



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **84384** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
F03D 3/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

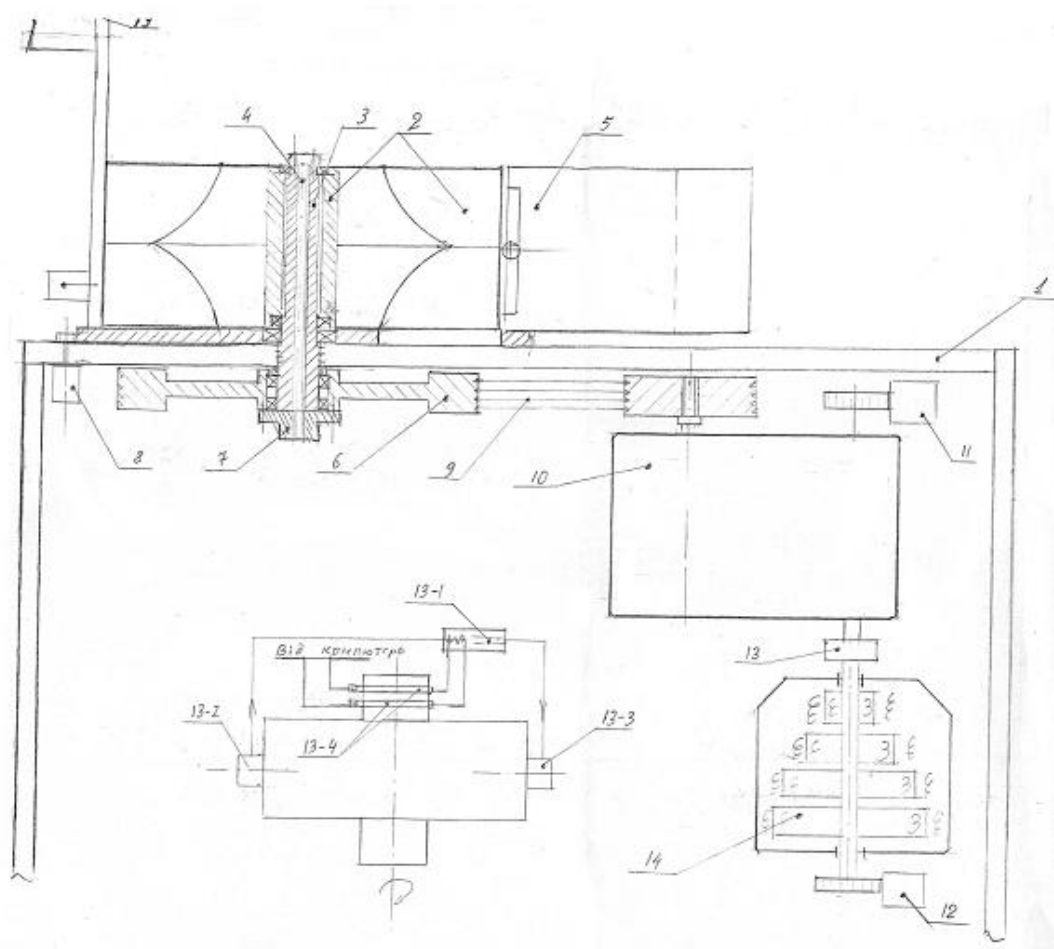
(21) Номер заявки:	u 2013 01811	(72) Винахідник(и):	Франків Роман Петрович (UA)
(22) Дата подання заявки:	14.02.2013	(73) Власник(и):	Франків Роман Петрович,
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	25.10.2013		вул. Дунайська, 32, кв. 33, м. Львів-35, 79035 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.10.2013, Бюл.№ 20		

(54) ВІТРОВА ШИРОКОДІАПАЗОННА ТУРБІНА З НАПРАВЛЯЮЧИМ АПАРАТОМ

(57) Реферат:

Вітрова широкодіапазонна турбіна з направляючим апаратом містить турбіну з вертикальною віссю обертання, направляючий апарат, контрольні електронні тахометри, автоматичну коробку швидкостей, гідромуфту, генератор для виробництва електроенергії і бортовий комп'ютер.

UA 84384 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до вітроенергетичних агрегатів з вертикальною віссю обертання. Відомі агрегати з вертикальною віссю обертання, запатентовані Дар'є у Франції 1925 р. і у США 1926 р.

