

Пропонуємий пристрій відноситься до вітроенергетики, а саме до вітродвигунів, котрі орієнтовано на індивідуального споживача.

З відомих пристроїв аналогічного призначення і подібних по сукупності суттєвих ознак найбільш близькими до пропонуємого пристрою є вітронасосна установка, призначена для перекачування води в накопичувальні ємності (а.с. №1204778, СРСР, МКВ 4 F 03 D 7/02, БВ №2, 1986р.), і вітродвигун загального призначення (а.с. №1000586, СРСР, МКВ 3 F 03 D 7/04, БВ №8, 1983р.), тому вони прийняті як аналоги.

Вітронасосна установка (перший аналог) містить нерухому опору, поворотну головку з вітроколесом, флюгерну пластину, яку закріплено на штанзі, котру шарнірно встановлено на поворотній головці з протилежного від вітроколеса боку, пристрій повороту головки (котрий виконано у вигляді пристрою повороту штанги флюгерної пластини), трос дистанційного керування, насос для перекачування води, ємність для збереження води з пристроєм виміру її рівня і аеродинамічний щиток, який кінематично з'єднано із пристроєм повороту головки, при цьому пристрій виміру рівня води з'єднано тросом дистанційного керування з пристроєм повороту головки, а насос кінематично з'єднано з вітроколесом.

У процесі роботи установки, при значному зростанні швидкості вітру або переповненні ємності для збереження води, аеродинамічний щиток або пристрій виміру рівня рідини переміщують трос дистанційного керування і з його допомогою вмикають пристрій повороту головки, котрий відхиляє штангу з флюгерною пластиною. Під дією аеродинамічних сил, сприймаємих флюгерною пластиною, головка повертається, при цьому вітроколесо виходить з під дії вітрового потоку і зупиняється.

У розглянутій вітронасосній установці ознаками, що збігаються з суттєвими ознаками пристрою, котрий заявляється, є: наявність нерухомої опори, поворотної головки з вітроколесом, перетворювача вітрової енергії (а саме насоса для перекачування води), котрий кінематично з'єднано з вітроколесом, пристроєм гальмування вітроколеса (а саме пристроєм повороту штанги флюгерної пластини), елемента дистанційного керування і пристроєм його переміщення.

Головною причиною, що перешкоджає одержанню в розглянутій вітронасосній установці технічного результату, очікуваного від пристрою, котрий заявляється, є необхідність повороту всієї головки для гальмування вітроколеса, що призводить до значного ускладнення конструкції установки, збільшення її вартості, застосування потужного і, відповідно, важкого пристрою повороту головки і зростання навантажень на елементи поворотної головки.

Вітродвигун (другий аналог) містить нерухому опору, поворотну головку з вітроколесом, лопаті якого закріплено шарнірно, перетворювач вітрової енергії, який кінематично з'єднано з вітроколесом, пристрій гальмування вітроколеса, котрий з'єднано з лопатями вітроколеса, передавальний двоплечовий важіль, котрий кінематично з'єднано з пристроєм гальмування вітроколеса, трос дистанційного керування, який з'єднує передавальний двоплечовий важіль із пристроєм його переміщення.

У даному пристрої для гальмування вітроколеса використовується поворот лопатей вітроколеса, що значно спрощує конструкцію вітродвигуна. Зусилля, необхідні для повороту лопатей (відповідно для гальмування вітроколеса), значно менше зусиль необхідних для повороту головки в першому аналозі (вітронасосній установці).

Ознаками даного аналога, що збігаються з суттєвими ознаками пристрою, котрий заявляється, є: наявність нерухомої опори, поворотної головки з вітроколесом, перетворювача вітрової енергії, який кінематично з'єднано з вітроколесом, пристроєм гальмування вітроколеса, передавальний двоплечовий важіль, котрий кінематично з'єднано з пристроєм гальмування вітроколеса, елемента дистанційного керування (троса), який з'єднує передавальний двоплечовий важіль із пристроєм його переміщення.

Головною причиною, що перешкоджає одержанню в даному аналозі технічного результату, очікуваного від пристрою, котрий заявляється, є необхідність передачі за допомогою троса дистанційного керування відносно великих зусиль, рівних по величині зусиллям, котрі необхідно для повороту лопатей. Крім того, у разі потреби розширення функціональних можливостей вітродвигуна потрібно внесення змін у його конструкцію для забезпечення гальмування вітроколеса обслуговуючим персоналом і використання додаткових пристроїв автоматичного гальмування і приведення у дію вітроколеса (у розглянутому вітродвигуні їх не передбачено).

