



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **127886** (13) **C2**
(51) МПК (2024.01)
H02K 1/06 (2006.01)
H02K 16/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

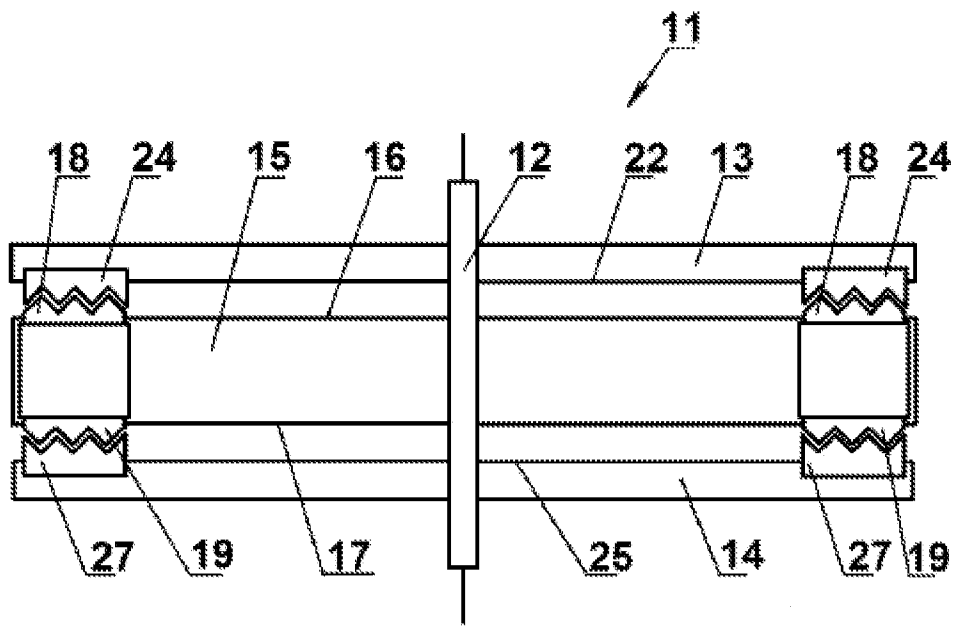
<p>(21) Номер заявки: a 2023 00261</p> <p>(22) Дата подання заявки: 25.01.2023</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 01.02.2024</p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: 19.07.2023, Бюл.№ 29</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 31.01.2024, Бюл.№ 5</p>	<p>(72) Винахідник(и): Бондаренко Юлія Юріївна (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): Бондаренко Юлія Юріївна, вул. Чернишевська, б. 8, кв. 31, м. Харків, 61057 (UA)</p> <p>(74) Представник: Тиртична Галина Василівна, реєстр. №219</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: WO 2015200104 A1, 30.12.2015 GB 2585357 A, 19.11.2020 JP 2008092699 A, 17.04.2008 US 2015108856 A1, 23.04.2015 CN 110391703 A, 29.10.2011 JP 2021010211 A, 28.01.2021 JP 2015142434 A, 03.08.2015 JP S63171145 A, 14.07.1988 JP 2002233120 A, 16.08.2002</p>
--	--

(54) МАГНІТНИЙ АКсіАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ

(57) Реферат:

Винахід належить до магнітних аксіальних пристроїв, що використовуються як двигуни чи генератори для виробництва електричної енергії. Магнітний аксіальний пристрій включає встановлені на валу принаймні один статор з магнітними компонентами, принаймні частина з яких розташована на обмеженій периферійній кільцевій ділянці принаймні одного його дископодібного торця, що є зоною перспектив цього дископодібного торця статора, та принаймні один дископодібний ротор з магнітними компонентами, виконаний з можливістю осьового обертання і взаємодії з зазначеним статором, в якому принаймні частина магнітних компонентів розміщена на обмеженій периферійній кільцевій ділянці, що є зоною перспектив цієї сторони дископодібного ротора, повернутої до дископодібного торця статора з магнітними компонентами. При цьому, поверхні взаємодіючих магнітних компонентів статора і ротора мають сумісні об'ємні форми. Конструктивне виконання пристрою забезпечує високий ККД його роботи.

UA 127886 C2



Фиг. 2

Винахід належить до електротехніки, а саме до магнітних аксіальних пристроїв, і може бути використаний у електричних машинах, що використовуються як двигуни чи генератори у секторах промисловості, що пов'язані із системами і пристроями для виробництва електричної енергії.

5 Всі магнітні аксіальні пристрої з будь-якою кількістю статорів і роторів, а також їх різні типи і комбінації у складі електричних машин, проєктуються і створюються з урахуванням різних конструктивних параметрів, що мають забезпечити функції, для яких вони призначені. При цьому, за будь-якої конструкції пристрою для виробництва електроенергії надважливим питанням залишається ефективність його роботи.

10 З рівня техніки відомі пристрої, що генерують магнітну електричну енергію під впливом кінетичної енергії або працюють як магнітний привідний двигун під дією електричної енергії.

15 Відома електрична машина з постійними магнітами, що містить кільцевий статор, в пазах якого розміщена обмотка, ротор, виконаний у вигляді феромагнітного диска, на поверхні якого зі сторони статора розміщені магніти, між якими встановлені немагнітні вставки і охоплені неметалевим бандажем, виконаним у вигляді чашки з двома концентричними різновисокими стінками, між якими встановлені магніти і які з'єднані між собою днищем, направленим в сторону статора (патент на винахід, UA 106842 C2, опублікований 10.10.2014 [1]). У відомому пристрої висота меншої стінки, розміщеної всередині чаші бандажа рівна висоті магніту, а стінка бандажа більшої висоти охоплює одночасно диск і магніти. При цьому, диск з чашкою з'єднаний кріпильним елементом через внутрішню стінку.

