



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 49936

(13) C2

(51) 6 F03D1/00

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

(54) ВІТРОАГРЕГАТ

1

2

(21) 99084608

(22) 11 08 1999

(24) 15 10 2002

(46) 15 10 2002, Бюл. № 10, 2002 р.

(72) Голубенко Микола Степанович, Кадацький
Олександр Леонідович, Легеза Володимир Семе-
нович, Мікаєв Володимир Серпійович(73) Державне конструкторське бюро "Південне"
ім. М. К. Янгеля(56) Фатеев Е. М. Ветро двигатели и ветроустанов-
ки. -М. ОГИЗ - СЕЛЬХОЗГИЗ, -1948, стр. 183,
рис. 100

SU 1198244 A, 4F 03D 11/00, 15 12 1985, бюл. №46

RU 2139442 C1, 6F 03D 7/02, 10 10 1999

RU 2037644 C1, 6F 03D 11/04, 1/00, 19 06 1995

US 5 295 793, 5F 03D 7/00, 22 03 1994

US 4 909 703, 4F 03D 7/04, 20 03 1990

(57) 1. Ветроагрегат, який містить поворотну части-
ну з вітрокопелесом, котру шарнірно встановлено на

основі, та підравлічні циліндри, котрі закріплено на основі і кінематично з'єднано рухомими штоками з поворотною частиною, при цьому підравлічні циліндри розташовано вертикально штоками угору, який відрізняється тим, що його споряджено двома зубчастими рейками і зубчастим колесом, котре встановлено на основі і кінематично з'єднано з поворотною частиною, при цьому між поршнями і корпусами підравлічних циліндрів виконано кільцеві зазори, у поршнях виконано отвори, на яких розміщено клапани, а зубчасті рейки закріплено на штоках підравлічних циліндрів і вони взаємодіють з зубчастим колесом.

2. Ветроагрегат за п. 1, який відрізняється тим, що його додатково споряджено роликами, котрі встановлено на основі і оберто на зубчасті рейки з протилежного від зубчастого колеса боку

Пропонуємий пристрій відноситься до вітро-енергетичного устаткування, а саме до вітроагрегатів і призначається для забезпечення плавної і повільної орієнтації поворотної частини вітроагрегату відносно напрямку вітру.

Відомо вітроагрегат, який включає нерухому опору і розміщену на ній поворотну головку з вітрокопелесом, котру з'єднано рухомим стержнем з флюгерною пластиною, при цьому стержень розміщено з протилежного від вітроколеса боку головки і додатково з'єднано пружиною з поворотною головкою, яка має аеродинамічний елемент, котрий розміщено за межами вітроколеса. Він має простий і надійний механізм орієнтації поворотної головки відносно напрямку вітру (дивись, наприклад, Фатеев Е. М. Ветро двигатели и ветроустановки. -М. ОГИЗ - СЕЛЬХОЗГИЗ, -1948, стр., 183, рис. 100, стр. 193, рис. 111), але цей механізм не обмежує швидкість повороту головки.

Найбільш близьким по технічній суті до пропо-нуємого пристрою є вітроагрегат (SU 1198244 A, 4F03D 11/00, 15 12 1985, бюл. №46), який містить поворотну опору з вітрокопелесом, котру шарнірно

встановлено на нерухомій основі, і підравлічний циліндр, котрий закріплено на нерухомій основі, розташовано вертикально штоком угору і кінематично з'єднано ним з поворотною опорою. Підравлічний циліндр обмежує швидкість повороту головки, однак при пошкодженні ущільнюючого елемента, котрий розташовано між його штоком і корпусом, може вийти з ладу внаслідок витікання гальмувальної рідини. До того ж, кінематична схема вітроагрегату не забезпечує однакове зусилля гальмування головки при різних її положеннях.

В основу винаходу поставлено завдання підвищення надійності роботи вітроагрегату за рахунок підвищення надійності роботи підравлічного циліндру і забезпечення постійного зусилля гальмування поворотної частини при різних її положеннях.

Поставлене завдання вирішується тим, що вітроагрегат, який містить поворотну частину з вітрокопелесом, котру шарнірно встановлено на основі, і підравлічні циліндри, котрі закріплено на основі, розташовано вертикально штоками угору і кінематично з'єднано з поворотною частиною рухомими

(13) C2

(11) 49936

(19) UA

штоками, згідно винаходу споряджено зубчастим колесом і двома зубчастими рейками, при цьому зубчасте колесо розміщено на основі і кінематичне з'єднано з поворотною частиною, зубчасті рейки закріплено на штоках підравлічних циліндрів і вони взаємодіють з зубчастим колесом, між поршнями і корпусами підравлічних циліндрів виконано кільцеві зазори, а у їх поршнях виконано отвори на яких розміщено клапани. До того ж, для надійного сполучення зубчастих рейок з зубчастим колесом, впроагрегат додатково споряджено роликами, котрі встановлено на основі і оберто на зубчасті рейки з протилежного від зубчастого колеса боку.