Таким чином, обидва аналоги мають те ж призначення, що і пристрій, котрий заявляється, однак другий аналог (вітродвигун по а. с. №1000586) по сукупності ознак, що збігаються з суттєвими ознаками пристрою, котрий заявляється, більш близький до нього, тому його прийнято за прототип.

Наявної в прототипі сукупності ознак, що збігаються з частиною суттєвих ознак пристрою, котрий заявляється, недостатньо для одержання технічного результату, очікуваного від пристрою який заявляється, тому що при зменшенні зусиль, котрі передаються тросом дистанційного керування, пристрій повороту лопатей не встановить їх у флюгерне положення і гальмування вітроколеса не відбудеться, крім того автоматичне гальмування вітроколеса або його гальмування обслуговуючим персоналом неможливо без додаткових пристроїв і елементів.

В основу винаходу поставлено задачу удосконалення вітродвигуна шляхом введення у його склад рушія вмикання пристрою гальмування вітроколеса, що містить корпус з рухомих штоком і елементами його переміщення, важільного механізму, котрий містить двоплечовий важіль, штовхач і стопор, що фіксує елементи важільного механізму, рухомого елемента, який містить упор і штовхач і досягнення при цьому зниження зусиль в елементах пристрою дистанційного керування, забезпечення можливості застосування малопотужних автоматичних механізмів вмикання пристрою гальмування вітроколеса, спрощення технічного обслуговування і ремонту, поліпшення технічних і експлуатаційних характеристик (тобто підвищення споживчих властивостей) у будь-яких варіантах виконання пристрою, що заявляється, чи умовах його використання, а також розширення функціональних можливостей, підвищення безпеки і надійності, поліпшення окремих експлуатаційних характеристик у конкретних варіантах виконання пристрою, що заявляється.

Суттєвими ознаками, що характеризують пристрій, котрий заявляється, є: наявність нерухомої опори, поворотної головки з вітроколесом, перетворювача вітрової енергії, який кінематично з'єднано з вітроколесом,

пристрою гальмування вітроколеса, передавального двоплечового важеля, котрий кінематично з'єднано із пристроєм гальмування вітроколеса, елемента дистанційного керування, який з'єднує передавальний двоплечовий важіль із пристроєм його переміщення, рушія вмикання пристрою гальмування вітроколеса, котрий містить корпус з рухомим штоком і елементами його переміщення, рухомого елемента, що містить виступ і штовхач, і важільного механізму, який включає двоплечовий важіль, штовхач і стопор, що фіксує ці елементи, виконання пристрою переміщення передавального двоплечового важеля у вигляді керуючого важеля, котрий встановлено на нерухомій опорі, з'єднання рухомого штока рушія вмикання пристрою гальмування вітроколеса з пристроєм гальмування вітроколеса, шарнірне з'єднання штовхача важільного механізму і його двоплечового важеля між собою і зі штоком та корпусом рушія вмикання пристрою гальмування вітроколеса і їхнє розміщення паралельно до штоку рушія, взаємодія виступу рухомого елемента зі стопором важільного механізму, а штовхача з його двоплечовим важелем і кінематичне з'єднання передавального двоплечового важеля з рухомим елементом, а також наявність гальма рушія вмикання пристрою гальмування вітроколеса, яке виконано у вигляді гідравлічного циліндра з рухомим поршнем, котрий кінематично з'єднано зі штоком рушія вмикання пристрою гальмування вітроколеса, і з елементами регулювання швидкості перетікання гальмувальної рідини з однієї частини гідравлічного циліндра в іншу, що розміщено вертикально штоком вгору, додаткового електромагнітного рушія, який кінематично з'єднано зі стопором важільного механізму, відцентрового пристрою, котрий містить корпус, який кінематично з'єднано з вітроколесом, із шарнірно встановленими на ньому і кінематично з'єднаними між собою підпружиненими двоплечовими важелями з вантажами, котрі взаємодіють зі стопором важільного механізму, троса, який встановлено на рухомому елементі і використано для закріплення електричних кабелів, регулювального кронштейна, котрий встановлено на рухомому елементі і розміщення при цьому на ньому виступу і штовхача, вилки, яку закріплено на передавальному двоплечовому важелі і розміщено в кільцевій проточці, котру виконано на зовнішній поверхні рухомого елемента, двох наскрізних вертикально розташованих паралельних пазів, які виконано на нерухомій опорі, з'єднано наскрізним проміжним пазом і розміщено по різні боки від нього, пристрою стабілізування швидкості обертання вітроколеса, котрий включає механізм повороту лопатей, розділової муфти з фланцями, один з яких споряджено вилкою, котру з'єднано одним фланцем з тягою пристрою гальмування вітроколеса, а другим, за допомогою вилки, зі штоком рушія вмикання пристрою гальмування вітроколеса, і при цьому у вилці виконано подовжні пази, а шток рушія вмикання пристрою гальмування вітроколеса споряджено поперечною віссю, котру розміщено в подовжніх пазах вилки, регулятора швидкості переміщення тяги пристрою гальмування вітроколеса, розміщення рухомого елемента вертикально в напрямнику, котрий розміщено у нижній частині поворотної головки, передавального двоплечового важеля на нерухомій опорі, а осі його повороту горизонтально, кінця керуючого важеля в проміжному пази, а його осі повороту горизонтально, використання пружини для переміщення штока рушія вмикання пристрою гальмування вітроколеса, виконання перетворювача вітрової енергії у вигляді електрогенератора, спорядженого електричними кабелями, рухомого елемента у вигляді циліндру, спорядження його виступом, котрий розміщено у вертикальному пази, що виконано на поворотній головці, сполучення осі рухомого елемента з віссю повороту головки вітродвигуна і розміщення при цьому електричних кабелів всередині рухомого елемента і закріплення їх на ньому, шарнірне закріплення лопатей вітроколеса і виконання при цьому пристрою гальмування вітроколеса у вигляді тяги, котру кінематично з'єднано одним кінцем зі штоком рушія вмикання пристрою гальмування вітроколеса, а другим, який споряджено важільним механізмом, з лопатями вітроколеса.

