



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 102191

(13) C2

(51) МПК

F03D 3/04 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки: а 2012 05489

(22) Дата подання заявки: 03.05.2012

(24) Дата, з якої є чинними
права на винахід: 10.06.2013

(41) Публікація відомостей
про заяву: 25.09.2012, Бюл.№ 18

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: 10.06.2013, Бюл.№ 11

(72) Винахідник(и):

Адамян Деренік Сибатович (UA),

Адамян Арам Деренікович (UA),

Адамян Артур Арамович (UA)

(73) Власник(и):

Адамян Деренік Сибатович,

вул. Заводська, 6, с. Олександрівка,
Червоногвардійський р-н, АР Крим, 97007
(UA),

Адамян Арам Деренікович,

вул. Заводська, 6, с. Олександрівка,
Червоногвардійський р-н, АР Крим, 97007
(UA),

Адамян Артур Арамович,

вул. Заводська, 6, с. Олександрівка,
Червоногвардійський р-н, АР Крим, 97007
(UA)

(56) Перелік документів, взятих до уваги
експертизою:

UA 34140 U; 25.07.2008

UA 90616 C2; 11.05.2010

UA 27791 U; 12.11.2007

UA 21869 C1; 29.12.1999

RU 2156884 C1; 27.09.2000

GB 647929 A; 28.12.1950

NL 1016166 C1; 03.01.2001

(54) ВІТРОЕНЕРГЕТИЧНА УСТАНОВКА

(57) Реферат:

Вітроенергетична установка містить установлену на фермі із біговою доріжкою поворотну раму з опорними роликами й прикріплений до неї пристрій прийому кінетичної енергії вітру, виконаний у вигляді конфузора із флюгером, вихідне вікно якого поєднано повітропроводом із засобом перетворення вітрової енергії в електричну. На фермі над біговою доріжкою концентрично закріплена додаткова бігова доріжка. Поворотна рама виконана у вигляді вертикального патрубку з розташованими одна над одною радіальними хрестоподібними штангам, на кінцях яких закріплені на осях опорні ролики, розташовані з можливістю опори на бігові доріжки ферми. Конфузор із флюгером виконаний у вигляді направлених під кутом у бічні сторони закритих знизу й зверху напрямних пластин, закріплених на забірному вікні конусного патрубку, який прикріплений меншою основою похило в повздовжньо-вертикальній площині до повітропроводу, що установлений у вертикальному патрубку поворотної рами.

