



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **92291** (13) **C2**  
(51) **МПК (2009)**  
**H02K 17/42**  
**F03B 17/06 (2006.01)**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

**(54) ГЕНЕРАТОРНИЙ ПРИСТРІЙ, ЩО ПРАЦЮЄ ПІД ВПЛИВОМ ТЕКУЧОГО СЕРЕДОВИЩА (ВАРІАНТИ)**

1

(21) а200911708  
(22) 15.04.2008  
(24) 11.10.2010  
(86) PCT/US2008/060371, 15.04.2008  
(31) 60/912,227  
(32) 17.04.2007  
(33) US  
(46) 11.10.2010, Бюл.№ 19, 2010 р.  
(72) БРІДВЕЛ РЕНДОЛЬФ Е., US  
(73) АЕРОКІНЕТИК ЕНЕРДЖІ КОРПОРЕЙШН, US  
(56) US 6011334, 04.01.2000  
JP 2004-176635, 24.06.2004  
JP 2003-065203, 05.03.2003  
(57) 1. Генераторний пристрій, що працює під впливом текучого середовища, що містить: корпус, встановлений у взаємодії з транспортним засобом, і отвір корпуса, взаємодіючий з потоком текучого середовища, сформованим переміщенням транспортного засобу, і, власне, розміщений поперечно потоку текучого середовища; електромеханічний генератор, встановлений у корпусі і електрично взаємодіючий з другим елементом, що є електронакопичувальним блоком, електророзподільною мережею або електроспоживаючим об'єктом; причому електромеханічний генератор інтегрований в обертальний елемент, який має компоненти, що містять: обертальний елемент, встановлений у корпусі для обертання навколо осі при надходженні потоку текучого середовища в корпус; магніт, приєднаний до віддаленого кінця обертального елемента для обертання із обертальним елементом; електропровідний матеріал, розміщений з інтервалами навколо корпуса концентрично відносно обертального елемента й взаємодіючий з магнітом; електричний заряд, вироблений від обертання обертального елемента; і з'єднання для передавання електричного заряду другому елементу.  
2. Генераторний пристрій за п. 1, що додатково містить перший електромеханічний генератор, розміщений у корпусі суміжно із другим електромеханічним генератором, причому перший електромеханічний генератор містить перший обертальний елемент для обертання в першому напрямку обертання, а другий електромеханічний генератор містить другий обертальний елемент,

2

виконаний з можливістю обертання в другому напрямку обертання.

3. Генераторний пристрій за п. 2, що додатково містить перше зусилля текучого середовища, сформоване початковим переміщенням транспортного засобу для початку обертання першого обертального елемента, і друге зусилля текучого середовища, сформоване обертанням першого обертального елемента для початку обертання другого обертального елемента в напрямку, протилежному напрямку або співпадаючому з напрямком обертання першого обертального елемента.

4. Генераторний пристрій за п. 2, що додатково містить перший накопичувальний пристрій, при роботі з'єднаний з першим електромеханічним генератором, і другий накопичувальний пристрій, при роботі з'єднаний з другим електромеханічним генератором, причому перший і другий накопичувальні пристрої є окремими блоками або одним блоком, виконаним з можливістю спільного використання першим і другим електромеханічними генераторами.

5. Генераторний пристрій за п. 1, що додатково містить модульні відділення в корпусі, кожне з яких має розмір, достатній для розміщення одного з модульних електромеханічних генераторних компонентів.

6. Генераторний пристрій за п. 1, у якому електромеханічний генератор являє собою генератор, інтегрований у обертальний елемент.

7. Генераторний пристрій за п. 1, у якому транспортний засіб є наземним транспортним засобом, повітряним транспортним засобом, водним транспортним засобом або їхніми комбінаціями.

8. Генераторний пристрій, що працює під впливом текучого середовища, що містить:

корпус, встановлений всередині моторного відсіку транспортного засобу поперечно його передній стороні і взаємодіючий з потоком текучого середовища, сформованим переміщенням транспортного засобу;

причому корпус має кілька внутрішніх відділень, кожне з яких виконане з можливістю розміщення і встановлення одиночного модульного електромеханічного генераторного компонента, що перебуває в електричній взаємодії з електронакопичувальним пристроєм;

(13) **C2**

(11) **92291**

(19) **UA**

кожний із електромеханічних генераторних компонентів містить генератор, встановлений на опорі, і обертальний елемент, взаємодіючий із генератором через вал; а обертальний елемент виконаний з можливістю обертання навколо осі при надходженні потоку текучого середовища в корпусі; перший електромеханічний генераторний компонент, розміщений у першому відділенні корпусу суміжно із другим електромеханічним генераторним компонентом, розміщеним у суміжному відділенні, причому перший електромеханічний генератор містить перший обертальний елемент, виконаний з можливістю обертання в першому напрямку обертання, а другий електромеханічний генератор містить другий обертальний елемент, виконаний з можливістю обертання в другому напрямку обертання, який відрізняється від першого напрямку обертання або співпадає з ним, при цьому електричний заряд виробляється кожним із генераторних компонентів обертанням обертальних елементів; і

електричне з'єднання для передавання виробленого електричного заряду електронакопичувальному пристрою.

9. Генераторний пристрій за п. 8, що додатково містить індикатор, при роботі взаємодіючий з кожним із генераторних компонентів для відстеження виходу електрики, причому індикаторні дані мають візуальний, аудіо- або дотиковий формат.

10. Генераторний пристрій за п. 8, що додатково містить систему керування для відстеження електричного вихідного сигналу від кожного із генераторних компонентів.

11. Генераторний пристрій, що працює під впливом текучого середовища, який містить: електромеханічний генератор, встановлений у рамі, електрично взаємодіючий з батареєю і інтегрований в обертальний елемент, що містить:

перший обертальний елемент, встановлений у рамі для обертання навколо осі при надходженні потоку текучого середовища; кілька лопатей, взаємодіючих з першим обертальним елементом, ближній кінець кожної з яких встановлений на першому обертальному елементі, а відповідний віддалений кінець взаємодіє із другим обертальним елементом;

магнітний матеріал, розміщений у другому обертальному елементі, виконаному з можливістю обертання з першим обертальним елементом; електропровідний матеріал, розміщений у третьому елементі, розташованому з інтервалами на відстані від другого обертального елемента, при цьому електричний заряд вироблений від обертання магнітного матеріалу поблизу електропровідного матеріалу; і

електричне з'єднання для передавання виробленого електричного заряду батареї.

12. Генераторний пристрій за п. 11, що також містить третій елемент, що перебуває у фіксованому положенні відносно першого і другого обертальних елементів і концентрично з ними.

13. Генераторний пристрій за п. 11, у якому транспортний засіб є наземним транспортним засобом, повітряним транспортним засобом, водним транспортним засобом або їхніми комбінаціями.

14. Генераторний пристрій, що працює під впливом текучого середовища, який містить:

електромеханічний генератор, електрично взаємодіючий з батареєю, який містить: перший обертальний елемент із порожньою внутрішньою частиною для обертання навколо осі при надходженні потоку текучого середовища;

кілька лопатей, взаємодіючих з першим обертальним елементом, причому перший кінець кожної із лопатей встановлений на внутрішній поверхні першого обертального елемента, а другий кінець кожної із лопатей проходить у порожню внутрішню частину;

матеріал, що проявляє магнітні властивості, вбудований у перший обертальний елемент;

електропровідний матеріал, розміщений в другому елементі, що розташований на відстані від зовнішньої поверхні першого обертального елемента, при цьому електричний заряд виробляється від обертання магнітного матеріалу поблизу електропровідного матеріалу; і

електричне з'єднання для передавання виробленого електричного заряду батареї.

15. Генераторний пристрій за п. 14, у якому другий елемент перебуває у фіксованому положенні відносно першого обертального елемента, а другий обертальний елемент розташований концентрично відносно першого обертального елемента.

16. Генераторний пристрій, що працює під впливом текучого середовища, який містить:

електромеханічний генератор, електрично взаємодіючий з другим елементом, що являє собою електронакопичувальний блок, електророзподільну мережу або електроспоживаючий об'єкт;

причому електромеханічний генератор містить: перший обертальний елемент для обертання навколо осі при надходженні потоку текучого середовища;

кілька лопатей, взаємодіючих з першим обертальним елементом, перший кінець кожної з яких встановлений на зовнішній поверхні першого обертального елемента;

магнітний матеріал, вбудований у внутрішню поверхню першого обертального елемента;

електропровідний матеріал, розміщений у другому елементі, розташований на відстані від першого обертального елемента, при цьому електричний заряд вироблений від обертання магнітного матеріалу поблизу електропровідного матеріалу; і

електричне з'єднання для передавання виробленого електричного заряду другому елементу.

17. Генераторний пристрій за п. 16, у якому другий елемент перебуває у фіксованому положенні відносно першого обертального елемента, який розташований концентрично відносно другого обертального елемента.