20 Відома конструкція електричної машини забезпечує досить надійне закріплення магнітів, проте через конструктивні недоліки, що приводять до нерівномірного розподілу потоку має низький крутний момент, низьку потужність, невисокий ККД, що призводить до низької ефективності його роботи.

25 Найбільш близьким є магнітний аксіальний пристрій, що включає встановлені на валу принаймні один статор з магнітними компонентами, та принаймні один дископодібний ротор з магнітними компонентами, виконаний з можливістю осьового обертання і взаємодії з зазначеним статором (європейська патентна заявка, EP 3 512 082 A1, опублікована 17.07.2019 [2]). Відомий магнітний аксіальний пристрій пристосований для використання як генератор електроенергії, якщо застосовується кінетична енергія, або як магнітний привідний двигун, якщо застосовується електрична енергія, і має розміщені на валу перший дископодібний ротор з декількома магнітними полюсами і другий дископодібний ротор з декількома магнітними полюсами, між якими встановлений статор, що складається з принаймні двох котушок, кожна з яких має магнітний компонент у вигляді осердя з магнітного матеріалу. При цьому, магнітні полюси в обох дископодібних роторах розташовані радіально з послідовно змінною полярністю - позитивною і негативною. Принаймні два осердя мають конфігурацію з похилими на обох бічних сторонах кінцями в один і той самий бік відносно до вала таким чином, що створює тіло, розв'язок якого у фронтальній плоскості є приблизно ромбовидним. Крім цього, відомий магнітний аксіальний пристрій додатково містить зовнішній елемент, який приводить у рух перший дископодібний ротор.

40 Відомий магнітний аксіальний пристрій дозволяє створити достатньо велике магнітне поле, що збільшує потужність електричної енергії, що виробляється, проте, як і попередній аналог, має низький крутний момент, низьку потужність, невисокий ККД, що призводить до низької ефективності його роботи.

45 Причиною винаходу стала неможливість задовольнити потреби у ефективних магнітних аксіальних пристроях з високими показниками крутного моменту, потужності та ККД.

50 Задачею винаходу є удосконалення магнітного аксіального пристрою, в якому за рахунок запропонованого виконання його елементів та зв'язків між ними забезпечується підвищення крутного моменту, збільшення потужності та підвищення ККД, що призводить до підвищення ефективності його роботи.

55 Поставлена задача вирішується запропонованим магнітним аксіальним пристроєм, що включає встановлені на валу принаймні один статор з магнітними компонентами та принаймні один дископодібний ротор з магнітними компонентами, виконаний з можливістю осьового обертання і взаємодії з зазначеним статором, в якому статор має два дископодібні торці, при цьому, принаймні частина магнітних компонентів статора розташована на обмеженій периферійній кільцевій ділянці принаймні одного його дископодібного торця, що взаємодіє із зазначеним ротором, і зазначена обмежена периферійна кільцева ділянка є зоною перспектив цього дископодібного торця статора,

60 принаймні частина магнітних компонентів дископодібного ротора розміщена на обмеженій периферійній кільцевій ділянці принаймні на одній стороні дископодібного ротора, повернутій до

дископодібного торця статора з магнітними компонентами, і зазначена обмежена периферійна кільцева ділянка є зоною перспектив цієї сторони дископодібного ротора, при цьому,

поверхні магнітних компонентів зони перспектив дископодібного торця статора і взаємодіючі з ними поверхні магнітних компонентів зони перспектив дископодібного ротора, або поверхні магнітних компонентів зони перспектив двох дископодібних торців статора і взаємодіючі з ними поверхні магнітних компонентів зони перспектив відповідного дископодібного ротора, мають сумісні об'ємні форми, що збільшують площу взаємодії магнітних компонентів в області обмеженої ділянки.

У запропонованому магнітному аксіальному пристрої відстань від центра осі вала до ближньої межі зони перспектив дископодібного торця статора становить $0,65...0,75$ радіуса в площині цього дископодібного торця статора, і відстань від центра осі вала до ближньої межі зони перспектив сторони дископодібного ротора, що взаємодіє із зазначеним статором, становить $0,65...0,75$ радіуса в площині цієї сторони дископодібного ротора.

У запропонованому магнітному аксіальному пристрої площа поверхні зони перспектив дископодібного торця статора, що включає суму площ поверхонь магнітних компонентів і ділянок статора зони перспектив дископодібного торця статора, становить не менше $1,25$ площі обмеженої периферійної кільцевої ділянки в площині відповідного дископодібного торця статора, і площа поверхні зони перспектив дископодібного ротора, що взаємодіє із зазначеним статором і включає суму площ поверхонь магнітних компонентів і ділянок дископодібного ротора зони перспектив дископодібного ротора, становить не менше $1,25$ площі обмеженої периферійної кільцевої ділянки в площині цього дископодібного ротора.

У кращому варіанті виконання винаходу, магнітний аксіальний пристрій включає розміщені на валу перший дископодібний ротор з магнітними компонентами і другий дископодібний ротор з магнітними компонентами, між якими встановлений статор з магнітними компонентами. При цьому, принаймні частина магнітних компонентів статора розташовані на обмеженій периферійній кільцевій ділянці одного дископодібного торця статора і на обмеженій периферійній кільцевій ділянці другого дископодібного торця статора, що являють собою відповідно зону перспектив першого дископодібного торця статора, і зону перспектив другого дископодібного торця статора,

принаймні частина магнітних компонентів першого дископодібного ротора розташовані на обмеженій периферійній кільцевій ділянці з однієї сторони цього дископодібного ротора, повернутої до першого дископодібного торця статора, що є зоною перспектив першого дископодібного ротора, і

принаймні частина магнітних компонентів другого дископодібного ротора розташовані на обмеженій периферійній кільцевій ділянці з однієї сторони цього дископодібного ротора, повернутої до другого дископодібного торця статора, що є зоною перспектив другого дископодібного ротора,

а сумісні об'ємні форми мають поверхні магнітних компонентів зони перспектив першого дископодібного торця статора і взаємодіючі з ними поверхні магнітних компонентів зони перспектив першого дископодібного ротора, а також, поверхні магнітних компонентів зони перспектив другого дископодібного торця статора і взаємодіючі з ними поверхні магнітних компонентів зони перспектив другого дископодібного ротора.