UA 102191 C2

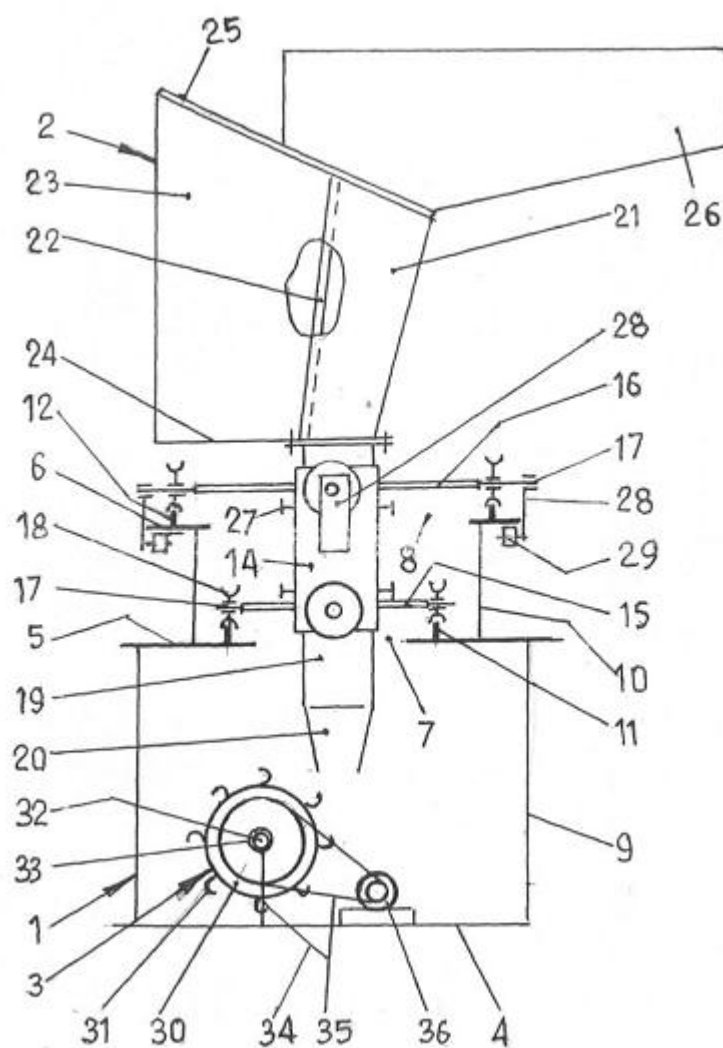


Fig. 2

Винахід належить до області використання нетрадиційних джерел енергії, а саме до вітроенергетичних установок, які перетворюють кінетичну енергію вітру в електричну.

Відома вітроенергетична установка, що містить раму із пристроєм прийому кінетичної енергії вітру, з'єднаним із засобом перетворення вітрової енергії в електричну (див. авторське
5 свідоцтво СРСР № 1712652, МПК F03D 3/02, 1989 р. Аналог).

Недолік вітроенергетичної установки - мала ефективність пристрою прийому кінетичної енергії вітру й складність кінематичних зв'язків.

Відома вітроенергетична установка, що містить установлену на фермі з біговою доріжкою поворотну раму з опорними роликами й прикріплений до неї пристрій прийому кінетичної енергії вітру, з'єднаний із засобом перетворення вітрової енергії в електричну (див. патент України №
10 60389, МПК F03D 3/00. 2003 р. Аналог).

Недолік цього аналога - неповне використання вітрового потоку й складність конструкції установки, у якій застосовано багато шарнірних елементів і кінематичних пар, а також велика металоємність.

15 Найбільш близьким з рівня техніки пристроєм за співпадаючими суттєвими ознаками і технічним результатом, що досягається, є вітроенергетична установка, що містить установлену на фермі з біговою доріжкою поворотну раму з опорними роликами й прикріплений до неї пристрій прийому кінетичної енергії вітру, виконаний у вигляді конфузора із флюгером. Вихідне вікно конфузора поєднане повітропроводом з турбогенератором засобу перетворення вітрової
20 енергії в електричну (див. деклараційний патент України на корисну модель № 34140, МПК F03D 3/00. 2008 р. Найбільш близький аналог).

Недолік найбільш близького аналога - зниження ефективності роботи установки через втрати повітряного напору в результаті багаторазової зміни напрямку повітряного потоку в повітропроводах від конфузора до турбогенератора - засобу перетворення вітрової енергії в електричну; складність конструкції й недостатня надійність роботи, а також велика металоємність.

Технічна задача винаходу - розробка вітроенергетичної установки, у якій вітровий потік за рахунок триразового стиску в повітряній магістралі набуває більшої швидкості й, як результат тільки однієї зміни напрямку руху, має малі втрати енергії.

30 Технічний результат - підвищення ефективності, простота й надійність роботи вітроенергетичної установки.

Технічну задачу й результат винаходу досягаються тим, що вітроенергетична установка містить установлену на фермі з біговою доріжкою поворотну раму з опорними роликами й прикріплений до неї пристрій прийому кінетичної енергії вітру, виконаний у вигляді конфузора із
35 флюгером, вихідне вікно якого поєднано повітропроводом із засобом перетворення вітрової енергії в електричну.