Відмінними ознаками, необхідними для одержання зазначеного технічного результату в будь-яких варіантах виконання пристрою, що заявляється, чи умовах його використання (варіантах і умовах на які поширюється правовий захист) є: наявність рушія вмикання пристрою гальмування вітроколеса, котрий містить корпус з рухомим штоком і елементами його переміщення, рухомого елемента, що містить виступ і штовхач, і важільного механізму, який включає двоплечовий важіль, штовхач і стопор, що фіксує ці елементи, виконання пристрою переміщення передавального двоплечового важеля у вигляді керуючого важеля, котрий встановлено на нерухомій опорі, з'єднання рухомого штока рушія вмикання пристрою гальмування вітроколеса з пристроєм гальмування вітроколеса, шарнірне з'єднання штовхача важільного механізму і його двоплечового важеля між собою і зі штоком та корпусом рушія вмикання пристрою гальмування вітроколеса і їхнє розміщення паралельно до штоку рушія, взаємодія виступу рухомого елемента зі стопором важільного механізму, а штовхача з його двоплечовим важелем і кінематичне з'єднання передавального двоплечового важеля з рухомим елементом.

Розміщення між елементом дистанційного керування і пристроєм гальмування вітроколеса рушія вмикання пристрою гальмування вітроколеса, що містить рухомий шток і корпус з елементами переміщення штока і з'єднання штока з пристроєм гальмування вітроколеса, дозволяє виключити необхідність передавання через елемент дистанційного керування зусиль, котрі необхідно для гальмування вітроколеса.

Наявність важільного механізму, що включає двоплечовий важіль, штовхач і стопор, що фіксує ці елементи, шарнірне з'єднання двоплечового важеля і штовхача важільного механізму між собою і з рухомим штоком рушія вмикання пристрою гальмування вітроколеса і їхнє розміщення паралельно до рухомого штоку, дозволяє утримувати шток рушія вмикання пристрою гальмування вітроколеса у зафіксованому положенні в процесі роботи вітродвигуна, робити спрацьовування рушія вмикання пристрою гальмування вітроколеса і потім переводити його у початкове положення, застосовуючи для цього мінімальні зусилля, а також застосовувати різноманітні пристрої з невеликими керуючими зусиллями (тобто меншої потужності і, відповідно, конструктивно прості і відносно дешеві) для автоматичного гальмування вітроколеса.

