



УКРАЇНА

(19) UA (11) 35022 (13) A

(51) 6 H02K23/24, H02K3/28

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) МАШИНА ПОСТІЙНОГО СТРУМУ

(21) 99074399

(22) 30.07.1999

(24) 15.03.2001

(46) 15.03.2001, Бюл. № 2, 2001 р.

(72) Калініченко Юрій Сергійович, Карпенко Надія
Петрівна(73) ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ЗАЛІЗ-
НИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

(57) Машина постійного струму, яка має якір з обмоткою, котра з'єднана послідовно з компенсаційною обмоткою, розташованою в пазах головних полюсів, допоміжний полюс з обмоткою та форсуючу обмотку, що відрізняється тим, що в електричному колі якоря уведений реактор та ємність, перший з'єднаний послідовно в колі якоря, друга – послідовно з форсуючою обмоткою, яка розташована в крайніх пазах головних сусідніх полюсів і ввімкнена паралельно обмотці реактора.

Вінахід належить до електричних машин постійного струму з допоміжними полюсами. Його можливо застосовувати на тягових двигунах постійного та пульсуючого струму.

Відома машина постійного струму (Магидсон В.В., Поляков Н.Г. Улучшение коммутации перегрузочной способности машины постоянного тока в переходных режимах. – Электричество. 1968 № 2, с. 82–83) з форсуючою обмоткою на допоміжних полюсах. Остання живиться від випрямляча пропорційно різниці ЕРС двох генераторів ЕРС Холла, перший з яких дає показники пропорційно значенню струму якоря, другий – пропорційно індукції комутуючого поля допоміжних полюсів.

Однак застосування цього рішення потребує допоміжного джерела живлення та застосування малонадійних генераторів ЕРС Холла. Тому цей винахід не знайшов застосування на практиці.

Найбільш близьким до заявляемого технічного рішення є машина постійного струму (А. с. 564691 ССРС, МКИ H02K23/24. Машина постійного тока. С.П. Калиниченко, Ю.Г. Дудин и др. ССРС-2113207/07; заявл. 26.03.75; опубл. 05.07.77. Бюл. № 251), яка має допоміжний полюс з обмоткою і форсуючу обмотку, розташовану на осерді допоміжного полюсу і з'єднану паралельно з обмоткою допоміжного полюсу, до того ж форсуюча обмотка ввімкнена згідно з обмоткою допоміжного полюсу, а числа витків форсуючої обмотки і допоміжного полюсу знаходяться в визначеному співвідношенні.

Причини, які перешкоджають досягненню технічного результату, слідуючі. В відомому рішен-

ні зменшення небалансної ЕРС досягається відповідним вибором співвідношення чисел витків обмоток збудження допоміжного полюсу і форсуючої обмотки, з'єднаних згідно. Діється синхронне зміння комутуючого потоку зі струмом якоря за амплітудою. Однак на практиці таке розміщення форсуючої обмотки в тягових двигунах при живленні пульсуючим струмом не надає сподіваного ефекту.

В основу винаходу поставлено задачу вдосконалення машини постійного струму, в якій шляхом нового розташування форсуючої обмотки, забезпечується зменшення небалансної ЕРС до допустимого рівня при живленні пульсуючим струмом в тягових двигунах і за рахунок чого підвищується комутаційна надійність.

Поставлена задача досягається машиною постійного струму, яка має якір з обмоткою, котра з'єднана послідовно з компенсаційною обмоткою, розташованою в пазах головних полюсів, допоміжний полюс з обмоткою та форсуючу обмотку, що відрізняється тим, що в електричному колі якоря уведений реактор та ємність, перший з'єднаний послідовно в колі якоря, друга – послідовно з форсуючою обмоткою, яка розташована в крайніх пазах головних сусідніх полюсів і ввімкнена паралельно обмотці реактора.

Введення відмінних ознак дозволяє підвищити комутаційну надійність машини при живленні пульсуючим струмом та застосовувати на тягових двигунах за рахунок синхронного зміння комутуючого магнітного потоку зі струмом якоря за амплітудою та фазою, також при цьому досягаєть-

(19) UA (11) 35022 (13) A

ся краща ізоляція форсуючої обмотки та більш надійне її кріплення.

