



УКРАЇНА

(19) UA (11) 17584 (13) U
(51) МПК (2006)
H02N 11/00
F03B 17/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЕНЕРГЕТИЧНА УСТАНОВКА

1

(21) u200510319
(22) 01.11.2005
(24) 16.10.2006
(46) 16.10.2006, Бюл. № 10, 2006 р.
(72) Бондаренко Микола Філімонович
(73) Бондаренко Микола Філімонович
(57) 1. Енергетична установка, що містить електрично з'єднані один з одним акумулятор та двигун, яка **відрізняється** тим, що її оснащено засобами 12, 19 для подання до неї позитивних та негативних кулонівських зарядів з оточуючого середовища, акумулятор виконаний у вигляді двох розташованих поруч одна біля одної двох ємностей 2, 3 з діелектричного матеріалу, заряджених статичною електрикою, перша - позитивними, а друга - негативними кулонівськими зарядами, та оснащений двома конденсаторами, одна з обкладок кожного з яких, внутрішня 5, 6, розташована усередині відповідної ємності акумулятора, а друга обкладка, зовнішня 7, 8 - зовні ємності, та засобом 9 для нейтралізації зарядів у вигляді колби з інертним газом, усередині якої встановлені паралельно та напроти одна одної дві металеві пластинки 10, одна з яких з'єднана з однією із згаданих зовнішніх конденсаторних обкладок, а друга пластинка з'єднана з другою зовнішньою конденсаторною обкладкою, статор 15 двигуна виконаний у вигляді порожнистого циліндра 16 з діелектричного матеріалу, у бічну стінку якого вмонтований металевий провідник у вигляді спіралі 17, один кінець

2

якої електрично приєднаний до засобу 19 для подання на неї з оточуючого середовища статичних електричних зарядів першого знака, а другий кінець якої з'єднаний з першою із згаданих зовнішніх конденсаторних обкладок 8, а якір 20 двигуна виконаний у вигляді зарядженого статичною електрикою порожнистого циліндра 21, встановленого усередині статора, концентрично йому, з можливістю обертання навколо їх спільної осі, при цьому друга із згаданих зовнішніх конденсаторних обкладок 7 електрично приєднана до засобу 12 для подання на неї з оточуючого середовища статичних електричних зарядів другого знака.

2. Енергетична установка за п. 1, яка **відрізняється** тим, що заряджені статичною електрикою ємності 2, 3 акумулятора встановлені рухомо з можливістю регулювання відстані між протилежними внутрішньою та зовнішньою обкладками згаданих конденсаторів.

3. Енергетична установка за п. 1, яка **відрізняється** тим, що друга із згаданих зовнішніх конденсаторних обкладок 7, приєднана до засобу 12 для подання на неї з оточуючого середовища статичних електричних зарядів другого знака через дві паралельні одна одній металеві пластини 13, встановлені напроти одна одної усередині колби 14 з інертним газом.

4. Енергетична установка за п. 3, яка **відрізняється** тим, що колба 14 з інертним газом виконана з прозорого або напівпрозорого матеріалу.

Корисна модель відноситься до засобів для перетворення одних видів енергії у другі і може знайти широке застосування у промисловості, транспорті, побутовій техніці та інших галузях людської діяльності.

Як відомо, в наш час практично у всіх галузях розповсюджені засоби для оборотного електроенергетичного перетворення енергії (електричної енергії - в механічну та механічної енергії - в електричну), побудовані на явищі силової взаємодії електромагнітних полів або магнітних полів постійних магнітів з електромагнітними полями стру-

мового контуру. При цьому відомі електричні індуктивні машини та перетворювачі працюють в оборотних режимах (як у режимі генератора, так і у режимі двигуна). Без відомого способу електроенергетичного перетворення енергії та індуктивних електричних машин і перетворювачів, що працюють на основі даного способу, не можливо уявити сучасну цивілізацію. Електроенергетика (одержання електроенергії), промислова та побутова електротехніка, транспорт та багато інших технологій базуються на застосуванні даного, відкритого М.Фарадеєм більше 150 років тому, способу елек-

(13) U

(11) 17584

(19) UA

тромеханічного перетворення енергії та індуктивних електричних машин на його основі [Электротехнический справочник. М., 1980 г.].

