



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 46780

(13) C2

(51) 6 H02K19/18

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) СПОСІБ ІНДУКУВАННЯ ЕЛЕКТРОРУШІЙНОЇ СИЛИ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ І ПРИСТРОЇ ДЛЯ ЙОГО ВИКОНАННЯ

1

(21) 98010264

(22) 16 01 1998

(24) 17 06 2002

(46) 17 06 2002, Бюл. № 6, 2002 р.

(72) Харченко Володимир Іванович, Харченко Олексій Володимирович, Харченко Олег Володимирович

(73) Харченко Володимир Іванович, Харченко Олексій Володимирович, Харченко Олег Володимирович

(56) SU 1297180 A1 1987

SU 1046862 A 1983

SU 1144171 A 1985

SU 1201969 A 1985

GB 2054975 1981

EP 0121584 1984

(57) 1 Спосіб індукування електрорушійної сили постійного струму в електричній машині з безконтактною системою збудження, яке виконують одноразово двома роторними обмотками збудження, одну трифазну обмотку збудження живлять трифазним змінним струмом безпосередньо від трифазної роторної обмотки збуджувача, іншу обмотку збудження живлять випрямленим постійним струмом від роторної обмотки збуджувача через роторний блок випрямлячів, який відрізняється тим, що одну багатофазну обмотку збудження живлять багатофазним симетричним змінним струмом однієї частоти, число фаз роторної обмотки збудження та число фаз змінного струму збудження взято однаковим і воно повинно дорівнювати не менше як трьом фазам або більше трьох, частота обертання роторної обмотки збудження та частота струму її живлення узгоджені за формулою

$$n = 60 f / p,$$

де n - частота обертання роторної обмотки збудження,

2

 f - частота змінного струму збудження, p - число пар полюсів обмотки збудження

2 Пристрій для індукування електрорушійної сили постійного струму в електричній машині з безконтактною системою збудження, який містить трифазний генератор і асинхронний збуджувач, які розташовані на одному валу і виконані в одному корпусі, на роторі трифазну якорну обмотку збуджувача і дві багатополюсні обмотки збудження генератора, причому одна трифазна обмотка збудження під'єднана до якорної обмотки збуджувача безпосередньо, а інша обмотка збудження під'єднана до неї через блок випрямлячів, на статорі збуджувача трифазну обмотку збудження, а на статорі генератора трифазну якорну обмотку, який відрізняється тим, що роторна обмотка збуджувача та обмотка збудження генератора виконані багатофазними і з однаковим числом фаз $m=3, 4, \dots, n$, де n - будь-яке подальше ціле число, роторні обмотки між собою з'єднані по багатофазній системі, трифазні статорні обмотки збуджувача та генератора переключені із схеми з'єднання "зірка" на однофазні обмотки постійного струму, на статорі генератора розміщена компенсаційна обмотка, яка розташована симетрично відносно нейтральної лінії його якорної обмотки, компенсаційна та якорна обмотки генератора з'єднані між собою послідовно і зустрічно, всі обмотки збуджувача та генератора виконані симетричними і з однією полюсністю, всі обмотки симетрично розташовані відносно кіл ротора та статорів, якорну обмотку генератора розташували в просторі статора таким чином, щоб зміна напрямку струму збудження в кожній фазі обмотки збудження відбувалася в момент перетинання її осями полюсів зони нейтральної лінії якорної обмотки

Винахід відноситься до електротехніки, а конкретно до електричних машин і може бути використаний в електромашинобудуванні для виготов-

лення безконтактних електричних машин із нерухомою якорною обмоткою постійного струму

Відомий спосіб індукування електрорушійної сили в безконтактній електричній машині типа

(19) UA (11) 46780 (13) C2

"Сельсин", який полягає в тому, що роторну однофазну обмотку збудження живлять змінним струмом внаслідок чого, вона створює в машині пульсуюче знакоперемінне магнітне поле яким і індукуює сукупність змінних електрорушійних сил в три фазній статорній обмотці /И. П. Копылов, Электрические машины, Москва, "Энергоатомиздат", 1986, стр 222, рис 3.112/