Новими ознаками винаходу є:

- на фермі над біговою доріжкою концентрично закріплена додаткова бігова доріжка;
- поворотна рама виконана у вигляді вертикального патрубку з радіально закріпленими
40 хрестоподібними штангами, що мають на кінцях осі з опорними роликами, які розташовані з можливістю установлення на бігові доріжки ферми;
- конфузор із флюгером виконаний у вигляді направлених під кутом у бічні сторони напрямних пластин, закритих знизу, наприклад горизонтальною пластиною, а також вгорі разом з конусним патрубком нахиленою нагору пластиною, закріпленими на забірному вікні указанного
45 конусного патрубку, який прикріплений меншою основою похило до повітропроводу, що установлений у вертикальному патрубку поворотної рами.

Ці ознаки необхідні й достатні для здійснення винаходу й досягнення технічного результату.

Причинно-наслідковий зв'язок нових суттєвих ознак винаходу й створюваного технічного результату полягає в наступному.

50 Концентричне закріплення на фермі над біговою доріжкою додаткової бігової доріжки дозволило рівномірно розподілити масу поворотної рами й конфузора, а також вітрове навантаження на обидві бігові доріжки.

Виконання поворотної рами у вигляді вертикального патрубку із закріпленими радіальними хрестоподібними штангам, що мають на кінцях осі з опорними роликами, які розташовані з
55 можливістю установлення на бігові доріжки, дозволило забезпечити дію моменту сил, створюваних вітром, на обидві бігові доріжки.

Виконання конфузора із флюгером у вигляді направлених під кутом у бічні сторони закритих знизу й зверху спрямованих пластин, закріплених на забірному вікні конусного патрубку, прикріпленого меншою основою похило в повздовжньо-вертикальній площині до
60 повітропроводу, який установлений у вертикальному патрубку, дозволило зробити трикратний

стиск повітряного потоку й за рахунок цього збільшити швидкісний напір на лопаті турбінного колеса.

На фіг. 1 зображена схема вітроенергетичної установки, вид спереду; фіг. 2 - те ж, вид збоку; фіг. 3 - те ж, розріз А-А на фіг. 1; фіг. 4 - переріз а-а на фіг. 1.

Вітроенергетична установка містить установлену на бетонному фундаменті ферму 1, на якій змонтований пристрій 2 прийому кінетичної енергії вітру, поєднаний із пристроєм 3 перетворення вітрової енергії в електричну. Ферма 1 являє собою зварену просторову конструкцію, що складається з опорної плити 4 і двох паралельно розташованих по вертикалі нижньої 5 і верхньої 6 кільцевих плит із центральними вікнами 7, 8. Плити 4, 5, 6 послідовно з'єднані стійками 9, 10. На плитах 5, 6 закріплені концентрично розташовані рейкові бігові доріжки 11, 12.

Поворотна рама 13 виконана у вигляді вертикального циліндричного патрубку 14 із закріпленими на ньому одна над одною хрестоподібними нижньою 15 і верхньою 16 штангами. На вільних кінцях штанг 15, 16 закріплені осі 17 з опорними роликами 18. Штанги 15, 16 закріплені на патрубку 14 на такій відстані одна від одної й виконані такої довжини, щоб поворотна рама 13 установилася опорними роликами 18 на рейкові бігові доріжки 11, 12.

Пристрій 2 прийому кінетичної енергії вітру виконано у вигляді повітропроводу 19 із розташованим на нижньому кінці патрубком 20, що звужується. На повітропроводі 19 меншою основою похило в повздовжньо-вертикальній площині закріплений конусний патрубок 21 із забірним вікном 22. На вікні 22 закріплений конфузор, що являє собою розташовані під кутом 90° у бічні сторони напрямні пластини 23, закриті знизу горизонтальною пластиною 24, а зверху, разом з конусним патрубком 21, нахиленою під кутом нагору пластиною 25 із флюгером 26.