У зазначеному варіанті виконання відстань від центра осі вала до ближньої межі зони перспектив першого дископодібного торця статора і відстань від центра осі вала до ближньої межі зони перспектив другого дископодібного торця статора становить $0,65...0,75$ радіуса в площині відповідного дископодібного торця статора,

відстань від центра осі вала до ближньої межі зони перспектив першого дископодібного ротора і відстань від центра осі вала до ближньої межі зони перспектив другого дископодібного ротора становить $0,65...0,75$ радіуса в площині відповідного ротора,

площа поверхні зони перспектив першого дископодібного торця статора, що включає суму площ поверхонь магнітних компонентів і ділянок статора зони перспектив першого дископодібного торця статора, і площа поверхні зони перспектив другого дископодібного торця статора, що включає суму площ поверхонь магнітних компонентів і ділянок статора зони перспектив другого дископодібного торця статора, становлять не менше $1,25$ площі обмеженої периферійної кільцевої ділянки в площині відповідного дископодібного торця статора,

площа поверхні зони перспектив першого дископодібного ротора, що включає суму площ поверхонь магнітних компонентів і ділянок першого дископодібного ротора зони перспектив першого дископодібного ротора, і площа поверхні зони перспектив другого дископодібного ротора, що включає суму площ поверхонь магнітних компонентів і ділянок другого дископодібного ротора зони перспектив другого дископодібного ротора, становлять не менше

1,25 площі обмеженої периферійної кільцевої ділянки в плоскості відповідного дископодібного ротора.

Як магнітні компоненти дископодібного торця статора чи дископодібних торців статора і як магнітні компоненти дископодібного ротора чи дископодібних роторів використані постійні магніти і/або електромагніти, і/або електромагніти без осердя, і/або котушки.

Описаний вище магнітний аксіальний пристрій являє собою електродвигун або генератор.

Експериментально автором було виявлено кабальну зону і зону перспектив для розміщення взаємодіючих магнітних компонентів на дископодібних торцях статора і на дископодібному роторі, що дозволило виключити кабальну зону магнітного аксіального пристрою для розміщення магнітних компонентів, а також знайдена необхідна форма поверхонь взаємодіючих магнітних компонентів, а саме наявність її об'ємності для збільшення площі взаємодії магнітних компонентів у обмеженому просторі, що у сукупності вплинуло на конструювання магнітного аксіального пристрою і забезпечило можливість підвищення його ефективності за рахунок підвищення крутного моменту, збільшення потужності, підвищення ККД, а також розширення комбінацій виконання.

Нові ознаки винаходу виділені у формулі винаходу, проте у наступних кресленнях викладено деякі варіанти здійснення винаходу з метою більш повного його пояснення, що демонструє, але не обмежує винахід.

Винахід демонструється, але не обмежується ілюстраціями, на яких показано:

фіг. 1 - схематичний вигляд магнітного аксіального пристрою з одним ротором;

фіг. 2 - схематичний вигляд магнітного аксіального пристрою з двома роторами;

фіг. 3 - зона перспектив дископодібного торця статора магнітного аксіального пристрою, показаного на фіг. 1;

фіг. 4 - дископодібний торець статора магнітного аксіального пристрою, показаного на фіг. 3, з магнітними компонентами;

фіг. 5 - зона перспектив дископодібного ротора магнітного аксіального пристрою, показаного на фіг. 1;

фіг. 6 - сторона дископодібного ротора магнітного аксіального пристрою, показаного на фіг. 5, з магнітними компонентами;

фіг. 7 - зона перспектив першого дископодібного торця статора магнітного аксіального пристрою, показаного на фіг. 2;

фіг. 8 - перший дископодібний торець статора магнітного аксіального пристрою, показаного на фіг. 7, з магнітними компонентами;

фіг. 9 - зона перспектив другого дископодібного торця статора магнітного аксіального пристрою, показаного на фіг. 2;

фіг. 10 - другий дископодібний торець статора магнітного аксіального пристрою, показаного на фіг. 9, з магнітними компонентами;

фіг. 11 - зона перспектив першого дископодібного ротора магнітного аксіального пристрою, показаного на фіг. 2;

фіг. 12 - сторона першого дископодібного ротора магнітного аксіального пристрою, показаного на фіг. 11, з магнітними компонентами;

фіг. 13 - зона перспектив другого дископодібного ротора магнітного аксіального пристрою, показаного на фіг. 2;

фіг. 14 - сторона другого дископодібного ротора магнітного аксіального пристрою, показаного на фіг. 11, з магнітними компонентами;

фіг. 15 - фрагмент поверхні магнітного компонента з "трикутним" рельєфом;

фіг. 16 - фрагмент поверхні магнітного компонента з "пластинчастим" рельєфом.

При поясненні винаходу використані скорочення, що в межах даного опису означають наступне:

S-PZ - зона перспектив дископодібного торця статора;

S-PZ₁ - зона перспектив першого дископодібного торця статора;

S-PZ₂ - зона перспектив другого дископодібного торця статора;

R-PZ - зона перспектив сторони дископодібного ротора;

R-PZ₁ - зона перспектив сторони першого дископодібного ротора;

R-PZ₂ - зона перспектив сторони другого дископодібного ротора;

l_S - відстань від центра осі вала до ближньої межі зони перспектив дископодібного торця статора;

l_{S1} - відстань від центра осі вала до ближньої межі зони перспектив першого дископодібного торця статора;

l_{S2} - відстань від центра осі вала до ближньої межі зони перспектив другого дископодібного торця статора;

l_R - відстань від центра осі вала до ближньої межі зони перспектив сторони дископодібного ротора;