Ваді цього способу - неможливо отримати індуквану електрорушійну силу постійну по напрямку і по величині безпосередньо в нерухомій якірній /статорній/ обмотці машини

Відомий також спосіб індукування електрорушійної сили в "Вентильній електричній машині", який полягає в тому, що в вентильному генераторі постійного струму його роторну обмотку збудження живлять постійним струмом і електромагнітним полем якої індукують змінну електрорушійну силу в провідниках нерухомої якірної обмотки, а отриманий змінний струм, в секціях якірної обмотки генератора, випрямляють керуючим напівпровідниковим комутатором /И. П. Копылов, Электрические машины, Москва, "Энергоатомиздат", 1986, стр 338, рис 5.93/

Ваді цього способу - неможливо отримати індуквану електрорушійну силу постійного струму безпосередньо в нерухомій якірній обмотці вентильного генератора без керуючого напівпровідникового комутатора та його складної схеми керування, які значно ускладнюють конструкцію генератора та знижують його надійність

Відомий спосіб індукування електрорушійної сили в відомому "Машинно-вентильному джерелі три фазної напруги стабільної частоти" по авторському свідоцтву СРСР №1046862, Н02К29/00, 1983, прийнятий нами за прототип

Спосіб індукування електрорушійної сили, який в прототипі полягає в тому, що в "Машинно-вентильному джерелі три фазної напруги стабільної частоти" з безконтактною системою його збудження, збудження його виконують одноразово двома роторними обмотками збудження, причому одну три фазну обмотку збудження живлять багатофазним змінним струмом безпосередньо від три фазної роторної обмотки збуджувача, а другу обмотку збудження, яка під'єднана до неї через блок випрямлячів, випрямленим постійним струмом, при цьому спільним електромагнітним полем, створеного двома обмотками збудження, індукують сукупність змінних електрорушійних сил в якірній /статорній/ обмотці електричної машини

Ознаки, які співпадають з суттєвими ознаками винаходу є, три фазна роторна обмотка збудження, трифазна роторна обмотка збуджувача, живлення три фазної обмотки збудження змінним струмом від роторної обмотки збуджувача, і однакове число фаз у роторних обмотках збуджувача та збудження

Вадами відомого способу індукування електрорушійної сили в "Машинно-вентильному джерелі трифазної напруги стабільної частоти" з безконтактною системою збудження є те, що при обертанні ротора і живленні статорної обмотки збудження збуджувача від задатчика частоти в його роторній обмотці індукуються сукупність змінних електрорушійних сил з частотою, яка залежить від частоти

обертання ротора та частоти, яку задає задатчик частоти. При цьому, три фазна роторна обмотка збуджувача є джерелом живлення для трифазної обмотки збудження, яка своїм знакоперемінним магнітним полем індукуює в якірній /статорній/ обмотці джерела сукупність змінних електрорушійних сил своєї частоти. Друга роторна обмотка збудження, яка навантажена на роторну обмотку збуджувача через блок випрямлячів, теж індукуює в якірній /статорній/ обмотці джерела свою сукупність змінних електрорушійних сил, але уже своєї частоти. Результуюча сукупність електрорушійних сил стабільної частоти на виході джерела виникає в результаті складання в якірній /статорній/ обмотці електрорушійних сил індукованих від двох його обмоток збудження. Таким чином, ні трифазна обмотка збудження, яку живлять трифазним змінним струмом, ні друга обмотка збудження, яку живлять постійним струмом, ні разом взяті, ні кожна окремо взята обмотка збудження, не в змозі створити умови, для виникнення уніполярного характеру взаємодії, між своїми електромагнітними полюсами та з провідниками якірної /статорної/ обмотки джерела, для індукування в його обмотці електрорушійної сили постійного струму. Крім цього, наявність на роторі двох багатополюсних обмоток збудження та багатофазного блока випрямлячів суттєво ускладнюють конструкцію та надійність джерела трифазної напруги стабільної частоти