Конусний патрубок 21 конфузора встановлений у патрубку 14 поворотної рами 13 і закріплений болтами 27. Рама 13 з'єднана з верхньою плитою 6 ферми 1 за допомогою важелів 28 з підтримувальними роликами 29, установлених на осях 17 верхніх штанг 16 так, щоб підтримувальні ролики 29 опиралися знизу на верхню плиту 6 і запобігали перекиданню пристрою 2 при штормових поривах вітру.

Пристрій 3 перетворення вітрової енергії в електричну виконано у вигляді турбінного колеса 30 з лопатками 31, установленого віссю 32 на підшипникових опорах 33 стійок 34, приєднаних до опорної плити 4, що закріплена на бетонному фундаменті. Вісь 32 з'єднана за допомогою пасової передачі 35 з валом генератора 36 електричного струму.

При монтажі вітроенергетичної установки поворотну раму 13 опускають нижніми штангами 15 через вікно 8 кільцевої плити 6 і встановлюють опорними роликами 18 нижніх 15 і верхніх 16 штанг на рейкові бігові доріжки 11, 12. Потім на осі 17 верхніх штанг 16 установлюють важелі 28 так, щоб підтримувальні ролики 29 опиралися знизу на кільцеву плиту 6. Після цього повітропровід 19 пристрою 2 установлюють у патрубок 14 рами 13, пропускають через вікно 7 у нижній плиті 5 патрубок 20, що звужується, встановлюють його випускне вікно над лопатками 31 турбінного колеса 30 і фіксують його положення болтами 27.

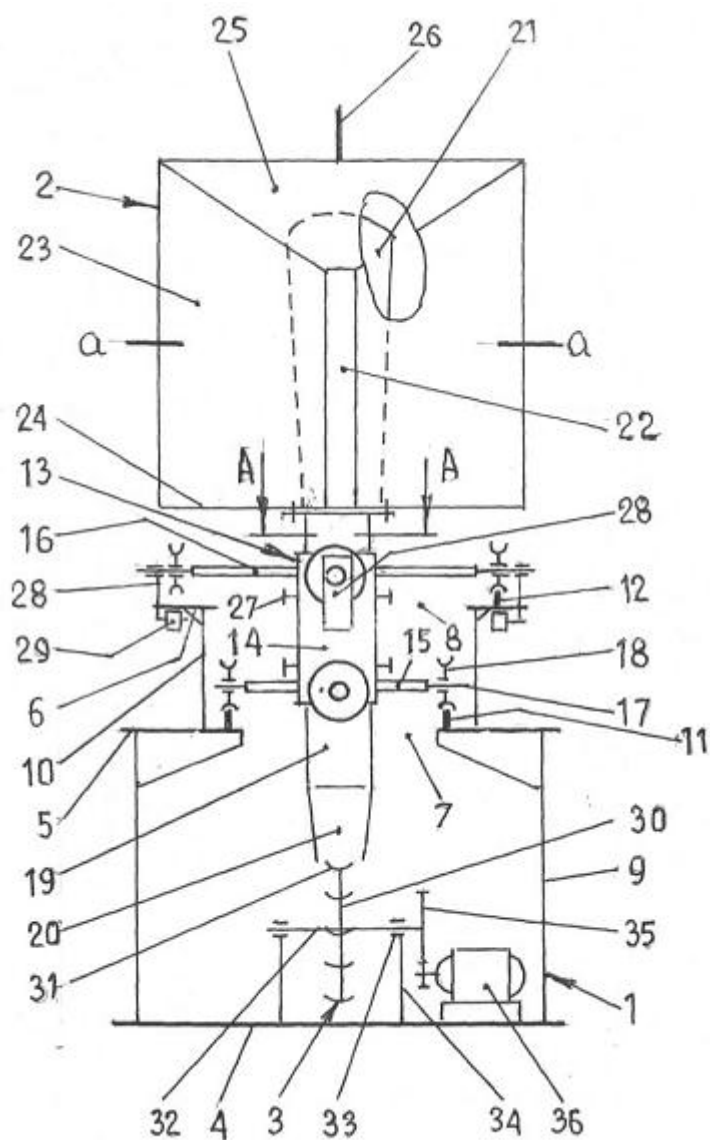
Вітроенергетична установка працює таким чином. Вітровий потік входить у конфузор, виконаний у вигляді розташованих, наприклад, під кутом 90° на бічні сторони напрямних пластин 23, закритих знизу, наприклад, горизонтальною пластиною 24 і зверху, разом з конусним патрубком 21, нахиленою нагору пластиною 25 пристрою 2, стискується й зі збільшеною швидкістю входить через забірне вікно 22 у зазначений конусний патрубок, закріплений меншою основою похило в повздовжньо-вертикальній площині на повітропроводі 19. У цьому патрубку потік повітря знову стискається й зі збільшеною швидкістю надходить у повітропровід 19, з якого надходить у нижній патрубок 20, що звужується, де знову стискається, і із ще більшою швидкістю викидається на лопатки 31 турбінного колеса 30 пристрою 3 перетворення вітрової енергії в електричну. Вітровий потік обертає турбінне колесо 30, установлене віссю 32 на підшипникових опорах 33 стійок 34, що з'єднано за допомогою пасової передачі 35 з валом генератора 36. При зміні напрямку вітру флюгер 26 повертає конфузор пристрою 2 разом з повітропроводом 19 і поворотною рамою 13 забірним вікном 22 конусного патрубка 21 назустріч вітру. При цьому опорні ролики 18 штанг 15, 16 перекидаються по рейкових бігових доріжках 11, 12.

