



УКРАЇНА

(19) UA (11) 91539 (13) C2
(51) МПК (2009)
H02K 9/00
H02K 5/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ЕЛЕКТРОДВИГУН

1

(21) а200711300
(22) 28.03.2006
(24) 10.08.2010
(86) РСТ/ЕР2006/002793, 28.03.2006
(31) 10 2005 016 905.8
(32) 12.04.2005
(33) DE
(46) 10.08.2010, Бюл.№ 15, 2010 р.
(72) ДРЕКСЛЕР МАРИО, DE
(73) СЬЮ-ЮРОДРАЙВ ГМБХ УНД КО. КГ, DE
(56) JP 52-140809 A; 24.11.1977
US 2016917 A; 08.10.1935
EP 1065028 A; 03.01.2001
DE 102034061; 07.08.2003
JP 04-109845 A; 10.04.1992
JP 2002221197 A; 12.12.2002
DE 1935246 A1; 14.01.1971
US 6762527 B1; 13.07.2004
(57) 1. Електродвигун з вентилятором і кожухом вентилятора, який **відрізняється** тим, що кожух вентилятора має хвилеподібні витискування у вигляді попереми́нних в обводовому напрямку підне-

2

сень і поглиблень, причому довжина періоду хвилеподібних витискувань в обводовому напрямку має величину, яка в осьовому напрямку від двигуна зменшується.
2. Електродвигун за п. 1, який **відрізняється** тим, що хвилеподібні витискування проходять по суті радіально.
3. Електродвигун за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що довжина періоду хвилеподібних витискувань постійна в обводовому напрямку.
4. Електродвигун за будь-яким із пп. 1-3, який **відрізняється** тим, що на кожусі вентилятора передбачений штабельний бортик.
5. Електродвигун за будь-яким із пп. 1-4, який **відрізняється** тим, що штабельний бортик обмежує хвилеподібні витискування.
6. Електродвигун за будь-яким із пп. 1-5, який **відрізняється** тим, що штабельний бортик і хвилеподібні витискування взаємодіють у такий спосіб, що загалом збільшується міцність кожуха вентилятора.

Винахід стосується електродвигуна.

Відомі двигуни з вентиляторами для самовентилляції і з їх кожухами. Кожухи вентиляторів не придатні для укладання у штабель і на складі вимагають багато місця. Кожухи вентиляторів відповідно до рівня техніки виконані у вигляді круглих кожухів. В осьовому напрямку вони, отже, виконані у вигляді тіл обертання.

Відомі клемові коробки двигунів, у яких отвори виконані із внутрішньої сторони назовні. Товщина стінок вибрана відповідно великою і тому для корпусу двигуна потрібно багато матеріалу. У зв'язку з цим двигун виходить важким і дорогим.

Також у ділянці охолоджувальних ребер відомі отвори для встановлення гвинтів, наприклад, для пригвинчення заводської таблички. Ці отвори виконані в місці масивних скупчень матеріалу, які настільки великі і геометрично незручні, що вони погіршують ефективність охолоджувального потоку вздовж ребер.

У зв'язку з цим завданням винаходу є удосконалення електродвигуна щодо його стабільності й економічності.

Згідно з винаходом це завдання вирішується в електродвигуні з ознаками, приведеними в пункті 1 формули винаходу.

До суттєвих ознак винаходу у разі електродвигуна відноситься те, що електродвигун виконаний з вентилятором і кожухом вентилятора, при цьому кожух вентилятора має хвилеподібні витискування. При цьому перевага полягає в тому, що хвилеподібні витискування підвищують жорсткість кожуха і завдяки цьому двигун стає більш стабільним. Крім цього, створюється менше шуму і тим самим знижуються викиди в оточуюче середовище, зокрема, відносно шуму.

Хвилеподібні витискування являють собою відмінності від круглої, відомої в рівні техніки форми. Таким чином, найбільш активні власні коливання зміщаються в більш високий діапазон частот. У випадку переважних, зразкових восьми

(13) C2

(11) 91539

(19) UA

хвилях, тобто піднесеннях і поглибленнях по периметру, восьмиразово збільшується основна частота власних коливань, яка інтенсивно виявляє себе, тобто основна гармоніка. Однак, двигун все ще генерує своїм листовим пакетом і своєю обмоткою коливання в діапазоні від 0 до 50 Гц або навіть 300 Гц. Енергетична складова, яка випромінюється кожухом вентилятора з її зміщеною основною частотою в цьому діапазоні, значно знижується.