В основу винаходу поставлено задачу створити новий спосіб індукування електрорушійної сили постійного струму в електричній машині, спростити її конструкцію та підвищити надійність шляхом живлення однієї багатофазної симетричної роторної обмотки збудження багатофазним симетричним змінним струмом однієї частоти при одночасному взаємному ретельному ув'язуванні між собою частоти обертання обмотки збудження з частотою її струму живлення, який дозволяє забезпечити індукування оберткової електрорушійної сили постійного струму в нерухомій якірній /статорній/ обмотці машини

Поставлена задача вирішується тим, що в способі індукування електрорушійної сили постійного струму в електричній машині в "Машинно-вентильному джерелі трифазної напруги стабільної частоти" з безконтактною системою збудження, його збудження виконують одноразово двома роторними обмотками збудження, причому, одну трифазну обмотку збудження живлять трифазним змінним струмом безпосередньо від три фазної роторної обмотки збуджувача, а другу обмотку збудження живлять випрямленим постійним струмом від роторної обмотки збуджувача через роторний блок випрямлячів, згідно винаходу, одну багатофазну обмотку збудження живлять багатофазним симетричним змінним струмом однієї частоти, число фаз роторної обмотки збудження та число фаз змінного струму збудження однакове і повинно дорівнювати не менше як трьом фазам або більше трьох, частота обертання роторної обмотки збудження та частота обертання її живлення перебувають між собою одна до другої в суворому постійному узгодженні по формулі

$$N = 60f / p,$$

де p - частота обертання роторної обмотки

збудження,

f - частота змінного струму збудження,

p - число пар полюсів обмотки збудження

Причинно - наслідковий зв'язок між сукупністю суттєвих ознак винаходу і досягненим технічним результатом забезпечується наступним. Так, використання змінного струму для живлення однієї багатофазної і обмотки збудження і одночасному взаємному ув'язуванні їхніх частот між собою в постійному сировому узгодженні дозволяє виявити нову відмінну ознаку обертової обмотки збудження під час її обертання в коловому просторі електричної машини. Нова ознака полягає в тому, що роторна обмотка збудження разом із багатофазним симетричним змінним струмом її живлення створюють не тільки багатофазне різнополюсне електромагнітне поле збудження в електричній машині, але одночасно вони виконують і функцію безконтактного перемикача магнітної полярності фазних електромагнітних полюсів багатофазної обмотки збудження через рівні проміжки часу, які точно дорівнюють подовжні періоду змінного струму збудження. Взаємодія всіх разом взятих суттєвих розпізнавальних ознак нового способу і створила умови для виникнення в електричній машині уніполярного характеру взаємодії багатофазного електромагнітного обертового поля збудження з нерухомими провідниками яркової /статорної/ обмотки машини. Уніполярний характер взаємодії полягає в тому, що одна частина провідників яркової обмотки машини, на протязі часу одного періоду змінного струму збудження, постійно взаємодіє тільки з фазними магнітними полюсами обмотки збудження однієї полярності, а друга частина провідників яркової обмотки взаємодіє відповідно з полюсами протилежної полярності. Таким чином, створені всі необхідні умови для індукування електрорушійної сили постійного струму в провідниках нерухомої яркової /статорної/ обмотки електричної машини. Технічним результатом є спрощення загальної конструкції електричної машини та підвищення її надійності за рахунок використання в способі тільки однієї багатофазної обмотки збудження та змінного струму для її живлення.

Позитивний ефект нового способу полягає в тому, що він забезпечує індукування електрорушійної сили постійного струму безпосередньо в нерухомій ярковій /статорній/ обмотці електричної машини без наявності в її конструкції багатофазних блоків обертових випрямлячів, механічних щотно-колекторних і полупровідникових комутаторів та інших допоміжних пристроїв.

Сутність винаходу пояснюється малюнками, де на фіг 1 зображений графік змінювання змінного струму збудження, на фіг 2 - положення в просторі обмотки збудження для одного моменту часу, на фіг 3 - положення в просторі обмотки збудження для другого моменту часу, на фіг 4 - однополярні імпульси електрорушійної сили, на фіг 5 - графік електрорушійної сили.

Однофазна обмотка збудження 1 розташована на роторному магнітопроводі 2 явнополюсної конструкції, а на статорі узагальненої електричної машини 3 розташовані провідники яркової /статорної/ обмотки 4.