Даний документ є патентною заявкою, за якою заявляється пріоритет відповідно до попередньої заявки США № 60/912,227, поданої 17 квітня 2007, що має назву "Fluid Powered Energy Generator" ("Електрогенератор, що працює під впливом текучого середовища"), посилання на яку означає її включення в текст даної заявки.

Даний винахід відноситься до установки для виробітку електричної енергії з механічного джерела та способу. Зокрема, даний винахід дозволяє виробляти електричну енергію з джерела текучого середовища й накопичувати електричну енергію в якості її джерела.

Викопне паливо являє собою вуглеводень на-самперед у формі вугілля, нафти й природного газу. Ці види палива формувалися із залишків мертвих рослин і тварин протягом тисячоріч. Фактично, пропозиція палива, що видобувається із джерела викопного палива, обмежена. Відповідно до економічного принципу попиту та пропозиції зі зменшенням запасів вуглеводнів їхня вартість зростає. Відповідно існує економічний стимул для пошуку альтернативного енергетичного палива.

Відомо, що спалювання викопного палива призводить до утворення забруднюючих повітря речовин, таких як оксиди азоту, двоокис сірки й важкі метали. Крім того, спалювання викопного палива, як відомо, призводить до утворення радіоактивних матеріалів у формі урану і торію. У природоохоронному регулюванні використовуються різні підходи для обмеження викидів. Однак краще рішення являє собою альтернативне джерело енергії, яке призведе до скорочення або відмови від спалювання викопного палива.

Для приведення в дію традиційних наземних транспортних засобів, які працюють із двигуном внутрішнього згоряння, використовується викопне паливо у формі очищеного бензину. Сучасні наукові дослідження й дослідно-конструкторські роботи спрямовані на створення двигунів для наземних транспортних засобів, які не потребують викопного палива, або принаймні скорочення витрат палива транспортним засобом. Наприклад, акумуляторний електромобіль являє собою електричний транспортний засіб, який використовує хімічну енергію, що знаходиться в комплекті батарей, які перезаряджають. Електричні транспортні засоби використовують електродвигуни замість двигунів внутрішнього згоряння або на додаток до них. Гібридний наземний транспортний засіб, у якому використані електродвигун і двигун внутрішнього згоряння, є найперспективнішим з електричних транспортних засобів, розповсюджених на ринку. Експлуатація сучасних наземних транспортних засобів, що використовують двигуни, робота яких забезпечується електричною енергією, обмежена необхідністю перезарядження комплектів батарей. Споживачі мають потребу в можливості долати більші відстані з тією ж легкістю, яку забезпечують транспортні засоби, що працюють на бензині. Відповідно, існує потреба в транспортному засобі, що може виробляти електричну енергію для забезпечення роботи свого двигуна й полегшення пересування, що досягаються при одночасній мінімізації

будь-яких забруднень, які несприятливо впливають на навколишнє середовище.

Відомо, що наземні транспортні засоби, які приводяться в дію електрикою, виробляють менше безпосередніх забруднювачів. Зокрема відомо, що автомобіль може бути приведений у дію батареєю без традиційного генератора, що використовується в автомобілях, які працюють на бензині. Удосконалення традиційного генератора дозволяє створити автомобіль, який викидає менше забруднювачів. Однак один з недоліків електричного наземного транспортного засобу й гібридного транспортного засобу полягає в попеременно діючому механізмі для перезарядження батареї. Один з відомих способів і систем для виробітку й використання електричної енергії для перезарядження батареї в транспортному засобі являє собою генератор, що працює під впливом на нього потоку текучого середовища. Генератор, що працює під впливом на нього потоку текучого середовища перетворює потік текучого середовища, що створений переміщенням автомобіля, в енергію обертання турбіни. Турбіна зазвичай приєднана до якогось генератора, у якому сила обертання турбіни призводить до прикладання обертальної сили до роторів генератора. Обертання роторів генератора активізує генератор і перезаряджає батареї доки автомобіль перебуває у русі. Однак відомі генератори громіздкі й коштовні. Зокрема, вони являють собою додаткову частину обладнання автомобіля, яка піддається зношуванню й підлягає періодичному обслуговуванню й/або заміні. Крім того, відомі генератори не використовують до кінця свої можливості при виробітку енергії. Відповідно, існує потреба в установці й способі для виробітку електричної енергії з метою перезарядження батареї автомобіля без збільшення вартості й обслуговування громіздкого устаткування при максимізації кількості виробленої енергії.

Даний винахід відноситься до установки та способу для виробітку електричної енергії з механічної енергії.

В одному аспекті винаходу установка обладнана корпусом, встановленим всередині моторного відсіку транспортного засобу й поперечно його передньої стороні. Корпус виконаний взаємодіючим з потоком текучого середовища, створеним переміщенням транспортного засобу. У корпусі встановлений електромеханічний генератор, електрично взаємодіючий з батареєю. Генератор містить інтегрований обертальний елемент для виробітку електричної енергії із джерела текучого середовища. Обертальний елемент встановлений у корпусі й виконаний з можливістю обертання навколо осі у відповідь на надходження потоку текучого середовища в корпус. До дальнього кінця обертального елемента приєднаний магніт, який піддається обертанню разом із обертальним елементом. Крім того, навколо відносно концентричного корпусу з інтервалами розташований електрично-провідний матеріал, що перебуває у взаємодії з магнітом. Магнітом і провідним матеріалом при обертанні обертального елемента виробляється електричний заряд. Для передачі до батареї виробленого

обертальним елементом електричного заряду, передбачене електричне з'єднання.

В іншому аспекті винаходу установка обладнана корпусом, встановленим у внутрішньому відділенні транспортного засобу. Корпус розташований поперечно передній стороні транспортного засобу у взаємодії з потоком текучого середовища, створеним переміщенням транспортного засобу. Корпус має кілька внутрішніх відділень, кожне з яких виконане з можливістю прийому й розміщення одиночного модульного електромеханічного генераторного компонента, який перебуває в електричній взаємодії з батареєю. Кожний з генераторних компонентів містить генератор, встановлений на опорі, і обертальний елемент, що взаємодіє з генератором через вал. Обертальний елемент виконаний з можливістю обертання навколо осі при надходженні потоку текучого середовища в корпус. Перший електромеханічний генераторний компонент розміщений у першому відділенні корпусу суміжно із другим електромеханічним генераторним компонентом, розміщеним у суміжному відділенні. Перший генератор містить перший обертальний елемент, виконаний з можливістю обертання в першому напрямку обертання. Другий генератор містить другий обертальний елемент, виконаний з можливістю обертання в другому напрямку обертання. Перший і другий напрямки обертання різні. Електричний заряд виробляється кожним з генераторних компонентів при обертанні обертальних елементів. Для передачі до батареї виробленого електричного заряду передбачене електричне з'єднання.

Ще в одному аспекті винаходу установка забезпечена електромеханічним генератором, встановленим у рамі з можливістю електричної взаємодії з батареєю. Електромеханічний генераторний блок інтегрований в обертальний елемент, який містить: перший обертальний елемент, встановлений у рамі для обертання навколо осі при надходженні потоку текучого середовища; кілька лопатей, взаємодіючих з першим обертальним елементом, ближній кінець кожної з яких розташований суміжно з першим обертальним елементом, а відповідний віддалений кінець кожної з яких взаємодіє із другим обертальним елементом; магніт, розміщений у другому обертальному елементі; і електрично-провідний матеріал, розміщений з інтервалами в третьому елементі на відстані від другого обертального елемента. Магніт і електрично-провідний матеріал виробляють електричний заряд при обертанні магніту в безпосередній близькості до електрично провідного матеріалу. Електричний заряд поступає до батареї через електричне з'єднання.

Інші особливості й переваги цього винаходу стануть очевидними з наступного докладного опису переважних варіантів його реалізації з посиланням на супровідні креслення.

Короткий опис креслень

Фіг. 1 показує вид спереду турбіни, що працює з потоком текучого середовища, з інтегрованим генератором.

Фіг. 2 показує вид збоку декількох синхронізованих інтегрованих генераторних блоків.

Фіг. 3 показує вид збоку ще одного варіанта виконання інтегрованого генераторного блоку.

Фіг. 4 показує вид спереду одного варіанта виконання інтегрованого генераторного блоку.

Фіг. 5 показує вид спереду ще одного варіанта виконання інтегрованого генераторного блоку.

Фіг. 6 показує блок-схему системи керування роботою інтегрованих генераторних блоків.

Фіг. 7 показує вид спереду турбіни працюючої з потоком текучого середовища, з інтегрованим генераторним блоком.

Фіг. 8 показує вид спереду турбіни, що працює з потоком текучого середовища, з інтегрованим генераторним блоком відповідно до інженерних рішень, схожих з інженерними рішеннями варіанта реалізації винаходу, показаного на фіг. 4.