Недоліки згаданих машин теж добре відомі: значні складність та великокоштовність, обмеження допустимої робочої напруги - за умовами електричного пробоя ізоляції котушок, критичність магнітних властивостей матеріалів до температури та вібрацій. Не менше негативне значення має висока енерговитратність, оскільки для утворення електромагнітних полів у котушках індуктивних електричних машин необхідно пропускати значні електричні струми. Внаслідок високих теплоелектричних Джоулевих втрат енергії в індуктивних котушках таких машин, а також внаслідок втрат електричної енергії на утворення електромагнітного поля та споживання ними значної реактивної потужності (до 20...30% від повної потужності машини) ефективність відомих машин незадовільна, наприклад, при найбільш поширених потужностях машин від 5 до 40 кВт вона не перевищує 70-75%.

Найближчою до запропонованої за технічною суттю та ознакам є енергетична установка транспортного засобу, яка містить тяговий електродвигун постійного струму, з'єднану з ним секційовану акумуляторну батарею з керованим перетворювачем енергії, генератор та жорстко з'єднаний з ним інерційний двигун [UA 46038, B60L 11/18, 15.05.2002].

Вище вже згадано про недоліки традиційних електродвигунів та генераторів: значні складність, енерговитратність, великокоштовність та невисока ефективність. До недоліків прототипу слід віднести, також, негативні властивості, зв'язані з наявністю традиційного лужного або кислотного акумулятора, а саме, необхідність періодичного заправлення свіжим електролітом та періодичної заміни пластин, оскільки вони є активними та з часом виходять з ладу.

Задачею корисної моделі є енергетична установка, яка, за рахунок безпосереднього перетворення електростатичної енергії зарядів, створених штучно, та зарядів оточуючого середовища у механічну енергію, є, за конструкцією її складових та зв'язків між ними, суттєво простішою, ніж прототип, що дозволяє, в кінцевому рахунку, на порядки зменшити її енерговитратність та кошовність.

Для вирішення поставленої задачі енергетичну установку, що містить електричне з'єднані один з одним акумулятор та двигун, відповідно до корисної моделі споряджено засобами для подання до неї позитивних та негативних кулонівських зарядів з оточуючого середовища, акумулятор виконаний у вигляді двох розташованих одна біля одної двох ємностей з діелектричного матеріалу, заряджених статичною електрикою, перша - позитивними, а друга - негативними кулонівськими зарядами, та споряджений двома конденсаторами, одна з обкладок кожного з яких, внутрішня, розташована усередині відповідної ємності, а друга обкладка, зовнішня, - зовні ємності, та засобом для нейтралізації зарядів у вигляді колби з інертним газом, у середині якої встановлені паралельно одна одній, на відстані одна від одної, дві металеві пластинки, одна з яких сполучена з однією із згаданих зовнішніх конденсаторних обкладок, а друга пластинка

сполучена з другою зовнішньою конденсаторною обкладкою, статор двигуна виконаний у вигляді порожнистого циліндру з діелектричного матеріалу, у бічну стінку якого вмонтований металевий провідник у вигляді спіралі, один кінець якої електричне приєднаний до засобу для подання на неї з оточуючого середовища статичних електричних зарядів першого знаку, а другий кінець якої сполучений з першою із згаданих зовнішніх конденсаторних обкладок, а якорь виконаний у вигляді зарядженого статичною електрикою порожнистого циліндру, встановленого у середині статора, концентричне йому, з можливістю обертання навколо їх спільної осі, при цьому друга із згаданих зовнішніх конденсаторних обкладок електричне приєднана до засобу для подання на неї з оточуючого середовища статичних електричних зарядів другого знаку.