5 l_{R1} - відстань від центра осі вала до ближньої межі зони перспектив сторони першого дископодібного ротора;

l_{R2} - відстань від центра осі вала до ближньої межі зони перспектив сторони другого дископодібного ротора;

10 r_S - радіус дископодібного торця статора;

r_{S1} - радіус першого дископодібного торця статора;

r_{S2} - радіус другого дископодібного торця статора;

r_R - радіус сторони дископодібного ротора;

r_{R1} - радіус сторони першого дископодібного ротора;

r_{R2} - радіус сторони другого дископодібного ротора;

15 S_{S-PZ} - площа поверхні зони перспектив дископодібного торця статора;

S_{S-LP} - площа обмеженої кільцевої ділянки дископодібного торця статора у плоскості;

S_{R-PZ} - площа поверхні зони перспектив дископодібного ротора;

S_{R-LP} - площа обмеженої кільцевої ділянки дископодібного ротора у плоскості;

S_{SMC} - площа поверхні магнітного компонента статора;

20 S_{RMC} - площа поверхні магнітного компонента ротора;

S_{SAWM} - площа поверхні ділянки статора без магнітного компонента в зоні перспектив статора;

S_{RAWM} - площа поверхні ділянки ротора без магнітного компонента в зоні перспектив ротора.

25 Описані варіанти реалізації описані схематично і у часткових виглядах. В деяких випадках деталі, що не є необхідні для розуміння даного винаходу або являють собою інші деталі, складні для сприйняття, не показані. Також, необхідно враховувати, що цей винахід не обмежується описаними конкретними варіантами виконання.

30 Магнітний аксіальний пристрій (фіг. 1, фіг. 2) включає встановлені на валу принаймні один дископодібний статор з магнітними компонентами та принаймні один дископодібний ротор з магнітними компонентами, виконаний з можливістю осьового обертання і у взаємодії з зазначеним статором.

35 На фіг. 1 схематично представлено магнітний аксіальний пристрій 1, що включає встановлені на валу 2 статор 3 з магнітними компонентами і, взаємодіючий з ним, дископодібний ротор 4 з магнітними компонентами. Статор 3 має два дископодібні торці, на одному з яких, дископодібному торці 5, на його обмеженій периферійній кільцевій ділянці, що є зоною перспектив 6 (S-PZ) цього дископодібного торця 5, розташовані принаймні частина магнітних компонентів 7 статора 3 (фіг. 3 - фіг. 4). Відстань l_S від центра осі вала 2 до ближньої межі зони перспектив 6 в плоскості дископодібного торця 5 статора 3 становить від 0,65 до 0,75 радіуса r_S цього дископодібного торця. Принаймні частина магнітних компонентів 8 дископодібного ротора 4 розміщені на його одній стороні 9, повернутій до дископодібного торця 5 статора 3. При цьому, магнітні компоненти 8 встановлені на обмеженій периферійній кільцевій ділянці сторони 9, що є зоною перспектив 10 (R-PZ) цієї сторони 9 дискового ротора 4 (фіг. 1, 40 фіг. 5 - фіг. 6). Відстань l_R від центра осі вала 2 в плоскості дископодібного ротора 4 до ближньої межі зони перспектив 10 сторони 9, що взаємодіє зі статором 3, становить від 0,65 до 0,75 радіуса r_R цієї сторони 9 дископодібного ротора 4. Поверхні магнітних компонентів 7 зони перспектив 6 дископодібного торця 5 статора 3 і взаємодіючі з ними поверхні магнітних компонентів 8 зони перспектив 10 дископодібного ротора 4 мають сумісні об'ємні форми.

45 Описана конструкція є одним із варіантів виконання (прикладом втілення винаходу), а саме - однороторний магнітний аксіальний пристрій.

50 На фіг. 2 схематично представлено магнітний аксіальний пристрій 11, що включає встановлені на валу 12 перший дископодібний ротор 13 з магнітними компонентами і другий дископодібний ротор 14 з магнітними компонентами, між якими встановлений статор 15 з магнітними компонентами. Статор 15 має перший дископодібний торець 16 і другий дископодібний торець 17. При цьому, принаймні частина магнітних компонентів 18 статора 15 розташована на обмеженій периферійній кільцевій ділянці першого дископодібного торця 16, що є зоною перспектив 20 (S-PZ₁) цього першого дископодібного торця 16 статора 15; 55 принаймні частина магнітних компонентів 19 статора 15 розташована на обмеженій периферійній кільцевій ділянці другого дископодібного торця 17, що є зоною перспектив 21 (S-PZ₂) цього другого дископодібного торця 17 статора 15 (фіг. 7 - фіг. 10). Відстань l_{S1} від центра осі вала 12 до ближньої межі зони перспектив 20 в плоскості першого дископодібного торця 16 60

статора 15 становить від 0,65 до 0,75 радіуса r_{s1} цього першого дископодібного торця 16 статора 15 (фіг. 7). Відстань l_{s2} від центра осі вала 12 до ближньої межі зони перспектив 21 в площині другого дископодібного торця 17 статора 15 становить від 0,65 до 0,75 радіуса r_{s2} цього другого дископодібного торця 17 статора 15 (фіг. 9).

