



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **77731** (13) **U**  
(51) МПК (2013.01)  
**F03D 7/00**

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2012 09594</b>	(72) Винахідник(и): <b>Барабаш Вячеслав Андрійович (UA), Богаєнко Микола Володимирович (UA), Попков Володимир Сергійович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>07.08.2012</b>	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.02.2013</b>	(73) Власник(и): <b>Барабаш Вячеслав Андрійович, вул. В. Стуса, 5, кв. 58, м. Київ-142, 03142 (UA), Богаєнко Микола Володимирович, вул. Ірпінська, 63-а, кв. 125, м. Київ, 03179 (UA), Попков Володимир Сергійович, пр. 40-річчя Жовтня, 25, кв. 11, м. Київ-39, 03039 (UA)</b>
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.02.2013, Бюл.№ 4</b>	

## (54) ВІТРОРОТОР

### (57) Реферат:

Вітроротор має вертикальний вал з прикріпленими до нього траверсами, на яких змонтовані лопаті аеродинамічного профілю. Лопать в перерізі виконана у вигляді скоби з полками, направленими уподовж хорди лопаті з умовним їх перетином на хорді, полки мають різну довжину і з'єднані між собою рядом перемичок. При цьому рівновеликі полки лопатей направлені до вертикального вала.

UA 77731 U

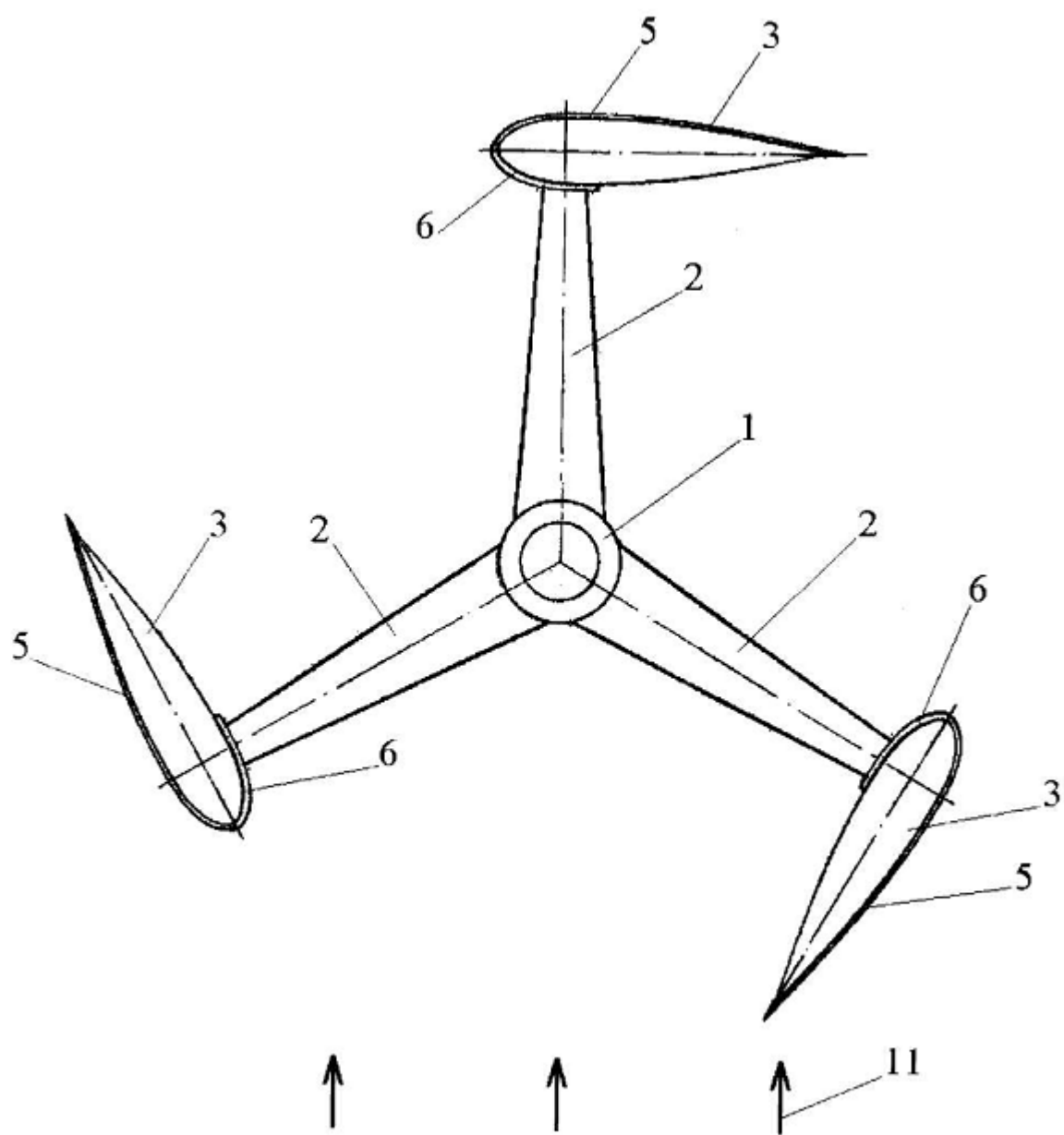


Fig. 1

Корисна модель належить до вітроенергетики і може бути використана у вітроенергетичних установках з вітроподвигом з вертикальною віссю обертання, а також як гідроротор для гідроенергетиків.

Відомий вітроротор, що має вертикальний вал з прикріпленими до нього траверсами, на яких змонтовані лопаті аеродинамічного профілю. В даному вітророторі для підвищення пускових характеристик лопаті виконані поворотними. Пристрій управління поворотними лопатями складається із флюгера з кулачками і штанг. Один кінець штанги має ролик, що контактує з доріжкою кулачка, а другий - за допомогою шарніра з'єднаний з поворотною лопаттю [1].

