



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 119575

(13) U

(51) МПК

H02K 19/02 (2006.01)

H02K 19/10 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

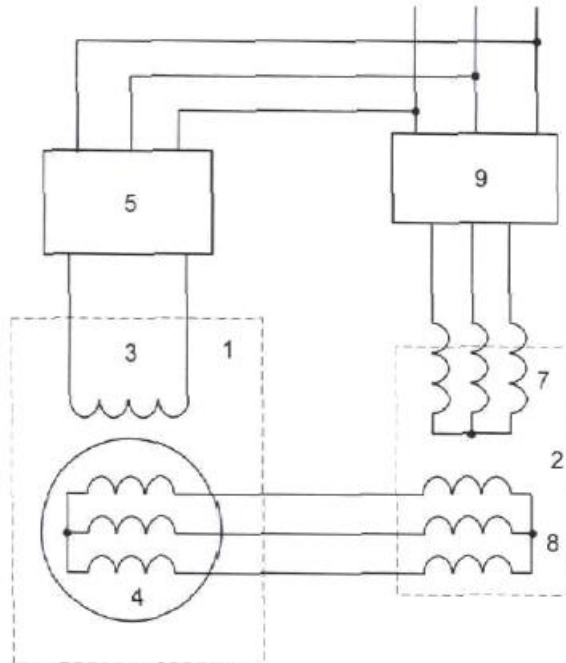
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2017 04225	(72) Винахідник(и): Тихонов Віктор Васильович (UA), Захарченко Віктор Панасович (UA)
(22) Дата подання заявки: 28.04.2017	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, просп. Комарова, 1, м. Київ, 03680 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.09.2017	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.09.2017, Бюл.№ 18	

(54) СИНХРОННИЙ ДВИГУН

(57) Реферат:

Синхронний двигун містить багатофазну обмотку та обмотку збудження. На статорі розміщені полюси з обмоткою збудження, яка підключена до блока регулювання. На роторі розміщена багатофазна обмотка, яка підключена до багатофазної обмотки ротора асинхронного збудника, розташованого на одному валу, обмотка статора якого підключена до блока регулювання частоти.



UA 119575 U

Корисна модель належить до електротехніки і може бути використана в системах електроприводів для регулювання швидкості обертів синхронного двигуна.

Відомо синхронний двигун [1], що містить статор з багатофазної обмоткою, ротор з обмоткою збудження.

5 Недоліками пристрої є:

неможливість регулювання швидкості обертання.

Найбільш близьким по технічній суті до пропонованої корисної моделі (прототип) є пристрій [2], що містить статор з багатофазною обмоткою, ротор з полюсами та обмоткою збудження.

10 Недоліками пристрої є:

неможливість регулювання швидкості обертання.

наявність щітково-контактного вузла.

Задачею корисної моделі є забезпечення можливості регулювання швидкості обертання вала та виключення щітково-контактного вузла.

15 Задача вирішується розміщенням полюсів на статорі з обмоткою збудження, підключеною до блока регулювання і багатофазної обмотки на роторі, яка отримує живлення від асинхронного збудника, обмотка статора якого підключена до блока регулювання частоти.

На кресленні представлена електрична схема синхронного двигуна. Синхронний двигун містить: двигун 1 і асинхронний збудник 2.

20 Двигун 1, креслення, на статорі має полюси з обмоткою збудження 3, яка підключена до блока регулювання 5. На роторі двигуна розміщується магнітопровід з пазами, в яких розташовується багатофазна обмотка 4 з числом пар полюсів p_1 .

Асинхронний збудник 2 складається з магнітопроводу статора з пазами, де розміщена багатофазна обмотка 7 з числом пар полюсів $p_{ав}$, підключена до блока регулювання швидкості 9. Ротор асинхронного збудника 2 має магнітопровід з пазами, де розміщена багатофазна обмотка 8 з числом пар полюсів $p_{ав2}$.

Багатофазна обмотка 4 підключена до багатофазної обмотки 8 асинхронного збудника 2.

