



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **21657** (13) **U**
(51) МПК (2006)
H02K 5/04
H02K 17/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ТЯГОВИЙ ЕЛЕКТРОДВИГУН ПОСТІЙНОГО СТРУМУ

1

2

(21) u200611822

(22) 10.11.2006

(24) 15.03.2007

(46) 15.03.2007, Бюл. № 3, 2007 р.

(72) Чередник Віталій Іванович, Глушаков Володимир Миколайович

(73) Чередник Віталій Іванович, Глушаков Володимир Миколайович

(57) 1. Електричний двигун постійного струму, що містить корпус з торцевими стінками, в якому встановлені головні та додаткові полюси, вал якоря з осердям, який спирається через роликові підшипники на підшипникові щити, встановлені в торцевих стінках, а також щіткотримачі та вентиляційну систему, який **відрізняється** тим, що корпус являє собою об'ємну конструкцію, центральна частина якої виконана у вигляді шихтованого магнітопроводу, який містить зовнішні прямокутні пази, розташовані уздовж всього магнітопроводу, торцеві стінки, які містять центральні отвори під підшипникові щити й зовнішні прямокутні пази, розміри й розташування яких ідентичні

пазам шихтованого магнітопроводу, при цьому торцеві стінки з'єднані з шихтованим магнітопроводом за допомогою прямокутних планок, нерухомо встановлених у відповідних пазах магнітопроводу та торцевих стінок, причому довжина кожної прямокутної планки більше подовжнього габаритного розміру шихтованого магнітопроводу на величину, необхідну для встановлення допоміжних пристроїв електричного двигуна.

2. Електричний двигун постійного струму за п. 1, який **відрізняється** тим, що кількість прямокутних планок дорівнює мінімум чотирьом.

3. Електричний двигун постійного струму за пп. 1, 2, який **відрізняється** тим, що прямокутні планки прикріплені до шихтованого магнітопроводу та до торцевих стінок за допомогою зварювання.

4. Електричний двигун постійного струму за пп. 1, 2, 3, який **відрізняється** тим, що шихтований магнітопровід і торцеві стінки в поперечному перерізі виконані у вигляді правильного восьмикутника, шестикутника, квадрата чи круга у різних поєднаннях.

Корисна модель відноситься до електротехніки, а саме до тягових електродвигунів постійного струму та може бути використаний для приведення в рух колісних пар тепловоза.

Відомий електродвигун постійного струму [Данилов І.А., Иванов П.М. Общая электротехника. Программированное учеб. пособие для неэлектротехнических специальностей техникумов. М., «Высш. Школа», 1977, с.107], що містить корпус з торцевими стінками, в якому встановлені головні та додаткові полюси, вал якоря з осердям, який спирається через роликові підшипники на підшипникові щити, встановлені в торцевих стінках, а також щіткотримачі та вентиляційна система.

Недоліком даного електродвигуна є обмеженість його використання, яка полягає в тому, що дані конструкції електродвигунів можливо використовувати тільки у побутових приборах та малих транспортних машинах.

Найбільш близьким до корисної моделі, що заявляється, за технічною суттю, призначенням, технічним результатом, що досягається, й обраним як прототип є тяговий електродвигун [С.А.Алябьев, Е.В. Горчаков, С.И. Осипов, Э.Э. Ридель, В.Н. Хлебников. Устройство и ремонт электровозов постоянного тока. Учебник для техн. Школ ж.-д. трансп. М., «Транспорт», 1977, с.92], що містить корпус з торцевими стінками, в якому встановлені головні та додаткові полюси, вал якоря з осердям, який спирається через роликові підшипники на підшипникові щити, встановлені в торцевих стінках, а також щіткотримачі та вентиляційна система.

Недоліком даного електродвигуна є підвищена трудомісткість його складання, яка полягає в тому, що при виготовленні корпуса електродвигуна над заготовками необхідно провести ряд технологічних операцій, що включають згинання металу, стикування складових частин корпусу, фрезерування

(13) **U**

(11) **21657**

(19) **UA**

внутрішньої поверхні корпусу під конструктивні елементи електродвигуна.

