



УКРАЇНА

(19) UA (11) 37624 (13) A

(51) 7 F03D3/06

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) РОТОРНИЙ ВІТРОДВИГУН ЗМІННОЇ ВИСОТИ З ВІТРИЛАМИ БРАЖНИКА

(21) 2000031480

(22) 15.03.2000

(24) 15.05.2001

(33) UA

(46) 15.05.2001, Бюл. № 4, 2001 р.

(72) Бражник Володимир Іванович, Бражник Ігор
Володимирович(73) Бражник Володимир Іванович, Бражник Ігор
Володимирович

(57) 1. Роторний вітродвигун змінної висоти з вітрилами, що зв'язані з валом через нижні та верхні реї, який **відрізняється** тим, що вал складається щонайменше з двох пустотілих частин, виконаних з можливістю обертання між верхньою та нижньою опорами, що утримуються розтяжками або упорними конструкціями, причому верхня частина (частини) вала виконана(ні) з можливістю телескопічно пересуватись в нижній тросово-блоковою системою (або без неї) вздовж своєї осі без можливості повороту відносно одна одної.

2. Роторний вітродвигун змінної висоти з вітрилами, що зв'язані з валом через нижні та верхні реї, який **відрізняється** тим, що вал складається щонайменше з двох пустотілих частин, виконаних з

можливістю обертання між нижньою та верхньою опорами, утримуваних розтяжками або упорними конструкціями з нижніми та верхніми реями, які шарнірно приєднані до вала з можливістю повороту їх у площині вала пересувною лебідкою з тросом через верхній блок з приєднаними вітрилами, причому верхня частина вала виконана з можливістю телескопічно пересуватись в нижній стаціонарною лебідкою з тросово-блоковою системою вздовж своєї осі без можливості повороту відносно одна одної.

3. Роторний вітродвигун змінної висоти з вітрилами, що зв'язані з валом через нижні реї, який **відрізняється** тим, що вал складається щонайменше з двох пустотілих частин виконаних з можливістю обертання між нижньою та верхньою опорами, що утримуються розтяжками або упорними конструкціями, причому верхня (верхні) частина (частини) вала виконана(ні) з можливістю телескопічно пересуватись в нижній тросово-блоковою системою (або без неї) вздовж своєї осі, а трикутні вітрила з'єднані за верхні кути вірьовками чи тросами через блоки, гаки або кільця з верхньою частиною вала.

Технічне рішення відноситься до вітроенергетики і може бути використано для електродвигунів, вітроелектростанцій та на плавзасобах.

Роторні двигуни тихохідні, мають малий ККД, але вони незалежні від напрямку вітру, електрогенератор розміщується внизу, і можуть бути потужними. Стаціонарних вітроагрегатів роторного типу є пластинами, що відхиляються в горизонтальній чи вертикальній площинах або з вітрилами винайдено багато.

Однак всі вони мають ротор незмінної висоти, а закріплювати вітрила на великій висоті небезпечно і технічно важко.

Близького аналогу немає, бо не були винайдені "спеціальні вітрила", а отже, не було можливості змінювати висоту ротора.

Тому за аналог взято німецький винахід 1994 р. 5F03/00 № 4133956. "Вітродвигун з вітрильними пристроями", який частково це вирішує.

Для ефективної роботи двигуна використано конструктивні елементи, які застосовуються техніці вітрильної справи.

Суттєвою ознакою прототипу є проведення експлуатаційних дій з еластичними тканинами матеріалами - вітрилами. Другою ознакою є управління вітрилами з допомогою вірьовок, канатів чи тросів.

Обидві ознаки збігаються з ознаками запропонованих конструкцій, з тією різницею, що в прототипі - вітрила звичайні, і по відношенню до вітру ведуть себе однаково з обох сторін - є перепорою.

А спеціальні вітрила є перепорою для вітру тільки з однієї сторони, а з другої - вільно його пропускають.

Ця властивість вітрил покладена в основу винаходу і є необхідною умовою для обертання запропонованих роторів.

