



УКРАЇНА

(19) UA (11) 43429 (13) C2

(51) 7 F03D3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) РОТОРНИЙ ВІТРОДВИГУН

(21) 98042016

(22) 22 04 1998

(24) 17 12 2001

(46) 17 12 2001, Бюл. № 11, 2001 р

(72) Стельмах Євген Степанович

(73) СТЕЛЬМАХ ЄВГЕН СТЕПАНОВИЧ

(56) Авторське свідоцтво № 1361372, 1987

(57) 1 Роторний вітродвигун, який включає вал, опору, дві пари лопатей, рухомо з'єднаних з махами, розташованими на одному рівні в одній горизонтальній площині, і упори для обмеження повертання лопатей, який відрізняється тим, що двигун обладнаний двоплечим важелем, шарнірно з'єднаним з опорою вала, до одного плеча якого прикріплений флюгер, а до другого - рамка, до якої під прямим кутом до флюгера за допомогою гнучких елементів прикріплені заслінки у вигляді пла-

стин, розташованих вертикально, симетрично відносно маху і зміщених відносно вала двигуна в бік руху лопатей проти вітру, а махи з'єднані з валом шарнірно і розташовані по вертикалі на різних рівнях на віддалі, не перекриваючи лопатей, прикріплених до маху взаємно перпендикулярно за допомогою гнучких елементів і пристрою регулювання гнучкості лопатей

2 Двигун за п. 1, який відрізняється тим, що лінійні розміри заслінки по висоті і ширині є не меншими відповідно ℓ_{115} і ℓ_{12} , а площа флюгера на 10-12% є більшою сумарної площі заслінок, де ℓ - віддалі від заслінки до точки перетину векторів напрямку вітру, де вони, огинаючи заслінку, сходяться

Винахід відноситься до галузі енергетики, наприклад, для автономного забезпечення електроенергією споживача

Відомі вітродвигуни з вертикальною віссю обертання вала, в будову яких входять одна або дві пари лопатей, прикріплених до маху нерухомо, з'єданого з валом двигуна шарнірно, наприклад, ав. св. 160577

Найбільш близьким за сукупністю ознак є вітродвигун по ав. св. 1361372, в будову якого входять вал, з'єднаний шарнірно з опорою, дві пари лопатей, прикріплених до махів, які розташовані на одному рівні (в одній горизонтальній площині) упори у вигляді троса для обмеження руху лопатей і пружинні амортизатори. Махи з'єднані з валом двигуна нерухомо

Наявність більше однієї пари лопатей, розташованих на одному рівні не сприяє підвищенню потужності двигуна оскільки при обертанні їх навколо вала кожна наступна лопать перекриває попередню і в результаті сума їх проекцій на фронтальну площину не перевищує площі однієї лопаті, а через наявність амортизаторів лопаті в неробочому стані двигуна знаходяться у припіднятому положенні, що обумовлює неспроможність двигуна перейти із неробочого у робочий стан при відносно малій швидкості вітру

Все це обумовлює неефективне використання енергії вітру. А оскільки конструкцією не перед-

бачено регулювання положення лопатей, в залежності від швидкості вітру, кутова швидкість обертання вала нестабільна, а двигун не захищений від руйнівної сили вітру

В основу винаходу "Роторний вітродвигун" поставлено задачу шляхом повного використання площі лопатей і зниження, майже до нуля їх опору, а також автоматичного регулювання положення лопатей в залежності від швидкості вітру - забезпечити підвищення коефіцієнту використання енергії вітру, стабільність кутової швидкості обертання вала, а також забезпечити здатність двигуна працювати при мінімальній швидкості вітру, яка є недостатньою для обертання вала відомих роторних двигунів і захистити двигун від руйнівної сили вітру

Зазначений результат досягається тим, що двигун обладнаний двоплечим важелем, шарнірно з'єднаним з опорою вала, до одного плеча якого прикріплений флюгер, а до другого - рамка, до якої під прямим кутом відносно флюгера за допомогою гнучких елементів прикріплені заслінки у вигляді пластин, розташованих вертикально, симетрично відносно маху і зміщених в бік руху лопатей проти вітру, а махи з'єднані з валом шарнірно і розташовані у двох рівнях на віддалі по вертикалі, яка виключає можливість перекриття лопатей при обертанні вала, прикріплених до маху взаємно перпендикулярно за допомогою гнучких елементів

і пристрою регулювання гнучкості лопатей, що спричиняє можливість лопатей відхилятися від вертикального положення в момент досягнення заданої кутової швидкості обертання вала, забезпечуючи при цьому стабільність роботи двигуна і захист його від руйнівної сили вітру.

