



УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **107654**

(13) **U**

(51) МПК

F24J 2/40 (2006.01)

F24J 2/52 (2006.01)

H02S 20/22 (2014.01)

F24J 2/46 (2006.01)

E06B 7/28 (2006.01)

E06B 1/70 (2006.01)

E06B 9/24 (2006.01)

H02S 20/26 (2014.01)

H02S 30/10 (2014.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **а 2015 05479**

(22) Дата подання заявки: **03.06.2015**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **24.06.2016**

(41) Публікація відомостей
про заяву: **12.10.2015, Бюл.№ 19**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **24.06.2016, Бюл.№ 12**

(72) Винахідник(и):

Карпенко Вадим Славійович (UA)

(73) Власник(и):

**Карпенко Вадим Славійович,
вул. 6-го Грудня, 75, кв. 18, м. Олександрія,
Кіровоградська обл., 28000 (UA)**

(74) Представник:

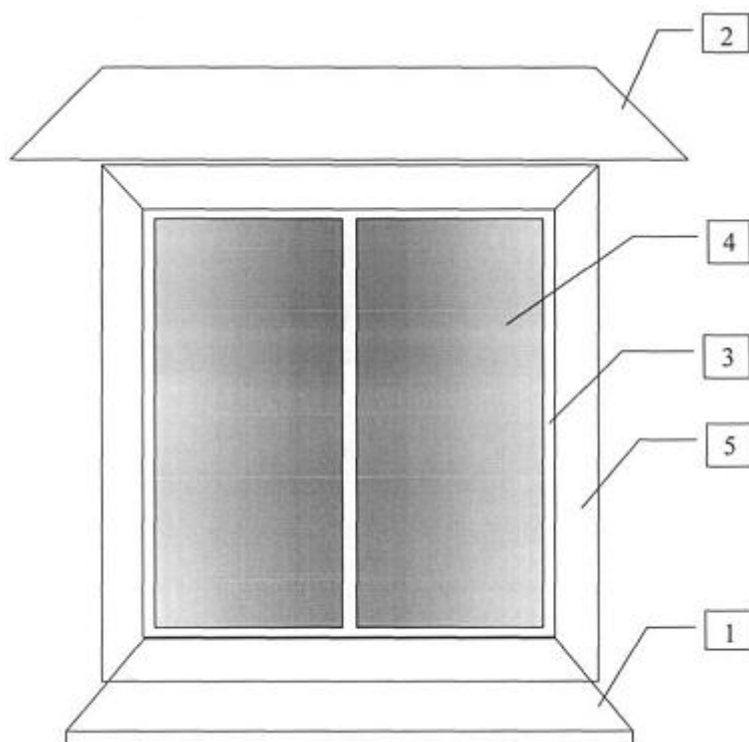
**Низова Інна Олександрівна, реєстр.
№373**

(54) ВБУДОВУВАНА ПЕРСОНАЛЬНА СОНЯЧНА ЕЛЕКТРОСТАНЦІЯ

(57) Реферат:

Вбудовувана персональна сонячна електростанція виконана із можливістю перетворення сонячної енергії в електричну та містить виконаний із можливістю встановлення із кутом нахилу віконний відлив-сонячну батарею або віконний відлив-сонячну батарею та віконний козирок-сонячну батарею.

UA 107654 U



Фиг. 2

Корисна модель належить до галузі будівництва та відновлюваної енергетики, а саме до сонячної енергетики, і призначена для використання сонячного випромінювання для перетворення сонячної енергії в електричну, в якій елементи сонячної батареї є частиною будівельної конструкції та яка виконана із застосуванням удосконалених з новими конструктивними та функціональними особливостями типових конструктивних елементів: відливів, установлюваних у нижній частині вікна й окремих випадках, при необхідності установлюваних над вікном козирків. Корисна модель може бути використана для автономного електропостачання та задоволення частково потреб окремих будинків, квартир.