Суть винаходу міститься в дальшому. Завдяки тому, що впроагрегат споряджено зубчастим колесом, яке розміщено на основі і кінематичне з'єднано з поворотною частиною і двома зубчастими рейками, котрі взаємодіють з зубчастим колесом і які закріплено на штоках підравлічних циліндрів, а також тому, що між поршнями і корпусами підравлічних циліндрів виконано кільцеві зазори і у поршнях підравлічних циліндрів виконано отвори на котрих розміщено клапани, при роботі впроагрегату виключено виткання гальмувальної рідини з підравлічних циліндрів (у верхніх ємностях підравлічних циліндрів немає тиску), виключено знос елементів підциліндрів (між поршнями і корпусами підравлічних циліндрів вилучено ущільнюючі елементи і виконано кільцеві зазори), а також забезпечується однакове зусилля гальмування поворотної частини при будь-яких її положеннях (відстань між центром зубчастого колеса і зубчастими рейками не змінюється) і таким чином забезпечується надійна і довготривала робота пристрою. До того ж для виключення навантаження зубчастих рейок і штоків поперечними зусиллями впроагрегат додатково споряджено роликами, котрі встановлено на основі і оберто на зубчасті рейки з протилежного від зубчастого колеса боку, що забезпечує надійне сполучення зубчастих рейок з зубчастим колесом.

Для роз'яснення роботи пропонуємого пристрою опис має креслення на яких схематично зображено вигляд пропонуємого пристрою і його елементів. На фіг 1 показано загальний вигляд впроагрегату, на фіг 2 - поздовжній перетин підравлічних циліндрів.

Пропонуємий впроагрегат (фіг 1) містить основу 1, на котрій встановлено поворотну частину 2 з впроколесом 3, яку кінематичне з'єднано з підравлічними циліндрами 4,5, при цьому між поворотною частиною і основою розміщено зворотну пружину 6, штоки 7 взаємодіють зубчастими рейками 8 з зубчастим колесом 9, котре з'єднано з поворотною частиною, між поршнями підравлічних циліндрів 10 (фіг 2) і їх корпусами 11 виконано кільцеві зазори 12, у поршнях виконано отвори 13, на яких встановлено клапани 14, а на основі встановлено ролики 15, котрі оберто на зубчасті рейки

Робота пристрою здійснюється наступним чином. Впер діє на впроколесо 3 (фіг 1), котре обертається і приводить у дію перетворювач впротової енергії, наприклад, електричний генератор (якщо впроагрегат призначено для виробки електричного струму), котрий виробляє електричний струм і передає його споживачу по кабелю, який розміщено у основі 1.

При зростанні швидкості втру зростає сила F , котра повертає рухому частину 2 угору доти, доки сила опору зворотної пружини 6 урівноважить дію сили F . Разом з поворотною частиною 2 обертається зубчасте колесо 9 у напрямку W (фіг 2), котре рухає зубчасті рейки 8 і з'єднані з ними через штоки 7 поршні 10, при цьому один з поршнів завжди буде рухатися униз (U_1) і гальмувати обертання зубчастого колеса 9 і з'єднаної з ним рухомої частини 2. Завдяки гальмуванню рухомої частини повертається із швидкістю, котра не перевершує допустиму.

Швидкість руху поршнів 10 униз і зусилля їх гальмування залежать від площі кільцевих зазорів 12, при цьому під тиском гальмувальної рідини клапан 14 перекриває отвори 13.

При переміщенні поршнів 10 угору (U_2) гальмувальна рідина перетікає через отвори 13 з верхніх ємностей корпусів 11 підравлічних циліндрів у нижні, тому появу у них тиску і, відповідно, виткання гальмувальної рідини з підравлічних циліндрів виключено, до того ж відсутність тертя між поршнями 10 і корпусами 11 виключає їх знос.

Під час руху штоків 7 ролики 15 забезпечують надійне сполучення зубчастих рейок 8 і зубчастого колеса 9 і одночасно виключають дію поперечних зусиль на штоки 7 і зубчасті рейки 8.