Здійснення винаходу

Огляд

Даний винахід відноситься до установки й способу для виробітку електрики й/або зарядки батареї електрикою, виробленою на основі джерела механічної енергії. Як джерело механічної енергії використовується потік текучого середовища для застосування сили обертання до турбіни. Магніти, встановлені відносно лопатей турбіни, виробляють електричну енергію завдяки присутності й близькості електрично провідного матеріалу. Вироблена електрична енергія накопичується в батареї й використовується як джерело енергії.

Технічні подробиці

Компоненти даного винаходу, що загальною описані тут і показані на кресленнях, можуть бути розташовані й спроектовані в різних конфігураціях. Таким чином подальший докладний опис варіантів виконання установки, системи й способу згідно із даним винаходом, як проілюстровано на кресленнях, не спрямований на обмеження обсягу винаходу, визначеного в пунктах прикладеної формули, але лише ілюструє обрані варіанти реалізації винаходу. Згадування в даному тексті "обраного варіанта реалізації винаходу", "одного варіанта реалізації винаходу" або "якогось варіанта реалізації винаходу" означають, що конкретна особливість, конструкція або характеристика, описана у зв'язку із зазначеним варіантом реалізації винаходу, включена принаймні в один варіант реалізації даного винаходу. Таким чином, вислови "обраний варіант реалізації винаходу", "в одному варіанті реалізації винаходу" або "у деякому варіанті реалізації винаходу", присутні в різних місцях даного тексту, не обов'язково відносяться до того ж самого варіанта реалізації винаходу.

Крім того, описані відмітні особливості, конструкції, або характеристики можуть комбінуватися будь-яким підходящим способом принаймні в одному варіанті реалізації винаходу. У подальшому описі розкриті численні конкретні деталі, такі як приклади турбін, що працюють із потоком текучого середовища, і інтегрованих генераторних блоків змінного струму, пов'язаних з ними, щоб забезпечити повне розуміння варіантів реалізації винаходу. Однак для фахівців очевидна можливість реалізації винаходу принаймні без однієї конкретної деталі або інших способів, з іншими компонентами, матеріалами й т.п. У деяких прикладах відомі

конструкції, матеріали або роботи не показані або не описані докладно, щоб не ускладнювати сприйняття винаходу.

Проілюстровані варіанти реалізації винаходу будуть краще зрозумілі з посиланням на прикладені креслення, на яких схожі частини мають однакові цифрові позначення. Наступний опис приведений винятково як приклад і лише пояснює деякі обрані варіанти виконання пристроїв, систем і процесів, які включені в об'єм винаходу, визначений його формулою.

Фіг. 1 показує вид спереду турбіни (100), що працює з потоком текучого середовища, з інтегрованим генератором.

Як показано на кресленні, турбіна містить центральний обертальний елемент (102), який має кілька пропелерних лопатей (104), (106), (108), (110) і (112), взаємодіючих із обертальним елементом (102). Зокрема, кожна лопать має ближній кінець і віддалений кінець. Лопать (104) має ближній кінець (124) і віддалений кінець (134), лопать (106) має ближній кінець (126) і віддалений кінець (136), лопать (108) має ближній кінець (128) і віддалений кінець (138), лопать (110) має ближній кінець (130) і віддалений кінець (140) і лопать (112) має ближній кінець (132) і віддалений кінець (142). Ближній кінець кожної лопаті виконаний взаємодіючим із центральним обертальним елементом (102). Зокрема, ближній кінець (124) лопаті (104) з'єднаний із центральним обертальним елементом (102), ближній кінець (126) лопаті (106) з'єднаний із центральним обертальним елементом (102), ближній кінець (128) лопаті (108) з'єднується із центральним обертальним елементом (102), ближній кінець (130) лопаті (110) з'єднаний із центральним обертальним елементом (102), і ближній кінець (132) лопаті (112) з'єднаний із центральним обертальним елементом (102). Віддалений кінець (134) - (142) кожної лопаті (104) - (112) відповідно прикріплені до другого обертального елемента (152). В одному варіанті реалізації винаходу центральний обертальний елемент (102) і другий обертальний елемент (152) є концентричними. При обертанні лопатей (104) - (112) другий обертальний елемент (152) обертається в тому ж напрямку з тією ж швидкістю обертання, що й центральний обертальний елемент (102).

Другий обертальний елемент (152) має внутрішню поверхню (154) і зовнішню поверхню (156). Внутрішня поверхня (154) виконана взаємодіючою з віддаленими кінцями (134) - (142) кожної з лопатей (104) - (112). Зовнішня поверхня (156) має декілька прикріплених до неї магнітів (160). В одному варіанті реалізації винаходу магніти є стаціонарними й прикріплені в заданих місцях на зовнішній поверхні (156).

Третій круговий елемент (170) розташований відносно другого обертального елемента (152). Третій круговий елемент (170) встановлений концентрично відносно центрального і другого обертальних елементів (102) і (152) відповідно. Третій круговий елемент (170) має внутрішню поверхню (172) і зовнішню поверхню (174). Внутрішня поверхня (172) розташована суміжно із зовнішньою поверхнею (156) другого обертального елемента.

Внутрішня поверхня (172) містить електрично-провідний матеріал (176). В одному варіанті реалізації винаходу електрично-провідний матеріал являє собою мідний дріт. Подібним чином в одному варіанті реалізації винаходу третій круговий елемент (170) залишається стаціонарним. Використовується принаймні один підшипник (180), що проходить від другого обертального елемента (152) до третього кругового елемента (170). Підшипники розміщені з інтервалами по окружності другого обертального елемента (152). Хоча на кресленні показані п'ять підшипників (180), в одному варіанті реалізації винаходу може бути використана більша або менша кількість підшипників залежно від розміру й конфігурації турбіни (100). В одному варіанті реалізації винаходу підшипник (180) являє собою пристрій, виконаний з можливістю забезпечення обмеженого відносного переміщення між другим обертальним елементом (152) і третім круговим елементом (170). Підшипники (180) можуть бути виконані з нейлону, металу або будь-якого іншого матеріалу, що забезпечує обертання другого обертального елемента (152). Подібним чином в одному варіанті реалізації винаходу підшипники можуть бути обладнані кришками, що не пропускають бруд або будь-яку іншу сторонню речовину в підшипник (180). Другий обертальний елемент (152) обертається по годинниковій стрілці або проти годинникової стрілки на підшипнику (180). Подібним чином центральний обертальний елемент (102) обертається разом з обертанням другого обертального елемента (152). Оскільки другий обертальний елемент (152) обертається на підшипниках (180) навколо осі центрального обертального елемента (102), електричний заряд (не показано) виробляється переміщенням магнітів (160) відносно місць розміщення електрично-провідного матеріалу (176). Електричний заряд накопичується в батареї (не показано), взаємодіючої з турбіною (100), у формі електричної енергії.

Інший варіант виконання інтегрованої турбіни (800), що працює з потоком текучого середовища, показаний на фіг. 7. Як показано на кресленні, турбіна містить центральний обертальний елемент (802), що має кілька лопатей (804), (806) і (808), взаємодіючих з обертальним елементом (802). Хоча на кресленні показані тільки три лопаті, винахід не повинен бути обмежений цією кількістю лопатей у турбіні, що працює з потоком текучого середовища. В одному варіанті реалізації винаходу турбіна, що працює з потоком текучого середовища, може бути виконана з більшою кількістю лопатей або меншою кількістю лопатей на відміну від показаного тут варіанта. Кожна лопать має ближній кінець і віддалений кінець.

Лопать (804) має ближній кінець (824) і віддалений кінець (834), лопать (806) має ближній кінець (826) і віддалений кінець (836), а лопать (808) має ближній кінець (828) і віддалений кінець (838). Ближній кінець кожної лопаті виконаний взаємодіючим із центральним обертальним елементом (802). Зокрема, ближній кінець (824) лопаті (804) з'єднаний із центральним обертальним елементом (802), ближній кінець (826) лопаті (806) з'єднаний із центральним обертальним елементом (802), і

ближній кінець (828) лопаті (808) з'єднаний із центральним обертальним елементом (802). Віддалений кінець (834), (836) і (838) кожної лопаті (804), (806) і (808) відповідно прикріплені до другого обертального елемента (852) або взаємодіє з ним іншим способом. В одному варіанті реалізації винаходу центральний обертальний елемент (802) і другий обертальний елемент (852) є концентричними. Коли лопаті (804), (806) і (808) обертаються, другий обертальний елемент (852) обертається в тому ж напрямку й з тією ж швидкістю, що й центральний обертальний елемент (802). Другий обертальний елемент (852) має внутрішню стінку (854) і зовнішню стінку (856). Внутрішня стінка (854) виконана взаємодіючою з віддаленими кінцями (834), (836) і (838) кожної з відповідних лопатей (804), (806) і (808). Кілька магнітів (не показано) встановлені в другому обертальному елементі (852) між внутрішньою стінкою (854) і зовнішньою стінкою (856). В одному варіанті реалізації винаходу магніти є стаціонарними. Подібним чином в одному варіанті реалізації винаходу магніти рівномірно розміщені з інтервалами по окружності другого обертального елемента (852). Під дією сили текучого середовища лопаті (804), (806) і (808) обертаються навколо осі центрального обертального елемента (802) по годинниковій стрілці або проти годинникової стрілки. Другий обертальний елемент (852) обертається разом з лопатями (804), (806) і (808) і в тому ж напрямку. Відповідно, обертання лопатей викликає переміщення принаймні одного стаціонарного магніту навколо тієї ж самої осі обертання.