З рівня техніки відомі сонячні електростанції, в яких акумуляторні сонячні панелі встановлені на даху котеджу (Знайдено в Інтернет 19.05.2015 р., <http://kontaktor.com.ua/energy-saving/solar-power/>) Також відомі автономні сонячні електростанції, фотомодулі яких встановлюють на даху будинку або на окремих наземних опорах поблизу будинку. (Знайдено в Інтернет 19.05.2015 р., <http://www.atmosfera.ua/pvsolar/sxemy-organizacii-ses/>).

Недоліками відомих систем є складність встановлювання та монтажу, громіздкість електростанцій, необхідність використання корисного простору для розміщення елементів електростанцій, і таким чином захащення простору, який може бути використаний для інших цілей, наприклад для влаштування побуту, ландшафту або інше.

З рівня техніки відоме світлове вікно (патент України на корисну модель № 58325, Е06В 7/00, опубл. 11.04.2011, бюл. № 7), що містить віконну раму, в міжрамковому просторі якої встановлений склопакет, стекла якого утворюють зовнішню та внутрішню камери, віконна рама виконана з пустотами. Світлове вікно додатково містить сонячні елементи, які встановлені в зовнішній камері на другому склі склопакета активною стороною в напрямку проходження природного світла, на першому склі склопакета по периметру, навпроти сонячних елементів, встановлені лінзи, у внутрішній камері склопакета по периметру профілю, який кріпить стекла між собою, встановлені світлові елементи, з'єднані з акумуляторною батареєю, сенсором рівня освітленості, стабілізатором струму, вмонтованими в пустоти віконної рами, а також з'єднаними з сонячними елементами і світловими елементами, вмонтованими в склопакет, друге скло містить речовину, здатну відбивати світло в напрямку приміщення.

Недоліками відомого технічного рішення є складність конструкції, її встановлення і монтажу та висока собівартість. При цьому сонячні елементи загороджують віконний отвір, який призначений безпосередньо для проникнення у будівлю світла, та перекривають його, обмежуючи проникнення світла та знижуючи світлову проникність вікна, тобто погіршуючи його головну споживчу властивість.

При цьому сонячні елементи встановлені вертикально, недолік такої орієнтації - втрата струму (біля 30 %), що зменшує ефективність використання сонячного випромінювання, а відповідно ефективність технічного рішення. Сонячні панелі найбільш ефективно працюють, коли вони спрямовані на сонце і їх поверхня перпендикулярна або близька до перпендикулярності сонячним променям.

Найближчим аналогом вибрана сонячна панель віконного блока (патент України № 97086, Е06В 7/00, F24J 2/00, опубл. 25.02.2015, бюл. № 4), що містить віконну раму, в міжрамковому просторі якої встановлений склопакет, а сама рама закріплена у віконному отворі стіни будинку з оздобленням зовнішньої частини стіни навколо вікна. На бокових відкосах віконного блока, а також на торцевій поверхні стіни будинку рівномірно навколо вікна закріплені бокові та торцеві сонячні панелі. Сонячні панелі можуть виконуватись з різним візерунком зовнішньої поверхні панелі, а також з різними кольоровими відтінками.

До недоліків відомого рішення слід віднести наступне.

Встановлення елементів конструкції сонячної панелі віконного блока неможливе здійсненням заміни або встановленням типових елементів будівельних конструкцій, тому що її елементи є додатковим оздобленням віконного блока, тобто потрібне встановлення додаткових елементів крім типового набору для установки або заміни вікна та конструктивних типових елементів їхнього обрамлення, що потребує проведення додаткових монтажних фасадних, висотних робіт, та призводить відповідно до здорожчання конструкції та монтажних робіт по її встановленню. Такий монтаж має високу трудомісткість та потребує витрати значної кількості часу.

На багатьох існуючих фасадах відсутня можливість встановлення сонячних панелей найближчого аналога, тому що встановленню заважатимуть наявні декоративні або утеплювальні конструкції фасаду, що звужує область застосування відомого технічного рішення.

При встановленні відомих сонячних панелей помітно змінюється зовнішній вигляд фасаду, що може бути не прийнятно з погляду міської архітектури.

Відома конструкція обумовлює використання великої кількості кабелів і їх уведення в будинок складне, що також обумовлює високу вартість конструкції та монтажу.