Недоліками аналога є те, що для підвищення пускових характеристик вітроротора лопаті виконані поворотними у місцях кріплення їх до траверс, при цьому вони обладнані пристроєм управління. Це призводить до значного ускладнення конструкції з наявністю великої кількості вузлів тертя і додатковими витратами, що значно зменшує надійність агрегату.

Відомий вітроротор, що має вертикальний вал з прикріпленими до нього траверсами, на яких змонтовані лопаті аеродинамічного профілю. В даному вітророторі лопаті виконані поворотними в траверсах, а також додатковими осями з вилками та роликами, які стикаються з напрямною, що має форму кола і з'єднана з механізмом керування положення лопатей [2].

Даний вітроротор, як і аналог, має складну конструкцію, велику кількість додаткових вузлів з витратами на тертя і роботу механізму керування (електрогенератор з електромагнітною муфтою, лінійні електромагнітні двигуни, електромагнітно-пружинні фіксатори положення якорів, електродвигун з циліндричною шестірнею, елементи автоматитики). Все це призводить до значного ускладнення вітроротора і зменшення його надійності.

В основу корисної моделі поставлена задача спрощення конструкції вітроротора, а також підвищення його надійності.

Поставлена задача вирішується тим, що в вітророторі, що має вертикальний вал з прикріпленими до нього траверсами, на яких змонтовані лопаті аеродинамічного профілю, лопаті в перерізі виконані у вигляді скоби з полками, направленими уподовж хорди лопаті з умовним їх перетином на хорді, полки мають різну довжину і з'єднані між собою рядом перемичок, при цьому рівновеликі полки лопатей направлені до вертикального вала.

В порівнянні з прототипом, запропонований вітроротор відрізняється наявністю таких ознак:

- лопаті в перерізі виконані у вигляді скоби;
- полки скоби направлені уподовж хорди лопаті;
- полки мають умовний перетин на хорді лопаті;
- полки скоби мають різну довжину;
- полки скоби з'єднані між собою;
- полки між собою з'єднані поперечинами;
- рівновеликі полки лопатей направлені до вертикального вала.

Всі вищезгадані ознаки є суттєвими, кожна окремо і в сукупності забезпечують досягнення поставленої задачі.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями.