Явище силової взаємодії електричних зарядів та закон Кулона, що встановив кількісні характеристики цієї взаємодії, добре відомі [див., наприклад. Физический энциклопедический словарь. М., 1984 г., с. 334]. Численними дослідженнями підтверджено, зокрема, що сили взаємодії електричних зарядів дуже великі, наприклад, що електричні заряди величиною 1 Кл на відстані 1 м діють один на один (притягуються різноіменні та відштовхуються однойменні) з силою 9×10^9 Н [див. С.Г. Калашников. Электричество. Учебник для университетов. М., Наука, 1985, с. 17]. Але засобів для безпосереднього перетворення електростатичної енергії у механічну, наскільки мені відомо, ще не існує.

Запропонована конструкція є такою, де за рахунок використання згаданих сил зарядів статичної електрики, якими попередньо заряджені згадані ємності та порожнистий циліндр статора двигуна, та „залучення” до корисної роботи зарядів з оточуючого середовища, які спрямовують через згадані засоби у середину установки, вперше, на мою думку, набувається можливість примусового обертання якоря двигуна впродовж, практично, необмежене великого часу. Конструкція установки дуже проста, за виключенням вихідного валу якоря, - без рухомих деталей. Втрати енергії - тільки при зарядженні ємностей акумулятора, конденсаторів та двигуна статичною електрикою.

Для можливості регулювання величини індукованих зарядів на зовнішніх конденсаторних обкладках, та, таким чином, величин сил взаємодії між зарядами у статорі та якорі, доцільно акумуляторні ємності встановити рухомо, з можливістю налагоджувального регулювання відстані між внутрішніми та зовнішніми обкладками конденсаторів.

Також доцільно, для урівноваження струмонавантаження конденсаторних обкладок, одну з них (другу) приєднати до засобу для подання на неї з оточуючого середовища статичних електричних зарядів другого знаку через дві паралельні одна одній металеві пластини, встановлені напроти одна одної у середині колби з інертним газом. Оскільки при проходженні через цю колбу зарядів газ буде світитися, доцільно також виконати її з прозорого або напівпрозорого матеріалу: світіння газу буде видимим і по цьому світінню можливо слідкувати за роботою установки.

Корисна модель пояснюється кресленнями, де на:

Фіг.1 показана структурна схема установки;

Фіг.2 пояснюється, як здійснюється зарядження статичною електрикою ємностей акумулятора;

Фіг.3 - переріз А-А з Фіг.1;

Фіг.4 - пояснюється принцип дії двигуна.

Установка уявляє собою корпусі, у лівій частині (див. Фіг.1) якого знаходиться акумулятор, до складу якого входять дві вертикально орієнтовані циліндричні ємності 2 та 3, виготовлені з конструктивного високоємного діелектричного матеріалу. У просторах ємностей знаходяться кулонівські заряди: позитивні $+q_1$ - у ємності 2, негативні $-q_2$; - у ємності 3. Простір 4 між ємностями знаходиться під вакуумом.

У середині ємностей 2 та 3, в їх нижніх частинах, встановлені внутрішні обкладки 5, 6, відповідно, конденсаторів C_1 , C_2 . Другі обкладки, зовнішні, - 7, 8 конденсаторів встановлені напроти внутрішніх, але зовні ємностей 2,3. Для можливості регулювання ємності конденсаторів C_1 , C_2 ємності 2, 3 встановлені з можливістю пересування у вертикальному напрямку (пристрій для пересування ємностей не показаний).

Між зовнішніми обкладками 7, 8 конденсаторів C_1 , C_2 ; розташований засіб для нейтралізації зарядів, або нейтралізатор 9. Він уявляє собою колбу з інертним газом, у середині якої встановлені напроти та паралельно одна одній дві металеві пластинки 10. Провідником 11 та за допомогою засобу 12 одна із зовнішніх конденсаторних обкладок, 7, електричне приєднана до джерела негативної статичної електрики, наприклад, заземлена. Для оптимізації завантаження конденсаторів на шляху зарядів від засобу 12 розміщені напроти одна одній дві металеві пластинки 13, які встановлені усередині колби 14 з інертним газом. Колба 14 виконана з прозорого або напівпрозорого матеріалу, що дає можливість спостерігати світіння колби при проходженні через неї зарядів та, тим самим, одержувати сигналізацію про функціонування установки.