Розглянемо принцип дії способу спочатку на прикладі одно фазної обмотки збудження.

Спосіб діє наступним чином.

На фіг 1 приведений графік змінювання однофазного синусоїдального змінного струму і за один свій період τ , який живить на фіг 2 та 3 однофазну обертову обмотку збудження 1. Як видно із графіка /фіг 1/ струм збудження і змінює свій напрямок в просторі через рівні проміжки часу $a - b$ та $b - d$ за один свій період T . На фіг 1 моменти часу ab і bd відповідають тим же моментам часу ab і bd , які позначані на фіг 2 та 3. На фіг 2 та на фіг 3 вважимо, що обмотка збудження 1 обертається проти годинникової стрілки з частотою обертання n одночасно сирово узгоджена з частотою f змінного струму збудження і. При русі струму збудження і на фіг 2 в напрямку від початку C обмотки збудження 1 до її кінця Z на протязі свого півперіоду та проміжку часу $a - b$, то полюс A , магнітопроводу 2, буде мати магнітну полярність N , а полюс B , буде мати протилежну магнітну полярність S , при обертанні обмотки збудження 1 з своїм магнітопроводом 2, в коловому просторі статора узагальненої електричної машини 3, полюс A , з магнітною полярністю N , опише по колу дугу ab , а протилежний полюс B , з полярністю S , опише відповідно дугу bd . В момент часу b /фіг 1/ величина струму збудження і сягає свого нульового значення, весь AB магнітопроводу 2, суміститься з нейтральною лінією $X - X$ /фіг 2/ уявної електричної машини 3. Таким чином, при подальшому русі обмотки збудження 1, в коловому просторі статора машини 3, її струм збудження і /фіг 3/ змінює свій напрямок на зворотний і тепер він буде уже рухатися в напрямку від кінця Z обмотки збудження 1 до її початку C . Внаслідок зміни напрямку руху струму збудження і одноразово змінюють свою магнітну полярність полюси A та B магнітопроводу 2 обмотки збудження 1. Тільки тепер, на протязі другого півперіоду змінного струму збудження і та проміжку часу bd , полюс A , магнітопроводу 2, буде мати уже протилежну магнітну полярність S , а полюс B , буде мати полярність N . Внаслідок чого /фіг 3/, за час другого наступного півперіоду струму збудження і та проміжку часу $b - d$, полюс B , змінивши свою магнітну полярність із S на N , опише по колу ту ж саму дугу ab , яку до нього спершу і пройшов полюс A , а полюс A , уже з магнітною полярністю S , пройде вже тепер дугу bd . Створений обертовою обмоткою збудження 1 та змінним струмом і уніполярний характер взаємодії полягає в тому, що за час одного періоду T , змінного струму збудження, провідники нерухомої яркової /статорної/ обмотки 4, які розташовані вище нейтральної лінії $X - X$ електричної машини 3, в нашому прикладі, постійно взаємодіють тільки з полюсами, які мають магнітну полярність N , а провідники, які розташовані нижче нейтральної лінії $X - X$, постійно взаємодіють тільки з полюсами, які мають протилежну полярність S . Отже, при взаємодії всіх нових розпізнавальних ознак спосіб забезпечує індукування електрорушійної сили постійного струму в нерухомій ярковій /статорній/ обмотці електричної машини.

На фіг 4 зображені однополярні імпульси електрорушійної сили, які індукуються однофазною об-

моткою збудження 1 в якійній /статорній/ обмотці 4 узагальненої електричної машини 3 за один період Т струму збудження і

На фіг 5 зображений графік електрорушійної сили постійного струму при її індукванні трифазною обмоткою збудження

Технічне рішення по даному винаходу по збільшує надійність і економічність процесу індуквання електрорушійної сили постійного струму в електричних машинах

Відомий пристрій, виготовленню ж якості "Багатофазного вентильного генератора" постійного струму Він містить в пазах статора багатофазну обмотку якоря, секції якої приєднані через полупроводникові блоки до зовнішніх розподільчих шин і до зовнішньої мережі, а на роторі розташована обмотка збудження або постійні магніти /И П Копылов, Электрические машины, Москва, "Энергоатомиздат", 1986, стр 338, рис 5 93/

