



УКРАЇНА

(19) UA (11) 60417 (13) U
(51) МПК (2011.01)
H02K 23/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) МАШИНА ПОСТІЙНОГО СТРУМУ

1

2

(21) u20101010478

(22) 30.08.2010

(24) 25.06.2011

(46) 25.06.2011, Бюл.№ 12, 2011 р.

(72) ЧУЙКО ВІКТОР АНДРІЙОВИЧ

(73) ЧУЙКО ВІКТОР АНДРІЙОВИЧ

(57) 1. Машина постійного струму, що складається із станини з елементами кріплення і підшипниковими щитами, в якій зафіксовані два ідентичних осердя із листів електротехнічної сталі у формі циліндра кожне, яке має на внутрішній поверхні радіальні пази, в які вкладена двошарова якорна обмотка, і обмоток збудження, а також якорі з валом, яка **відрізняється** тим, що станина виконана

у формі циліндра, в яку запресовані з дистанційною втулкою посередині два осердя, а на зовнішню поверхню станини одягнені дві пластикові катушки, в яких знаходяться окремі плечі розщеплених обмоток збудження, якір з валом як частина магнітного кола збудження виконано масивним із феромагнітного матеріалу по довжині обох осердь і дистанційної втулки, а елементи кріплення і підшипникові щити - із немагнітної сталі і від'ємними.

2. Машина за п. 1, яка **відрізняється** тим, що якір виконано як барабан з валом, дисками і феромагнітним ободом.

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

Відома машина постійного струму, в станину якої роз'ємну по площині, що проходить через 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 двослойна 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 встановлення співвісно з ним решітчаста пластикова катушка 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 розпорки, що контактують з поверхністтю обечайки катушки, а полюсні наконечники по ширині осердя шліцевим з'єднанням встановлені на вал з двох сторін катушки і затиснуті дисками з гайками, крім того на ділянку вала під опорними вузлами запресовані бронзові втулки.

Недоліками такої машини являються:

- підвищена ремонтоскладність якоря;
- погіршенні умови вентиляції обмоток збудження.

В основу корисної моделі поставлено задачу: шляхом виконання станини у формі циліндра, в яку запресовані з дистанційною втулкою посередині два осердя з обмоткою якоря, одягнення на зовнішню поверхню станини двох пластикових катушок, в яких знаходяться окремі плечі розщеплених обмоток збудження, а також виконання якоря з валом як частина магнітного кола збудження масивним із феромагнітного матеріалу по довжині двох осердь і дистанційної втулки, а елементів кріплення і підшипникових щитів - із немагнітної сталі і від'ємними, забезпечити простоту конструкції надійну вентиляцію 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 станину, у вигляді труби, до якої закріплені болтами кронштейни і опори для інсталяції підшипникових щитів і самої машини. Елементи кріплення і самі щити виконані із немагнітної сталі для запобігання магнітного екранування двох осердь з дистанційною втулкою між ними, які запресовані в станину, а також шунтування магнітного кола збудження при установці машини на металоконструкцію.

Два ідентичні осердя із листів електротехнічної сталі виконані у формі циліндра

(19) UA (11) 60417 (13) U

кожне. Воно має на внутрішній поверхні радіальні пази, в які вкладена двослойна обмотка (подвійне білчине колесо), а на зовнішній поверхні - ребра і впадини, в які вкладені провідники, що з'єднують лобові частини обмотки.

За умови електричної і магнітної рівноваги обмотка має парне число пазів і груп паралельно з'єднаних провідників, що лежать в сусідніх пазах двослойної обмотки. Початок групи нижнього слою при обході обмотки відносно верхнього зміщений не менше ніж на два пази. Дільниця зміщення проектується по радіусу в сектор впадини на зовнішній поверхні осердя. Послідовне з'єднання паралельних груп провідників між слоями обмотки почергове. Це забезпечує зручність монтажу обмотки і економію з'єднувальних провідників і виводів.

На зовнішню поверхню станини одягнені дві пластикові катушки, в яких розміщені окремі плечі розщеплених обмоток збудження. Початок і кінець плечей обмоток збудження 9 (серієсної, шунтової і незалежної) виведені в клемну коробку кожної катушки, яка установлена на захисному циліндрі з перфораціями для вентиляції обмоток. Якір машини виконано масивним із феромагнітного матеріалу по довжині двох осередь і втулки між ними, для машин більшого габариту він може бути у формі барабана з валом, дисками і феромагнітним ободом.

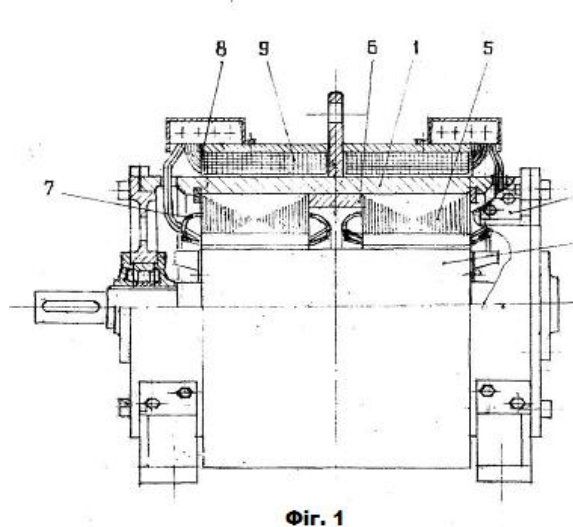


Fig. 1

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

Провідники зі струмом (обмотка якора) і обмотка збудження знаходяться на станині, густина магнітного поля з двох сторін стрижнів обмотки якора буде різною, тому в режимі двигуна магнітне поле обмотки збудження в межах ширини кожного зубця осердя буде штовхати якір як частину магнітопроводу в сторону від меншої густини поля до більшої і обертати якір.

В режимі генератора якір машини обертається від приводного двигуна, і тому він як частина магнітопроводу, при обертанні буде вносити збурення в магнітне поле під пазами і зубцями осердя статора (відхиляти магнітне поле в межах кожного паза), і за рахунок цього буде наводити (індуктувати) електрорушійну силу, яка з'явиться на виводах обмотки якора.

Напрямок струму в провідниках, що знаходяться в пазах одного осердя, по відношенню до другого взаємно протилежний.

З метою зменшення цих витрат в машинах універсального призначення (постійного і змінного струму) раціонально виконати станину 1 із немагнітної сталі, а дистанційну втулку 6 і якір 12, напресований на вал, із листів електротехнічної сталі.

1. Чуйко В. А. Машина постійного струму, заявка на корисну модель U201008639.

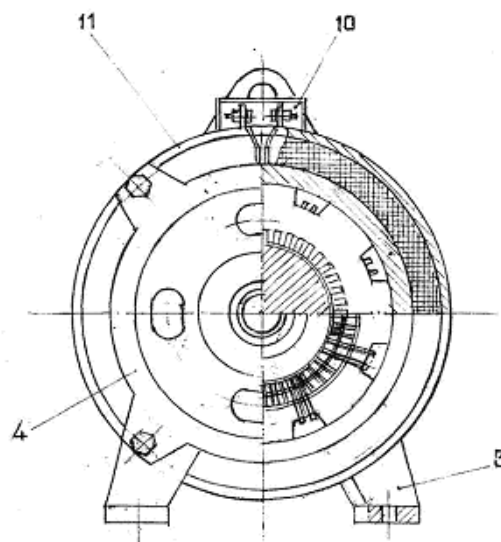


Fig. 2