Збоку від акумулятора знаходиться безвитковий двигун, статор 15 якого уявляє собою орієнтований горизонтально порожнистий циліндр 16 з конструктивного високоємного діелектричного матеріалу. У бічну стінку циліндра 16 вмонтований металевий провідник у вигляді спіралі, або котушки, 17. Один з кінців цієї спіралі сполучений провідником 18 із зовнішньою обкладкою 8 конденсатора C_2 , а її другий кінець електричне сполучений із засобом 19, наприклад, у вигляді заземлення, для подання на неї з оточуючого середовища позитивних статичних електричних зарядів.

Якір 20 виконаний у вигляді зарядженого негативною статичною електрикою порожнистого циліндра 21, закріпленого на валу 22 із шківом 23 у середині статора 15, концентричне йому. Вал 22 посаджений у підшипники 24. Звернемо увагу на те, що знаки зарядів у провіднику 18 та усередині якоря 20 завжди мають бути протилежні.

Конструктивно циліндр 21, за допомогою встановлених усередині перегородок 25 з діелектричного матеріалу, виконаний із секцій 26, що прими-

кають одна до одної як в осьовому, так і в радіальному напрямках (див. фіг.1, 3).

Зарядження ємностей 2, 3 акумулятора та внутрішніх конденсаторних обкладок 5, 6 зарядами відповідного знаку здійснюють від генератора Ван де Граафа через провідник 27, встановлений усередині діелектричної трубки 28, та провідник 29 (див. Фіг.2). Після зарядження ці провідники видаляють і термозапаянням закривають вхід у трубку 28 (стрілки Б на Фіг.2). При установці ємностей 2, 3 у корпус 1 забезпечують вакуум у міжємностному просторі 4. Подібним чином здійснюють зарядження негативними статичними зарядами секцій 26 якоря 20, після чого окремі частини циліндра 21 приєднують одна до одної. Термозапаяння застосовують також при установці пластин 7, 8 - у корпус 1, спіралі 17, пластин 13-у колбу 14 та пластинки 10 нейтралізатора 9. Останнє, зокрема, дуже важливо, оскільки кулонівські заряди мають надходити до нейтралізатора тільки від входів - заземлень.

Після включення установки на зовнішніх конденсаторних обкладках 7, 8 за індукцією накопичуються заряди, $-q_3$ та $+q_4$ (див. Фіг.1), відповідно, протилежні за знаком тим, якими заряджені відповідні внутрішні конденсаторні обкладки 5, 6. Одночасно починається зустрічний рух зарядів: негативних - від засобу 12 через провідник 11 та пластини 13 - на зовнішню конденсаторну обкладку 7; позитивних - від засобу 19 через спіраль 17 та провідник 18 - на зовнішню конденсаторну обкладку 8. На пластинах 10, при підході до них зарядів, відбувається їх нейтралізація.

При проходженні позитивних зарядів через спіраль 17 відбувається їх взаємодія з попередньо накопиченими у внутрішньому просторі якоря 21 негативними зарядами. Уявлення про те, як відбувається ця взаємодія, дає відомий з курсу шкільної фізики досвід, проілюстрований на Фіг.4. Коли до закріпленої до нитки 29 ебонітової палички 30 з попередньо нанесеними на її поверхню, наприклад, негативними зарядами піднести ебонітову паличку 31 з нанесеними на її поверхню позитивними зарядами, паличка 30 відхиляється від палички 31 у напрямку, показаному стрілкою. При подальшому піднесенні палички 31 до палички 30 остання знову відхиляється у тому ж напрямку. Якщо паличку 31 обертати навколо палички 30, остання буде здійснювати коловий рух. Таким же чином, у результаті взаємодії різнойменних зарядів у спіралі 17, що знаходяться, як було сказано, у постійному русі у напрямку зовнішньої обкладки 8, та у внутрішньому просторі якоря 21, останній обертається на валу 22. Величина сили взаємодії цих зарядів збільшується завдяки наявності перебірок 25, які не дають можливості негативним зарядам концентруватися біля подовжньої осі якоря і примушують їх рухатись вздовж його периферії, ближче до позитивних зарядів, що рухаються по спіралі 17.