Наявність рухомого елемента, що містить виступ і штовхач, взаємодія виступу рухомого елемента зі стопором важільного механізму, а штовхача з його двоплечовим важелем дозволяє робити переміщення стопора важільного механізму (для спрацьовування рушія вмикання пристрою гальмування вітроколеса) і його двоплечового важеля (для наступного переводу рушія у початкове положення), а також використовувати елемент дистанційного керування для гальмування вітроколеса і наступного приведення його у дію.

Виконання пристрою переміщення передавального двоплечового важеля у вигляді керуючого важеля, котрий шарнірно встановлено на нерухомій опорі, дозволяє, при потребі, робити гальмування і приведення вітроколеса у дію в ручному режимі.

Таким чином, сукупність зазначених вище ознак дозволяє досягти зниження зусиль у пристроях дистанційного керування, спрощення технічного обслуговування і ремонту, поліпшення технічних і експлуатаційних характеристик (тобто підвищення споживчих властивостей) і забезпечує можливість застосування малопотужних пристроїв для автоматичного гальмування вітроколеса.

До суттєвих ознак, що характеризують пристрій, котрий заявляється, тільки в окремих випадках, відносяться: наявність гальма рушія вмикання пристрою гальмування вітроколеса, що і виконано у вигляді гідравлічного циліндра з рухомим поршнем, котрий кінематично з'єднано зі штоком рушія вмикання пристрою гальмування вітроколеса, і з елементами регулювання швидкості перетікання гальмувальної рідини з однієї частини гідравлічного циліндра в іншу, що розміщено вертикально штоком вгору, додаткового електромагнітного рушія, який кінематично з'єднано зі стопором важільного механізму, відцентрового пристрою, котрий містить корпус, який кінематично з'єднано з вітроколесом, із шарнірно встановленими на ньому і кінематично з'єднаними між собою підпружиненими двоплечовими важелями з вантажами, котрі взаємодіють зі стопором важільного механізму, троса, який встановлено на рухомому елементі і використано для закріплення електричних кабелів, регульовального кронштейна, котрий встановлено на рухомому елементі і розміщено при цьому на ньому виступу і штовхача, вилки, яку закріплено на передавальному двоплечовому важелі і розміщено в кільцевій проточці, котру виконано на зовнішній поверхні рухомого елемента, двох наскрізних вертикально розташованих паралельних пазів, які виконано на нерухомій опорі, з'єднано наскрізним проміжним пазом і розміщено по різні боки від нього, пристрою стабілізування швидкості обертання вітроколеса, котрий включає механізм повороту лопатей, розділової муфти з фланцями, один з котрих споряджено вилкою, котру з'єднано одним фланцем з тягою пристрою гальмування вітроколеса, а другим, за допомогою вилки, зі штоком рушія вмикання пристрою гальмування вітроколеса, і при цьому у вилці виконано подовжні пази, а шток рушія вмикання пристрою гальмування вітроколеса споряджено поперечною віссю, котру розміщено в подовжніх пазах вилки, регулятора швидкості переміщення тяги пристрою гальмування вітроколеса, розміщення рухомого елемента вертикально в спрямовнику, котрий виконано у нижній частині поворотної головки, передавального двоплечового важеля на нерухомій опорі, а осі його повороту горизонтально, кінця керуючого важеля в проміжному пази, а його осі повороту горизонтально, використання пружини для переміщення штока рушія вмикання пристрою гальмування вітроколеса, виконання перетворювача вітрової енергії у вигляді електрогенератора, спорядженого електричними кабелями, рухомого елемента у вигляді циліндру, спорядження його виступом, котрий розміщено у вертикальному пази, що виконано на поворотній головці, сполучення осі рухомого елемента з віссю повороту головки вітроподвигуна і розміщення при цьому електричних кабелів всередині рухомого елемента і закріплення їх на ньому, шарнірне закріплення лопатей вітроколеса і виконання при цьому пристрою гальмування вітроколеса у вигляді тяги, котру кінематично з'єднано одним кінцем зі штоком рушія вмикання пристрою гальмування вітроколеса, а другим, який споряджено важільним механізмом, з лопатями вітроколеса.

Наявність електромагнітного рушія, котрий кінематично з'єднано зі стопором важільного механізму, дозволяє робити гальмування вітроколеса по команді системи керування.

