



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **87414** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
H02K 17/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2013 09098	(72) Винахідник(и):	Мочалін Євген Валентинович (UA), Брезов Олександр Аркадійович (UA), Юр'єв Сергій Олександрович (UA)
(22) Дата подання заявки:	19.07.2013	(73) Власник(и):	ДОНБАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, пр. Леніна, 16, м. Алчевськ, Луганська обл., 94204 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	10.02.2014		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.02.2014, Бюл.№ 3		

(54) АСИНХРОННИЙ ЕЛЕКТРОДВИГУН З ПОРОЖНИСТИМ РОТОРОМ

(57) Реферат:

Асинхронний електродвигун з порожнистим ротором, що складається з корпусу, порожнистого вала зі встановленими на ньому лопатями, зовнішнього та внутрішнього статорів, ротор виготовлений у вигляді тонкостінного циліндра з немагнітного матеріалу, частіше зі сплавів алюмінію, крім того ротор має перфорацію у вигляді поздовжніх щілин, а між нерухомим зовнішнім статором та ротором встановлено перегородку.

UA 87414 U

Корисна модель належить до електричних двигунів і може бути використана для охолодження порожнистих роторів асинхронних двигунів.

Відомий електродвигун з порожнистим ротором, який складається з корпусу, порожнистого вала зі встановленими на ньому лопатями, зовнішнього та внутрішнього статорів, ротор виготовлений у вигляді тонкостінного циліндра з немагнітного матеріалу, частіше зі сплавів алюмінію. Товщина стінок ротора залежить від потужності двигуна і коливається в межах від 0,1 до 1 мм. Внаслідок досить малої маси ротор володіє незначним моментом інерції, що є дуже цінним властивістю двигуна з порожнистим немагнітним ротором, що сприяє його широкому поширенню. Між стінками ротора і статорами є повітряні зазори. Охолодження ротора в таких двигунах буває повітряне (установка радіальних або осевих вентиляторів для двигунів малої потужності) або рідинне (для двигунів середньої і великої потужності) (Грумбина А.Б. Электрические машины и источники питания РЭА. Москва, "Энергоатомиздат", 1990).

Очевидно, що рідинне охолодження набагато ефективніше повітряного, проте істотно ускладнює конструкційне виконання двигуна, пов'язане з підведенням і відводом охолоджувача до обертового ротору та ізоляції його від струмоведучих частин електродвигуна. Однак система охолодження електродвигуна повітрям може бути досить ефективною при відносній простоті конструктивного виконання. У разі наявності радіального потоку газу чи рідини скрізь поверхню обертового циліндричного ротора (Мочалин Е.В. Гидродинамика и теплообмен снаружи вращающегося цилиндра при протоке жидкости через его поверхность / Сборник научных статей Современная наука. - 2011, № 2 (6); Мочалин Е.В. Теплообмен и гидродинамика в полях центробежных массовых сил. - Киев: Ин-т техн. теплофизики НАН Украины, 2010 - Т. 8-428 с; Мочалин Е.В., Юрьев С.А. Интенсивность обмена импульсом и теплотой в потоке снаружи вращающегося проницаемого цилиндра / Промислова гідраліка і пневматика. - 2011, № 34 (4); Юр'єв С.О.; Теплообмін і тертя поблизу обертового проникуного циліндра з протоком рідини через його поверхню / С.О. Юр'єв // Технологический аудит и резервы производства. - 2012. - № 5/1 (7). – С. 19-20) тепловіддача значно суттєва ніж від обертового проникуного ротора.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалити асинхронний електродвигун з порожнистим ротором, в якому завдяки перфорації ротора, та наявності перегородки між нерухомим зовнішнім статором та ротором, досягається більш високий (до 5 разів) з'їм тепла з обертового ротора, що поліпшує систему повітряного охолодження електродвигуна.

Поставлена задача досягається тим, що в асинхронному електродвигуні з порожнистим ротором, що складається з корпусу, порожнистого вала зі встановленими на ньому лопатями, зовнішнього та внутрішнього статорів, ротор виготовлений у вигляді тонкостінного циліндра з немагнітного матеріалу, згідно корисної моделі, ротор має перфорацію у вигляді поздовжніх щілин, а між нерухомим зовнішнім статором та ротором встановлено перегородку.