Величина швидкості обертання якоря може регулюватися зміною ємності конденсаторів C_1 та C_2 шляхом пересування ємностей 2, 3 з внутрішніми конденсаторними обкладками у вертикальному напрямку.

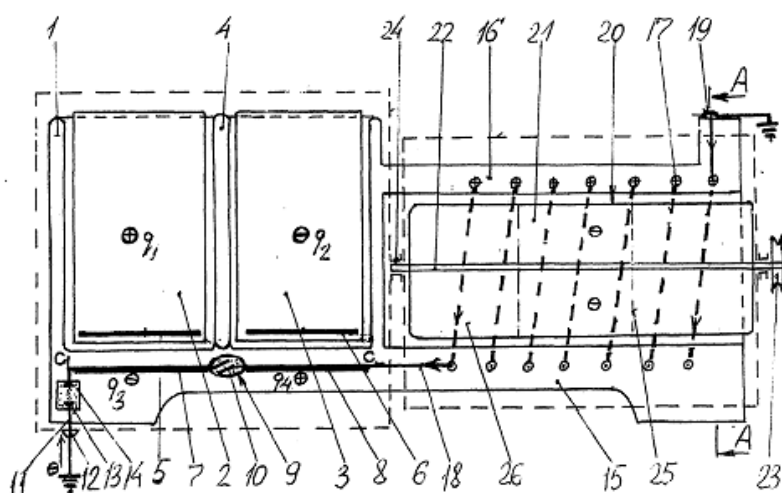


Fig. 1

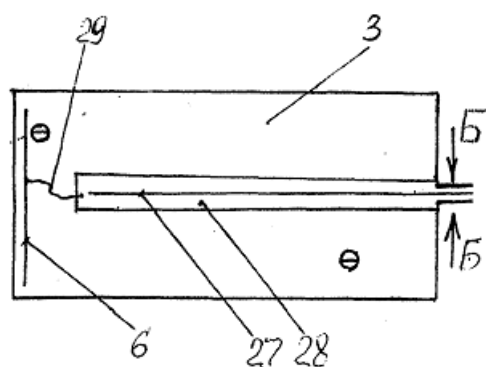


Fig. 2

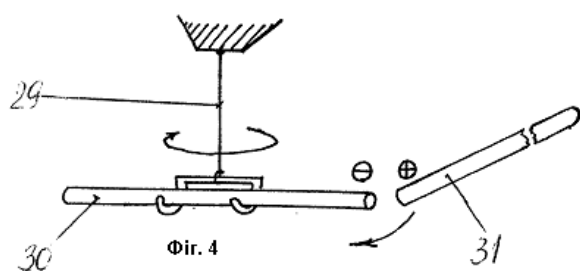


Fig. 4

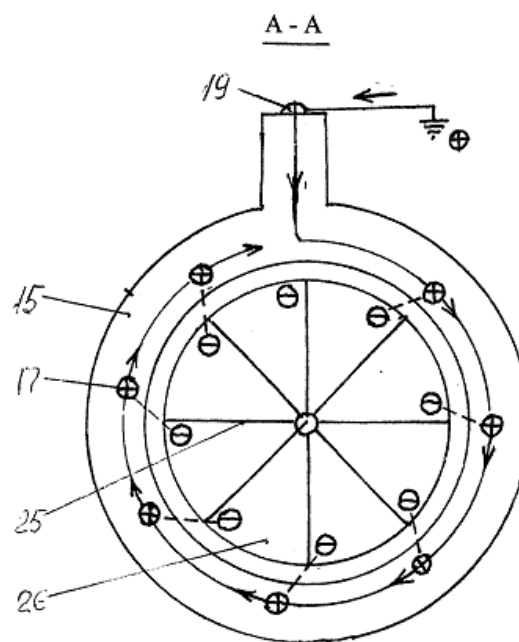


Fig. 3