Третій круговий елемент (870) розташований відносно другого обертального елемента (852). Третій круговий елемент (870) встановлений концентрично відносно центрального і другого обертальних елементів (802) і (852) відповідно.

В одному варіанті реалізації винаходу для кріплення центрального обертального елемента (802) до третього кругового елемента (870) передбачена рама (890). Третій круговий елемент (870) має внутрішню стінку (872) і зовнішню стінку (874). В одному варіанті реалізації винаходу третій круговий елемент (870) є стаціонарним і зафіксований у положенні відносно першого і другого обертальних елементів (802) і (852) відповідно рамою (890). Внутрішня стінка (872) третього кругового елемента (870) розташована суміжно із зовнішньою стінкою (856) другого обертального елемента (852). Електрично-провідний матеріал (не показано) розміщений у третьому круговому елементі (870) між внутрішньою стінкою (872) і зовнішньою стінкою (874). В одному варіанті реалізації винаходу електрично-провідний матеріал (876) виконаний у формі окремих блоків, розміщених з інтервалами по окружності третього кругового елемента (870).

Подібним чином в одному варіанті реалізації винаходу кожен окремий блок електрично-провідного матеріалу виконаний взаємодіючим з конденсатором й окремим випрямним мостом. Така конфігурація забезпечує функціонування кожного окремого блоку як індивідуального генераторного блоку. В одному варіанті реалізації винаходу використовується конденсатор разом з

індуктивними блоками для забезпечення накопичення електричної енергії в проміжках між проходженням магнітів від другого обертального елемента (852). При проходженні магнітів другого обертального елемента (852) у безпосередній близькості до електрично-провідного матеріалу (876) третього кругового елемента (870) виробляється електрика.

Для полегшення обертання першого обертального елемента (802) навколо центральної осі (802a) передбачений принаймні один підшипник (не показано). Підшипник являє собою пристрій, що забезпечує обмежене відносне переміщення лопатей (804), (806) і (808) навколо осі (802a). Підшипники можуть бути виготовлені з нейлону, металу або будь-якого іншого матеріалу, що забезпечує обертання першого обертального елемента (802) навколо осі (802a). Подібним чином в одному варіанті реалізації винаходу підшипники можуть бути обладнані кришками для виключення потрапляння в них бруду або іншого стороннього матеріалу.

На фіг. 2 показаний вигляд (200) збоку декількох турбін, що працюють із потоком текучого середовища, кожна з яких містить інтегрований генераторний блок, показаний на фіг. 1. В одному варіанті реалізації винаходу подібна конфігурація може бути передбачена для конструкції турбіни, що працює з потоком текучого середовища, показаного на фіг. 7. Зокрема, як показано на кресленні, передбачений корпус (202) із трьома встановленими в ньому інтегрованими генераторними блоками (210), (230) і (250). Корпус являє собою порожній корпус, що має розмір, достатній для розміщення в ньому інтегрованих генераторних блоків. Лопаті (212), (232) і (252), як показано на кресленні, мають хвилеподібний профіль. В одному варіанті реалізації винаходу лопаті можуть мати різний профіль, що не повинен бути обмежений формою, показаною тут. Другий обертальний елемент (214), (234) і (254) кожного блоку (210), (230) і (250) відповідно показаний з магнітами (216), (236) і (256), встановленими на його зовнішній поверхні. В одному варіанті реалізації винаходу передбачена пластина для забезпечення розміщення магнітів відповідно обертальних елементів. Як показано на кресленні, пластина (330) використовується для підтримки й розміщення магнітів (216), пластина (332) використовується для підтримки й розміщення магнітів (236), і пластина (334) використовується для підтримки й розміщення магнітів (256). Третій круговий елемент (218), (238) і (258) показаний розміщеним на відстані від зовнішньої поверхні другого обертального елемента (214), (234) і (254). Електрично-провідний матеріал (220), (240) і (260) показаний взаємодіючим із третіми круговими елементами (218), (238) і (258) і розміщеним у безпосередній близькості до магнітів (216), (236) і (256) відповідно. В одному варіанті реалізації винаходу використовується пластина, виконана з можливістю підтримки й розміщення електрично-провідного матеріалу відносно обертальних елементів. Як показано на кресленні, пластина (222) використовується для підтримки й розміщення електрично-провідного матеріалу (220), пластина

(242) використовується для підтримки й розміщення електрично-провідного матеріалу (240), і пластина (262) використовується для підтримки й розміщення електрично-провідного матеріалу (260). Крім того, як показано на фіг. 1, використовуються підшипники, виконані з можливістю забезпечення обертання другого обертального елемента відносно третього кругового елемента. Як показано на фіг. 2, встановлені принаймні чотири підшипники для кожного блоку. Зокрема, блок (210) має підшипники (270), (272), (274) і (276), блок (230) має підшипники (280), (282), (284) і (286), а блок (250) має підшипники (290), (292), (294) і (296). Конструкція підшипників, як показано на кресленні, має горизонтальну й вертикальну частини. Винахід не повинен бути обмежений механічною конструкцією підшипників, показаною тут. В одному варіанті реалізації винаходу конструкція підшипників може бути різною або заміщена іншим механічним, електричним або хімічним елементом, що утворює конструкцію для забезпечення обертання другого обертального елемента. Подібним чином в одному варіанті реалізації винаходу принаймні один комплект підшипників може використовуватися на інших частинах генераторного блоку. Подібним чином генераторні блоки можуть містити різну кількість підшипників, на відміну від показаного на кресленні ілюстративного прикладу.

На додаток до кріплення генераторних блоків до корпусу в одному варіанті реалізації винаходу може виникнути необхідність кріплення суміжних генераторних блоків. Як показано на фіг. 2, другий механічний кріпильний елемент (278) показаний прикріплюючим перший генераторний блок (210) до другого генераторного блоку (230). Подібним чином другий механічний кріпильний елемент (288) показаний прикріплюючим другий генераторний блок (230) до третього генераторного блоку (250). В одному варіанті реалізації винаходу для суміжних генераторних блоків можуть знадобитися принаймні два вторинних кріпильних елементи для кріплення суміжного блоку. Наприклад, як показано на виді збоку на фіг. 2, вторинний кріпильний елемент повторений на діаметрально протилежній стороні корпусу.

Лопаті генераторних блоків під дією потоку текучого середовища обертаються по годинниковій стрілці або проти годинникової стрілки залежно від розміщення конкретного блоку в масиві блоків. В одному варіанті реалізації винаходу лопаті суміжно встановлених блоків обертаються в протилежних напрямках для збільшення потоку текучого середовища через корпус. Наприклад, лопать першого генераторного блоку може обертатися по годинниковій стрілці, а лопать суміжного генераторного блоку може обертатися проти годинникової стрілки. Обертання лопатей і пов'язаних з ними магнітів навколо електрично провідного матеріалу виробляє електричну енергію. В одному варіанті реалізації винаходу поверхні суміжно встановлених лопатей розташовані навпроти один одного так, що лопаті обертаються в протилежних напрямках під дією на них потоку текучого середовища. Принаймні одна батарея з'єднана з генераторними блоками для накопичення електричної енергії,

виробленої блоками. Відповідно, генератор служить для виробітку електрики, а в одному варіанті реалізації винаходу для зарядки батареї виробленою електрикою.

Як показано на фіг. 2, перший генераторний блок (210) має електричне з'єднання (302) з батареєю (304), другий генераторний блок (230) має електричне з'єднання (312) з батареєю (314), а третій генераторний блок (250) має електричне з'єднання (322) з батареєю (324). В одному варіанті реалізації винаходу окремі батареї (304), (314) і (324) можуть бути виготовлені у формі групи батарей. Кількість батарей у кожній групі може бути різною залежно від енергії, що виробляється відповідними генераторними блоками і смістю окремих батарей у групах. В одному варіанті реалізації винаходу електрична енергія, вироблена кожним генераторним блоком, може бути передана джерелу енергії без використання батарей. Відповідно, електрична енергія, вироблена генераторними блоками, надходить до механізму, що забезпечує керування навантаженням між генератором і двигуном, що споживає цю електричну енергію як від вхідного джерела.