Наявність відцентрового пристрою, котрий кінематично з'єднано з вітроколесом і який взаємодіє зі стопором важільного механізму, дозволяє робити гальмування вітроколеса при перевищенні припустимої швидкості обертання вітроколеса.

Виконання відцентрового пристрою у вигляді корпусу, котрий кінематично з'єднано з вітроколесом і на якому шарнірно встановлено підпружинені двоплечові важелі з вантажами, котрі закріплено на одному плечі кожного важеля і котрі взаємодіють зі стопором важільного механізму, і при цьому кінематичне з'єднання плеча з вантажем одного важеля з плечем без вантажу іншого важеля дозволяє виключити вплив сили ваги на надійність роботи відцентрового пристрою при горизонтальному розташуванні осі його обертання, а горизонтальне розташування його осі обертання - спростити елементи кінематичного з'єднання відцентрового пристрою з вітроколесом і стопором важільного механізму.

Виконання перетворювача вітрової енергії у вигляді електрогенератора дозволяє використовувати вітроподвигун для живлення будь-яких електричних пристроїв, що забезпечує його багатофункціональність, а наявність електричних кабелів підключення цих пристроїв до електрогенератора.

Наявність троса, котрий закріплено на рухомому елементі, і закріплення на ньому електричних кабелів забезпечує зручне і надійне кріплення електричних кабелів.

Наявність регульовального кронштейна і розміщення на ньому виступу і штовхача дозволяє спростити збирання поворотної головки вітроподвигуна і забезпечити зручне регулювання важільного механізму, що підвищує точність його спрацьовування і, відповідно, надійність роботи вітроподвигуна.

Розміщення рухомого елемента вертикально, а передавального двоплечового важеля на нерухомій опорі з розташуванням його осі повороту горизонтально, наявність вилки, котру закріплено на передатному важелі, і розміщення її в кільцевій проточці, яку виконано на зовнішній поверхні рухомого елемента, виконання рухомого елемента у вигляді циліндру (зі сполученням його осі з віссю повороту головки і розміщенням у спрямовнику, котрий закріплено в нижній частині поворотної головки вітроподвигуна), наявність у рухомого елемента виступу, котрий розміщено у вертикальному пази, який виконано на поворотній головці, розміщення і закріплення при цьому електричних кабелів всередині рухомого елемента дозволяє виключити ушкодження електричних кабелів і закручування елемента дистанційного керування, а також використовувати для гальмування вітроколеса вагу рухомого елемента і електричних кабелів, котрі закріплено на ньому, і забезпечити автоматичне вмикання пристрою гальмування вітроколеса при руйнуванні елемента дистанційного керування.

Наявність гальма рушія вмикання пристрою гальмування вітроколеса, дозволяє змінювати тривалість процесу гальмування вітроколеса і, відповідно, зменшувати навантаження на елементи вітроколеса, а його

виконання у вигляді гідравлічного циліндра з рухомим поршнем, котрий кінематично з'єднано зі штоком рушія вмикання пристрою гальмування вітроколеса, і елементами регулювання швидкості перетікання гальмувальної рідини з однієї частини гідравлічного циліндра в іншу і його вертикальне розміщення рухомим штоком вгору, дозволяє максимально спростити його конструкцію і підвищити надійність роботи виключивши можливість витікання гальмувальної рідини з нижньої (робочої) частини гідравлічного циліндра.

Наявність двох наскрізних вертикально розташованих паралельних пазів, котрі виконано на нерухомій опорі, з'єднано наскрізним проміжним пазом і розміщено по різні боки від нього, розміщення керуючого важеля на нерухомій опорі в проміжному пази і розташування при цьому осі його повороту горизонтально дозволяє, разом з раніше розглянутими ознаками, використовувати керуючий важіль для трьох режимів роботи вітродвигуна (пуску, роботи і гальмування), а також робити їх переключення в ручному режимі.

Шарнірне закріплення двоплечового спростити важільного механізму на корпусі рушія вмикання пристрою гальмування вітроколеса дозволяє максимально спростити конструкцію важільного механізму.

Використання пружини для переміщення штока рушія вмикання пристрою гальмування вітроколеса дозволяє максимально спростити його конструкцію.