Вади пристрою - неможливо безпосередньо індукувати в нерухомій якійній /статорній/ обмотці пристрою електрорушійну силу постійного струму без керуючого полупроводникового комутатора та його складної схеми керування, які значно ускладнюють конструкцію пристрою та знижують його надійність

Відоме "Машинно-вентильне джерело трифазної напруги стабільної частоти" по авторському свідоцтву СРСР №1046862, Н02К29/00, 1983, прийнятий нами за прототипи

"Машинно-вентильне джерело трифазної напруги стабільної частоти" по прототипу складається власне із асинхронного збуджувача та генератора, які розташовані на одному валу і виконані в одному корпусі, причому одна роторна трифазна обмотка збудження генератора під'єднана до трифазної роторної обмотки збуджувача безпосередньо, а друга обмотка збудження під'єднана до неї через блок випрямлячів, статорна трифазна обмотка збуджувача під'єднана до зовнішнього задатчика частоти, а статорна обмотка генератора до зовнішнього силового комутатора

Ознаки, які співпадають з суттєвими ознаками винаходу є, трьохфазні статорні обмотки збуджувача та генератора, трифазні роторні обмотки збуджувача і збудження генератора, а також однакове число фаз у роторних обмотках збуджувача та збудження

Вадами відомого пристрою в "Машинно-вентильному джерелі трифазної напруги стабільної частоти" з безконтактною системою збудження є те, що його система збудження містить на роторі дві багатополюсні обмотки збудження та блок випрямлячів, які суттєво ускладнюють конструкцію джерела та знижують його надійність, а також неможливо даже двома обмотками збудження, які живлять різними струмами, індукувати у вихідній якійній /статорній/ обмотці джерела електрорушійну силу постійного струму

В основу винаходу поставлено задачу удосконалити "Машинно-вентильне джерело трифазної напруги стабільної частоти" для реалізації способу індуквання електрорушійної сили постійного струму в електричній машині, спростити його конструкцію та підвищити надійність шляхом використання для збудження тільки однієї багатофазної

обмотки збудження та перетворенням трифазних статорних обмоток збуджувача і генератора на однофазні обмотки постійного струму за рахунок випучення із електричної схеми джерела другої обмотки збудження і блока обертових випрямлячів

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрої, для реалізації способу індуквання електрорушійної сили постійного струму в електричній машині в "Машинно-вентильному джерелі трифазної напруги стабільної частоти" з безконтактною системою збудження, який містить, трифазний генераторі асинхронний збуджувач, які розташовані на одному валу і виконані в одному корпусі, на роторі трифазну якійну обмотку збуджувача і дві багатополюсні обмотки збудження генератора, причому одна трифазна обмотка збудження під'єднана до якійної обмотки збуджувача безпосередньо, а інша обмотка збудження під'єднана до неї через блок випрямлячів, на статорі збуджувача трифазну обмотку збудження, а на статорі генератора трифазну якійну обмотку, згідно винаходу, роторну обмотку збуджувача та обмотку збудження генератора виконали багатофазними і з однаковим числом фаз $m = 3, 4, \dots, n$, де n - будь-яке подальше ціле число, роторні обмотки між собою з'єднані по багатофазній системі, три фазні статорні обмотки збуджувача та генератора із схеми з'єднання "зірка" переключені на однофазні обмотки постійного струму, на статорі генератора розміщена компенсаційна обмотка, яка розташована симетрично відносно нейтральної лінії його якійної обмотки, компенсаційна та якійна обмотка генератора з'єднані між собою послідовно і зустрічно, всі обмотки збуджувача та генератора виконані симетричними і з однаковою полюсністю і симетрично розташовані відносно кіп ротора та статорів, якійну обмотку генератора розташували в просторі статора таким чином, щоб зміна напрямку струму збудження, в кожній фазі обмотки збудження, відбувалася в момент перетинання її осями полюсів зони нейтральної лінії якійної обмотки