Крім того, дана конструкція електродвигуна має збільшену вагу, тому що одна з основних питомих часток у вазі електродвигуна приходить на його корпус.

В основу корисної моделі поставлена задача зниження трудомісткості зборки електродвигуна і зниження ваги конструкції.

Поставлена задача вирішується тим, що електричний двигун постійного струму містить корпус з торцевими стінками, в якому встановлені головні та додаткові полюси, вал якоря з осердям, який спирається через роликові підшипники на підшипникові щити, встановлені в торцевих стінках, а також щіткотримачі та вентиляційна система. Відповідно до корисної моделі, корпус являє собою об'ємну конструкцію, центральна частина якої виконана у вигляді шихтованого магнітопровода, який містить зовнішні прямокутні пази, розташовані уздовж всього магнітопровода, торцеві стінки, які містять центральні отвори під підшипникові щити й зовнішні прямокутні пази, розміри й розташування яких ідентичні пазам шихтованого магнітопровода, при цьому торцеві стінки з'єднані з шихтованим магнітопроводом за допомогою прямокутних планок, нерухомо встановлених у відповідних пазах магнітопровода та торцевих стінок, причому довжина кожної прямокутної планки більше поздовжнього габаритного розміру шихтованого магнітопровода на величину, необхідну для встановлення допоміжних пристроїв електричного двигуна.

В одному із варіантів виконання двигуна кількість прямокутних планок складає мінімум чотири.

В іншому варіанті виконання електричного двигуна прямокутні планки прикріплені до шихтованого магнітопровода та до торцевих стінок за допомогою зварювання.

В одному з варіантів виконання двигуна шихтований магнітопровід і торцеві стінки в поперечному перерізі виконані у вигляді правильного восьмикутника, шестикутника, квадрата чи круга у різних поєднаннях.

У корисної моделі, що заявляється, забезпечується зниження трудомісткості зборки електродвигуна завдяки тому, що спочатку збирається об'ємна конструкція, що представляє собою корпус, до якого закріплюються конструктивні елементи електродвигуна. Складання такої конструкції є простою і не вимагає застосування спеціальних пристосувань. При збиранні корпусу електродвигуна між крайкою магнітопровода і крайкою торцевих стінок утворюються технологічні вікна, які дозволяють полегшити доступ до внутрішніх частин корпусу, що у свою чергу полегшує встановлення і наступне обслуговування щіткотримачів, елементів системи охолодження й інших конструктивних елементів двигуна. Крім того, дана об'ємна конструкція дозволяє полегшити встановлення підшипникових щитів і запресовування якоря. Після встановлення конструктивних елементів двигуна технологічні вікна закриваються кришками з листового заліза, на які встановлюють зовнішні елементи конструкції двигуна, такі як коробки виводів, елементи кріплення двигуна і т.п. Крім того,

одна з кришок виконується у вигляді повітрязабірника вентиляційної системи електродвигуна. До того ж, таке технологічне рішення дозволяє зменшити витрати металу, тому що закривається не весь електродвигун, а тільки технологічні вікна, що призводить до зниження ваги конструкції в цілому.

Кількість прямокутних планок, дорівнює мінімум чотирьом, вибирається для того, щоб забезпечити міцність об'ємної конструкції, підвищити її твердість. При зменшенні кількості планок спостерігається істотне зниження міцності корпусу, а з огляду на специфіку роботи й експлуатації електродвигуна в умовах вібрації, це може згодом привести до руйнування несучої конструкції корпусу і виходу з ладу електродвигуна в цілому.

Закріплення прямокутних планок до шихтованого магнітопровода і до торцевих стінок за допомогою зварювання в даному випадку є найбільш оптимальним способом кріплення планок і забезпечує простоту, надійність і низьку трудомісткість даної операції.