5 Принаймні частина магнітних компонентів 24 першого дископодібного ротора 13 розташовані на обмеженій периферійній кільцевій ділянці, що є зоною перспектив 23 (R-PZ₁) його сторони 22, повернутої до першого дископодібного торця 16 статора 15 (фіг. 2, фіг. 11). Принаймні частина магнітних компонентів 27 другого дископодібного ротора 14 розташована на обмеженій периферійній кільцевій ділянці, що є зоною перспектив 26 (R-PZ₂) його сторони 25, повернутої до другого дископодібного торця 17 статора 15 (фіг. 2, фіг. 13). Відстань l_{R1} від центра осі вала 12 до ближньої межі зони перспектив 23 в площині сторони 22 першого дископодібного ротора 13, що взаємодіє з першим дископодібним торцем 16 статора 15, становить від 0,65 до 0,75 радіуса r_{R1} цієї сторони 22 першого дископодібного ротора 13 (фіг. 11); відстань l_{R2} від центра осі вала 12 до ближньої межі зони перспектив 26 в площині сторони 25 другого дископодібного ротора 14, що взаємодіє з другим дископодібним торцем 17 статора 15, становить від 0,65 до 0,75 радіуса r_{R2} цієї сторони 25 другого дископодібного ротора 14 (фіг. 13). Поверхні магнітних компонентів 18 зони перспектив 20 першого дископодібного торця 16 статора 15 і взаємодіючі з ними поверхні магнітних компонентів 24 зони перспектив 23 першого дископодібного ротора 13 мають сумісні об'ємні форми. Поверхні магнітних компонентів 19 зони перспектив 21 другого дископодібного торця 17 статора 15 і взаємодіючі з ними поверхні магнітних компонентів 27 зони перспектив 26 другого дископодібного ротора 14 мають сумісні об'ємні форми.

Описана конструкція є ще одним із варіантів виконання винаходу, а саме - двороторний магнітний аксіальний пристрій.

25 Крім цього, описані варіанти виконання можуть являти собою модулі багатороторного і багатостаторного магнітного аксіального пристрою.

В описаних вище прикладах виконання заявленого магнітного аксіального пристрою об'ємна форма магнітних компонентів може мати різний рельєф, в тому числі, "трикутний", "пластинчастий" (фіг. 15 - фіг. 16) та інші. Площа поверхні зони перспектив дископодібного торця статора (S_{S-PZ}), що включає суму площ поверхонь магнітних компонентів дископодібного торця статора (ΣS_{SMC}) і суму площ поверхонь ділянок торця статора без магнітних компонентів в зоні перспектив дископодібного торця статора (ΣS_{SAWM}), становить не менше 1,25 площі обмеженої периферійної кільцевої ділянки (S_{S-LP}) в площині відповідного дископодібного торця статора, і площа поверхні зони перспектив дискового ротора (S_{R-PZ}), що взаємодіє із зазначеним статором і включає суму площ поверхонь магнітних компонентів дискового ротора (ΣS_{RMC}) і суму площ поверхонь ділянок дискового ротора без магнітних компонентів в зоні перспектив дискового ротора (ΣS_{RAWM}), становить не менше 1,25 площі обмеженої периферійної кільцевої ділянки (S_{R-LP}) в площині цього дискового ротора (фіг. 4, фіг. 6, фіг. 8, фіг. 10, фіг. 12, фіг. 14). Тобто:

$$40 \quad S_{S-PZ} = \Sigma S_{SMC} + \Sigma S_{SAWM} \geq 1,25 \times S_{S-LP} \quad (1);$$

$$S_{R-PZ} = \Sigma S_{RMC} + \Sigma S_{RAWM} \geq 1,25 \times S_{R-LP} \quad (2).$$

Як магнітні компоненти дископодібного торця статора чи дископодібних торців статора і як магнітні компоненти дископодібного ротора чи дископодібного роторів використані магнітні елементи, що мають магнітні полюси, а саме: постійні магніти і/або електромагніти, і/або електромагніти без осердя, а також котушки.

45 Магнітний аксіальний пристрій працює як магнітний привідний двигун, якщо застосовується електрична енергія, наступним чином.

На статор 3 (фіг. 1) подаються імпульси струму відповідної полярності, що забезпечує відштовхування чи притягнення магнітних компонентів 7, розташованих в зоні перспектив 6 статора 3, і магнітних компонентів 8, розташованих в зоні перспектив 10 дископодібного ротора 4. В результаті збудження магнітного поля необхідної полярності створюється обертальний рух дископодібного ротора 4.

У разі двороторного магнітного аксіального пристрою (фіг. 2) на статор 15 подаються імпульси струму відповідної полярності, що забезпечує відштовхування чи притягнення магнітних компонентів 18, розташованих в зоні перспектив 20 першого дископодібного торця 16 статора 15 і магнітних компонентів 24, розташованих в зоні перспектив 23 першого дископодібного ротора 13, і відштовхування чи притягнення магнітних компонентів 19, розташованих в зоні перспектив 21 другого дископодібного торця 17 статора 15 і магнітних компонентів 27, розташованих в зоні перспектив 26 другого дископодібного ротора 14. В

результаті збудження магнітного поля необхідної полярності створюється обертальний рух дископодібних роторів 13 і 14.

В режимі генератора магнітний аксіальний пристрій працює наступним чином.

5 Обертальний рух дископодібного ротора 4 (фіг. 1) або обертальний рух першого і другого дископодібних роторів 13 і 14 (фіг. 2) за рахунок зовнішньої тяги створює магнітне поле, що збуджує електричний струм відповідно в статорі 3 (фіг. 1) або в статорі 15 (фіг. 2).

Запропонований магнітний аксіальний пристрій дозволив за рахунок розміщення магнітних компонентів в певній обмеженій зоні та певного виконання їх взаємодіючих поверхонь забезпечити високий крутний момент, високу потужність та високий ККД пристрою.