Важелі 28, установлені на кінцях осей 17 верхніх штанг 16, опираються підтримувальними роликами 29 знизу на верхню плиту 6, що стійками 10 з'єднана з нижньою плитою 5 і стійками 9 з опорною плитою 4 ферми 1, що забезпечує стійкість вітроенергетичної установки від перекидання при штормових поривах вітру.

Використання вітроенергетичної установки дозволяє повніше використати енергію вітру за рахунок триразового стиснення повітря, що надходить на турбінне колесо, а також спростити конструкцію й знизити металоємність.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

- Вітроенергетична установка, що містить установлену на фермі із біговою доріжкою поворотну
- 5 раму з опорними роликами й прикріплений до неї пристрій прийому кінетичної енергії вітру, виконаний у вигляді конфузора із флюгером, вихідне вікно якого поєднано повітропроводом із засобом перетворення вітрової енергії в електричну, яка **відрізняється** тим, що на фермі над біговою доріжкою концентрично закріплена додаткова бігова доріжка, поворотна рама виконана у вигляді вертикального патрубку з розташованими одна над одною радіальними
- 10 хрестоподібними штангам, на кінцях яких закріплені на осях опорні ролики, розташовані з можливістю опори на бігові доріжки ферми, а конфузор із флюгером виконаний у вигляді направлених під кутом у бічні сторони закритих знизу й зверху напрямних пластин, закріплених на забірному вікні конусного патрубку, який прикріплений меншою основою похило в повздовжньо-вертикальній площині до повітропроводу, що установлений у вертикальному
- 15 патрубку поворотної рами.