Шарнірне встановлення лопатей вітроколеса і спорядження вітродвигуна пристроєм стабілізації швидкості обертання вітроколеса, котрий містить механізм повороту лопатей, дозволяє застосувати конструктивно простий пристрій гальмування вітроколеса, який виконано у вигляді тяги з важелями, котру кінематично з'єднано одним кінцем зі штоком рушія вмикання пристрою гальмування вітроколеса, а другим, за допомогою важелей, з лопатями вітроколеса.

Застосування розділової муфти, котру з'єднано одним фланцем з тягою пристрою гальмування вітроколеса, а другим, за допомогою вилки, з поперечною віссю штока рушія вмикання пристрою гальмування вітроколеса, виконання у вилці поздовжніх пазів і розміщення в них поперечної осі штока дозволяє виключити вплив рушія вмикання пристрою гальмування вітроколеса на роботу пристрою стабілізування швидкості обертання вітроколеса.

Наявність регулятора швидкості переміщення тяги пристрою гальмування вітроколеса дозволяє знизити швидкість повороту лопатей вітроколеса і поліпшити таким чином умови роботи електрогенератора і інших електричних пристроїв.

Таким чином, сукупність зазначених вище ознак дозволяє розширити функціональні можливості вітродвигуна, підвищити надійність його роботи і безпеки експлуатування.

Для більш докладного роз'яснення роботи пристрою, що заявляється, нижче представлені креслення і докладний опис цього пристрою.

На фіг.1 зображено загальний вигляд вітродвигуна. На фіг.2 зображено механізми і пристрої, котрі розміщено в поворотній головці вітродвигуна. На фіг.3 зображено елементи пристрою дистанційного керування режимами пуску й гальмування вітроколеса, котрі розміщено в нижній частині нерухомої опори вітродвигуна. На фіг.4 зображено елементи механізмів і пристроїв, котрі розміщено у поворотній головці вітродвигуна, у положеннях, яке вони приймають після зупинки вітроколеса.

Пропонуємий пристрій містить нерухому опору 1 (фіг.1), поворотну головку 2 з вітроколесом, на маточині 3 якого шарнірно встановлено лопаті 4, котрі містять пристрої стабілізації частоти обертання вітроколеса 5, передавальний двуплечовий важіль 6, який з'єднано тросом 7 (або тягою) з керуючим важелем 8, електрогенератор 9 (фіг.2), котрий кінематично з'єднано зубчастим колесом 10 з валом вітроколеса 11, всередині якого розміщено пристрій гальмування вітроколеса, котрий виконано у вигляді тяги 12, яку з'єднано важелями 13 з валами лопатей 14, розділову муфту 15, рушій вмикання пристрою гальмування вітроколеса, що містить корпус 16 з рухомим штоком 17 і пружину 18, важільний механізм, що містить штовхач 19, двуплечовий важіль 20 і фіксує його стопор 21, рухомий елемент 22, котрий встановлено у спрямовнику 23, розміщено виступом 24 у вертикальному пази 25 і споряджено регульовальним кронштейном 26, що містить виступ 27 і штовхач 28, вилку 29, яку закріплено на плечі 30 передавального важеля і розміщено в кільцевій проточці 31, котру виконано на зовнішній поверхні 32 рухомого елемента, трос 33, на якому закріплено електричні кабелі 34, електромагнітний рушій 35, гідравлічне гальмо 36, регулятор швидкості переміщення тяги пристрою гальмування вітроколеса 37, відцентровий пристрій 38, котрий кінематично з'єднано зубчастим колесом 39 з елементами вітроколеса і споряджено підпружиненими важелями з вантажами 40, які з'єднано між собою планками 41, при цьому вісь штока рушія вмикання пристрою гальмування вітроколеса 42 розміщено в поздовжніх пазах вилки 43 розділової муфти, а в елементі нерухомої опори 44 (фіг.3) виконано два паралельних вертикальних паза 45 і 46, котрі з'єднано проміжним пазом 47, у якому встановлено керуючий важіль.