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю суттєвих ознак винаходу і досягаємим технічним результатом забезпечується спідуючим Так, випучивши із конструкції генератора одну роторну обмотку збудження одноразово з блоком випрямлячів, через які її живили постійним струмом, тим самим значно спростили конструкцію джерела та підвищили його надійність Переключення статорних обмоток збуджувача і генератора із схеми з'єднання "зірка" на однофазні обмотки постійного струму спрощує процес індуквання електрорушійної сили Крім цього, наявність в пристрої безконтактної системи збудження дозволяє автоматично виконувати вимогу способу, по індукванню електрорушійної сили постійного струму, по суровому постійному узгоджені частоти обертання багатофазної обмотки збудження з частотою струму її живлення Таким чином, конструкція пристрою з однією обмоткою збудження дозволяє індукувати електрорушійну силу постійного струму більш надійно і економічно

Сутність винаходу пояснюється малюнками, де на фіг 6 показана спрощена електромагнітна конструкція пристрою для одного моменту часу,

на фіг 7 - спрощена електромагнітна конструкція пристрою для другого моменту часу, на фіг 8 - електрична схема пристрою

Пристрій, для реалізації способу індукування електрорушійної сили постійного струму в електричній машині, в однофазному виконанні містить генератор 1 і збуджувач 2, які розташовані на одному валу і виконані в одному корпусі. Збуджувач 2 містить на статорі обмотку збудження 3 та роторну обмотку 4, яка розташована на роторі 5 разом з обмоткою збудження 6 та її електромагнітними полюсами 7 та 8. Нерухома якорна обмотка 9 та компенсаційна обмотка 10 генератора і розташовані на його статорі 11. Виводи обмоток 4 та 6 з'єднані між собою електрично. Всі обмотки генератора 1 та збуджувача 2 виконані симетричними та з полюсністю $p = 1$.

Пристрій діє наступним чином

Від зовнішнього джерела живлення подають постійний струм на статорну обмотку збудження 3 збуджувача 2, яка створює постійний в часі і просторі магнітний потік збудження. При обертанні ротора 5 первинним двигуном, наприклад, в сторону руху годинникової стрілки, у витку $abcd$ роторної обмотки 4 збуджувача 2, індукуються змінна синусоїдальна електрорушійна сила. Змінний струм збудження у витку $abcd$ міняє свій напрямок на зворотній рівно через половину свого періоду в ту мить, коли виток своїми провідниками ab та cd перетинає в просторі пристрою нейтральну лінію $X - L$ магнітного поля збудження збуджувача 2.

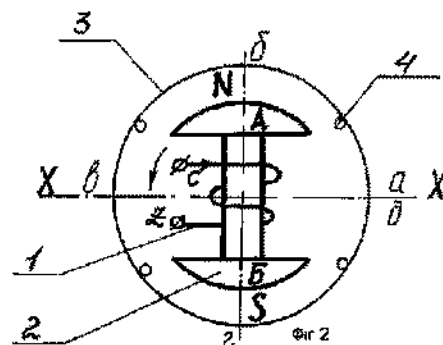
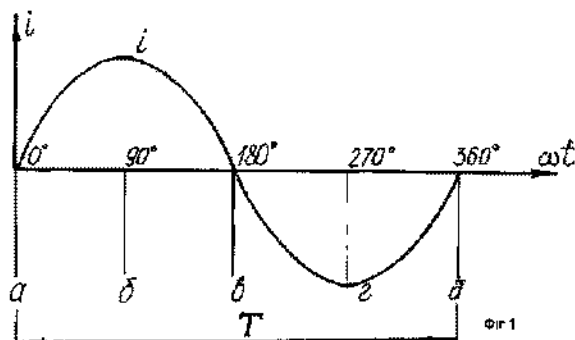
На фіг 6 струм збудження направлений у верхньому провіднику від кінця a до кінця b , а в нижньому провіднику навпаки - від кінця c до початку d . При такому напрямку струму збудження обмотка збудження 6 створює електромагнітне поле збудження з полярністю N на полюсі 7, та з полярністю S , на полюсі 8. Якорна обмотка 9 розташована на статорі 11 генератора 1 таким чином, щоб зміна напрямку струму збудження відбувалася в обмотці збудження 6 та в її полюсах 7 та 8, в ту мить, коли осі полюсів 7 та 8 перетинають нейтральну лінію $A - C$ нерухомих якорної обмотки 9. При такому узгодженні, за половину періоду змінного струму збудження, полюс 7, з полярністю N , опише в коловому просторі статору 11 генератора дугу ABC , а полюс 8, з полярністю S , опише відповідну дугу CDA . Компенсаційна обмотка 10 розташована на статорі 11 генератора 1 симетрично відносно нейтральної лінії якорної обмотки 9.