У переважному варіанті виконання кожух вентилятора має по своєму периметру в обводному напрямку поперединні піднесення і поглиблення як хвилеподібні витискування. Перевага при цьому полягає в тому, що їх виготовлення може бути економічно здійснене шляхом глибокого витягування або за допомогою техніки лиття під тиском, виконання виходить сприятливої форми з одночасним ефектом підвищення жорсткості і зниження шуму. При нерегулярній відстані між піднесеннями і поглибленнями створення шуму може бути знижене ще більше. У даному винаході відстані між хвилями, тобто поглибленнями і піднесеннями, виконано регулярно в обводному напрямку. Проте ця відстань, яка може бути позначена як довжина періоду, зменшується в осьовому напрямку в бік від двигуна. Таким чином, загальне уявлення або контур звужується у бік вентиляційної решітки, розташованої на передній стороні кожуха для всмоктування повітря. Завдяки такому звуженню знову можуть заглушуватися коливання і ще більше підвищується міцність кожуха. Додатково, кожух має зручну форму і справляє приємне враження.

У переважному варіанті виконання на кожусі вентилятора передбачений штабельний бортик. Перевага при цьому полягає в тому, що кожухи на складі можуть складуватися з економією місця. Крім того, штабельний бортик, підвищує жорсткість. Крім того, цей бортик обмежує хвилеподібні втиснення. Перевага при цьому полягає в тому, що зменшується схильність до коливань, оскільки штабельний бортик майже різко перериває лінію кожуха вентилятора в осьовому напрямку, оскільки він обмежує втиснення. Також завдяки цьому підвищуються частоти власних коливань, які переважно виявляються.

Зокрема, було встановлено, що завдяки щільній просторовій близькості штабельного бортика і витискувань штабельний бортик і хвилеподібні витискування взаємодіють у такий спосіб, що міцність кожуха вентилятора переважно загалом підвищується.

Інші переваги виходять із залежних пунктів формули винаходу.

Винахід більш детально пояснюється за допомогою креслень:

На Фіг.1-6 показаний у різних виглядах електродвигун, який відповідає винаходу. Нижня частина клемової коробки, що відноситься до електродвигуна, в різних виглядах показана на Фіг.7 і 8.

Двигун виконаний у вигляді електродвигуна і має фланець 1, до якого може приєднуватися інший пристрій, який підлягає приводу, наприклад редуктор або мішалка.

На корпусі статора двигун має охолоджувальні ребра 2, які мають частково мигдалеподібні потовщення 3. Кожух 4 вентилятора передбачений на протилежній фланцю 1 стороні. Клемова коробка, яка ще може називатися коробкою введення, складається з нижньої частини 5 і верхньої частини 6 у вигляді кришки, що рознімно з'єднується з нею. Нижня частина 5 клемової коробки на своїй зовнішній, оберненій до корпусу статора двигуна стороні, має упори 20, що представляють скучення матеріалу для виконання отворів.

Оскільки частини двигуна, зокрема, частини двигуна, які створюють корпус, виконані з максимальною економією матеріалу, виконання отвору в корпусі неможливе, просто і стабільно. У зв'язку з цим, упори 20 являються потовщеннями матеріалу, в яких можна виконати отвори 80 зсередини нижньої частини клемової коробки назовні. Упори мають форму плавника акули. Упори передбачені на нижній стороні клемової коробки і направлені до двигуна. За відсутності похилої сторони міцність була б недостатньо великою. Форма акулячого плавника при трохи більшій витраті матеріалу, ніж це було б необхідним для отвору 80, забезпечує високу міцність. Інші поверхні, які проходили б похило, підвищили б витрату матеріалу, але це не дало б відповідно значного ефекту щодо підвищення міцності. Отвір 80 виконаний у вигляді вилитого глухого отвору. Матеріал використаний навколо отвору 80 таким чином, що витрачена мінімальна кількість матеріалу, при цьому для підвищення міцності при низькій витраті матеріалу передбачена тільки одна похила сторона.

Нижня частина 5 клемової коробки містить у своїй стінці корпусу нарізні з'єднання 30 для проходження кабелів. Наявний у них захисний провід приєднується до приєднувального пристрою 43 захисного проводу.

Випрямний елемент 40 прикріплений як опція кріпильними гвинтами 41 до нижньої частини 5 клемової коробки.

Клемова колодка 42 служить щонайменше для з'єднання живильних ліній, введених за допомогою нарізних з'єднань 30 для кабеля, з обмоткою статора.

Кожух 4 вентилятора має на своєму периметрі в обводному напрямку поперединні піднесення 100 і поглиблення 101, тобто хвилеподібні витискування в обводному напрямку в ділянці всмоктування кожуха вентилятора. Таким способом зменшується випромінювання шуму (звуку) і додатково підвищується жорсткість кожуха 4 вентилятора. Кожух 4 вентилятора має додатково обводний штабельний бортик 31. За допомогою цього бортика 31 кожухи 4 можуть штабелюватися на складі з економією місця. Штабелювальний бортик додатково підвищує жорсткість кожуха 4 вентилятора.