Робота пропонованого вітродвигуна здійснюється таким чином. При дії вітру на лопаті 4 (фіг.1) відбувається обертання вітроколеса. У випадку зміни швидкості вітру пристрої 5 повертають лопаті 4 і таким чином підтримують постійну швидкість обертання вітроколеса, котре за допомогою вала 11 (фіг.2) і зубчастих передач 39, 10 приводить в обертання відцентровий пристрій 38 і ротор електрогенератора 9, який виробляє електроенергію і передає її по кабелю 34 споживачу, при цьому підпружинений шток 17 утримується штовхачем 19 і важелем 20, котрий зафіксовано стопором 21. При повороті лопатей 4 їхні вали 14 переміщують важелі 13 і з'єднану з ними тягу 12 разом із закріпленою на ній розділовою муфтою 15, при цьому вилка 43 переміщається відносно нерухомої осі 42 штока 17. Регулятор 37 обмежує швидкість переміщення тяги 12 і, відповідно, швидкість повороту з'єднаних з нею через важелі 13 і вали 14 лопатей 4.

Якщо швидкість вітру перевищує припустиму величину і повороту лопатей 4 стає недостатньо для підтримки постійної швидкості обертання вітроколеса електромагнітний рушій 35 (фіг.4) переміщує стопор 21 і звільняє важіль 20 і з'єднаний з ним через штовхач 19 шток 17, який переміщається під дією пружини 18. При цьому вісь 42 доходить до правого краю поздовжнього паза вилки 43, переміщає розділову муфту 15 і з'єднані з нею через тягу 12 і важелі 13 вали 14 лопатей 4 і встановлює таким чином лопаті 4 у флюгерне положення. Гідравлічне гальмо 36, котре з'єднано зі штоком 17 важелями 48, обмежує швидкість його переміщення. Після переведення лопатей 4 у флюгерне положення обертання вітроколеса припиняється. У випадку відмови

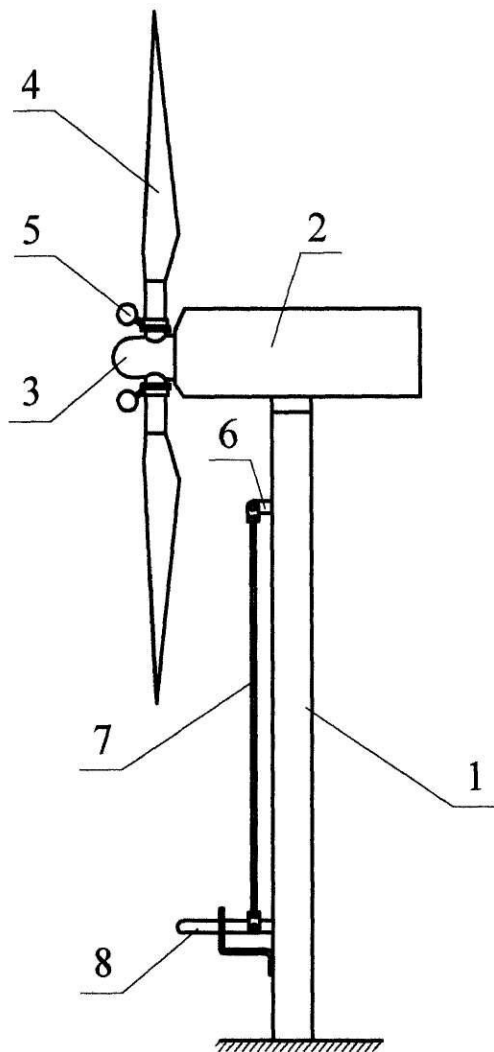
електромагнітного рушія 35 (чи системи керування) і подальшого зростання швидкості обертання вітроколеса переміщення стопора 21 (і відповідно гальмування вітроколеса) відбудеться під дією на нього вантажів 40 відцентрового пристрою 38.

Гальмування вітроколеса обслуговуючим персоналом виконується наступним чином. Важіль керування 8 (фіг.3) у ручному режимі переводиться в паз 45 і піднімається вгору, при цьому трос 7 одержує можливість переміщення вгору. Під дією власної ваги, ваги троса 33 (фіг.4) і електричних кабелів 34 рухомий елемент 22 переміщується вниз (повертаючи важіль 6) до натягу троса 7, при цьому виступ 27 кронштейна 26 переміщує стопор 21 і, таким чином (див. раніше), гальмує вітроколесо.