На фіг. 1, 2 показано варіанти виконання вітроротора, на фіг. 3 - конструктивне виконання лопаті.

Вітроротор має вертикальний вал 1 з прикріпленими до нього траверсами 2. На траверсах 2 змонтовані лопаті 3, які мають аеродинамічний профіль. Лопаті 3 в перерізі має вигляд скоби 4 з полками 5 і 6. Полки 5 і 6 мають різну довжину, так полка 5 має довжину більшу, ніж полка 6. Полки 5 і 6 направлені уподовж хорди 7 лопаті 3 і мають умовний перетин 8, який розміщений на хорді 7. Умовне подовження полки 6 показано штриховою лінією 9. Полки 5 і 6 з'єднані між собою рядом перемичок 10, які забезпечують жорсткість лопаті 3 і можуть служити елементами кріплення до траверс 2.

В конструкцію вітроротора лопаті 3 змонтовані таким чином, що рівновеликі полки лопатей направлені до вертикального вала 1. Так, у вітророторі по фіг. 1 до вертикального вала 1 направлені полки 6, а по фіг. 2 - полки 5.

Робота вітроротора відбувається наступним чином. В нерухомому стані (режим запуску) повітряний потік 11 (показаний стрілками) одночасно обтікає всі лопаті 3. За рахунок того, що лопаті 3 мають різні довжини полки 5 і 6, і з'єднані між собою перемичками 10, утворюються відкриті порожнини, в які попадає повітряний потік 11, утворюючи обертовий момент. При цьому частина лопатей 3 частково екранує порожнини довгою полкою 5, на цих лопатях в режимі запуску обертовий момент має менше значення. При обертанні вітроротора обтікання його повітряним потоком 11 змінюється. При цьому всі лопаті 3 діють як аеродинамічний профіль в

цілому, утворені порожнини обтікаються повітряним потоком і мають мінімальний вплив на роботу вітроротора.

Таким чином, виконання вітроротора в вищезгаданому вигляді значно спрощує конструкцію з одночасним підвищенням пускових характеристик, а відсутність елементів тертя значно підвищує надійність агрегату.

Дане технічне рішення знаходиться на стадії технічної пропозиції при розробці дослідного зразка вітроенергетичної установки в Інституті проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України.

Бібліографічні дані джерел інформації

1. Патент Российской Федерации 2350777, МПК F03D 7/00 (2006.01).
2. Патент України 84391, МПК F03D 7/06 (2006.01).

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 15 Вітроротор, що має вертикальний вал з прикріпленими до нього траверсами, на яких змонтовані лопаті аеродинамічного профілю, який **відрізняється** тим, що лопать в перерізі виконана у вигляді скоби з полками, направленими уподовж хорди лопаті з умовним їх перетином на хорді, полки мають різну довжину і з'єднані між собою рядом перемичок, при цьому рівновеликі полки лопатей направлені до вертикального вала.

