



УКРАЇНА

(19) UA (11) 42779 (13) U  
(51) МПК (2009)  
H02K 1/14

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) КОЛЕКТОРНА ЕЛЕКТРИЧНА МАШИНА

1

(21) u200814957

(22) 25.12.2008

(24) 27.07.2009

(46) 27.07.2009, Бюл.№ 14, 2009 р.

(72) ОХОТА АНАТОЛІЙ ГРИГОРОВИЧ, ПІРКОВ-СЬКИЙ СЕРГІЙ МИКОЛАЙОВИЧ

(73) ОХОТА АНАТОЛІЙ ГРИГОРОВИЧ, ПІРКОВ-СЬКИЙ СЕРГІЙ МИКОЛАЙОВИЧ

(57) 1. Колекторна електрична машина, яка містить якір, статор з обмотками збудження й замкненим магнітопроводом з явно визначеними полюсами, яка **відрізняється** тим, що магнітопровід статора складається з полюсних наконечників, що примикають до якоря, розміщених між ними ділянок, які розташовані від якоря на відстані, достатній для розміщення активних частин обмоток збудження і радіально розташованих осердь, які

2

з'єднують кінці цих ділянок з кінцями полюсних наконечників.

2. Колекторна електрична машина за п. 1, яка **відрізняється** тим, що магнітопровід виконаний з окремих частин із поздовжніми зазорами в полюсних наконечниках.

3. Колекторна електрична машина за п. 2, яка **відрізняється** тим, що частини магнітопроводу фіксуються в корпусі, що має поздовжні виступи, які базують сполучувані ділянки поверхонь з частинами магнітопроводу.

4. Колекторна електрична машина за п. 2, яка **відрізняється** тим, що частини магнітопроводу фіксуються підшипниковими щитами, які мають базуючі елементи, які сполучаються з ділянками поверхонь частин магнітопроводу.

Корисна модель відноситься до галузі електромеханіки та стосується конструкції колекторних електричних машин.

Відомі конструкції колекторних електричних машин, що містять статор з магнітопроводом, виконаним у вигляді кільцевої станини, на внутрішній стороні якої закріплені полюси, навколо яких розташовані обмотки (Штелтинг Г., Байсе А. Электрические микромашины. Переклад з німецького. Москва, Энергоатомиздат, 1991р.).

Магнітопровід статора може бути також виконаний з набору листових деталей (Вольдек А.Н. Электрические машины. Ленинград, «Энергия», 1978р.).

Недоліками таких конструкцій машин є великі габарити та маса статора, а також погані умови комутації, обумовлені впливом реакції якоря.

Відома також конструкція статора колекторної електричної машини, що містить статор з магнітопроводом, який складається з окремих частин, зафіксованих відносно один одного сполучними елементами, і має в середніх частинах основних полюсів немагнітні зазори по всій висоті магнітопроводу з немагнітними вставками (Патент РФ 2100465, кл. H02K1/14, 1998р.).

У цій машині поліпшені умови комутації, однак її статор має великі габарити та масу. Крім цього, недоліком розглянутої конструкції є необхідність у спеціальних сполучних елементах, що перешкоджають зсуву окремих частин магнітопроводу ста-

тора один відносно один іншого уздовж немагнітного зазору в процесі виготовлення й експлуатації машини. Спеціальні сполучні елементи при цьому вимагають уведення додаткових технологічних операцій, що здорожує процес виготовлення статора. Крім цього, виконання обмоток у складеному статорі утруднене.

Метою корисної моделі є зниження витрат активних матеріалів, а також спрощення виготовлення статора шляхом підвищення технологічності його конструкції. Поставлена мета досягається тим, що магнітопровід статора складається з полюсних наконечників, що примикають до якоря, розміщених між ними ділянок, які розташовуються на відстані від якоря, достатній для розміщення активних частин обмоток збудження й радіально розташованих осердь, які з'єднують кінці цих ділянок з кінцями полюсних наконечників. Зниження витрати матеріалу магнітопроводу досягається за рахунок скорочення довжини середньої лінії магнітопроводу й зменшення висоти полюсних наконечників. Зниження витрати на обмотки досягається через зменшення середньої довжини витка за рахунок розміщення обмотки збудження навколо магнітопроводу статора, чим також забезпечується покращення умов охолодження. Спрощення виготовлення статора забезпечується за рахунок виконання обмоток збудження у вигляді окремих котушок.

(13) U  
(11) 42779  
(19) UA

Іншою метою корисної моделі є підвищення комутаційної надійності колекторної електричної машини за рахунок зменшення впливу поперечної реакції якоря та зменшення рівня втрат. Ця мета досягається тим, що магнітопровід виконується з роздільних частин з подовжніми зазорами в полюсних наконечниках.

