



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 121338

(13) U

(51) МПК

F03D 9/10 (2016.01)

F03G 6/06 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

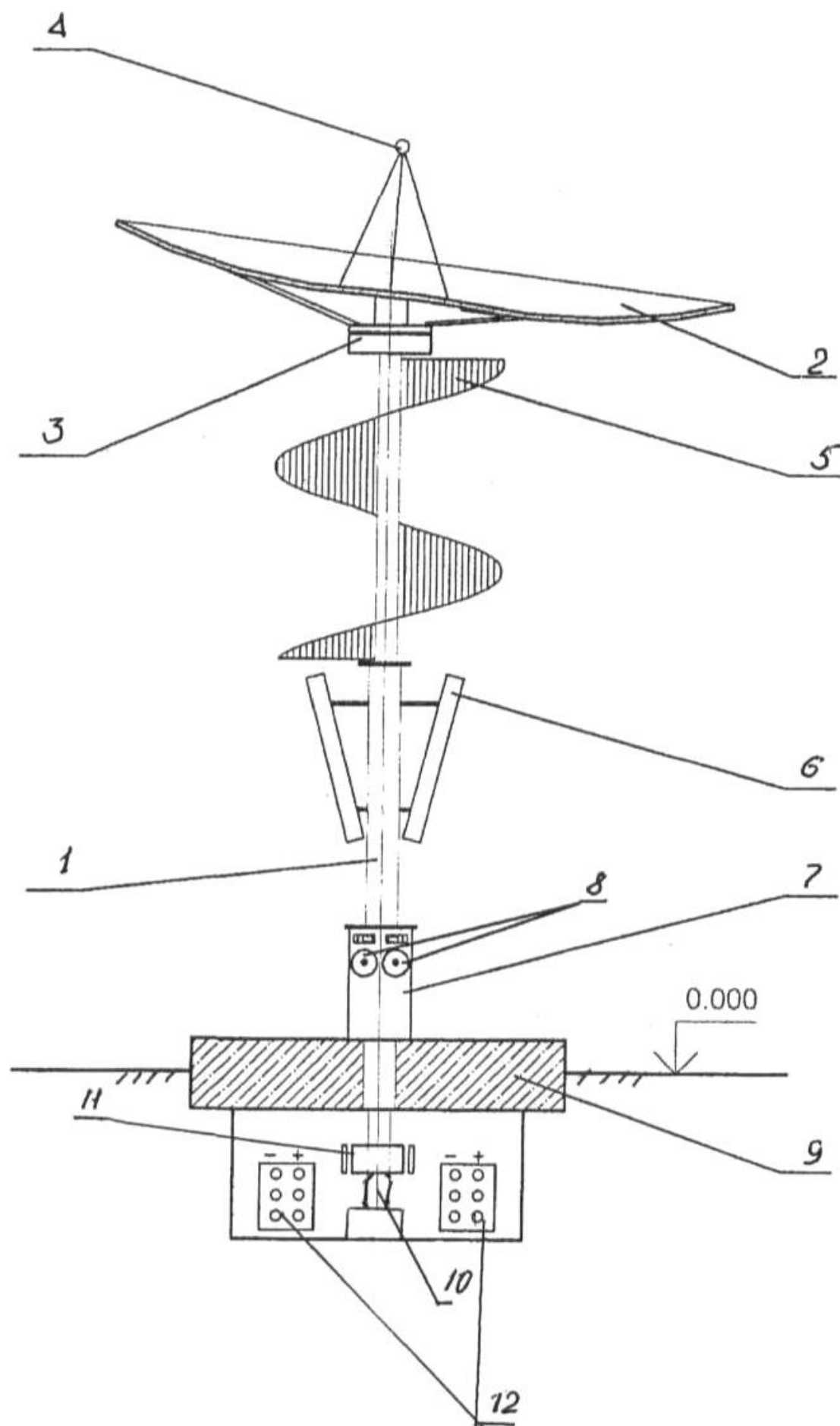
**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

(21) Номер заявки:	u 2017 08686	(72) Винахідник(и):	Батюк Олег Володимирович (UA), Шпарага Микола Андрійович (UA)
(22) Дата подання заявки:	28.08.2017	(73) Власник(и):	Батюк Олег Володимирович, бул. Дружби Народів, 13, кв. 95, м. Луцьк, Волинська обл., 43017 (UA), Шпарага Микола Андрійович, вул. Партизанська, 13, м. Луцьк, Волинська обл., 43018 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	27.11.2017	(74) Представник:	Кужель Емма Вікторівна, реєстр. №144
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	27.11.2017, Бюл.№ 22		

**(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПЕРЕТВОРЕННЯ ПОНОВЛЮВАЛЬНОЇ ЕНЕРГІЇ В ЕЛЕКТРИЧНУ****(57) Реферат:**