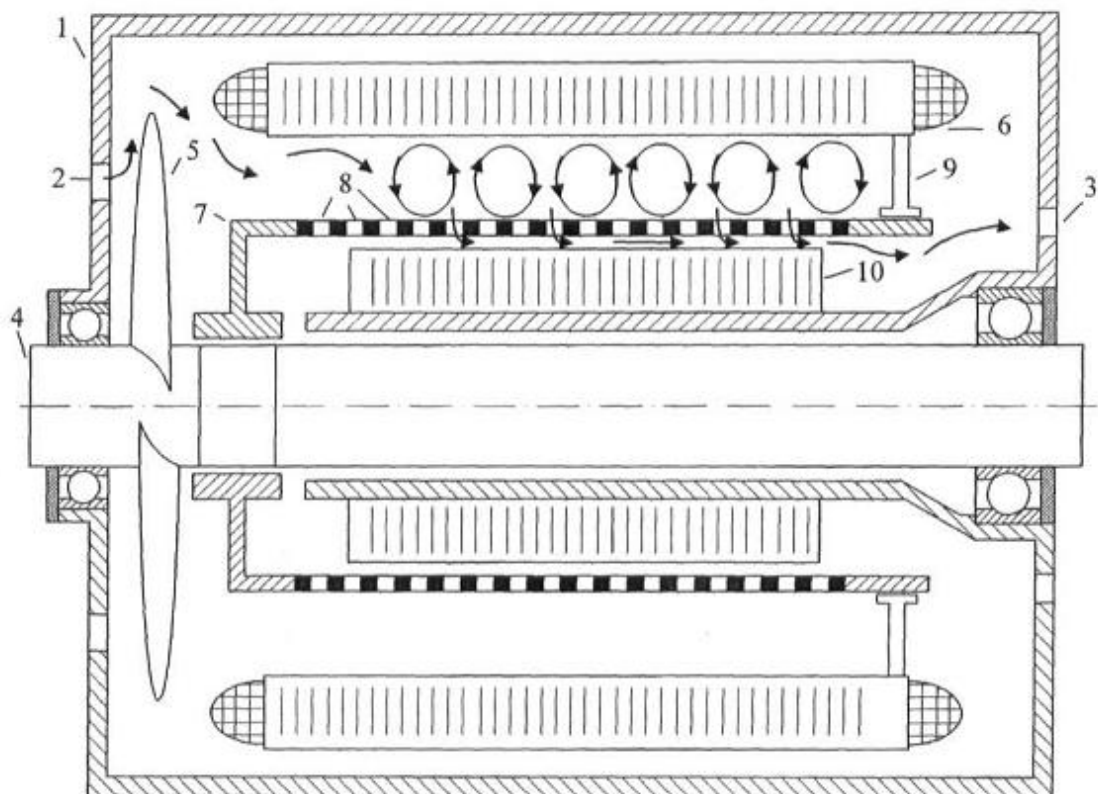
На кресленні показаний пропонований асинхронний електродвигун з порожнистим перфорованим ротором.

Електродвигун складається з корпусу 1, з вхідними 2 і вихідними 3 отворами для повітря. На порожнистому валу 4 встановлені лопаті 5, які забезпечують проток повітря через зазор між зовнішнім статором 6 і порожнистим перфорованим ротором 7. Проходячи крізь щілини 8 порожнистого перфорованого ротора 7 за рахунок перегородки 9, потік повітря забезпечує інтенсивне знімання тепла з поверхні порожнього перфорованого ротора 7. Однак, макровихрові структури, що виникають в зазорі між нерухомим зовнішнім статором 6 і обертовим порожнистим перфорованим ротором 7 дозволяють також забезпечувати охолодження внутрішній поверхні зовнішнього статора 6. Потік повітря, що проходить крізь поверхню полого перфорованого ротора 7, сприяє охолодженню зовнішньої поверхні внутрішнього статора 10.

Таким чином, запропоновані конструкційні зміни дозволяють істотно підвищити повітряне охолодження електродвигуна з порожнистим ротором.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Асинхронний електродвигун з порожнистим ротором, що складається з корпусу, порожнистого вала зі встановленими на ньому лопатями, зовнішнього та внутрішнього статорів, ротор виготовлений у вигляді тонкостінного циліндра з немагнітного матеріалу, частіше зі сплавів алюмінію, який **відрізняється** тим, що ротор має перфорацію у вигляді поздовжніх щілин, а між нерухомим зовнішнім статором та ротором встановлено перегородку.



Комп'ютерна верстка М. Ломалова

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601