10

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

15 1. Магнітний аксіальний пристрій, що включає встановлені на валу принаймні один статор з магнітними компонентами та принаймні один дископодібний ротор з магнітними компонентами, виконаний з можливістю осьового обертання і взаємодії з зазначеним статором, який **відрізняється** тим, що

статор має два дископодібні торці, принаймні частина магнітних компонентів статора розташована на обмеженій периферійній кільцевій ділянці принаймні одного його дископодібного торця, що взаємодіє із зазначеним ротором, і зазначена обмежена периферійна 20 кільцева ділянка є зоною перспектив цього дископодібного торця статора, при цьому, відстань від центра осі вала до ближньої межі зони перспектив дископодібного торця статора становить 0,65-0,75 радіуса в площині цього дископодібного торця статора,

принаймні частина магнітних компонентів дископодібного ротора розміщена на обмеженій периферійній кільцевій ділянці принаймні на одній стороні дископодібного ротора, повернутій до 25 дископодібного торця статора з магнітними компонентами, і зазначена обмежена периферійна кільцева ділянка є зоною перспектив цієї сторони дископодібного ротора, при цьому відстань від центра осі вала до ближньої межі зони перспектив сторони дископодібного ротора, що взаємодіє із зазначеним статором, становить 0,65-0,75 радіуса в площині цієї сторони дископодібного ротора,

30 поверхні магнітних компонентів зони перспектив дископодібного торця статора і взаємодіючі з ними поверхні магнітних компонентів зони перспектив дископодібного ротора, або поверхні магнітних компонентів зони перспектив двох дископодібних торців статора і взаємодіючі з ними поверхні магнітних компонентів зони перспектив відповідного дископодібного ротора, мають сумісні об'ємні форми, при цьому,

35 площа поверхні зони перспектив дископодібного торця статора, що включає суму площ поверхонь магнітних компонентів і ділянок статора зони перспектив дископодібного торця статора, становить не менше 1,25 площі обмеженої периферійної кільцевої ділянки в площині відповідного дископодібного торця статора, і

40 площа поверхні зони перспектив дископодібного ротора, що взаємодіє із зазначеним статором і включає суму площ поверхонь магнітних компонентів і ділянок дископодібного ротора зони перспектив дископодібного ротора, становить не менше 1,25 площі обмеженої периферійної кільцевої ділянки в площині цього дископодібного ротора.

45 2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що включає розмішені на валу перший дископодібний ротор з магнітними компонентами і другий дископодібний ротор з магнітними компонентами, між якими встановлений статор з магнітними компонентами, де

принаймні частина магнітних компонентів статора розташована на обмеженій периферійній кільцевій ділянці одного дископодібного торця статора і на обмеженій периферійній кільцевій ділянці другого дископодібного торця статора, що являють собою відповідно зону перспектив першого дископодібного торця статора, і зону перспектив другого дископодібного торця статора, 50 при цьому відстань від центра осі вала до ближньої межі зони перспектив першого дископодібного торця статора і відстань від центра осі вала до ближньої межі зони перспектив другого дископодібного торця статора становить 0,65...0,75 радіуса в площині відповідного дископодібного торця статора,

принаймні частина магнітних компонентів першого дископодібного ротора розташована на 55 обмеженій периферійній кільцевій ділянці з однієї сторони цього дископодібного ротора, повернутої до першого дископодібного торця статора, що є зоною перспектив першого дископодібного ротора, і принаймні частина магнітних компонентів другого дископодібного ротора розташована на обмеженій периферійній кільцевій ділянці з однієї сторони цього дископодібного ротора, повернутої до другого дископодібного торця статора, що є зоною 60 перспектив другого дископодібного ротора, при цьому відстань від центра осі вала до ближньої

межі зони перспектив першого дископодібного ротора і відстань від центра осі вала до ближньої межі зони перспектив другого дископодібного ротора становить 0,65-0,75 радіуса в площині відповідного ротора,

- 5 сумісні об'ємні форми мають поверхні магнітних компонентів зони перспектив першого дископодібного торця статора і взаємодіючі з ними поверхні магнітних компонентів зони перспектив першого дископодібного ротора, а також поверхні магнітних компонентів зони перспектив другого дископодібного торця статора і взаємодіючі з ними поверхні магнітних компонентів зони перспектив другого дископодібного ротора, при цьому,
- 10 площа поверхні зони перспектив першого дископодібного торця статора, що включає суму площ поверхонь магнітних компонентів і ділянок статора в зоні перспектив першого дископодібного торця статора, і площа поверхні зони перспектив другого дископодібного торця статора, що включає суму площ поверхонь магнітних компонентів і ділянок статора зони перспектив другого дископодібного торця, статора становлять не менше 1,25 площі обмеженої периферійної кільцевої ділянки в площині відповідного дископодібного торця статора, і
- 15 площа поверхні зони перспектив першого дископодібного ротора, що включає суму площ поверхонь магнітних компонентів і ділянок першого дископодібного ротора зони перспектив першого дископодібного ротора, і площа поверхні зони перспектив другого дископодібного ротора, що включає суму площ поверхонь магнітних компонентів і ділянок другого дископодібного ротора зони перспектив другого дископодібного ротора, становлять не менше
- 20 1,25 площі обмеженої периферійної кільцевої ділянки в площині відповідного дископодібного ротора.

3. Пристрій за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що як магнітні компоненти дископодібного торця статора чи дископодібних торців статора і як магнітні компоненти дископодібного ротора чи дископодібних роторів використані постійні магніти і/або електромагніти, і/або електромагніти без осердя, і/або котушки.

25 4. Пристрій за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що являє собою електродвигун або генератор.