Третьою ознакою прототипу є виведення вітрил з неробочого положення в робоче, і навпаки: у прототипу вітрила в неробоче положення піднімаються і кріпляться до рей, а в робоче - опускаються. В запропонованих рішеннях вітрила в робоче положення піднімаються, а в неробоче - опускаються вниз.

(19) UA (11) 37624 (13) A

Цьому підпорядковані всі три конструкції: безпечно і зручно. Четвертою ознакою можна вважати необхідність встановлювати вітрила під необхідними кутами по відношенню до вітру для одержання потрібного ефекту. У запропонованого рішення управління вітрилами не потрібне. Є тільки два положення: робоче - вітрила підняті, і неробоче - вітрила опущені.

Сама робота вітрильної системи автоматична, звідки б не дув вітер.

Тому головна мета винаходу - створення простих і практичних конструкцій з навішуванням і зняттям вітрил внизу, а роботу роторів - на максимальній висоті з найбільшим використанням енергії вітру. При штормі така конструкція забезпечить установку від аварії, а для переносних двигунів зменшить габарити.

Мета досягається розчленуванням вала на дві або кілька частин з телескопічним пересуванням верхніх частин одна в одній лебідкою тросово-блоковою системою (або вручну переносних) з одночасним підйомом навішених внизу вітрил. А в другому варіанті - ще й підйомом верхніх рей, шарнірно приєднаних до верху вала.

У третьому варіанті підйом (спуск) вітрил може бути двома способами: кожного окремого вітрила вірвовкою через блок, як чи кільце піднятого вала, або одночасно всіх вітрил, зачеплених за верх вала верхніми кутами телескопічним підйомом частин вала в робоче положення.

Суть конструкцій пояснюється кресленнями, де показано: на фіг. 1 - перший варіант вітродвигуна; на фіг. 2 - другий варіант вітродвигуна; на фіг. 3 - третій варіант вітродвигуна; на фіг. 4 - поперечний розріз ротора.

Між нижньою опорою 1 та верхньою опорою 2 обертається вал, який складається з нижньої частини 3 та верхньої частини 4, з упорними конструкціями 5 (або розтяжками).

До частин вала 3 та 4 приєднані реї 7 та 6, до яких прикріплені вітрила 8.

Верхня частина ротора 4 піднімається (опускається) лебідкою 9, встановленою на нижній частині вала 3 з тросово-блоковою системою 10. Верхні реї 6 утримуються тросами 11.

У другому і третьому варіантах реї 6, 7 приєднані до частин вала 4 та 3 на шарнірах 12. На вершині вала 4 встановлюється поворотний блок 13, через який лебідкою 14 з тросом 15 піднімаються (опускаються) реї 6, 7.

У третьому варіанті показано два можливі розміщення верхньої опори 2 - під реями 7 з упорами 5 та на вершні ротора 4 з розтяжками 16.

У всіх варіантах реї 6 та 7 в робочому положенні з'єднуються горизонтальними розтяжками 17 для передачі валу 4, 3 обертового моменту всіма реями одночасно.

Перший варіант вітродвигуна складається із двох або більше частин вала ротора 3 та 4, які телескопічно можуть переміщуватись одна в одній без можливості повороту одна в одній через свою форму, з приєднаними нижніми горизонтальними реями 7 до нижньої частини вала 3, та приєднаними верхніми горизонтальними реями 6 до верхньої частини вала 4.

Вітрила 8 навішуються в опущеному положенні верхніх рей 6 на крюки, які приєднані до рей 6, 7

мускульною силою в малопотужних двигунах, або лебідкою 9 з тросово-блоковою системою 10 в інших випадках.

Розтяжки або упори 5 фіксують вал 3 в робочому положенні для сприйняття обертових моментів та поривів вітру.

Цей варіант доцільно використовувати на обмеженій території: вершина гори, палуба судна, верх будівлі тощо.