На фіг. 3 показаний вигляд збоку декількох сконфігурованих іншим способом турбін (400), що працюють із потоком текучого середовища. Зокрема, як показано на кресленні, у корпусі (402) встановлені чотири генераторних блоки (410), (430), (450) і (470). Кожен генераторний блок містить опору, обертальний блок і генератор. Наприклад, перший генераторний блок (410) містить обертальний блок (412), з'єднаний з генератором (414) через вал (416). Генератор (414) прикріплений до опори (418). Подібним чином другий генераторний блок (430) містить обертальний блок (432), з'єднаний з генератором (434) через вал (436), третій генераторний блок (450) містить обертальний блок (452), з'єднаний з генератором (454) через вал (456), а четвертий генераторний блок (470) містить обертальний блок (472), з'єднаний з генератором (474) через вал (476). Корпус (402) являє собою порожній корпус, що має достатній розмір для розміщення генераторних блоків. В одному варіанті реалізації винаходу кожен обертальний блок може містити кілька лопатей (не показано); причому окремі лопаті можуть мати хвилястий профіль. В одному варіанті реалізації винаходу лопаті можуть мати різний профіль, що не повинен бути обмежений показаним тут варіантом. Кожний з генераторних компонентів (414), (434), (454) і (474) містить комплект магнітів й електрично-провідний матеріал. При обертанні обертальних блоків окремих генераторних блоків навколо відповідного вала в межах простору відповідного генератора відбувається обертання магнітів у безпосередній близькості до електрично провідного матеріалу і виробітку електричної енергії. Кожен генераторний блок, тобто кожен генератор зі своїм обертальним блоком, являє собою модульний компонент, розміщений у корпусі (402).

При відмові одного генераторного блоку передбачена заміна цього блоку без порушення цілісності системи, оскільки кожен блок незалежно прикріплений до корпусу (402). Як відзначено на

фіг.2, модульна конструкція інтегрованих генераторних блоків забезпечує проведення обслуговування, ремонту й заміни блоків у корпусі на індивідуальній основі. Наприклад, при необхідності обслуговування, ремонту й/або заміни одного із блоків кріпильні елементи, які кріплять блоки до корпусу, можуть бути розкріплені. Якщо присутні які-небудь додаткові кріпильні елементи, що кріплять блок до суміжного блока, вони можуть бути роз'єднані для забезпечення можливості виймання необхідного блоку з корпусу без порушення роботи інших блоків. Відповідно, кожен інтегрований блок прикріплений до корпусу й/або суміжного блоку й працює незалежно для виробітку електрики й передавання виробленої електрики батареї.

Обертальні елементи суміжно встановлених генераторних блоків (410), (430), (450) і (470) обертаються під дією на них потоку текучого середовища. В одному варіанті реалізації винаходу суміжні комплекти пропелерних лопатей встановлені навпроти один одного, так що суміжні обертальні елементи обертаються в протилежних напрямках під дією на них потоку текучого середовища. Наприклад, перший генераторний блок (410) може обертатися по годинниковій стрілці, задаючи обертання другого генераторного блоку (430) проти годинникової стрілки й обертання третього генераторного блоку (450) по годинниковій стрілці. Протилежний напрямок обертання забезпечує наявність більшої кількості енергії текучого середовища в межах корпусу, що у свою чергу забезпечує виробіток більшої кількості електричної енергії.

Кожен генераторний блок (410), (430), (450) і (470) має електричне з'єднання з батареєю. Зокрема, перший генераторний блок (410) має електричне з'єднання (422) з батареєю (420), другий генераторний блок (430) має електричне з'єднання (442) з батареєю (440), третій генераторний блок (450) має електричне з'єднання (462) з батареєю (460), і четвертий генераторний блок (470) має електричне з'єднання (482) з батареєю (480). В одному варіанті реалізації винаходу окремі батареї (420), (440), (460) і (480) можуть бути виконані у формі групи батарей. Кількість батарей у кожній групі може бути різною залежно від кількості енергії, виробленої відповідними генераторними блоками, і ємності окремих батарей у групах. Подібним чином в одному варіанті реалізації винаходу електрична енергія, вироблена кожним генераторним блоком, може бути передана джерелу енергії або пристрою для накопичення енергії без використання батареї. Відповідно, електрична енергія, вироблена генераторними блоками, передається механізмом, що забезпечує керування навантаженням між генератором і двигуном, що споживає цю електричну енергію як від вхідного джерела.

Як показано вище на фіг. 2 відносно інтегрованого генераторного блоку, кожний з генераторних блоків з'єднаний принаймні з однією батареєю для накопичення електричної енергії, виробленої генераторними блоками. Кількість батарей, взаємодіючих з кожним генераторним блоком, може бути різною залежно від кількості енергії, виробленої відповідними генераторними блоками, і ємності окремих батарей у групах.

В одному варіанті реалізації винаходу положення магнітів відносно електрично провідного матеріалу може бути модифіковане. На фіг. 4 показаний вид (500) спереду іншого варіанта реалізації інтегрованого генераторного блоку. Генераторний блок (510) містить кілька кругових блоків (520), (530), (540) і (550). Перший круговий елемент (520) розташований концентрично й суміжно із другим круговим елементом (530). Перший круговий блок (520) генераторного блоку є стаціонарним і виконаний з можливістю утримання другого кругового блоку (530) на місці. Перший круговий блок (520) має внутрішню поверхню (522) і зовнішню поверхню (524). Внутрішня поверхня (522) розташована суміжно з порожнім отвором, що має розмір, достатній для розміщення в ньому двигуна (не показано). Подібно першому круговому блоку (520), другий круговий блок (530) має внутрішню поверхню (532) і зовнішню поверхню (534). В одному варіанті реалізації винаходу другий круговий блок (530) являє собою роликовий підшипник, що забезпечує обертання третього кругового блоку (540). Внутрішня поверхня (532) другого кругового блоку (530) розташована суміжно із зовнішньою поверхнею (524) першого кругового блоку (520) і на відстані від неї. Третій круговий блок (540) має внутрішню поверхню (542) і зовнішню поверхню (544). Внутрішня поверхня (542) розміщена на відстані від зовнішньої поверхні (534) другого кругового блоку (530) і суміжно з нею. Зовнішня поверхня (544) третього кругового блоку (540) містить декілька встановлених на ній магнітів (546). Крім того, в області між внутрішньою й зовнішньою поверхнями (542) і (544) відповідно розміщено кілька лопатей (548). Четвертий круговий блок (550) має внутрішню поверхню (552) і зовнішню поверхню (554).

Внутрішня поверхня (552) містить прикріплений до неї електрично-провідний матеріал (556). В одному варіанті реалізації винаходу четвертий круговий блок є стаціонарним. Принаймні один підшипник (560) розміщений між третім й четвертим круговими блоками (540) і (550) відповідно. Підшипники (560) розташовані прохідними від третього кругового блоку (540) до четвертого кругового блоку (550). Підшипники розміщені з інтервалами по окружності третього кругового блоку (540). Хоча на кресленні показано п'ять підшипників (560), в одному варіанті реалізації винаходу може бути використана більша або менша кількість підшипників залежно від розміру й конструкції турбіни (500). В одному варіанті реалізації винаходу підшипник (560) являє собою пристрій, виконаний з можливістю забезпечення обмеженого відносного переміщення між третім круговим блоком (540) і четвертим круговим елементом (550). Підшипники (560) можуть бути виготовлені з нейлону, металу або будь-якого іншого матеріалу, що забезпечує обертання третього кругового блоку (540). Подібним чином в одному варіанті реалізації винаходу підшипники можуть бути оснащені кришками, що перешкоджають потраплянню в підшипники (560) бруду або іншого стороннього матеріалу.

При дії потоку текучого середовища на лопаті (548) третій круговий блок (540) обертається на



підшипниках (560) навколо осі обертання, і переміщенням магнітів (546) відносно місць розміщення електрично провідного матеріалу (556) виробляється електричний заряд (не показано). Електричний заряд накопичується в батареї (не показано), взаємодіючої з турбіною (500), у формі електричної енергії. В одному варіанті реалізації винаходу перший круговий блок (520) і четвертий круговий блок (550) можуть бути стаціонарними, а третій круговий блок (540) може обертатися навколо підшипників (560) між третіми й четвертими круговими блоками (540) і (550) відповідно й підшипників другого кругового блоку (530). Подібним чином в одному варіанті реалізації винаходу зовнішня поверхня третього кругового блоку (540) може містити електрично-провідний матеріал, а внутрішня поверхня четвертого кругового блоку (550) може містити встановлені на ній магніти. У будь-якому варіанті реалізації винаходу електрична енергія виробляється обертанням магнітів відносно електрично провідного матеріалу або обертанням електрично провідного матеріалу відносно магнітів. В одному варіанті реалізації винаходу магніт, встановлений на одному із кругових блоків у безпосередній близькості до обертальних лопатей, може мати більш сильне магнітне притягання, ніж магніт, встановлений далі від обертальних лопатей. Відповідно, в іншому варіанті реалізації винаходу інтегрований генераторний блок може використовувати магніти різного розміру для виробітку принаймні такої ж кількості електричної енергії, якщо не більше, як інтегрований генераторний блок з магнітами, встановленими біля віддаленого кінця обертальних лопатей.