До першої групи можна віднести:

- 1) чашковий ротор;
- 2) ротор Савоніуса;
- 3) турбіна Лафонда;
- 4) ротор з екраном;
- 5) ротор із шарнірно закріпленими лопатками та інші. Найбільш наближений до нашого агрегату «Ротор з екраном».

До проблемних питань сучасних вітродвигунів належить малий ККД і режим стабілізації оборотів генератора.

Використовуючи безплатну енергію вітру, можна вирішити питання здешевлення електроенергії.

Зважаючи на змінний характер вітру, вітродвигун повинен працювати у комплексі з гідравлічною турбіною (при надлишковій електроенергії воду перекачують із нижнього басейну у верхній басейн). При відсутності вітру запускають гідравлічну турбіну і виробляють електроенергію.

Більшість вітродвигунів відключають при високій швидкості вітру. Тобто найбільша потужність вітру не використовується.

При середній і малій потужності вітру обороти регулюють поворотом лопаток і гальмуванням, що призводить до втрат енергії.

Задачею даної корисної моделі є створення агрегату з найкращим використанням енергії вітру.

Направляючий апарат стабілізує потоки вітру із турбулентного в ламінарний рух. Причому швидкість ламінарного потоку вітру збільшується. Змінна швидкість руху повітря в направляючому апараті згладжується маховиком.

З метою максимального використання потужності вітру турбіна працює в широкому діапазоні оборотів.

Для забезпечення стабільних оборотів генератора використовуємо автоматичну коробку швидкостей «10» і гідравлічну муфту «13».

Електронний тахометр «11» контролює обороти на вихідному валу редуктора і передає інформацію в бортовий комп'ютер, який управляє коробкою швидкостей. На вихідному валу підтримуються обороти, близькі до потрібних, але в сторону більших від номіналу.

Електронний тахометр «12» контролює обороти генератора і через муфту «13» зменшує їх до заданої величини.

Гідромуфта «13» на базі радіально-плунжерної помпи може стравлювати частину рідини від каналу нагнітання «13-2» через керований золотник «13-1» в забірний канал, таким чином зменшуючи обороти на виході до заданої величини.

При повністю закритому золотнику «13-1» муфта стає жорсткою і повністю передає всі оберти від редуктора до генератора. При повністю відкритому золотнику муфта працює сама на себе (як помпа) і не передає оборотів на вал генератора.

Комп'ютер обробляє інформацію з електронного тахометра «12» і дозує пропуск рідини через золотник «13-1». Мідні кільця на валу передають інформацію від комп'ютера до золотника «13-1», який змонтований на корпусі муфти «13».

Для управління направляючим апаратом «5» використовуємо флюгер «19», який управляє двигуном «8» для повороту направляючого апарату. На валу двигуна «8» змонтована шестірня, яка через зубчатий вінець «18» повертає апарат «5».

Флюгер «19» управляє двигуном «8» через кінцеві вимикачі «19-7» і «19-8». Циліндр «19-5» з поршнем «19-6» стабілізує флюгер і забезпечує плавне перемикання кінцевих вимикачів «19-7» і «19-8».

В поршні «19-6» маленький отвір (опір) для плавного перетікання рідини з однієї порожнини циліндра в другу, що забезпечує плавний хід флюгера.

При ураганній швидкості вітру направляючий апарат закривається частково або повністю закрілками «5-1», якими керує комп'ютер. Тягові гвинти розміщені з двох сторін апарата.

Залежно від потужності вітру змінюються обороти турбіни. Автоматична коробка швидкостей здатна забезпечити потрібні обороти на вихідному валу редуктора, що призводить до зміни крутного моменту на валу генератора. Комп'ютер постійно контролює редукцію автоматичної коробки швидкостей і управляє ввімкненням або вимкненням котушок генератора, забезпечуючи ефективне використання потужності вітру.

На Фіг. 1 показано загальне компонування агрегата: 1- загальна рама; 2 - турбіна; 3 - вісь; 4 - шліцьовий вал; 5 - направляючий апарат; 6 - маховик; 7 - шліцьовий фланець; 8 - двигун повороту направляючого апарату; 9 - ремені; 10 - автоматична коробка швидкостей; 11 - електронний тахометр; 12 - електронний тахометр; 13 - муфта; 14 - генератор зі змінною потужністю; 13-1 - золотник, керований магнітом; 13-2 - канал високого тиску; 13-3 - забірний канал; 13-4 - кільця електропровідні.