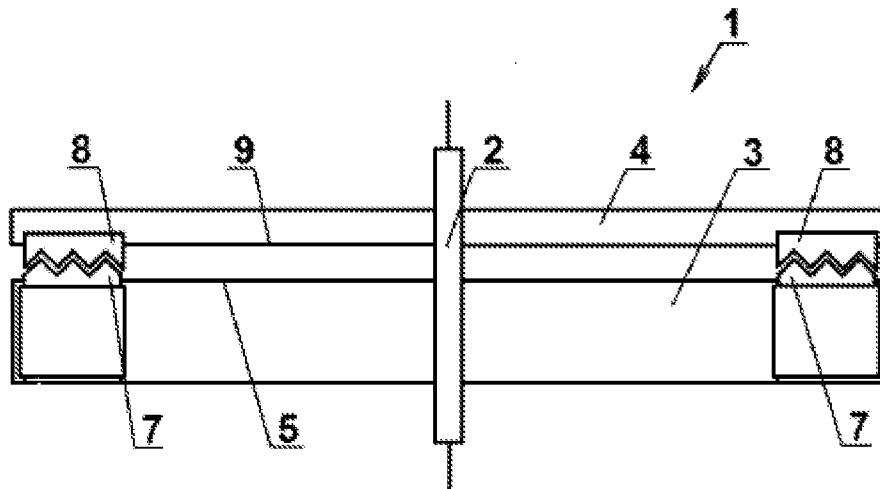
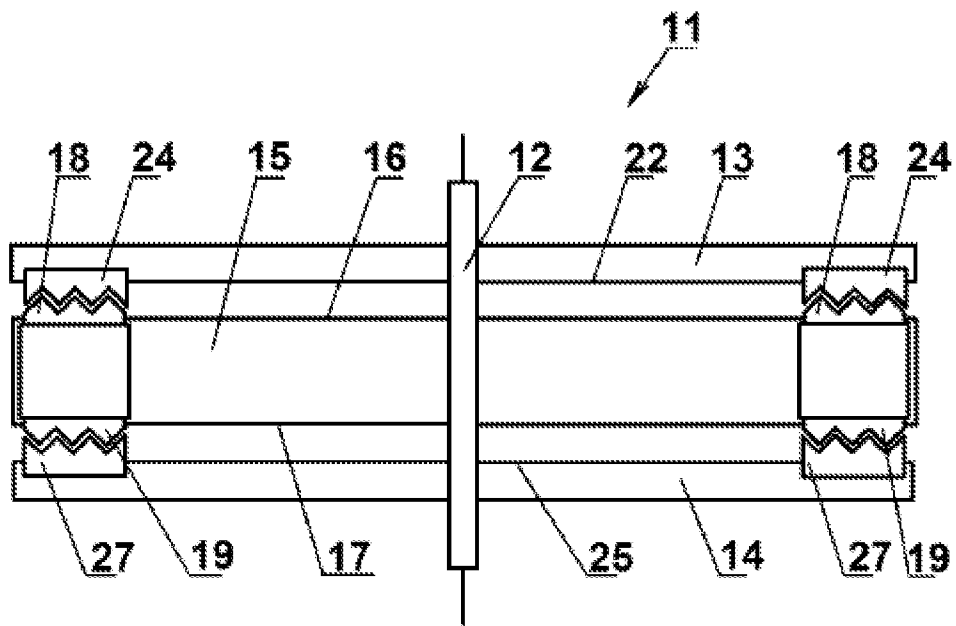
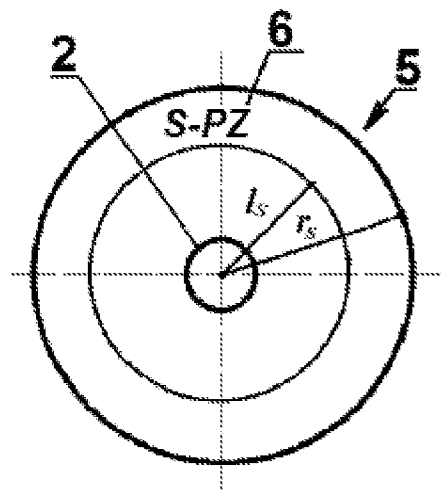