В одному варіанті реалізації винаходу вал являє собою одиночний вал, що використовується спільно з кожним із блоків. Однак в одному варіанті реалізації винаходу вал може бути виконаний окремо для кожного блоку, що з'єднаний із суміжним валом для формування єдиного безперервного валу. Елемент кріплення (не показано) кріпить перші обертальні елементи біля ближнього кінця обертальних лопатей. Як зазначено вище, електрична енергія виробляється обертанням магнітів одного з кругових блоків відносно електрично провідного матеріалу іншого кругового блоку. Від кожного інтегрованого генераторного блоку до батареї або групи батарей виконане електричне з'єднання (не показано) для забезпечення можливості накопичення виробленої електричної енергії.

На фіг. 8 показаний вид (900) спереду іншого варіанта виконання інтегрованого генераторного блоку відповідно до технічних рішень, схожих з інженерними рішеннями варіанта реалізації винаходу, показаного на фіг. 4. Генераторний блок (910) має два кругових блоки (920) і (940). Перший круговий блок (920) розташований концентрично й суміжно із другим круговим блоком (940). Другий круговий блок (940) генераторного блоку є стаціонарним і виконаний з можливістю забезпечення обертання першого кругового блоку (920) відносно місця розміщення другого кругового блоку (940). Перший круговий блок (920) має внутрішню поверхню (922) і зовнішню поверхню (924) з лопатями (926), розміщеними прохідними від зазначеної

внутрішньої поверхні до позиції, суміжної з порожнім отвором (915). Зовнішня поверхня (924) виконана взаємодіючою з магнітним матеріалом (928). В одному варіанті реалізації винаходу магнітний матеріал (928) розміщений урівень із зовнішньою поверхнею (924) або вбудований між внутрішньою поверхнею (922) і зовнішньою поверхнею (924) і, таким чином, невидимий на вигляді спереду.

Подібно першому круговому блоку (920) другий круговий блок (940) має внутрішню поверхню (942) і зовнішню поверхню (944). В одному варіанті реалізації винаходу другий круговий блок (940) має роликовий підшипник (950), що забезпечує обертання першого кругового блоку (920). Хоча на кресленні показані кілька роликових підшипників (950), винахід не слід вважати обмеженим кількістю роликових підшипників, показаних тут. Внутрішня поверхня (942) другого кругового блоку (940) розташована суміжно із зовнішньою поверхнею (924) першого кругового блоку (920) і з інтервалами на відстані від неї. Електрично-провідний матеріал (не показано) встановлений у другому круговому елементі (940) між внутрішньою поверхнею (942) і зовнішньою поверхнею (944). В одному варіанті реалізації винаходу електрично-провідний матеріал (не показано) виконаний у формі декількох окремих блоків, розміщених з інтервалами по окружності другого кругового елемента (940). Подібним чином в одному варіанті реалізації винаходу кожен окремий блок електрично провідного матеріалу виконаний взаємодіючим з конденсатором й окремим випрямним мостом. Така конструкція забезпечує роботу кожного окремого блоку як індивідуального генераторного блоку. В одному варіанті реалізації винаходу використовується конденсатор з індуктивними блоками для забезпечення можливості накопичення електричної енергії в проміжках між проходженням магнітів від першого кругового елемента (920). При проходженні магнітів першого кругового елемента (920) у безпосередній близькості до електрично провідного матеріалу другого кругового елемента (940) виробляється електрика.

Під впливом потоку текучого середовища на лопаті (926) перший круговий блок (920) обертается на підшипниках (950) навколо осі обертання, і електричний заряд (не показано) виробляється переміщенням магнітів (928) відносно місць розміщення електрично провідного матеріалу другого кругового блоку (940). В одному варіанті реалізації винаходу потік текучого середовища через порожню внутрішню частину (915) викликає обертання лопатей (926). Електричний заряд накопичується в батареї (не показано), взаємодіючої з генераторним блоком (900), у формі електричної енергії. В одному варіанті реалізації винаходу перший круговий блок (920) може бути стаціонарним, а другий круговий блок (940) може обертатися навколо підшипника (950) між першими і другим круговими блоками (920) і (940) відповідно й підшипника (950).

Подібним чином в одному варіанті реалізації винаходу розміщення магнітного матеріалу і електрично-провідного матеріалу може бути протилежним, при якому перший круговий блок (920) містить електрично-провідний матеріал, а другий круговий

блок (940) містить матеріал магнетика. У будь-якому варіанті реалізації винаходу електрична енергія виробляється обертанням магнітів відносно електрично провідного матеріалу або обертанням електрично провідного матеріалу відносно магнітів. В одному варіанті реалізації винаходу магніт, встановлений на одному із кругових блоків у безпосередній близькості до обертальних лопатей, може мати більш сильне магнітне притягання, ніж магніт, встановлений далі від обертальних лопатей. Відповідно, в іншому варіанті реалізації винаходу в інтегрованому генераторному блоці можуть бути використані магніти різного розміру для виробітку принаймні такої ж кількості електричної енергії, якщо не більше, як в інтегрованому генераторному блоці з магнітами, встановленими суміжно з віддаленим кінцем обертальних лопатей.

На фіг. 5 показаний вид (600) спереду інтегрованого генераторного блоку з модифікованим розміщенням магнітів відносно електрично провідного матеріалу. Як показано на кресленні, інтегрований блок містить вал (610) і кілька обертальних лопатей (620), (622), (624), (626), (628), (630), (632) і (634), кожна з яких має ближній кінець і віддалений кінець. Ближній кінець кожної лопаті приєднаний до другого кругового блоку (640), що має внутрішню поверхню (642) і зовнішню поверхню (644). Зовнішня поверхня приєднана до лопатей, а внутрішня поверхня містить декілька встановлених на ній магнітів (650). Вал (610) містить кілька обертальних плечей (615), які проходять до другого кругового блоку (640) і забезпечують його обертання. Крім того, центральний підшипник (660) встановлений концентрично з валом (610) і першим круговим блоком (670), розташованим між центральним підшипником (660) і другим круговим блоком (640). В одному варіанті реалізації винаходу вал (610), центральний підшипник (660), перший круговий блок (670) і другий концентричний блок (640) є концентричними. Перший круговий блок (670) має внутрішню поверхню (672) і зовнішню поверхню (674) з електрично провідним матеріалом (676), взаємодіючим з тією й іншою поверхнею. Внутрішня поверхня (672) звернена до центрального підшипника (660), а зовнішня поверхня (674) звернена до внутрішньої поверхні (642) другого кругового блоку (640). Другий круговий блок (640) обертається навколо осі валу (610) під дією на нього потоку текучого середовища. Це обертання викликає обертання магнітів (650) навколо електрично провідного матеріалу першого кругового блоку (670) і виробляє електричну енергію. В одному варіанті реалізації винаходу перший концентричний блок (670) може бути стаціонарним. Подібним чином в одному варіанті реалізації винаходу для розміщення кругових блоків (640), (670) і валу (610) передбачена зовнішня труба, і передбачена принаймні одна опора (не показано) для підтримки першого кругового блоку (670) і валу (610) у стаціонарному положенні.

В одному варіанті реалізації винаходу інтегрований генераторний блок (600) може бути встановлений у корпусі (не показано). Подібним чином в одному варіанті реалізації винаходу інтегрований

блок може бути встановлений суміжно з декількома блоками для виробітку додаткової електричної енергії. Електрична енергія, вироблена кожним блоком, накопичується принаймні в одній батареї (не показано), взаємодіючої із блоком.

У кожному з варіантів реалізації винаходу, показаних тут, генераторний блок об'єднаний деяким чином з обертальними елементами. Розміщення магнітів й електрично-провідного матеріалу відносно обертальних лопатей блоку виробляє електричну енергію. Напруженість поля окремих магнітів, швидкість, з якою магніти переміщуються навколо електрично-провідного матеріалу, або швидкість, з якою електрично-провідний матеріал обертається навколо магнітів, і розміщення магнітів відносно електрично-провідного матеріалу, все це впливає на кількість електричної енергії, що виробляється окремими інтегрованими генераторними блоками.