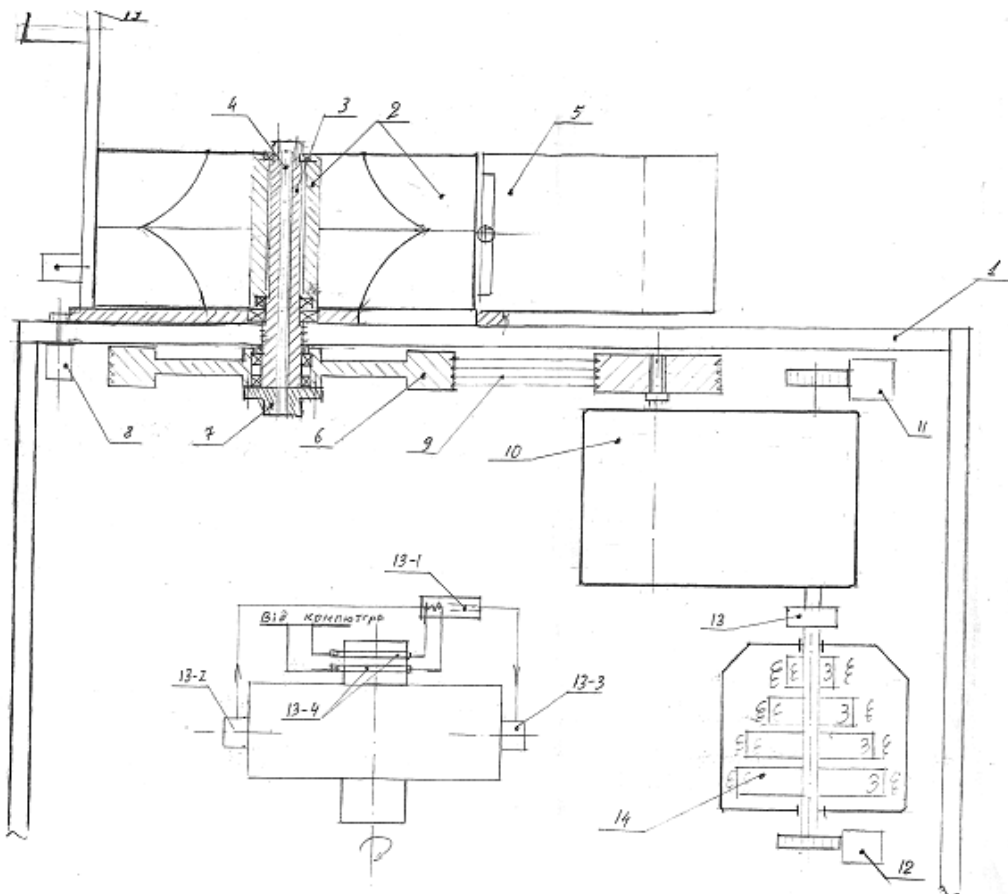
На Фіг. 2 показана турбіна «2» у плані: 15 - лопатка турбіни; 5 - направляючий апарат; 17 - направляючі канали; 18 - зубчатий вінець направляючого апарату.

На Фіг. 3 показано механізм флюгера: 19 - флюгер; 19-1 - вал; 19-2 - направляюча труба; 19-3 - корпус циліндра; 19-4 - важіль; 19-5 - циліндр; 19-6 - поршень зі штоком; 19-7, 19-8 - кінцеві вимикачі.