Fig. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

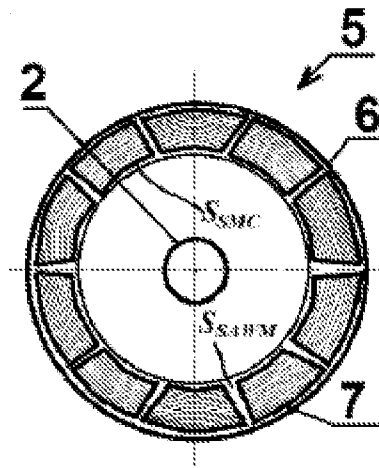


Fig. 4

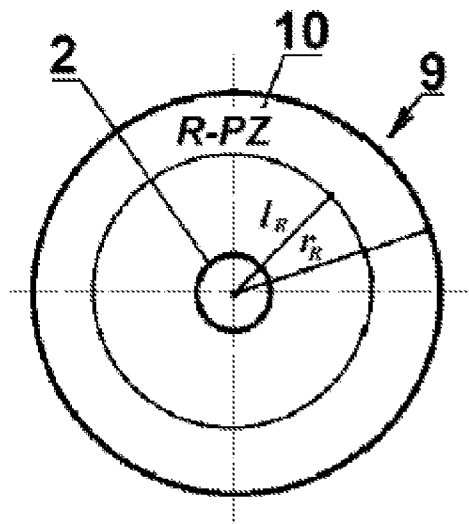


Fig. 5

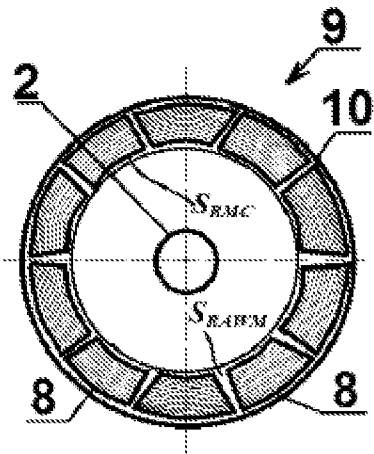


Fig. 6

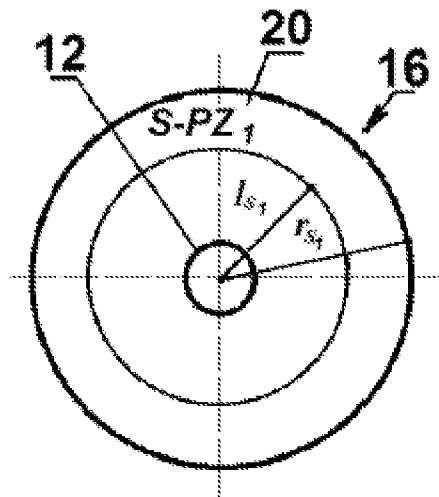


Fig. 7

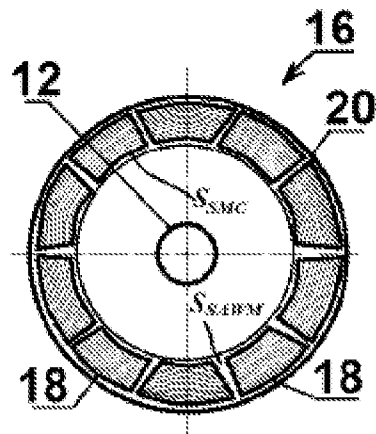


Fig. 8

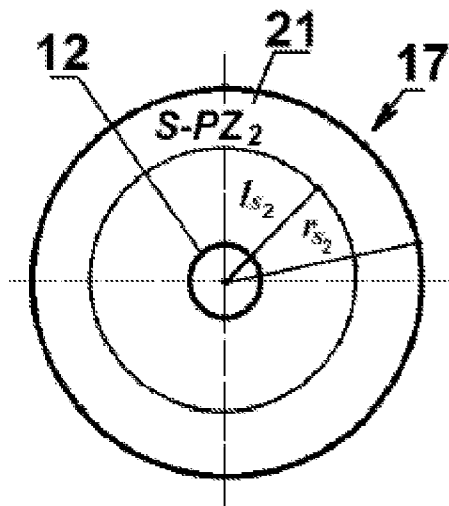


Fig. 9

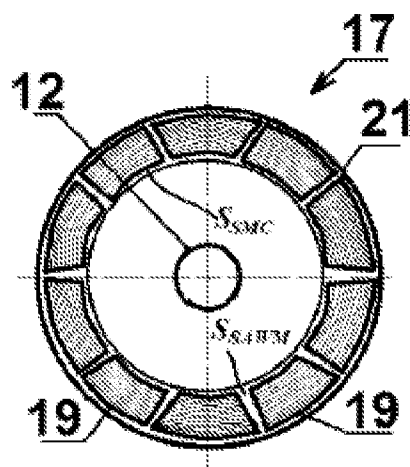


Fig. 10

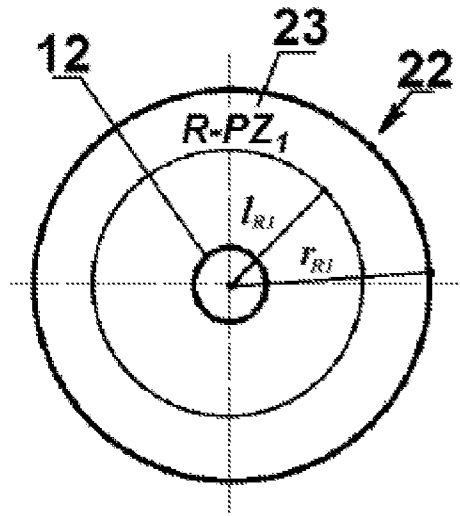


Fig. 11

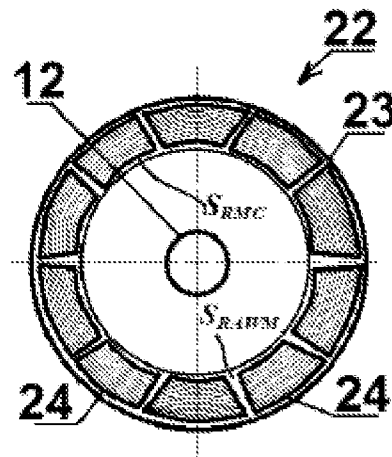


Fig. 12

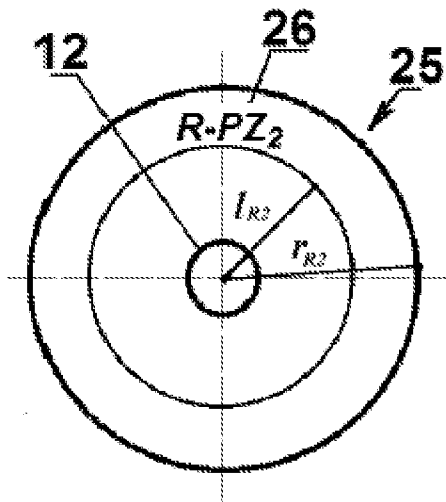


Fig. 13

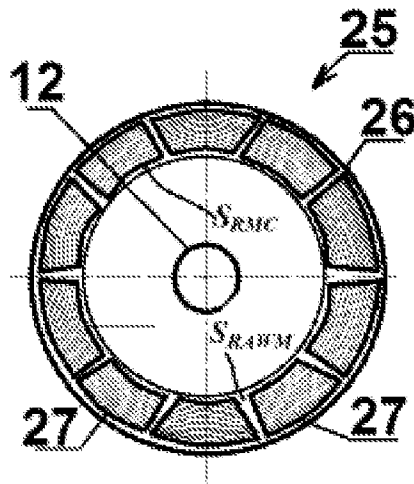


Fig. 14

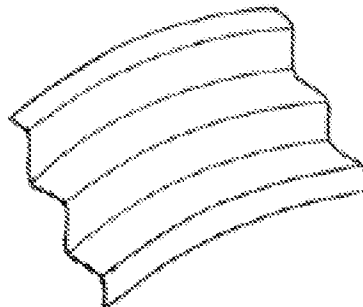
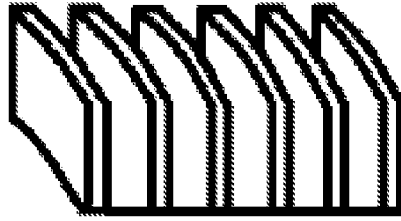


Fig. 15



Фиг. 16