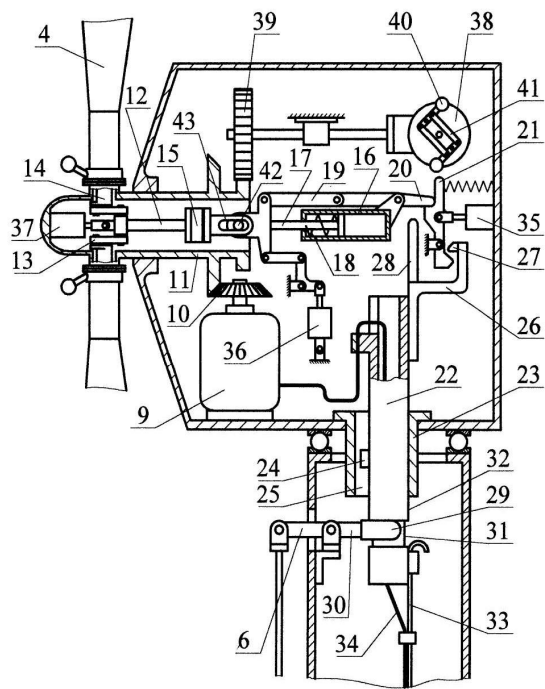
У випадку руйнування троса 7 гальмування вітроколеса відбувається автоматично внаслідок переміщення рухомого елемента 22 (як і у випадку гальмування вітроколеса обслуговуючим персоналом).

Для наступного приведення вітроколеса у дію необхідно перевести важіль керування 8 (фіг.3) з паза 45 у паз 46 і опустити вниз, а потім установити його в проміжний паз 47, при цьому трос 7 опуститься вниз, а з'єднаний з ним через передавальний важіль 6 (фіг.2) і вилку 29 рухомий елемент 22 підніметься вгору, і за допомогою штовхача 28, встановить важіль 20, штовхач 19 і шток 17 у початкове положення. Одночасно стопор 21 зафіксує важіль 20 і, відповідно, шток 17, а пристрої стабілізування швидкості обертання 5 переведуть лопаті 4 у робоче положення.

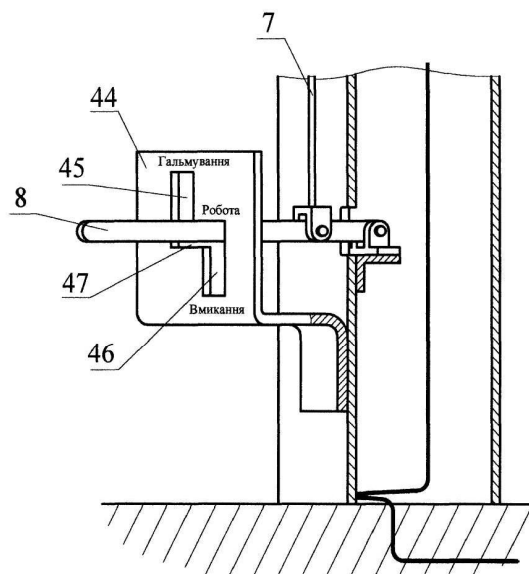
Відповідно до технічного рішення, що заявляється, виготовлено досвідчений зразок вітродвигуна, що підтверджує можливість одержання необхідного технічного результату.



Фіг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

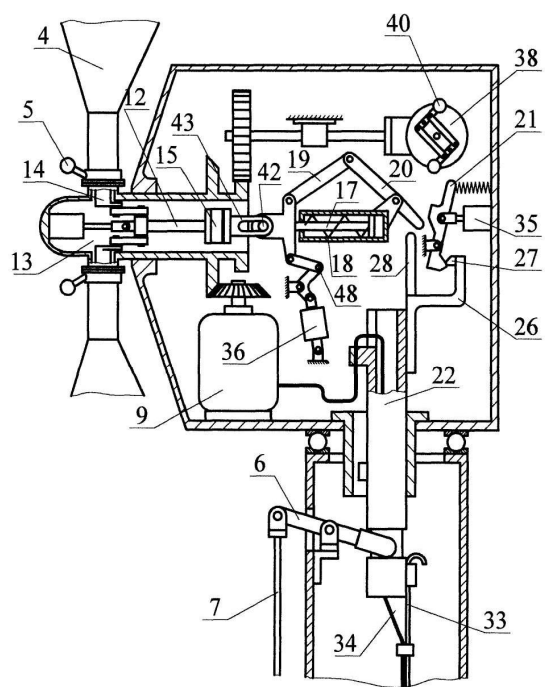


Fig. 4