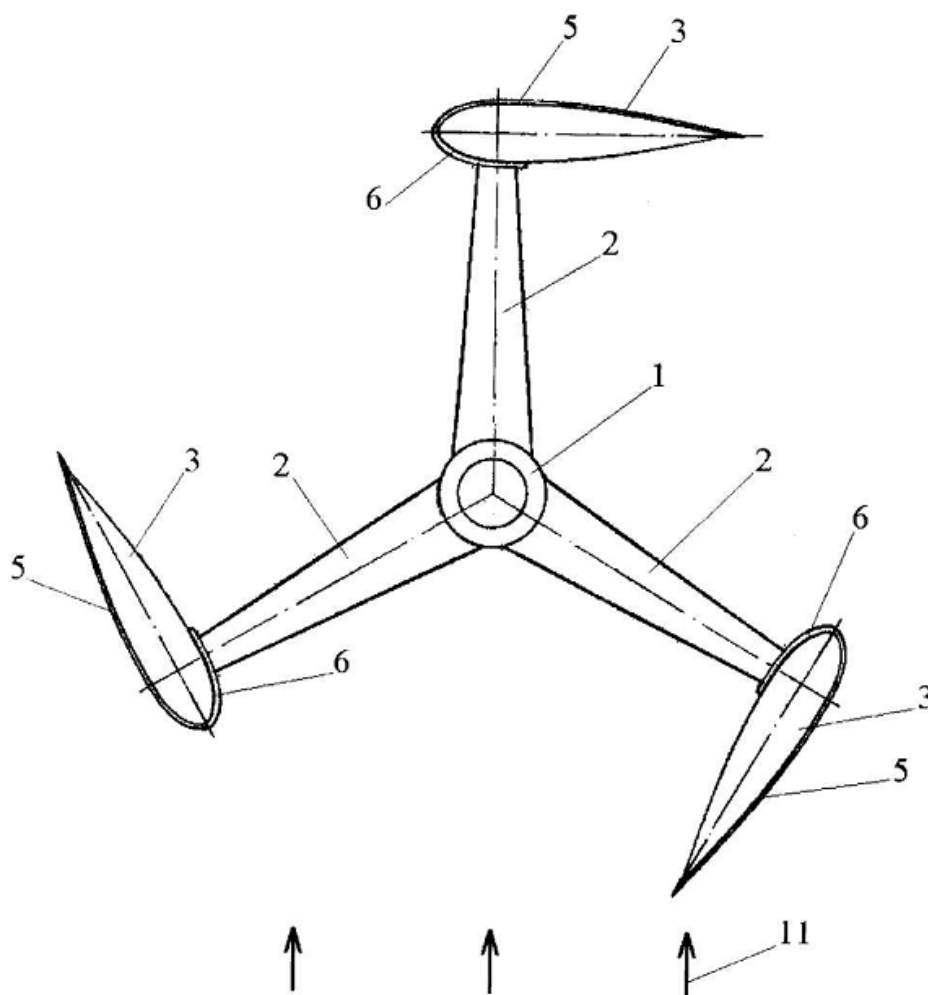
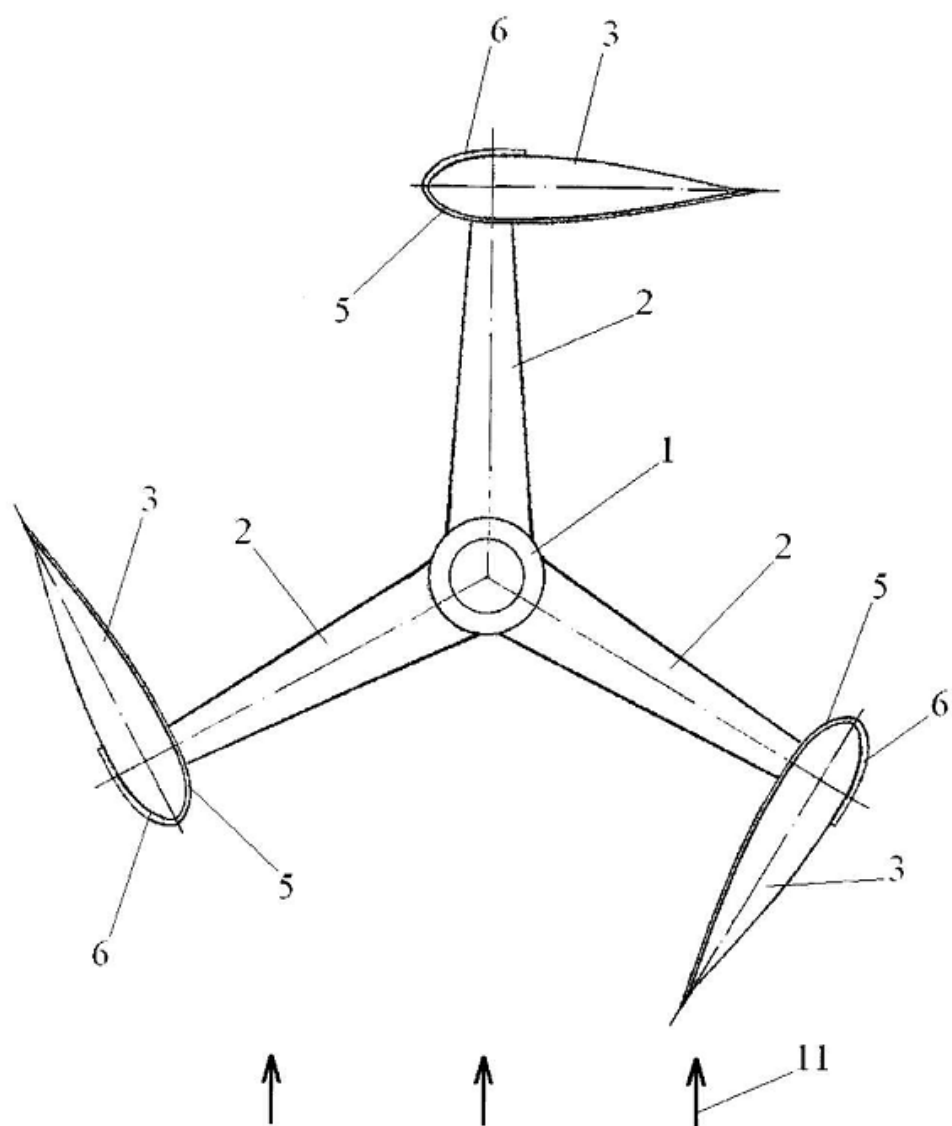
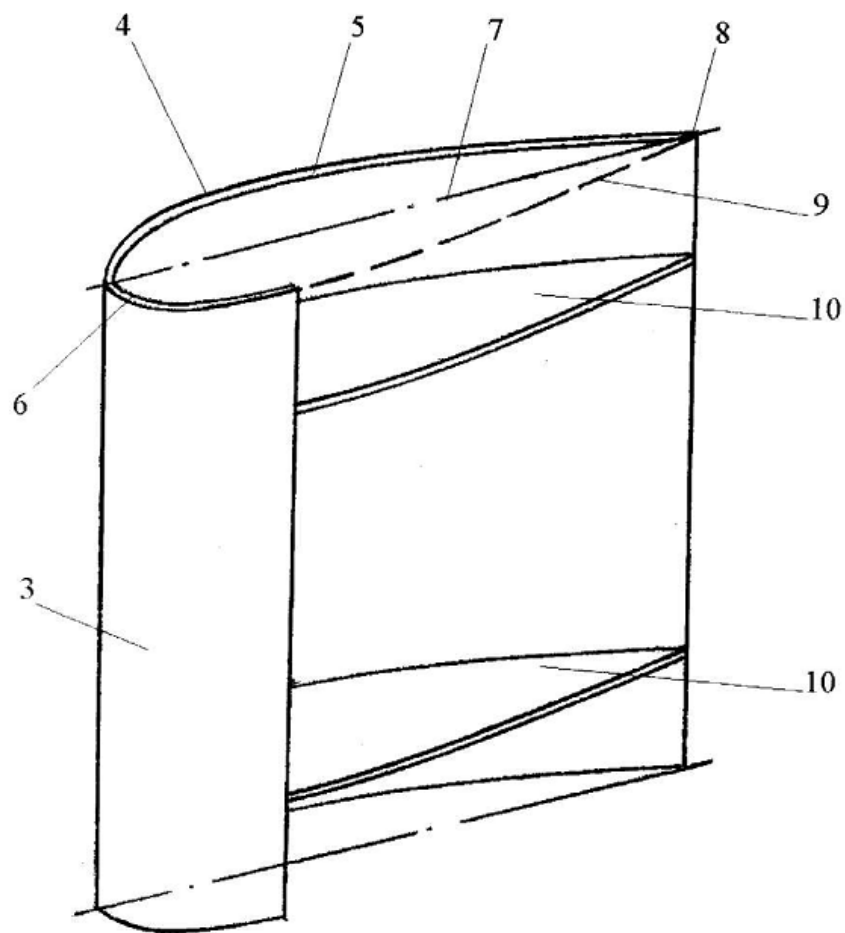


Fig. 1



Фиг. 2



Фіг. 3

---

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

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