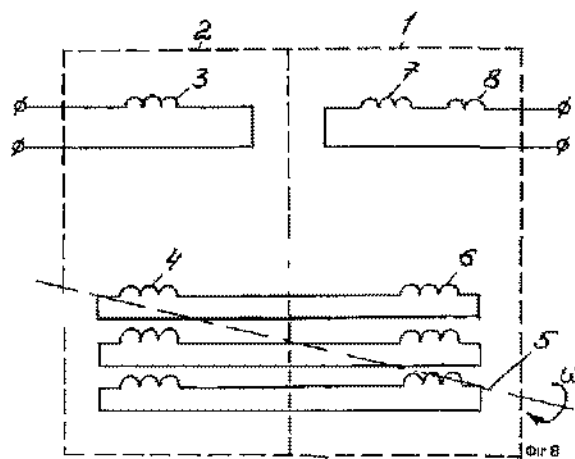
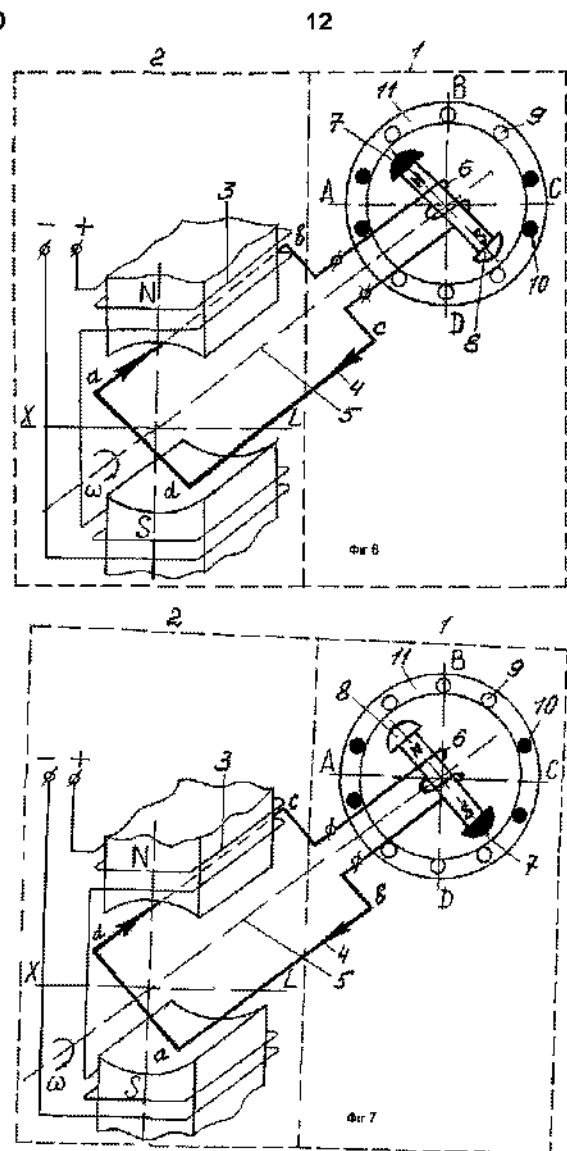
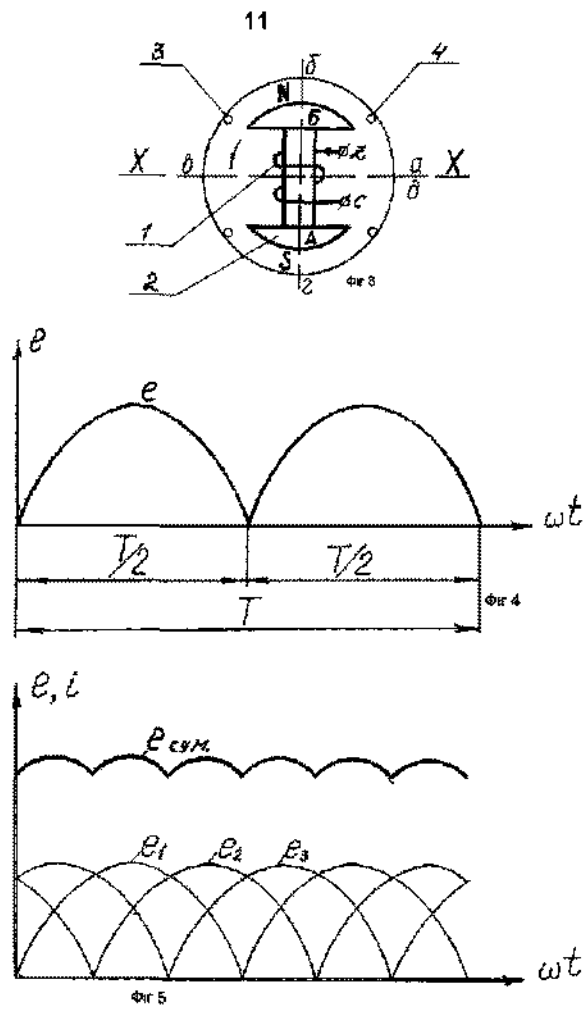
На фіг 7 показано положення витка $abcd$ роторної обмотки 4 збуджувача 2 оберненого на 180° відносно його положення на фіг 6. При поверненні