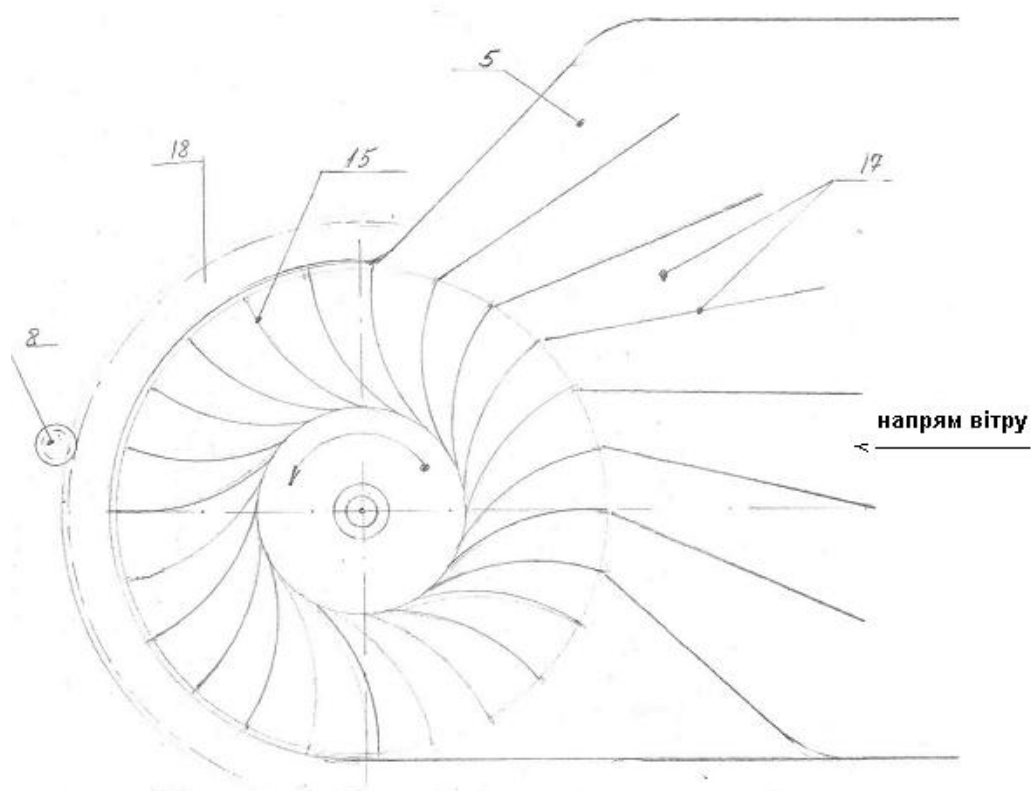
На Фіг. 4 показано схеми управління закрилками направляючого апарата: 5-1 - закрилок (2 шт.); 5-2 - гвинт (4 шт.); 5-3 - гайка (4 шт.); 5-4 - хрестовина (4 шт.); 5-5 - черв'ячне колесо (4 шт.); 5-6 - черв'як (2 шт.).

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Вітрова широкодіапазонна турбіна з направляючим апаратом, що містить турбіну з вертикальною віссю обертання, направляючий апарат, контрольні електронні тахометри, автоматичну коробку швидкостей, гідромуфту, генератор для виробництва електроенергії і бортовий комп'ютер.