Другий варіант - універсальний, відрізняється від першого тим, що реї 6, 7 до відповідних частин вала 4, приєднуються шарнірно так, щоб у складеному положенні вісі реї 6, 7 не збігалися з віссю валу 4 на деякий кут, який забезпечує повне складання верхніх 6 та нижніх 7 рей до вала 4.

Це нагадує складання двозезого ножа в рукоятку.

Частини вала можуть роз'єднуватись для максимального зменшення габаритів (або ваги) вітродвигуна при транспортуванні чи монтажі.

Конструкція мобільна, полегшує транспортування металоконструкцій в зібраному або розібраному положенні, спрощує навішування і зняття вітрил 8 ремонт, покраску рей, а головне - спуск нижніх рей 7 та підйом верхніх рей 6 відносно горизонталі для збільшення площі вітрил у формі трапеції (метеликом).

Цей варіант зручний для застосування на плазасобах: дасть можливість зменшувати габарити при проході під мостами та в шлюзах.

Третій варіант - найпростіший, відрізняється від першого і другого тим, що використовуються трикутні вітрила 8, для чого замість верхніх рей до верха вала 4 приєднуються крюки або блоки, до яких кріпляться верхні кути вітрил 8, що піднімаються за вірвовки чи троси 15.

Цей варіант зручний для пересувних чи переносних малопотужних установок - туристичних, альпіністських тощо. Тому конструкції бажано виготовляти з легких сплавів.

В цьому варіанті всі частини вала можуть бути круглими, оскільки обертовий момент сприймається реями 7, приєднаними до вала 3. Верхня опора 2 ротора може розміщуватись на вершні вала 4, що особливо надійно, або під реями 7, як у першому та другому варіантах.

У всіх варіантах розміщення верхньої опори 2 під реями 7 дуже збільшує зусилля на опорі, тому всі елементи в цій зоні повинні бути відповідно розраховані.

У найпростішому варіанті опора 2 являє собою кільцевий горизонтальний обід на упорах або розтяжках 5, в якому котяться ролики чи колеса, приєднані до вала 3 ротора; або навпаки - кільцевий обід горизонтально закріплений на валу 3, що обертається між трьома або більше котками чи колесами, приєднаними до упорних конструкцій 5.

Так, наприклад, кільцевий обід може бути вершиною конуса машинного залу, в центрі якого обертається вал 3 ротора вітродвигуна. Тобто конструкція будівлі виконуватиме одночасно кілька задач - забезпечить надійність опори 2, доступність до елементів опори, 2 рей 6, 7, вітрил 8 для обслуговування, та бути приміщенням для механізмів і персоналу. Конструкції опор не є предметом винаходу, детально не розроблено і тому показані схематично.

Лебідка 9 підйому-спуску верхньої частини вала 4 ротора може розміщуватись в цьому випадку над верхньою опорою 2 без влаштування тросово-блокової системи підйому-спуску, а просто на вал лебідки 9 тросом з'єднується, з низом верхньої частини вала 4 ротора.

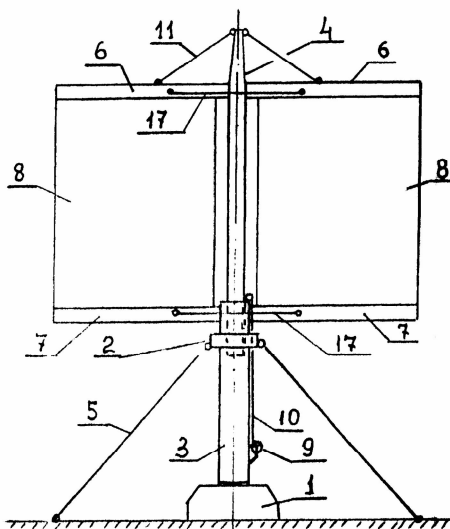
При розміщенні лебідки 9 над верхньою опорою 2, підйом верхньої частини 4 вала виконується тросом, перекинутим через блок, встановлений у верхній точці нижньої частини 3 ротора.