Також частина сонячних панелей встановлена вертикально, інша частина – під кутом до вертикальної площини будівельної конструкції, що не дозволяє більш повно використовувати діаграму інтенсивності сонячного випромінювання, що зменшує ефективність використання сонячного випромінювання, а відповідно ефективність технічного рішення.

Недоліками відомого технічного рішення є складність конструкції, її встановлення і монтажу, висока собівартість і недостатня ефективність.

В основу корисної моделі поставлена задача створення вбудовуваної персональної сонячної електростанції, що забезпечить високий ККД сонячних батарей за рахунок забезпечення підвищення ефективності перетворення сонячної енергії в електричну, спрощення конструкції, монтажу, забезпечення багатофункціональності, підвищення технологічності, зниження собівартості.

Поставлена задача вирішується тим, що у вбудовуваній персональній сонячній електростанції, яка виконана із можливістю перетворення сонячної енергії в електричну, згідно з корисною моделлю, містить виконаний із можливістю встановлення із кутом нахилу віконний відлив-сонячну батарею або віконний відлив-сонячну батарею та віконний козирок-сонячну батарею.

Згідно з корисною моделлю, вбудовувана персональна сонячна електростанція включає віконний відлив-сонячну батарею або віконний відлив-сонячну батарею та віконний козирок-сонячну батарею, що встановлюються замість звичайних металічних відливу або відливу та віконного козирка.

Згідно з корисною моделлю, віконний відлив-сонячна батарея або віконний відлив-сонячна батарея та віконний козирок-сонячна батарея з'єднаний або з'єднані відповідно із електронним блоком.

Згідно з корисною моделлю, віконний відлив-сонячна батарея або віконний відлив-сонячна батарея та віконний козирок-сонячна батарея з'єднаний або з'єднані відповідно із електронним блоком, встановлюваним у просторі під підвіконням.

Згідно з корисною моделлю, віконний відлив-сонячна батарея або віконний відлив-сонячна батарея та віконний козирок-сонячна батарея з'єднаний або з'єднані відповідно із електронним блоком, який включає з'єднаний із акумуляторною батареєю перетворювач струму, щонайменше одне гніздо 5V для під'єднання USB кабелів та гніздо 12V, виконане у стандарті автомобільного підкурювача для підключення різних електричних пристроїв.

Згідно з корисною моделлю, віконний відлив-сонячна батарея або віконний відлив-сонячна батарея та віконний козирок-сонячна батарея виконаний або виконані із можливістю встановлення із усередненим кутом нахилу між оптимальними кутом нахилу в літню пору року та кутом нахилу в зимову пору року.

Згідно з корисною моделлю, віконний відлив-сонячна батарея або віконний відлив-сонячна батарея та віконний козирок-сонячна батарея виконаний або виконані із опорною частиною, на якій закріплена сонячна батарея, виконаною з можливістю закріплення при встановленні на будівельній конструкції.

Використання заявленої корисної моделі забезпечує багатофункціональність – віконний відлив-сонячна батарея та віконний козирок-сонячна батарея замінюють стандартний віконний відлив та віконний козирок і одночасно служать для перетворення сонячної енергії в електричну. Крім цього, забезпечується спрощення конструкції, зменшення складових частин, компактність, зниження собівартості, підвищення надійності, підвищення ККД за рахунок встановлення віконного відливу-сонячної батареї та, при необхідності, віконного козирка-сонячної батареї із кутом нахилу, легкість та простота обслуговування, включаючи встановлення на будинку, монтаж, заміну складових частин вбудовуваної персональної сонячної електростанції, що в цілому забезпечує підвищення ефективності вбудовуваної персональної сонячної електростанції.

При цьому забезпечується підвищення енергозбереження споживаної електричної енергії із загальної енергосистеми, підвищення автономності енергозабезпечення окремих квартир, домоволодінь.

Забезпечується можливість заміни звичайних віконних відливів та козирків сонячними батареями.

Підвищується функціональність віконних конструкцій при їх заміні або встановленні.