Мигдалеподібні потовщення 3 виконані у вигляді потовщення охолоджувальних ребер на корпусі статора для кріплення заводської таблички, тобто фірмової таблички з паспортними даними, або, наприклад, на іншій стороні для кріплення опорної плити, на якій може встановлюватися двигун. Мигдалеподібні потовщення 3 для цього розташовані на одному рівні. Зокрема, чотири потов-

щення утворюють комплект. Мигдалеподібна форма вибрана для того, щоб по можливості менше перешкоджати потоку охолоджувального повітря між двома суміжними охолоджувальними ребрами. Для цього вони обтічно або відповідно мигдалеподібно проходять уздовж охолоджувальних ребер. Охолоджувальні ребра в цих ділянках потовщені лише в невеликій мірі. В результаті, переважним способом двигун охолоджується краще, ніж у рівні техніки. Отже, відсутні будь-які потовщення, які б перешкоджали проходженню повітряного потоку між двома охолоджувальними ребрами і вздовж них. Жодне з потовщень не з'єднує сусідні охолоджувальні ребра.

Отвори в інших прикладах виконання виготовлені у вигляді глухих отворів, отриманих свердлінням.

Ті потовщення, які можуть використовуватися для кріплення опорної плити, в інших прикладах виконання згідно з винаходом мають в ділянці отвору конусоподібні поглиблення як центруючий допоміжний засіб при укручуванні кріпильних гвинтів.

Замість випрямного елемента 40 в інших варіантах виконання винаходу можуть приєднуватися

інші електронні елементи, наприклад, стартер двигуна або пристрій плавного пуску або перетворювач частоти змінного струму або схеми керування, або з'єднувальні пристрої, як клемники, або утримувальні пристрої, як несучі шини тощо.

Перелік посилальних позицій

- 1 Фланець
- 2 Охолоджувальне ребро
- 3 Мигдалеподібне потовщення
- 4 Кожух вентилятора
- 5 Нижня частина клемової коробки
- 6 Верхня частина клемової коробки
- 20 Упор
- 30 Нарізне з'єднання для кабелю
- 31 Штабельний бортик
- 40 Випрямний елемент (за необхідності)
- 41 Кріпильні гвинти (за необхідності)
- 42 Клемова колодка
- 43 Приєднувальний пристрій до захисного проводу
- 80 Отвір в упорі
- 100 Піднесення
- 101 Поглиблення

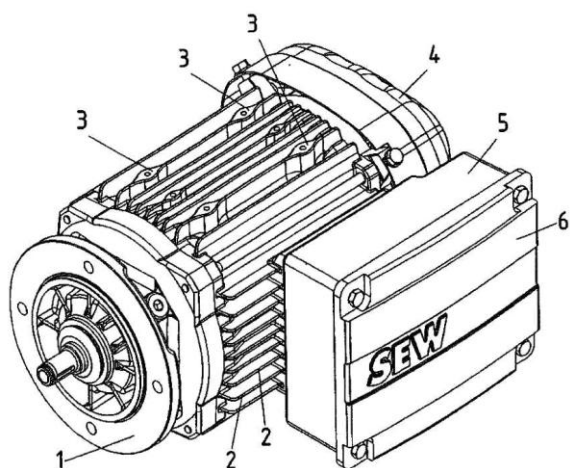


Fig. 1

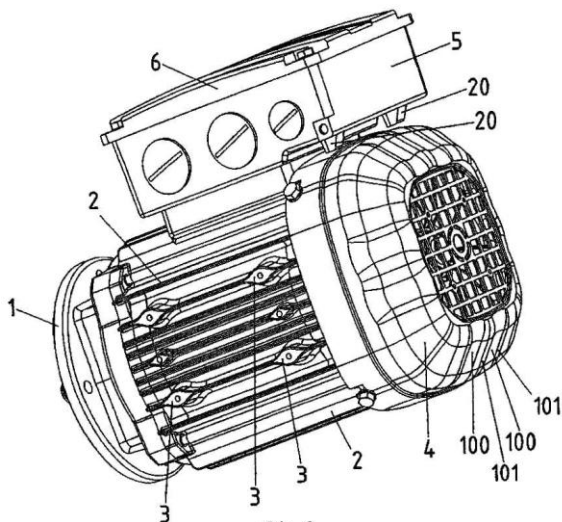


Fig. 2

7

91539

8