На фіг. 1 представлена схема з'єднань обмоток заявленої машини, на фіг. 2 — ескіз магнітопроводу машини.

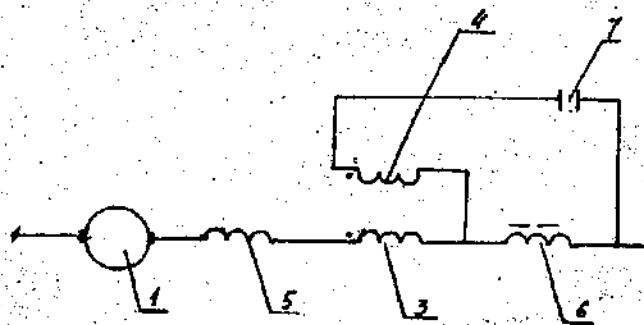
Машина постійного струму містить (фіг. 1) якорь 1 з обмоткою, допоміжний полюс 2 з обмоткою збудження 3, форсуючу обмотку 4, компенсаційну обмотку 5, ввімкнену послідовно з обмоткою якоря 1 насамперед обмоток 3 і 4 і розташовану в пазах головних полюсів, згладжуючий реактор 6 і ємність 7. Форсуюча обмотка 4 (фіг. 2) розташована горизонтально в крайніх пазах головних сусідніх полюсів 8 і ввімкнена паралельно з обмоткою згладжуючого реактора 6, ввімкненого послідовно в коло якоря 1 після обмотки 3. З метою формування потоку добавочного полюсу в напрямленні необхідного комутуючого потоку, форсуюча обмотка 4 ввімкнена згідно з обмоткою згладжуючого реактора 6. Для регулювання фази потоку в коло форсуючої обмотки введена ємність 7, з'єднана послідовно з форсуючою обмоткою 4.

Заявлена машина постійного струму працює наступним чином.

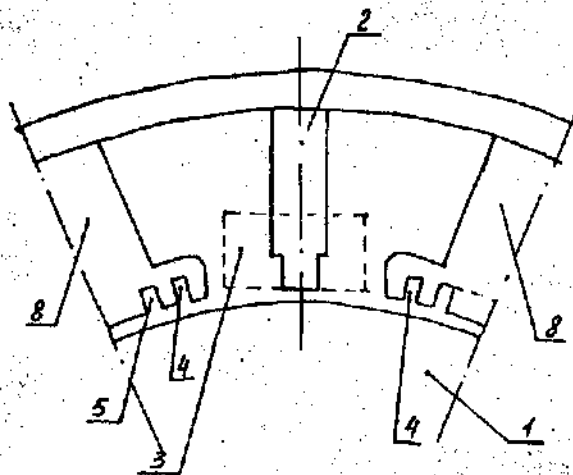
При підвищенні навантаженого моменту на валу якоря 1 різко зростає струм в колі якоря, що містить обмотку якоря, компенсаційну обмотку 5, обмотку допоміжного полюсу 3. В цей же час в магнітопроводі допоміжних полюсів з'являються вихрові струми, які чинять демпфуючу дію на потік допоміжних полюсів. В цьому випадку порушується співвідношення ЕРС в комутуючих секціях обмотки якоря, що погіршує комутацію.

Однак, завдяки тому, що в пропонованій машині є форсуюча обмотка 4, ввімкнена паралельно з обмоткою згладжуючого реактора 6, демпфуюча дія вихрових струмів зменшується.

Збільшення намагнічувальної сили допоміжних полюсів досягається живленням форсуючої обмотки 4 від реактора 6. Необхідна стійкість індуктивності реактора при змінах навантаження забезпечується наявністю немагнітного зазора в його магнітопроводі.



Фіг. 1



Фіг. 2

Тираж 50 екз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»

Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101

(03122) 3 - 72 - 89 (03122) 2 - 57 - 03