Завдяки зміні положення поворотної частини 2 (фіг 1), незважаючи на зростання швидкості втру, швидкість обертання впроколеса 3 і потужність впротової енергії, котру воно сприймає, залишаються незмінними (головним чином завдяки тому, що змінюється напрямок дії втру на впроколесо 3).

При зменшенні швидкості втру зменшується сила F і зворотна пружина 6 переміщує поворотну частину 2 у протилежному напрямку.

Зворотну пружину 6 виконано таким чином, що при будь-якій зміні швидкості втру вона зупиняє рух поворотної частини 2 у положенні, котре потрібно для забезпечення постійної швидкості його обертання.

При значному зростанні швидкості втру впроколесо 3 під дією сили F розташовується уздовж його напрямку і зупиняється, а при зменшенні, під дією пружини 6 знову повертається у робоче положення.

Таким чином, пропонуємий впроагрегат має просту і надійну (у порівнянні з прототипом) конструкцію, а також забезпечує довший час роботи без технічного обслуговування.

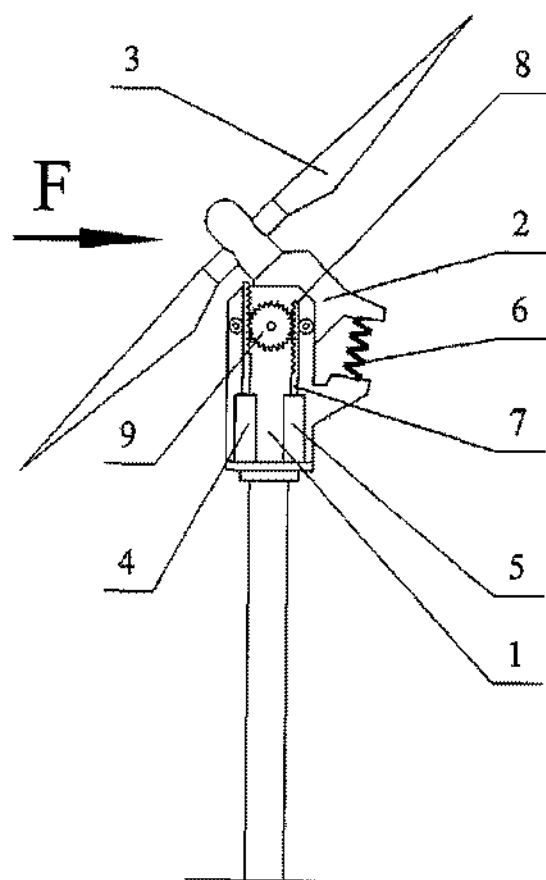


Fig. 1

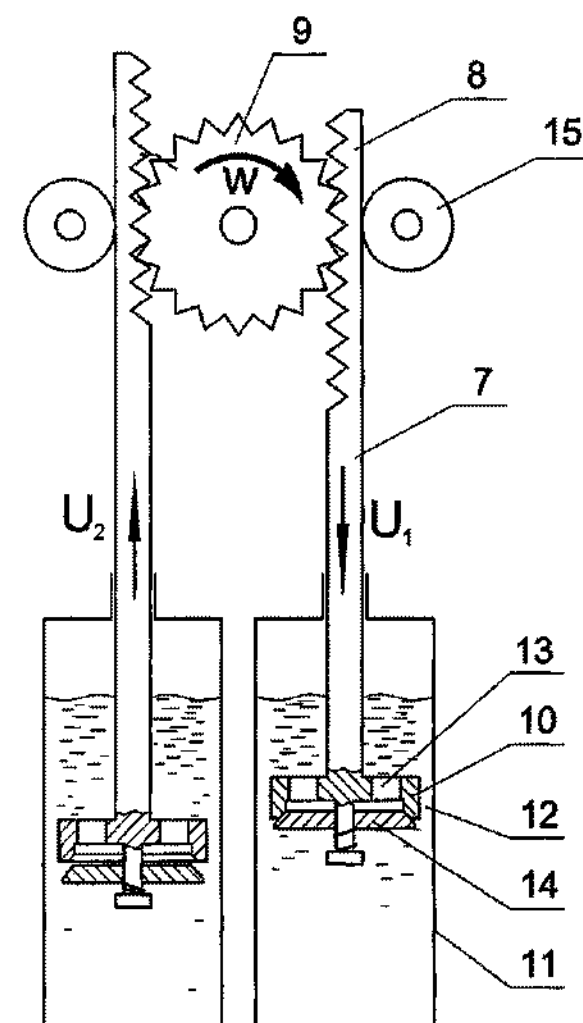


Fig. 2

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)
 вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна
 (044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»
 вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна
 (044) 216 – 32 – 71