Пристрій для перетворення поновлювальної енергії в електричну містить розташовані на щоглі рухливий концентратор світлової енергії з блоком перетворення її в електричну, а також оснащений генератором вертикально-осьовий вітряк, високоємний накопичувач електроенергії та електролічильник. Пристрій додатково оснащений системою захисту від блискавки та освітлювальними приладами. Блок перетворення світлової енергії в електричну містить системи автоматичного керування та телекомунікацій для передачі даних про роботу пристрою. Концентратор світлової енергії оснащений системою слідування за розташуванням сонця. Автоматизована система керування містить GSM-модем, мікропроцесорний контролер з'єднаний із давачами та програмний модуль, що контролює систему слідування за розташуванням сонця, поворотом концентратора світлової енергії та роботою вертикально-осьового вітряка, а також процесом корегування роботи пристрою за заданими параметрами. GSM-модем виконано з можливістю забезпечення зв'язку контролера з оператором шляхом командних повідомлень на комп'ютер, гаджети чи пристрій стільникового зв'язку, а також з можливістю керування оператором роботою пристрою дистанційно.

UA 121338 U



Корисна модель належить до галузі енергетики, а точніше до геліовітрових установок і може бути використана для зарядки акумуляторів електричних та гібридних автомобілів при їх розташуванні на стоянках авто при літовищах, заправочних станціях, а також у паркінгах, сервісних центрах або в інфраструктурах автошляхів.

Відома геліовітрова установка, до складу якої входить концентратор світлової енергії, геліонагрівач, вітродвигун, тепловий насос і бак-акумулятор гарячої води [АС СРСР № 1151785, МПК F03D 9/00, 1985 р.]. Недоліком такої установки є те, що через кінцеві величини тепловтрат конструкцій, що огорожують теплові акумулятори та баки з водою, енергія, якою вони запасилися поступово втрачається.

Відомий також багатоцільовий перетворювач сонячної енергії в електричну та теплову, що містить корпус з кришкою та стінками, матрицю фотоелектричних перетворювачів (ФЕП) та з'єднані між собою труби для охолодження ФЕП і передачі теплової енергії зовнішнім споживачам [пат. США № 5522944 МПК H01L 31/058, 1995 р.]. Недоліком такого пристрою є низька ефективність через нерівномірність охолодження ФЕП тому, що частина площі під розташуванням ФЕП у перетворювачі занята трубами охолоджуючого агента.

Найбільш близьким за технічною суттю до пристрою для перетворення поновлювальної енергії в електричну є пристрій для перетворення поновлювальної енергії в електричну, теплову та холод, що має вертикально-осьовий вітряк, рухливий параболічний концентратор світлової енергії, високоємний накопичувач електроенергії, компресор, турбогенератор, електролітичний, причому компресор має щонайменше дві роторних поршневі камери, з'єднаних металевою пересувною пластиною, яка встановлена з можливістю вільного руху в пазу між поршневими камерами в площини їх осей, а крім того, патрубки компресора для збирання повітря розміщені в нижній частині вертикально-осьового циліндра, а вихідні трубки з'єднані з конденсаційною турбіною, яка має входи для подачі тепла і холоду, виходи яких через теплообмінники з'єднані з центральним вертикальним циліндром вітрових коліс, а вал конденсаційної турбіни з'єднаний з валом турбогенератора [пат. України на кор. мод. № 89872 МПК F03D, 3/02, F03D 9/02, F03D 7/06, F03G 6/00, 2014 р.].

Суттєвим недоліком такого пристрою є його конструктивна складність та відсутність можливості контролю та регулювання параметрів його роботи через відсутність у конструкції потрібних для цього систем.

Задачею корисної моделі є спрощення її конструкції та підвищення ефективності і надійності роботи шляхом введення систем регулювання та контролю параметрів роботи пристрою.

Поставлена задача вирішується тим, що пристрій для перетворення поновлювальної енергії в електричну, що містить розташовані на щоглі рухливий концентратор світлової енергії з блоком перетворення її в електричну, а також оснащений генератором вертикально-осьовий вітряк, високоємний накопичувач електроенергії та електролітичний, згідно з корисною моделлю пристрій додатково оснащений системою захисту від блискавки та освітлювальними приладами, а блок перетворення світлової енергії в електричну містить системи автоматичного керування та телекомунікацій для передачі даних про роботу пристрою, при цьому концентратор світлової енергії оснащений системою слідкування за розташуванням сонця.

Згідно з корисною моделлю, автоматизована система керування містить GSM-модем, мікропроцесорний контролер, з'єднаний із здавачами, та програмний модуль, що контролює систему слідкування за розташуванням сонця поворотом концентратора світлової енергії та роботою вертикально-осьового вітряка, а також за процесом корегування роботи пристрою за заданими параметрами.