Фиг. 1

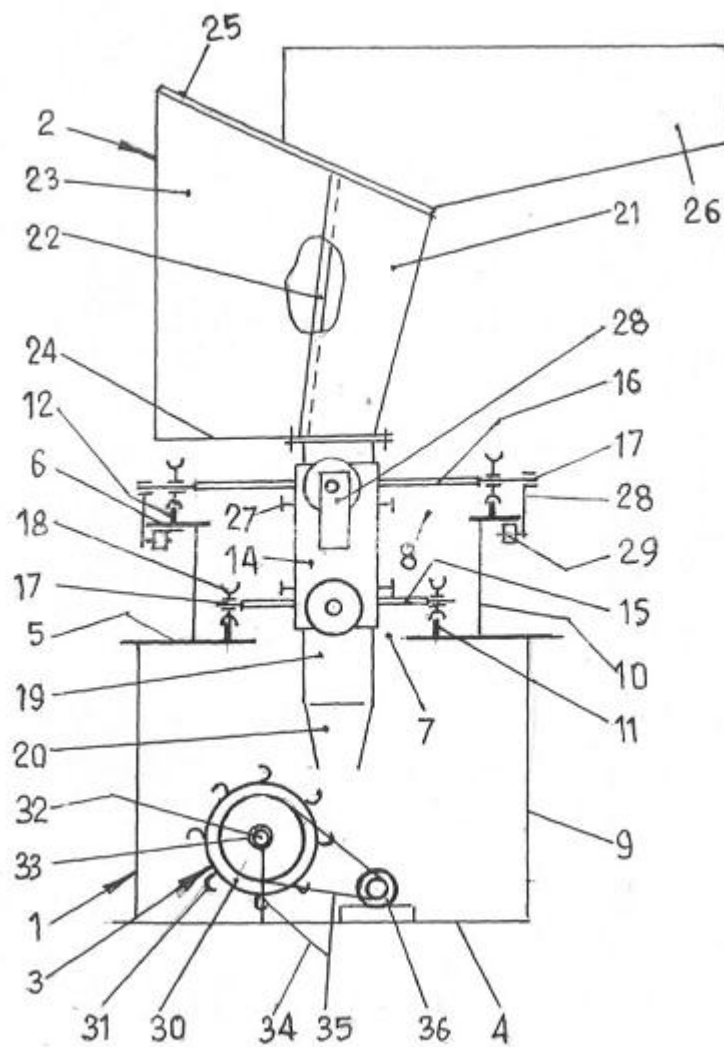


Fig. 2

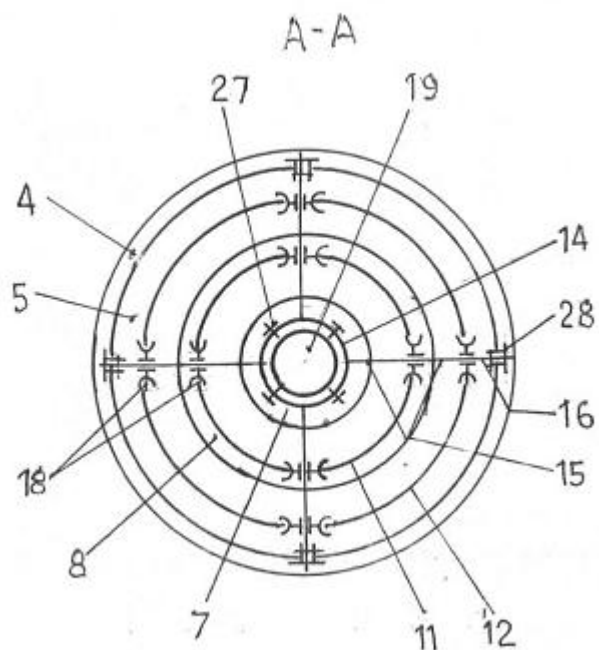


Fig. 3

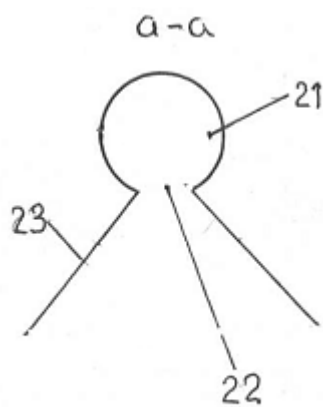


Fig. 4

Комп'ютерна верстка М. Мацело

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