Власник квартири або домоволодіння одержує встановлену за територією квартири або будинку, персональну електростанцію малої потужності, що не вимагає додаткового обслуговування, що не займає додаткового місця. Отриману енергію можна витратити на

потреби аварійного освітлення, інтер'єрного підсвічування, підзарядки мобільних пристроїв, електроживлення систем охорони й сигналізації. Потужність електростанції - від 10 до 100 Вт щонайменше. Електростанція завжди в роботі, встановлена стаціонарно, гарантований доступ до виробленої електроенергії завжди в одному і тому самому місці домоволодіння.

5 Технологія установки заявленої електростанції практично майже аналогічна технології установки віконних конструкцій.

Вбудовувана персональна сонячна електростанція пояснюється наступними зображеннями.

Фіг. 1 – схематичний вигляд з боку фасаду будинку встановленої вбудовуваної персональної сонячної електростанції із відливом-сонячною батареєю.

10 Фіг. 2 – схематичний вигляд з боку фасаду будинку встановленої вбудовуваної персональної сонячної електростанції із відливом-сонячною батареєю та козирком-сонячною батареєю.

Фіг. 3 – схематичний вигляд збоку встановленої вбудовуваної персональної сонячної електростанції із відливом-сонячною батареєю.

15 Фіг. 4 – схематичний вигляд збоку встановленої вбудовуваної персональної сонячної електростанції із відливом-сонячною батареєю та козирком-сонячною батареєю.

Фіг. 5 – електронний блок вбудовуваної персональної сонячної електростанції.

В одному з можливих виконань вбудовувана персональна сонячна електростанція включає встановлюваний із кутом нахилу при монтажі на об'єкті для експлуатації віконний відлив-сонячну батарею 1 та, при необхідності, віконний козирок-сонячну батарею 2.

20 В одному з можливих виконань вбудовувана персональна сонячна електростанція включає встановлювані із кутом нахилу на елементах будівельної конструкції (на стіні будинку або на її елементах, віконних конструкціях) електрично зв'язані віконний відлив-сонячну батарею 1 та віконний козирок-сонячну батарею 2, або тільки віконний відлив-сонячну батарею 1, або тільки козирок-сонячну батарею 2. При цьому кут нахилу – кут між горизонтальною поверхнею та сонячною батареєю (сонячною панеллю), тобто віконним відливом-сонячною батареєю 1 або віконним козирком-сонячною батареєю 2, встановленою на об'єкті для подальшої експлуатації. Кут нахилу може бути усередненим кутом нахилу між оптимальними кутом нахилу в літню пору року та кутом нахилу в зимову пору року. Кут нахилу віконних відливу-сонячної батареї, козирка-сонячної батареї може бути різним в залежності від географічного розташування місця встановлення заявленої електростанції. Віконний відлив-сонячна батарея або віконний відлив-сонячна батарея разом із віконним козирком-сонячною батареєю можуть встановлюватись із урахуванням величини географічної широти місця їх установки.

30 Віконний відлив-сонячна батарея та віконний козирок-сонячна батарея можуть бути виконані рухомими із можливістю зміни кута нахилу, із можливістю повороту праворуч-ліворуч, але таке виконання призведе до ускладнення та здорожчання конструкції.

Відлив-сонячна батарея 1 або віконний відлив-сонячна батарея 1 та віконний козирок-сонячна батарея 2 можуть бути виконані із опорною частиною. Опорна частина може бути виконана у вигляді рамної конструкції, встановлюваної та закріплюваної на будівельній конструкції із визначеним кутом нахилу при монтажі електростанції, що заявляється. При цьому на опорній частині закріплені сонячні батареї (сонячні панелі), або їх закріплюють на опорній частині після її закріплення на будівельній конструкції.

45 Віконний відлив-сонячна батарея 1 або віконний відлив-сонячна батарея 1, зв'язаний електрично (з'єднаний електричним кабелем 6) з віконним козирком-сонячною батареєю 2, з'єднаний електричним кабелем 7 із електронним блоком 8, встановленим у просторі під підвіконням 9 всередині приміщення. Якщо недостатньо місця у просторі під підвіконням 9, електронний блок 8 може бути встановлений в іншому зручному для доступу та користування місці. В одному з можливих виконань, що не є єдино можливим, електронний блок 8 включає з'єднаний із акумуляторною батареєю перетворювач 10 постійного струму, щонайменше одне гніздо 5V, поз. 11, для під'єднання USB кабелів та щонайменше одне гніздо 12V, поз. 12, виконане у вигляді автомобільного прикурювача для підключення різних електричних пристроїв. Заявлена сонячна електростанція може включати електронний блок керування, який може бути встановлений у електронному блоці або виконаний як стаціонарний або у вигляді дистанційного пульту керування.