30 Принцип дії двигуна відбувається наступним чином. При пуску на обмотку 7 асинхронного збудника 2 подається напруга частотою $f_{ав}$. За рахунок протікання струму по обмотці 7 виникає магнітне поле, що обертається, та перетинає витки обмотки 8 ротора асинхронного збудника 2 і наводить електрорушійну силу частотою $f_2 = f_{ав} \cdot S$ (де S - ковзання асинхронного збудника 2).

Оскільки багатофазна обмотка ротора 4 синхронного двигуна підключена до обмотки 8 асинхронного збудника, то по ній починає протікати струм, який створює магнітний потік, що

обертається, з швидкістю $n_2 = \frac{60f_{ав} \cdot S}{p}$.

35 Включення обмотки 4 з обмоткою 8 проведено таким чином, щоб магнітне поле ротора синхронного двигуна 1, яке обертається, було направлено зустрічно обертання самого ротора (необхідно, щоб магнітне поле ротора двигуна було нерухоме відносно статора).

При протіканні струму збудження по обмотці 3 синхронного двигуна, яка підключена до блока регулювання 5, виникає магнітний потік. В результаті взаємодії магнітних потоків статора і ротора синхронного двигуна з'являється синхронізуючий момент і ротор обертається з

40 швидкістю $n = \frac{60f_{ав} \cdot S}{p}$.

Змінюючи частоту в обмотці 7 асинхронного збудника 2, через роботу блока регулювання частоти 9 можемо міняти швидкість обертання ротора синхронного двигуна.

45 При зміні величини навантаження на валу двигуна необхідно міняти величину електромагнітного моменту з тим щоб двигуна на випав з синхронізму. Це досягається шляхом зміни величини напруги на виході блока регулювання 5, а значить і струму в обмотці 3.

Таким чином, розміщення полюсів на статорі з обмоткою збудження, підключеною до блока регулювання і багатофазної обмотки на роторі, яка отримує живлення від асинхронного збудника, обмотка статора якого підключена до блока регулювання частоти дозволяє змінювати оберти синхронного двигуна та виключити щітково-контактний вузол.

50 Джерела інформації:

1. А.с. СРСР № 1494152, 1987

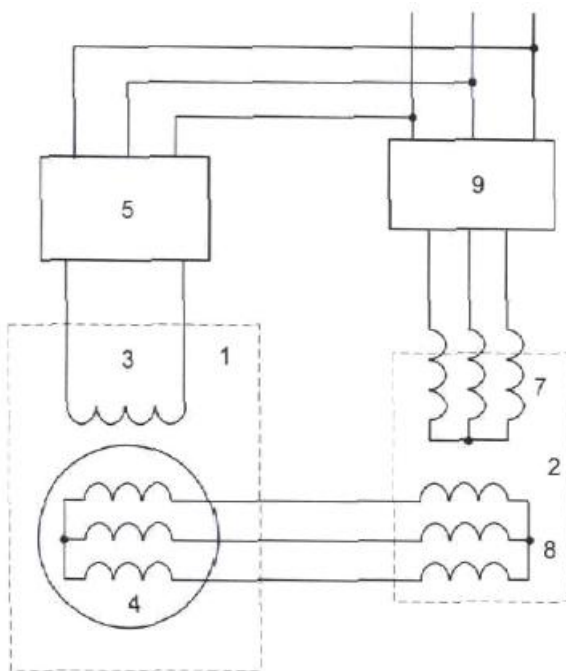
2. Патент на винахід № 102792, 12.08.2013

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

55

Синхронний двигун, що містить багатофазну обмотку та обмотку збудження, який **відрізняється** тим, що для забезпечення можливості регулювання швидкості обертання вала

та виключення щітково-контактного вузла на статорі розміщені полюси з обмоткою збудження, яка підключена до блока регулювання, на роторі розміщена багатофазна обмотка, яка підключена до багатофазної обмотки ротора асинхронного збудника, розташованого на одному валу, обмотка статора якого підключена до блока регулювання частоти.



Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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