Лінійні розміри засліпок по висоті і ширині є не менше відповідно - $\ell/15$ і $\ell/2$, а для стійкого фіксування засліпок у заданому положенні, площа флюгера на 10-12% є більшою сумарної площі засліпок.

де ℓ - є віддаль від заслінки до точки перетину векторів напрямку вітру де вони сходяться огинаючи заслінку.

На фіг 1 двигун зображено збоку, на фіг 2 — вид зверху.

Лопаті 1 розташовані у взаємно перпендикулярних площинах і за допомогою гнучких пластин 2 і пристрою регулювання гнучкості 3 прикріплені до маху 4, який шарнірно з'єднаний з валом двигуна 5, встановленим на опорі 6. Пружина регулюючого пристрою 3 одним кінцем прикріплена до лопаті, а другим - до маху. З'єднання лопатей з махом за допомогою гнучких пластин забезпечує відхилення їх від вертикального положення на кут, величина якого залежить від швидкості вітру. Регулюючий пристрій 3 забезпечує відхилення лопатей від вертикалі в момент досягнення заданої кутової швидкості обертання вала, а також горизонтального розташування їх при руйнівній силі вітру. Махи 4 розташовані у двох рівнях на віддалі h_1 . Упор 7 у вигляді прута служить для обмеження повернення лопаті із вертикального у горизонтальне положення. Вертикально розташовані заслінки 8, виконані у вигляді пластин, які за допомогою гнучких пластин 9 прикріплені до рамки 10, з'єднані з двоплечим важелем 11, установленим на опорі вала 6 з можливістю обертання навколо останнього. А до другого плеча важеля під прямим кутом до

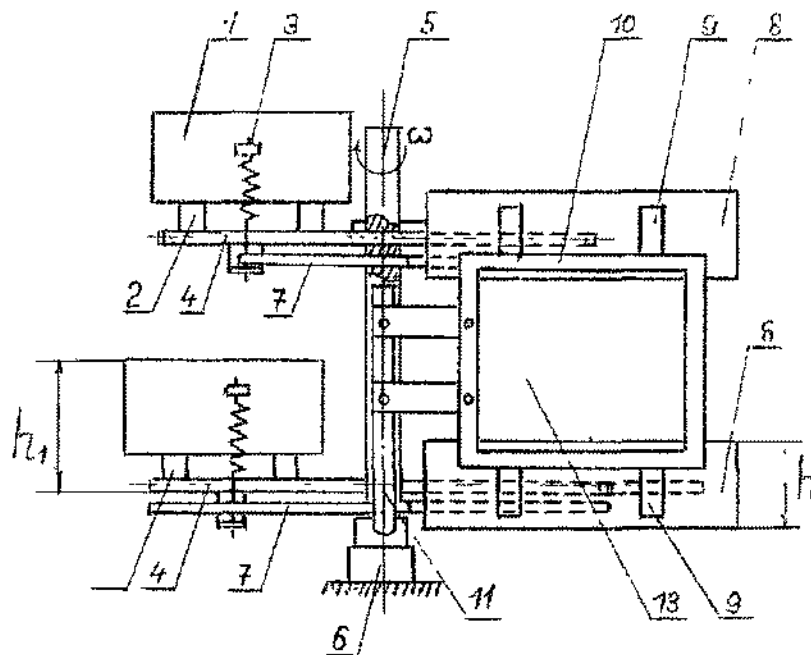
заслінки прикріплений флюгер 12. Висота заслінки h дорівнює $\ell/15$, а довжина - $\ell/2$, де ℓ - довжина маху (див фіг 2) і віддаль від заслінки до тички де вектори напрямку вітру перетинаються, огинаючи заслінку. Вікно 13, утворене рамкою 10 служить для впливу вітру на нижню лопать повертаючи її з вертикального у горизонтальне положення. Для стійкого фіксування флюгера паралельно напрямку вітру його площа на 10-12% є більшою сумарної площі засліпок. З'єднання лопатей з махом може бути шарнірним.

При появі вітру флюгер 12 за допомогою двоплечого важеля 11 розташовує заслінки 8 справа вала (справа по кресленню), перешкоджаючи впливу вітру на лопаті які рухаються йому назустріч, що сприяє зменшенню опору лопатей і обумовлює роботу двигуна при мінімальній швидкості вітру.