Використовують вбудовувану персональну сонячну електростанцію наступним чином.

55 При установці віконних систем, в 100 % інсталяцій встановлюють зовнішні віконні відливи й, в 10 % випадках, встановлюють сонцезахисні віконні козирки. Із використанням заявленої корисної моделі застосовують замість звичайних відливів та козирків сонячні батареї. Отримана електроенергія не скидається в загальну енергосистему, а накопичується/витрачається усередині низьковольтної мережі домоволодіння на потреби домоволодіння – забезпечення

електроживлення інтер'єрного підсвічування, підзарядки мобільних пристроїв, електроживлення систем охорони, датчиків та ін.

Технічне рішення передбачає як встановлення відливу-сонячної батареї 1 та козирка-сонячної батареї 2 разом, так і встановлення лише відливу-сонячної батареї 1, в окремих випадках – лише козирка-сонячної батареї 2. У випадку встановлення відливу-сонячної батареї 1 та козирка-сонячної батареї 2 разом, в одному з можливих виконань їх з'єднують зовнішнім електричним кабелем 6 із зовнішньої сторони приміщення, який закріплюють на стінці 5 віконного прорізу. Всередину приміщення заводять один електричний кабель 7 від відливу-сонячної батареї 1 між віконною рамою 3, в міжрамковому просторі якої встановлений склопакет 4, та стінкою 5 віконного прорізу. Кабель 7 з'єднують з електронним блоком 8 через рознімне з'єднання. Таким чином вбудовують електростанцію в будинок із виключенням використання великої площі у приміщенні та додаткової площі зовні.

Електронний блок 8 містить щонайменше перетворювач 10, який перетворює постійний струм, отриманий від відливу-сонячної батареї 1 та/або козирка-сонячної батареї 2. Перетвореним струмом перетворювач 10 підзаряджає акумуляторну батарею (акумулятор) 13. Електронний блок 8 має щонайменше один внутрішній акумулятор 13, а також може комплектуватися додатковим акумулятором, що встановлюється поряд з електронним блоком за бажанням споживача.

Споживачам, електрична енергія постійного струму, розподіляється через стандартні гнізда USB 11 та гніздо автомобільного прикурювача 12. Максимальна потужність електронного блока для споживачів – щонайменше 80 Вт.

Електронний блок може містити індикатори стану роботи.

Встановлення електронного блока 8 та акумулятора 13 здійснюють під підвіконням 9 всередині приміщення. У випадку неможливості встановлення безпосередньо під підвіконням 9, електронний блок 8 може встановлюватися поряд з вікном.

Перетворювач, що має щонайменше один акумулятор, роз'єми можуть вбудовуватись у підвіконня.

Можлива установка електронного блока 8 в безпечному ізольованому корпусі, поруч із віконним прорізом у випадку, коли підвіконня 9 не підлягає модернізації з інтер'єрних чи інших міркувань.

Зовнішній відлив-сонячна батарея 1 або відлив-сонячна батарея 1 разом із козирком-сонячною батареєю 2, зв'язаними зовні одним електричним кабелем 6, передають вироблену електроенергію через електричний кабель 7, прокладений під віконною рамою 3 на перетворювач 10, установлений у підвіконні 9 або у встановленому у підвіконні 9 корпусі електронного блока 8, або біля підвіконня 9 або вікна всередині квартири. Для накопичення енергії використовують акумулятор 13, установлений у корпусі електронного блока 8 або біля підвіконня 9, або вікна всередині квартири. Для розподілу енергії використовують типові гнізда USB та/або низьковольтні розетки. Мінімальна індикація стану використовуваного обладнання також знаходиться на електронному блоці 8 або на блоці перетворювача 10.