Згідно з корисною моделлю, GSM-модем виконано з можливістю забезпечення зв'язку контролера з оператором шляхом командних повідомлень на комп'ютер, гаджети чи пристрій стільникового зв'язку, а також з можливістю керування оператором роботою пристрою дистанційно.

Між відмітними суттєвими ознаками корисної моделі, що заявляється, та отриманим технічним результатом існує такий причинно-наслідковий зв'язок: система захисту від блискавки надає можливість суттєво збільшити безперебійність та безпеку користування пристроєм навіть під час грози, враховуючи достатньо велику висоту пристрою та необхідність його розташування у відкритому нічим не обмеженому середовищі.

Сенсорні давачі, що прикріплюються до конструктивних елементів пристрою дають можливість вимірювати усі основні параметри пристрою: кут атаки лопатей вітряка, кут повороту концентратора світлової енергії.

Використання освітлювальних приладів із світлодіодними освітлювачами надає можливість шляхом підбору потрібної форми їх корпусів та відповідної потужності отримувати необхідні обсяги світлового поля.

Автоматизація процесу роботи пристрою відбувається за рахунок встановленого у оператора пульта керування, який містить GSM-модем, мікропроцесорний контролер, програмний модуль, що контролює зміни положення рухомих елементів конструкції з можливістю фіксації показників та корегування роботи пристрою у цілому за заданими

5 заздалегідь параметрами. Пульт керування здійснює автоматичний контроль за роботою концентратора світлової енергії та вмикання-вимикання вітряка і освітлювачів. GSM-модем забезпечує зв'язок контролера з оператором, а процес керування оператором здійснюється в режимі реального часу за допомогою комп'ютера чи стільникового зв'язку шляхом командних смс-повідомлень. Оновлення програмного забезпечення контролера не вимагає його

10 безпосереднього підключення до комп'ютера і може здійснюватися за допомогою GSM-модема, що сприяє можливості внесення змін у програму у найкоротший термін.

На кресленні, що додається, схематично зображено пристрій для перетворення поновлювальної енергії в електричну.

Пристрій для перетворення поновлювальної енергії в електричну містить опору 1, що виконана у формі щогли, на вершині якої змонтований з можливістю повороту за сонцем концентратор 2 світлової енергії, який встановлено на поворотному механізмі 3 та оснащено системою 4 захисту від блискавки. Безпосередньо під поворотним механізмом 3 встановлено вертикально-осьовий вітряк 5 з регульованим поворотом його лопатей для оптимізації кута атаки. Нижче на опорі 1 розміщені освітлювачі 6, що виконані, наприклад у вигляді світлодіодів,

20 а поряд з основою опори 1 розташована шафа 7, всередині якої змонтовані лічильник 8 та системи керування, до складу яких входять мікропроцесорний контролер та програмний модуль. Опора 1 встановлена на фундаменті 9, під яким у відокремленому підвальному приміщенні розміщені трансмісії 10 вітряка 5, електрогенератор 11 та акумулятори 12.

Пристрій для перетворення поновлювальної енергії в електричну працює таким чином

На вибраному для установки пристрою місці встановлюють опору 1, яку виготовляють у вигляді щогли для забезпечення стабільності та запобігання падінню в процесі роботи через наявність на ній рухомих вузлів. Після чого монтують потрібні для роботи пристрою обладнання. При одночасній наявності сонця і вітру працюють і концентратор 2 світлової енергії і вітряк 5. Вали концентратора 2 світлової енергії та вертикально-осьового вітряка 5 за допомогою обгінної муфти, підшипників і дефлектора (які на кресленнях не показані з метою запобігання перевантаженню креслення) передають енергію у електрогенератор 11, а струм від нього у високоємні накопичувачі електроенергії (акумулятори) 12, з яких споживач через лічильники 8, отриманої електроенергії підключається для забезпечення власних потреб, зокрема для зарядки електромобіля. В разі відсутності вітру або сонця акумулятори 12 поповнюються нею від одного з працюючих поновлювальних джерел енергії. Споживач має можливість користуватися електроенергією завжди за рахунок її попереднього накопичування в акумуляторі.

Для безперебійної роботи пристрою за заданими параметрами після монтажу всіх його вузлів підключають систему автоматичного контролю та регулювання процесу роботи. В разі стабільної роботи усіх елементів автоматизованої системи після отримання програмної команди контролер вмикає систему слідування за сонцем у світлу пору доби, лопаті вітряка, встановлюючи їх у потрібне положення, та освітлювачі у темну пору доби.

Наявність автоматизації процесу роботи пристрою надає можливість вилучення "людського фактора" чим підвищується надійність роботи пристрою - це з однієї сторони, а з іншої сторони, враховуючи наявність магнітних полів, що утворюються при роботі пристрою, автоматизація процесу сприяє збереженню здоров'я обслуговуючого персоналу та споживачів.