Фіг. 1



Фиг. 2

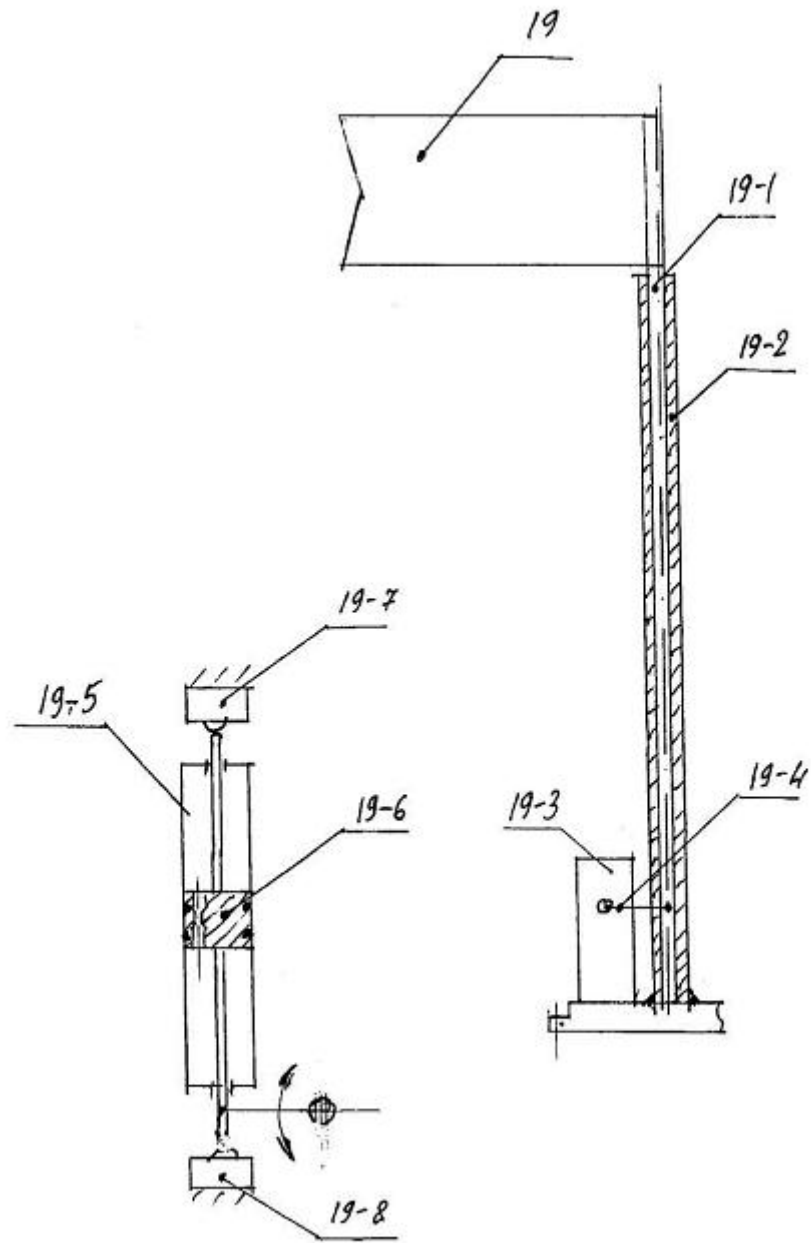


Fig. 3

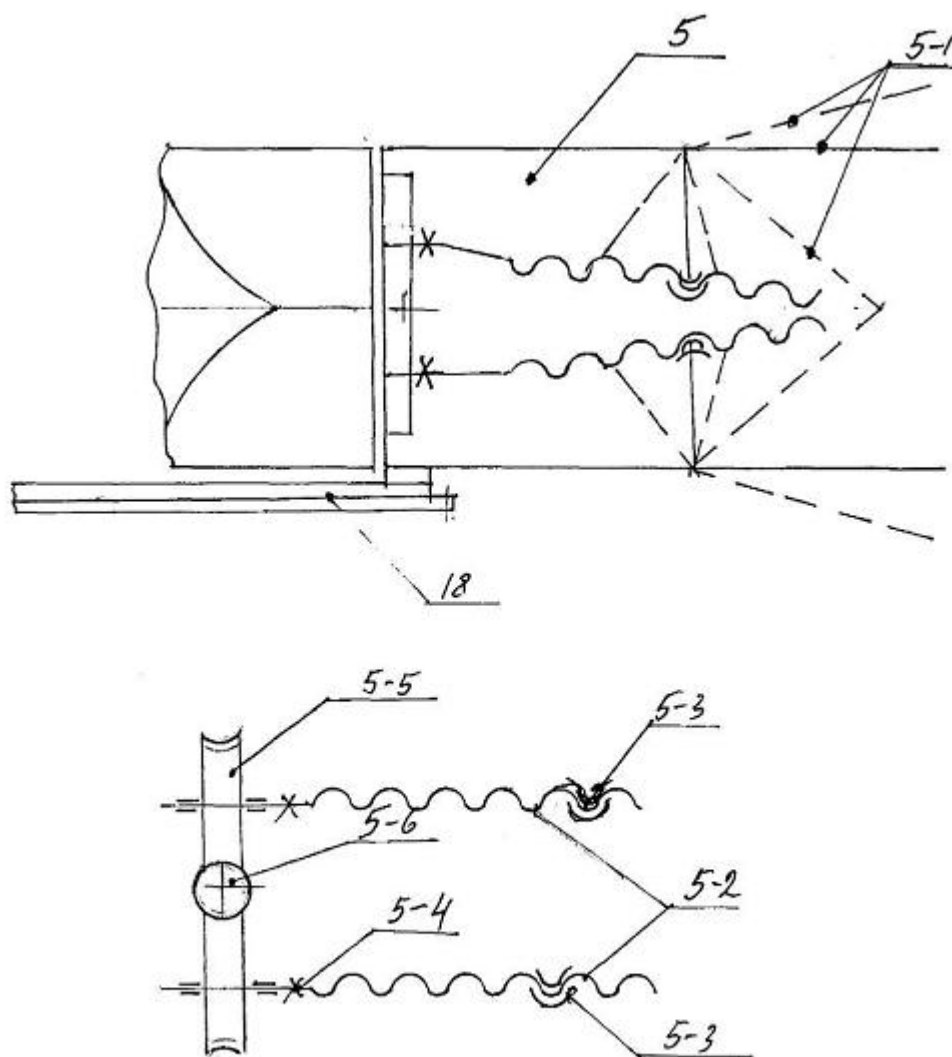


Fig. 4

Комп'ютерна верстка С. Чулій

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