Заявлена сонячна електростанція є автономною та створює автономну низьковольтну мережу. Отримана електроенергія не скидається в загальну енергосистему, а накопичується/витрачається усередині низьковольтної мережі домоволодіння або квартири на різні потреби: електроживлення підсвічування, підзарядка мобільних та інших подібних за споживаною потужністю пристроїв, електроживлення систем охорони, датчиків та інших подібних пристроїв, однакових та різних за призначенням, яких на сьогоднішній день існує велика кількість та якими постійно користуються споживачі.

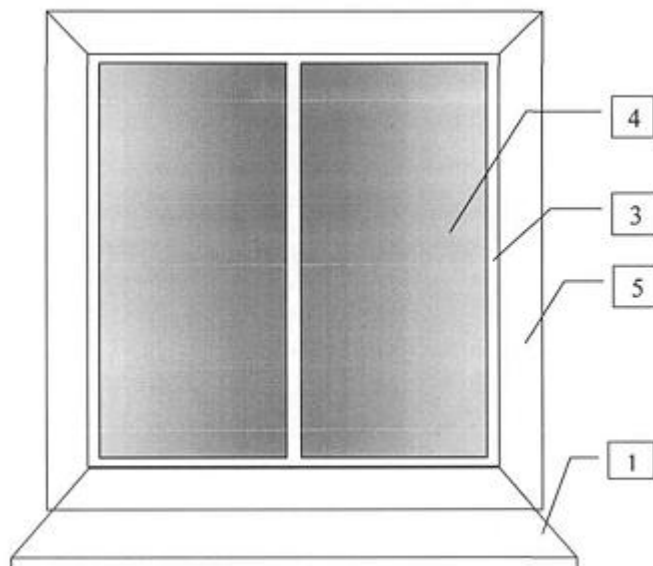
При наявності багатьох вікон (двох і більше) доцільно оснащення кожного з них вбудовуваною персональною сонячною електростанцією, що дозволить забезпечити значне енергозбереження при користуванні іншими енергосистемами разом із заявленою електростанцією.

Вбудовувана персональна сонячна електростанція, що заявляється, проста у виготовленні, а наведені відомості підтверджують можливість її промислового здійснення з використанням відомих матеріалів, звичайних комплектуючих виробів і стандартного устаткування.

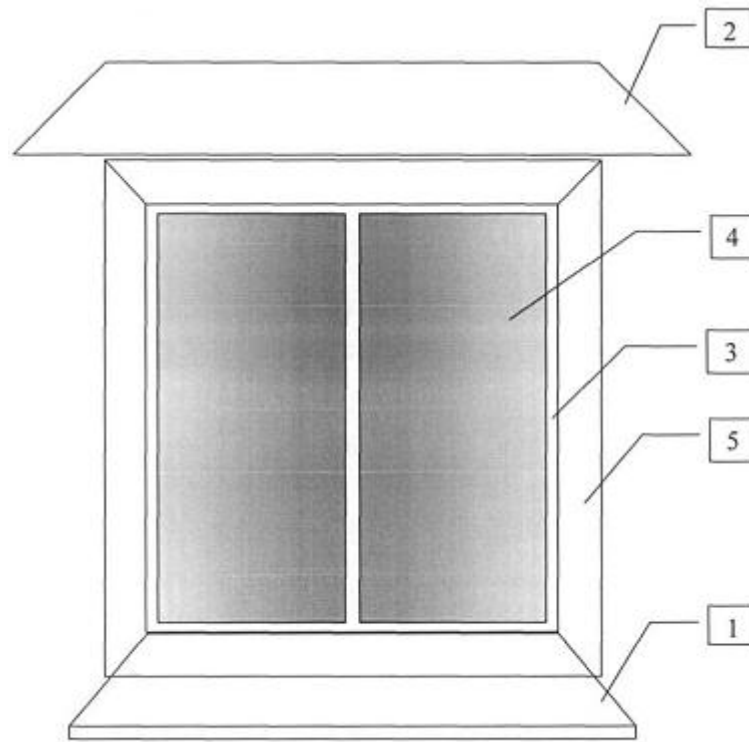
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Вбудовувана персональна сонячна електростанція, що виконана із можливістю перетворення сонячної енергії в електричну, яка **відрізняється** тим, що містить виконаний із можливістю встановлення із кутом нахилу віконний відлив-сонячну батарею або віконний відлив-сонячну батарею та віконний козирок-сонячну батарею.