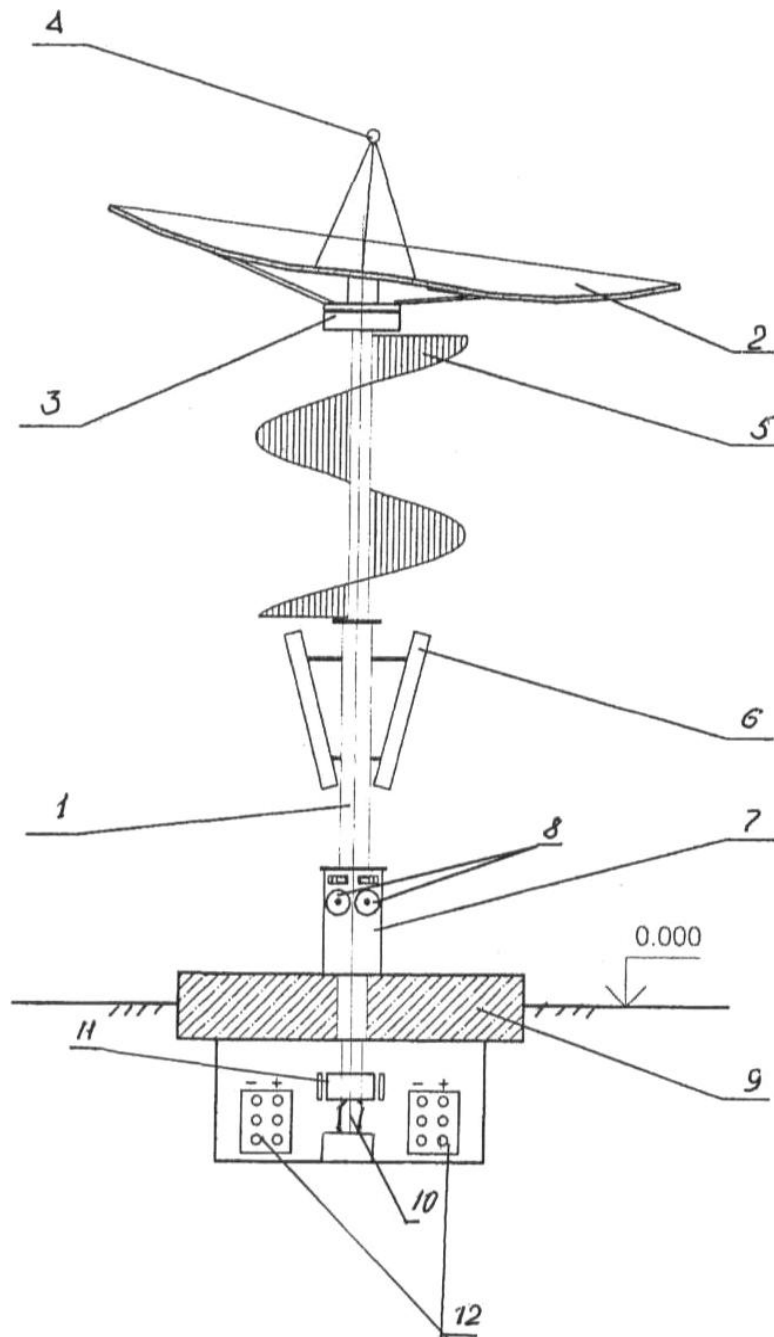
#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Пристрій для перетворення поновлювальної енергії в електричну, що містить розташовані на щоглі рухливий концентратор світлової енергії з блоком перетворення її в електричну, а також оснащений генератором вертикально-осьовий вітряк, високоємний накопичувач електроенергії та електролічильник, який **відрізняється** тим, що пристрій додатково оснащений системою захисту від блискавки та освітлювальними приладами, а блок перетворення світлової енергії в електричну містить системи автоматичного керування та телекомунікацій для передачі даних про роботу пристрою, причому концентратор світлової енергії оснащений системою слідування за розташуванням сонця.

2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що автоматизована система керування містить GSM-модем, мікропроцесорний контролер, з'єднаний із задавачами, та програмний модуль, що контролює систему слідування за розташуванням сонця поворотом концентратора світлової

енергії та роботою вертикально-осьового вітряка, а також процесом корегування роботи пристрою за заданими параметрами.

3. Пристрій за п. 1 або п. 2, який **відрізняється** тим, що GSM-модем виконано з можливістю забезпечення зв'язку контролера з оператором шляхом командних повідомлень на комп'ютер, гаджети чи пристрій стільникового зв'язку, а також з можливістю керування оператором роботою пристрою дистанційно.



Комп'ютерна верстка В. Мацело

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601