Кожен з інтегрованих генераторних блоків може бути розміщений у корпусі, що виконаний з можливістю розміщення в ньому декількох синхронізованих блоків. В одному варіанті реалізації винаходу кожен із блоків являє собою модульний компонент, встановлений у цьому корпусі, тобто кожен генераторний блок являє собою незалежний модуль, що може бути змінений або замінений без впливу на іншу систему. Може бути використана система, виконана з можливістю відстеження кожного окремого блоку, а також загальної роботи блоків, розміщених у корпусі. На фіг. 6 (700) показана блок-схема системи керування, використаної разом із синхронізацією інтегрованих генераторних блоків, виконана з можливістю відстеження їхньої роботи й керування ними. Як показано на кресленні, використовується корпус (702), виконаний з можливістю розміщення в ньому принаймні одного інтегрованого генераторного блоку. У прикладі, показаному на кресленні, у корпусі (702) встановлені чотири блоки (712), (714), (716) і (718). В одному варіанті реалізації винаходу зазначений корпус може бути виконаний з можливістю розміщення різної кількості блоків залежно від цілей і вимог виробітку енергії. Кожен генераторний блок оснащений монітором, виконаним з можливістю відстеження електричної енергії, виробленої блоком і накопиченої принаймні в одній пов'язаній з ним батареї. Зокрема, блок (712) містить монітор (722), блок (714) містить монітор (724), блок (716) містить монітор (726), і блок (718) містить монітор (728). Кожен з моніторів з'єднаний із системою (730) керування, що управляє роботою пов'язаних з нею блоків. Зокрема, система керування відслідковує й контролює вихід сукупної електрики для всіх блоків, а також вихід електрики від окремого блоку. Якщо визначено, що який-небудь з блоків виробляє менше оптимальної кількості електричної енергії, тобто не виробляє граничного значення виходу електричної енергії, ця інформація передається системою керування третій особі або пристрою третьої особи. В одному варіанті реалізації винаходу система керування виконана взаємодіючою із пристроєм виводу. Якщо визначено, що вихід електрики принаймні від одного блоку не досягає граничного рівня, при-

стрій виводу подає візуальний, слуховий або дотиковий сигнал. Наприклад, в одному варіанті реалізації винаходу кожному блоку (712), (714), (716) і (718) може відповідати візуальний вивід (742), (744), (746) і (748) відповідно. В одному варіанті реалізації винаходу візуальний вивід являє собою світлодіод, що безпосередньо прикріплений до блоку або розташований у вилученому місці для ідентифікації конкретного блоку. Якщо вихід в одному з блоків не досягає граничного рівня, система керування може підсвічувати відповідний світлодіод для повідомлення про проблему, що виникла в блоці. Подібним чином в одному варіанті реалізації винаходу кожен блок може містити принаймні два пов'язаних з ним світлодіодів, кожний з яких має різні підсвічуючі кольори, або кожний з яких має ті ж самі кольори. Для передачі різних контрольних даних може бути підсвічений різнобарвний світлодіод, або для передачі контрольних даних може бути підсвічена або не підсвічена сукупність світлодіодів. Відповідно, система керування відслідковує роботу пов'язаних з нею блоків і передає робочі дані блоку (блоків).

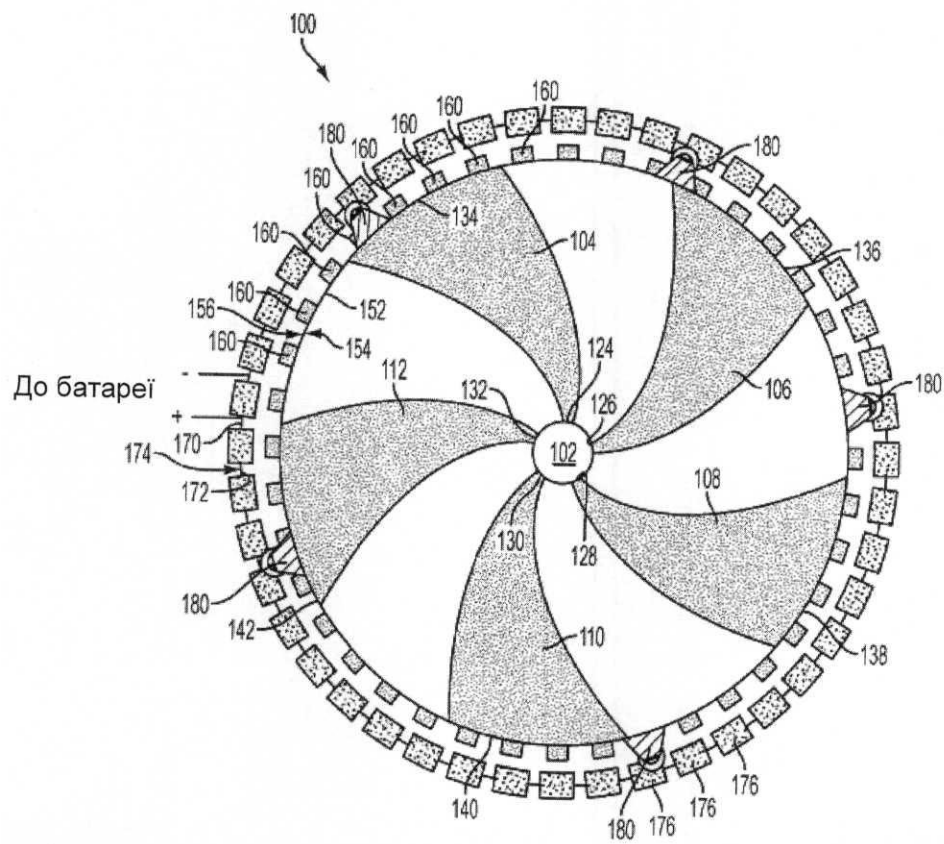
В одному варіанті реалізації винаходу генераторні блоки можуть бути виконані в модульній формі, так що кожен блок є незалежним і може бути частиною більшого блоку, що містить принаймні два генераторних блоки. У випадку, коли система керування або додатковий інструмент відстеження визначає, що принаймні один блок потребує заміни, ідентифікований модульний пристрій може бути від'єднаний від корпусу й замінений іншим генераторним блоком. Видалення або заміна блоків не порушує цілісності конструкції корпусу. Крім того, принаймні одна лопать в кожному з генераторних блоків може мати покриття або бути виконаною із забезпеченням можливості нанесення покриття на її поверхню, що зменшує або виключає забруднення поверхні лопаті. Бруд може включати будь-яку й усляку сторонню речовину, що не є частиною поверхні лопаті. В одному варіанті реалізації винаходу покриття може перешкоджати обмерзанню лопаті або іншому утворенню шару інею на її поверхні. Бруд, іній і інша стороння речовина, що прилипає до поверхні лопаті, може впливати на цілісність лопаті та її обертальну здатність.

Слід зазначити, що кожен з елементів, описаних вище, також може бути використаний в інших варіантах реалізації винаходу для інших цілей або конструкцій, що відрізняються від описаних вище, без відступу від сутності й об'єму винаходу. Зокрема, в одному варіанті реалізації винаходу генераторний блок виробляє електрику постійного струму. Але конструкція генераторного блоку не обмежена виробітком тільки постійного струму. В одному варіанті реалізації винаходу генераторний блок може бути виконаний у формі генератора змінного струму, що виробляє електрику змінного струму. Термін "генератор", використовуваний у даному описі, може бути використаний з блоком постійного або змінного току. Подібним чином в одному варіанті реалізації винаходу енергія, накопичена в батареї, використовується для початку

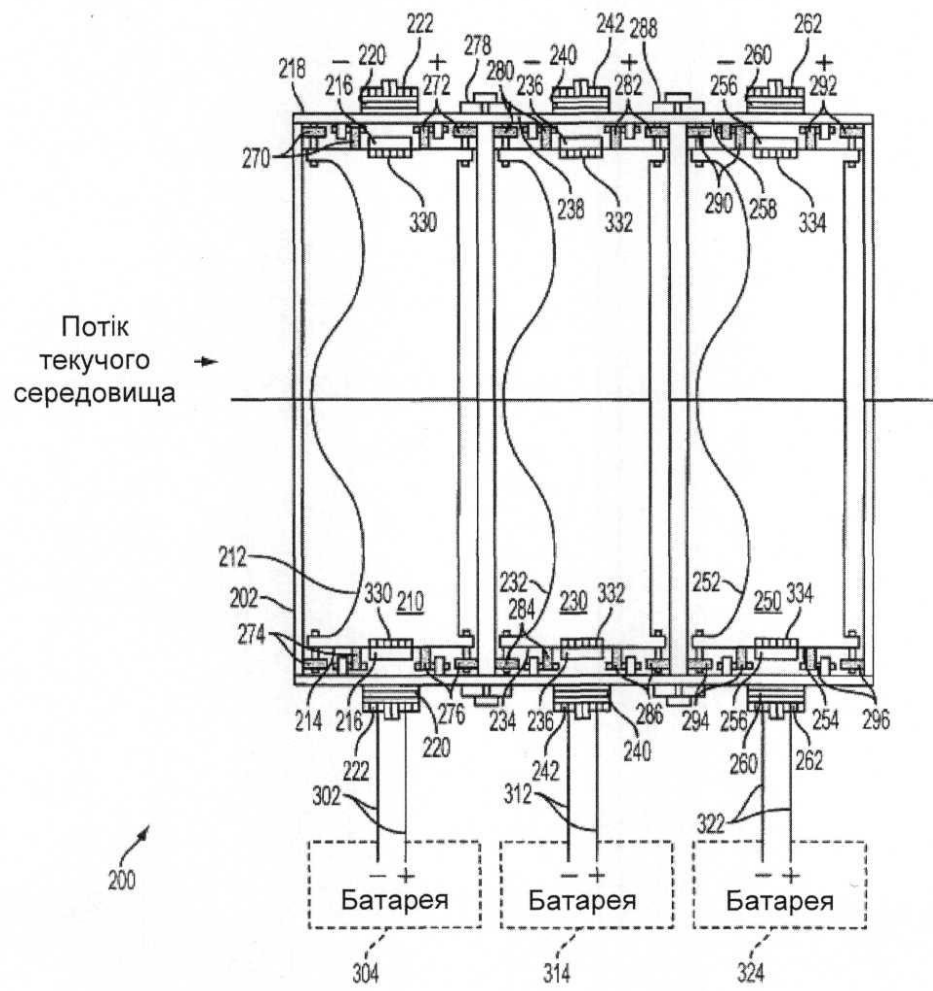
обертання обертального елемента, так що він може виробити додаткову енергію завдяки своєму обертанню. Вироблена електрична енергія може бути накопичена у зв'язаній батареї або будь-якому акумуляторі електричної енергії, включаючи окрім іншого конденсатор або будь-який інший пристрій, виконаний з можливістю накопичувати або передавати електричну енергію іншому пристрою, або вона може бути використана для перезарядження батареї, взаємодіючої з інтегрованим блоком. Подібним чином підшипники, описані тут, можуть бути замінені іншим компонентом, що забезпечує обертання блоку, взаємодіючого з магнітами, відносно положення електрично провідного матеріалу. В одному варіанті реалізації винаходу блок, взаємодіючий з електрично-провідним матеріалом, може обертатися в безпосередній близькості до блока, взаємодіючого з магнітами. Для будь-якого варіанта реалізації винаходу не можна вважати обмеженням використання в блоках підшипників для забезпечення обертання, оскільки заміщуючий елемент, може забезпечувати подібну функціональність. Крім того, в одному варіанті реалізації винаходу магніти можуть бути заміщені іншим матеріалом, якщо він виробляє електричну енергію при його розміщенні поблизу електрично провідного матеріалу.