ротора 5, в просторі пристрою на 180° , змінили своє просторове положення провідники ab і cd роторної обмотки 4 та полюси 7 та 8 обмотки збудження 6. Тільки тепер, полюс 7 буде мати полярність S , а полюс 8 - полярність N . За цю половину періоду змінного струму збудження тепер уже дугу ABC опише полюс 8, з полярністю N , а полюс 7, з протилежною полярністю S , опише дугу CDA . Таким чином, за один повний оберт ротора 5 навколо своєї осі, а це рівнозначно, за один період змінного струму збудження, взаємодія провідників обмотки 9 з обертовими полюсами 7 і 8 обмотки збудження 6, носять уніполярний характер взаємодії. Він полягає в тому, що всі провідники якорної обмотки 9, які розташовані, нашому прикладі, вище нейтральної лінії $A - C$ взаємодіють тільки з полюсами полярністю N , а провідники протилежної сторони, взаємодіють тільки з полюсами полярністю S . При такій взаємодії в якорній обмотці 9 генератора 1 індукуються по два одно полярних імпульси електрорушійної сили. Таким чином, для отримання незмінної по величині і напрямку електрорушійної сили, необхідно збільшити кількість фаз обмотки збудження, секції якорної обмотки 9 розташувати рівномірно в коловому просторі статора 11, а секції намотати з великою кількістю витків.

На фіг 8 пристрій містить генератор 1 і збуджувач 2, які розташовані на одному валу і виконані в одному корпусі. Збуджувач 2 містить на статорі обмотку збудження 3 та роторну трифазну обмотку 4, яка розташована на роторі 5 разом з трифазною обмоткою збудження 6. Роторні обмотки 4 та 6 з'єднані між собою електрично по багатофазній не зв'язаній системі. Якорна обмотка 7 та компенсаційна 8 розташовані на статорі генератора 1 і з'єднані між собою послідовно і зустрічне. Процес індукування електрорушійної сили трифазною обмоткою збудження 6 в генераторі 1 аналогічний процесу індукування електрорушійної сили однофазною обмоткою збудження. Для знешкодження незначного негативного впливу реакції якорної обмотки 7, на багатофазне магнітне поле збудження генератора 1, компенсаційну обмотку 8 розташовують симетрично відносно нейтральної лінії якорної обмотки 7.

Технічне рішення по даному винаходу повидіє надійність і економічність процесу індукування електрорушійної сили постійного струму, а також дозволяє виготовляти електричні машини будь якої потужності, на великий струм та на високу вихідну напругу.





ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)
вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна
(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»
вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна
(044) 216 – 32 – 71