Для недопущення перекосів при підйомі-спуску центр ваги верхньої частини 4 ротора має бути в точці зачеплення троса.

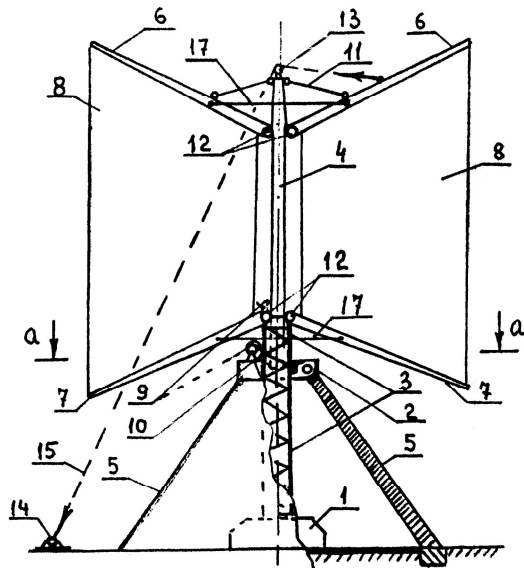
У другому та третьому варіантах вітродвигуна підйом-спуск рей 6, 7 виконується окремою пересувною лебідкою 14, яка кожного разу розміщується відносно вала 4 з протилежної сторони від рей 6, що піднімається (опускається) через поворотний блок 13 на вершні ротора 4.

Кожна піднята рейа 6, 7 фіксується за верх вала 4 спеціальним тросом 11, а між собою в горизонтальній площині тросами 17.

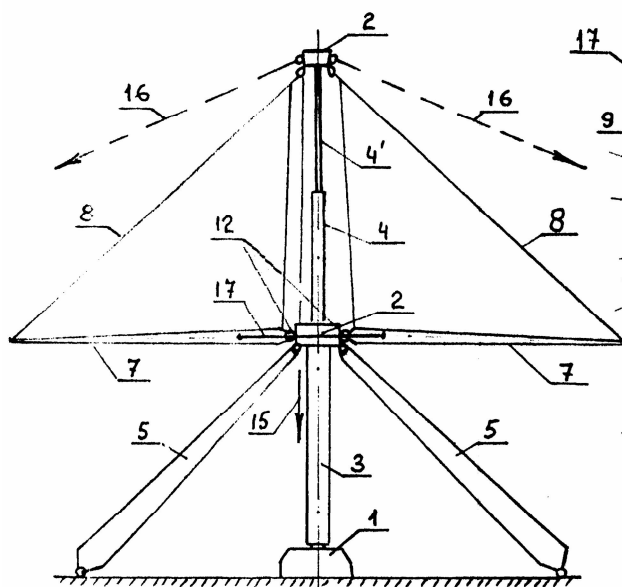
Всі розроблені конструкції розраховані для масового застосування як переносні або пересувні вітроустановки малої та середньої потужності.



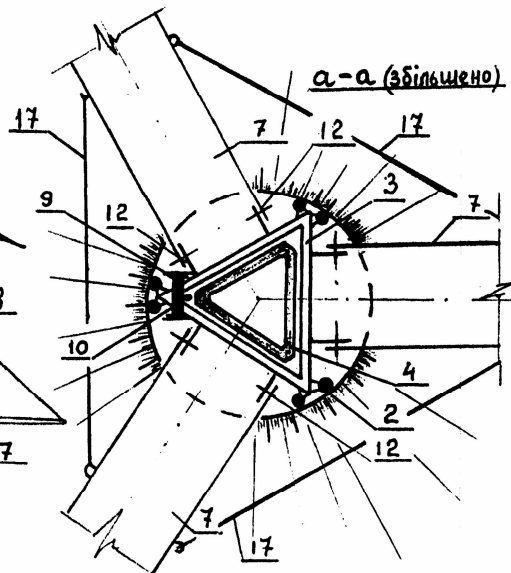
Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3



Фіг. 4

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60х84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22