Виконання шихтованого магнітопровода і торцевих стінок у поперечному перерізі у вигляді правильного восьмикутника, шестикутника, квадрата або кола у різних поєднаннях, дозволяє виготовляти двигуни, у залежності від конструктивних особливостей його складових частин і умов експлуатації.

Корисна модель, що заявляється, пояснюється наступними кресленнями, де:

на Фіг.1 - загальний вигляд електродвигуна;

на Фіг.2 - вигляд збоку електродвигуна;

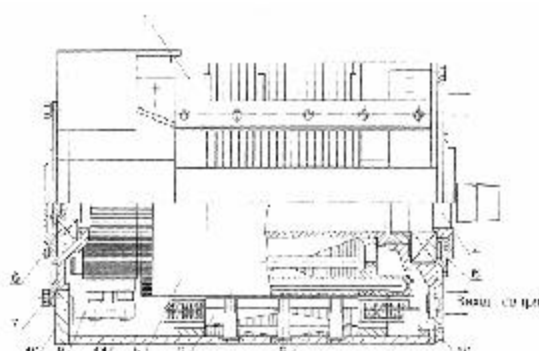
на Фіг.3 - вигляд об'ємної конструкції корпусу електродвигуна.

Тяговий електродвигун постійного струму містить корпус 1, у якому встановлені головні полюси 2 і додаткові полюси 3, вал якоря 4 з осердям якоря 5. Вал якоря 4 спирається через роликові підшипники 6 на підшипникові щити 7. Крім того, електродвигун містить щіткотримачі 8. Корпус електродвигуна 1 являє собою об'ємну конструкцію, що містить центральну частину, яка виконана у вигляді шихтованого магнітопровода 9, і торцевих стінок 10. У пазах шихтованого магнітопровода 9 і торцевих стінках 10 нерухомо встановлені прямокутні планки 11.

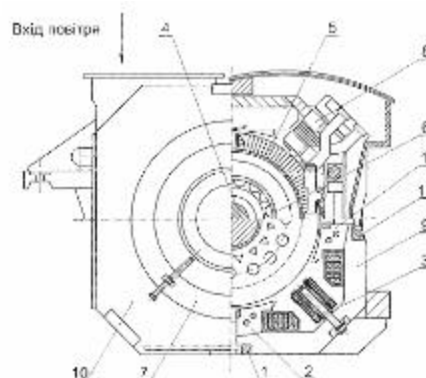
При виготовленні електродвигуна, одним з відомих способів формують шихтований магнітопровід 9. При цьому, кожен лист сталі, з якої набирають магнітопровід, містить виріз під паз, після шихтування магнітопровода утворюються зовнішні прямокутні пази. Після цього до шихтованого магнітопровода 9 закріплюють головні полюси 2 і додаткові полюси 3. В утворені прямокутні пази встановлюють прямокутні планки 11. Закріплюють прямокутні планки 11 за допомогою зварювання на торцевих стінках 10. Після того закріплюють прямокутні планки 11 на шихтованому магнітопроводі 9 за допомогою зварювання в місцях контакту планки зі щоками магнітопровода. У такий спосіб формується об'ємна зварна конструкція, що являє собою корпус необхідної жорсткості. Потім, через круглі отвори в торцевих стінках вводять вал якоря 4 із осердям якоря 5 і закріплюють підшипникові щити 7 з роликовими підшипниками 6.

Реалізація корисної моделі, що заявляється, дозволяє знизити трудомісткість складання електродвигуна, полегшити його вагу, і таким чином

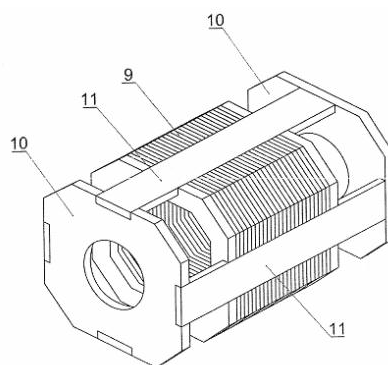
зменшити витрати сталі та знизити собівартість готового виробу.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3