині плоским кільцем, що забезпечує електричну і магнітну рівновагу їх. Початок і кінець обмоток збудження (серієсної і шунтової), а також плечей незалежної виведені між лобовими частинами 4 обмотки 3 в клемну коробку 5 станини 1. В цій же площині, де знаходяться виводи, встановлені на станині 1 радіальні розпірки 8, що контактують з поверхнею обичайки котушки 7 і забезпечують її нерухому фіксацію відносно станини 1. Полюсні наконечники 9, що мають циліндричну

поверхню по ширині осердя 2, шліцевим з'єднанням встановлені на вал 6 з двох сторін котушки 7 і затиснуті дисками 10 з гайками. На ділянки вала 6 під опорними вузлами запресовані бронзові втулки 11 для зменшення потоку розсіювання.

Для машини в режимі двигуна чи нерегульованого генератора збудження може бути виконано з постійними магнітами, при цьому між полюсними наконечниками 9 на вал 6 набирається пакет плоских кільцевих постійних магнітів вісєвої поляризації, неповна кратність їх компенсується плоскими сталевими кільцями такого ж діаметру з двох сторін.

Робота машини постійного струму ґрунтується на законі електромагнітної індукції і взаємодії провідника зі струмом з магнітним полем.

Провідники зі струмом (обмотка якоря) 3 встановлені нерухомо на станині 1, а магнітне поле створюється обмотками збудження 7 на обертовому якорі, тому в режимі двигуна поле якоря буде відштовхуватись від нерухомих провідників зі струмом і обертати якор.

В режимі генератора якор машини обертається від приводного двигуна, і обертове поле якоря в нерухомих провідниках обмотки 3 буде наводити (індукувати) електрорушійну силу, яка з'явиться на виводах обмотки 3. Напрямок струму під різними полюсами обмотки 3 в провідниках взаємно протилежний.

Джерело інформації.

1. М.Г. Чиликин. Электротехнический справочник. Том 1. Госэнергоиздат, Москва-Ленинград, 1962г, с.557-601.

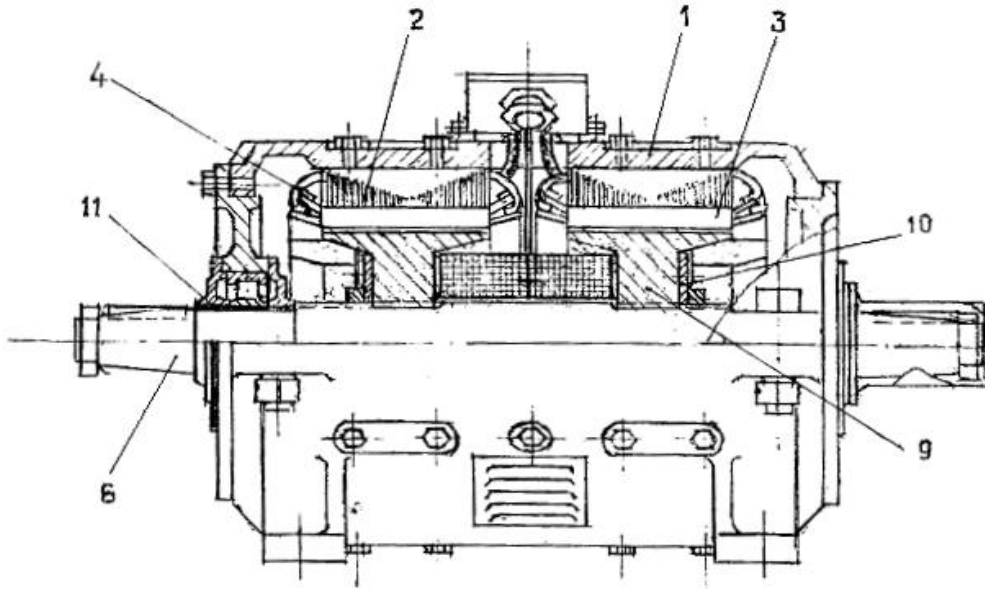


Fig. 1

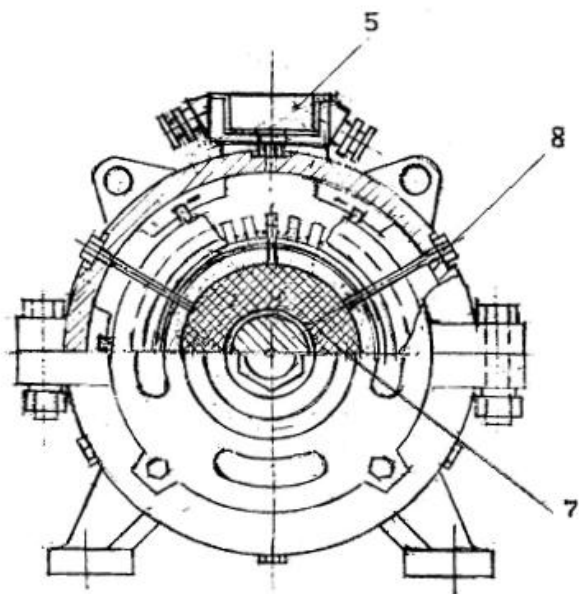


Fig. 2