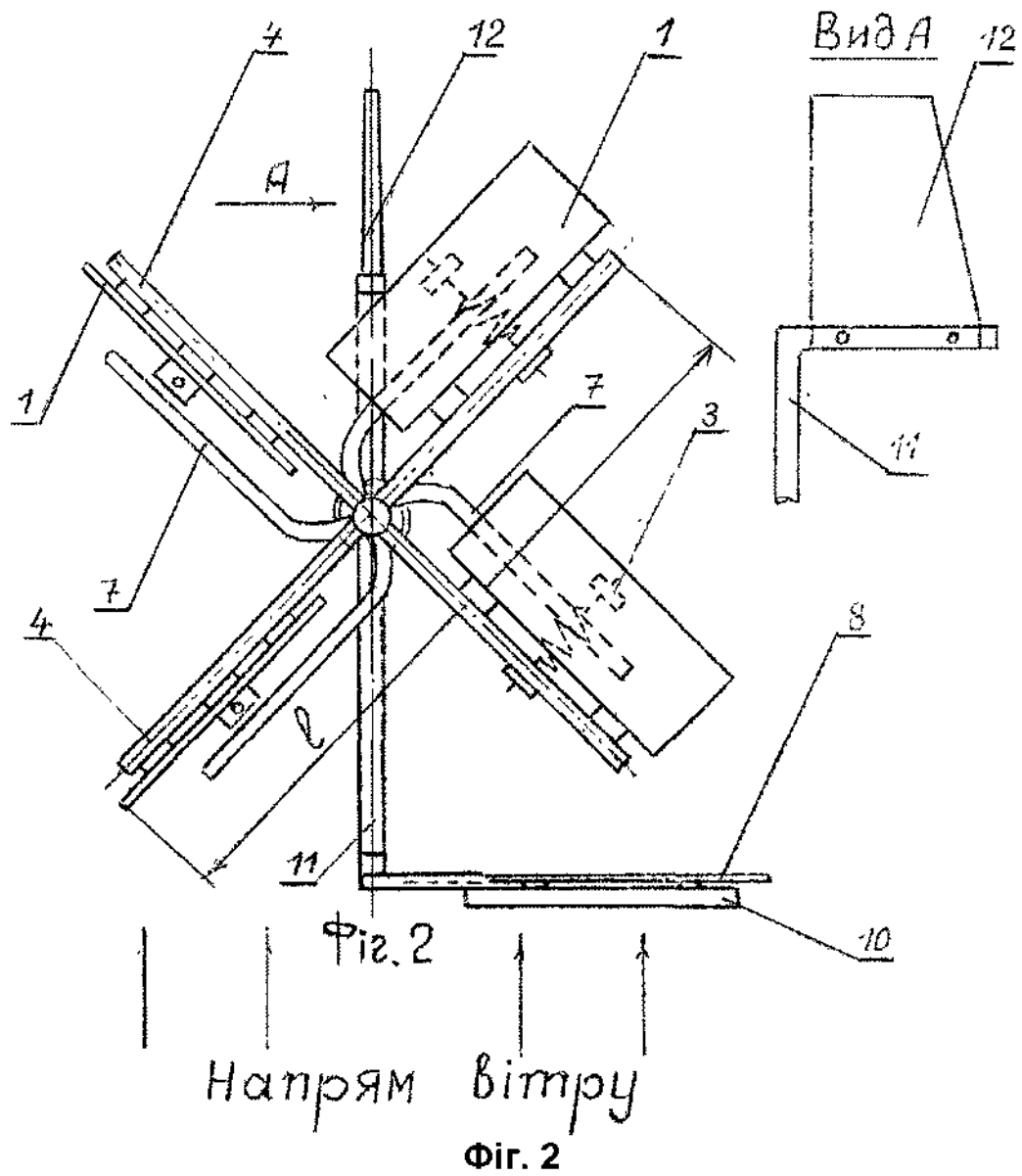
В процесі обертання вала 5, лопаті які рухаються проти вітру переходять із вертикального у горизонтальне положення (див фіг 2). А оскільки лопаті розташовані у взаємно перпендикулярних площинах, то при горизонтальному розташуванні правих лопатей ліві займають вертикальне положення. Вищевказане розташування лопатей і майже відсутній опір правих лопатей, що обумовлено наявністю засліпок 8, спричиняє чутливість двигуна до швидкості вітру при якій прототип і відомі двигуни неспроможні працювати.

Ліві лопаті відхиляються від вертикального положення в момент досягнення заданої кутової швидкості обертання вала. Періодичність процесу відхилення лопатей забезпечує стабільність кутової швидкості обертання вала двигуна.

При сильних поривах вітру лопаті і заслінки завдяки гнучкості пластин 2 і 9 займають горизонтальне положення, запобігаючи руйнуванню двигуна.



Фіг. 1



Тираж 50 екз

Відкрите акціонерне товариство «Патент»

Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101

(03122) 3-72-89 (03122) 2-57-03