Подібним чином інтегровані генераторні блоки можуть бути використані в різних середовищах, у яких на них може діяти потік текучого середовища. Наприклад, генераторні блоки можуть бути використані в наземному транспортному засобі, повітряному транспортному засобі, водному транспортному засобі й т.п. Елементи, описані вище, можуть бути корисними для будь-якого застосування, у якому зусилля текучого середовища, прикладене до транспортного засобу, може бути використане для обертання обертального елемента. Потік текучого середовища може надходити у формі повітряного потоку, потоку води або іншого джерела текучого середовища, що забезпечує обертання обертальних елементів. В одному варіанті реалізації винаходу енергія, вироблена генераторними блоками, накопичується в батареї й використовується для приведення в дію двигуна, що управляє транспортним засобом, взаємодіючим з батареєю. Подібним чином в одному варіанті реалізації винаходу вироблена електрична енергія може бути передана від генераторного блоку безпосередньо двигуну, що споживає цю електричну енергію як від вхідного джерела енергії.

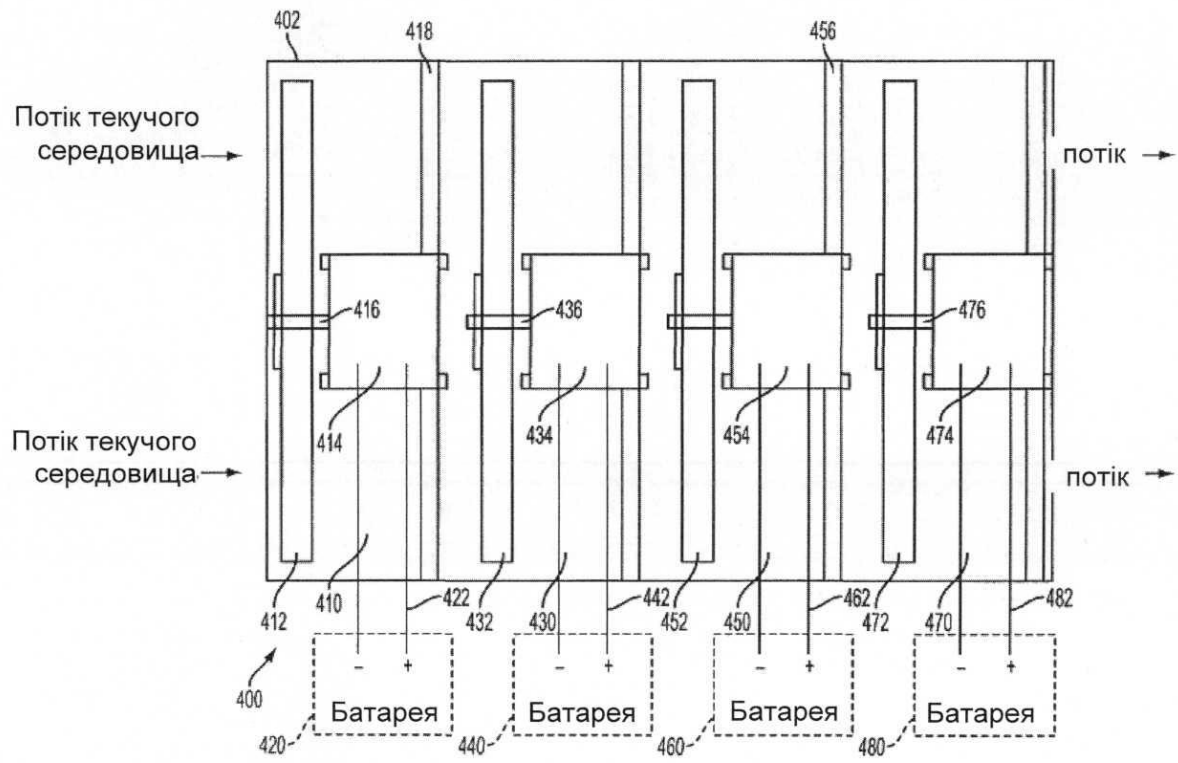
Даний винахід може бути реалізований в інших конкретних формах без відступу від його сутності або істотних характеристик. Описані варіанти реалізації винаходу потрібно вважати у всіх відношеннях тільки як ілюстративні й не обмежуючі. Таким чином, об'єм винаходу визначений пунктами прикладеної формули, а не попереднім описом. Всі зміни, які знаходяться у межах значення й еквівалентності пунктів формули входять в межі їхнього об'єму. Відповідно, об'єм правового захисту цього винаходу обмежений тільки ознаками прикладеної формули і їхніх еквівалентів.



ФІГ. 1



ФІГ. 2



ФІГ. 3



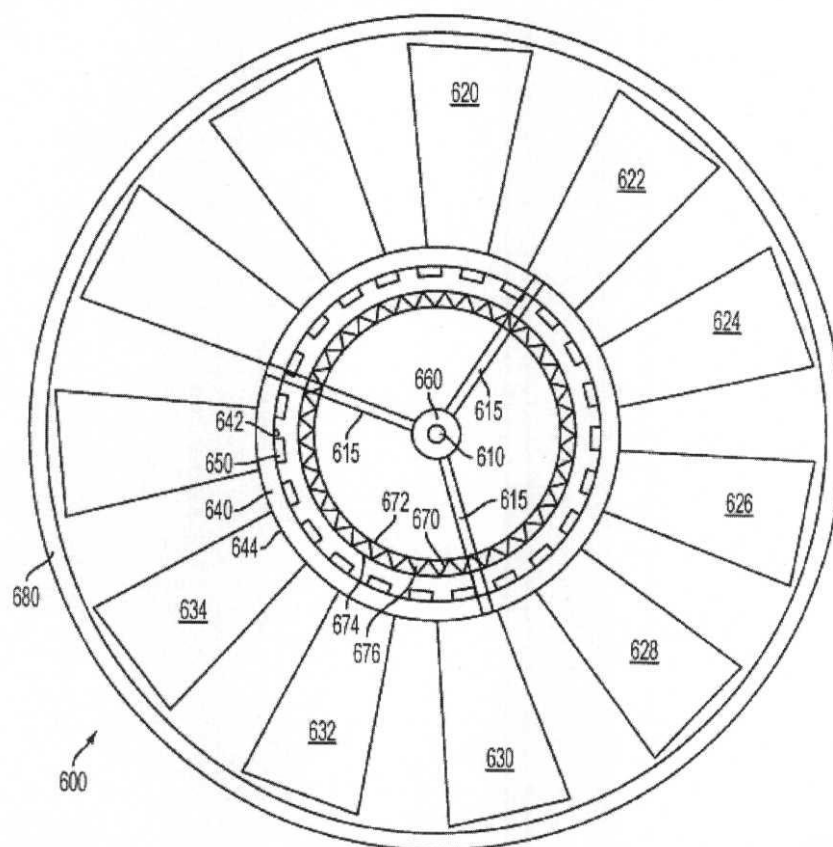


FIG. 5