Технічне рішення, що пропонується, є новим, тому що ознаки, як і їх сукупність, мають суттєві відмінності в порівнянні із прототипом. У сучасній техніці не виявлено еквівалентного технічного рішення, що містить сукупність ознак, що відрізняють пропонуєму корисну модель від прототипу.

Корисна модель ілюструється кресленнями.

На Фіг.1 - зображено поперечний розріз колекторної електричної машини;

на Фіг.2 - варіант виконання колекторної електричної машини, де котушки мають відігнуті лобові частини;

на Фіг.3 - варіант виконання колекторної електричної машини, в якій статор закріплюється між двома підшипниковими щитами;

на Фіг.4 - варіант виконання колекторної електричної машини зі з'єднаними між собою частинами магнітопроводу.

Колекторна електрична машина складається з якоря 1, магнітопроводу статора, виконаного із частин 2 і 3, на яких установлені котушки 4, 5, 6 і 7. Статор встановлюється в корпус 8, при цьому час-

тини магнітопроводу 2 і 3 фіксуються в необхідному положенні за допомогою виступів 9 і 10.

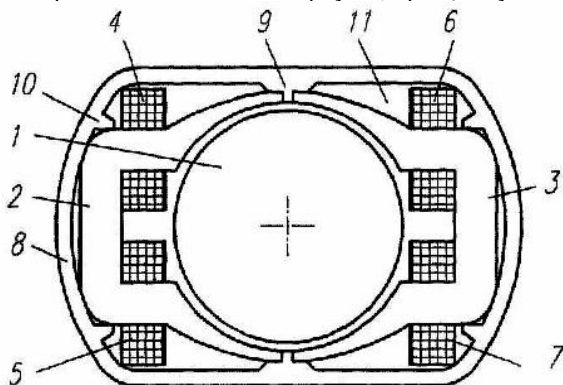
У корпусі є канали 11, якими забезпечується додаткове охолодження обмоток.

На Фіг.2 показаний варіант виконання машини з компактным корпусом, у якому обмотка збудження складається з двох котушок 12 і 13 з відігнутими лобовими частинами. Така конструкція дозволяє встановлювати котушки в зібраний корпус з частинами магнітопроводу.

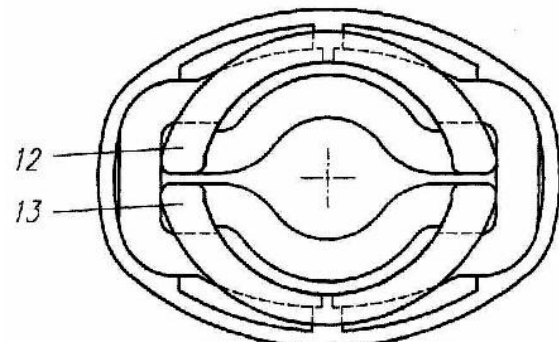
На Фіг.3 зображено варіант виконання машини без корпусу, в якій статор закріплюється між двома підшипниковими щитами 14 з виступами 15 і 16, з допомогою яких частини магнітопроводу фіксуються в потрібному положенні. Щити притягуються деталями, що проходять через отвори 17.

На Фіг.4 зображено варіант виконання колекторної електричної машини, в якій частини магнітопроводу з'єднані між собою за допомогою пружних скоб 18, а зазори між ними забезпечуються відігнутими на краях скоб елементами 19 або окремими вставками 20. Така конструкція може дозволити зручніше складати та ремонтувати машину.

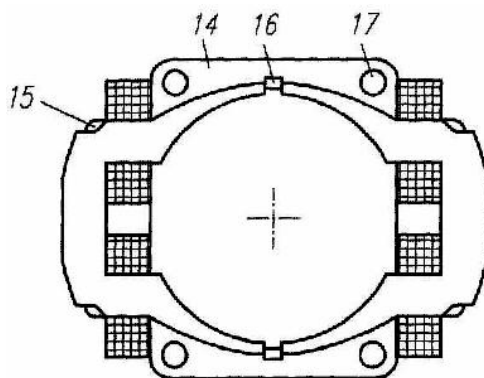
Заявлена конструкція може бути застосована для створення колекторних електричних машин, у тому числі для двигунів електроінструменту та побутової техніки, а також для двигунів і генераторів загальнопромислового застосування.



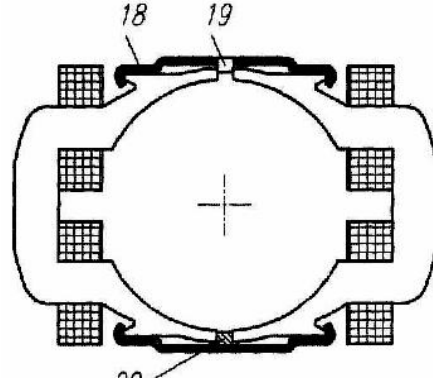
Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3



Фіг. 4