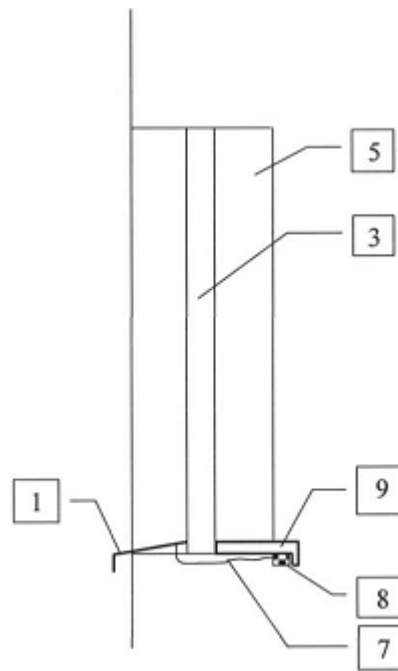
2. Вбудовувана персональна сонячна електростанція за п. 1, яка **відрізняється** тим, що віконний відлив-сонячна батарея або віконний відлив-сонячна батарея та віконний козирок-сонячна батарея з'єднаний або з'єднані відповідно із електронним блоком.
3. Вбудовувана персональна сонячна електростанція за п. 1, яка **відрізняється** тим, що
- 5 віконний відлив-сонячна батарея або віконний відлив-сонячна батарея та віконний козирок-сонячна батарея з'єднаний або з'єднані відповідно із електронним блоком, встановлюваним у просторі під підвіконням.
4. Вбудовувана персональна сонячна електростанція за п. 1, яка **відрізняється** тим, що віконний відлив-сонячна батарея або віконний відлив-сонячна батарея та віконний козирок-
- 10 сонячна батарея з'єднаний або з'єднані відповідно із електронним блоком, який включає з'єднаний із акумуляторною батареєю перетворювач, щонайменше одне гніздо 5V для під'єднання USB кабелів та гніздо 12V для підключення різних електричних пристроїв.
5. Вбудовувана персональна сонячна електростанція за п. 1, яка **відрізняється** тим, що віконний відлив-сонячна батарея або віконний відлив-сонячна батарея та віконний козирок-
- 15 сонячна батарея виконаний або виконані із можливістю встановлення із усередненим кутом нахилу між оптимальними кутом нахилу в літню пору року та кутом нахилу в зимову пору року.
6. Вбудовувана персональна сонячна електростанція за п. 1, яка **відрізняється** тим, що віконний відлив-сонячна батарея або віконний відлив-сонячна батарея та віконний козирок-
- 20 сонячна батарея виконаний або виконані із опорною частиною, на якій закріплена сонячна батарея, виконаною з можливістю закріплення при встановленні на будівельній конструкції.



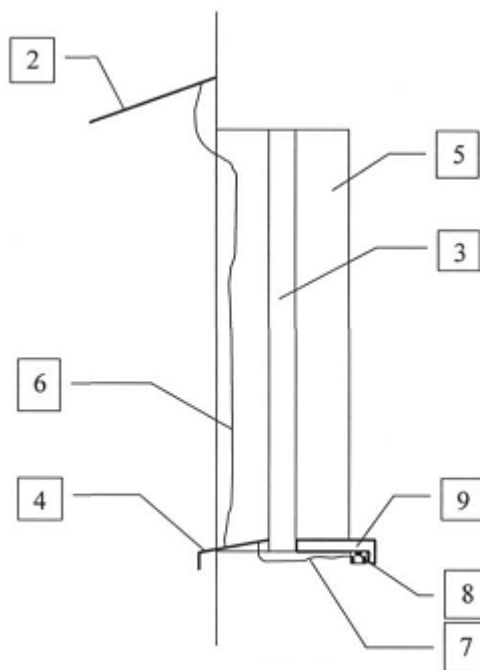
Фіг. 1



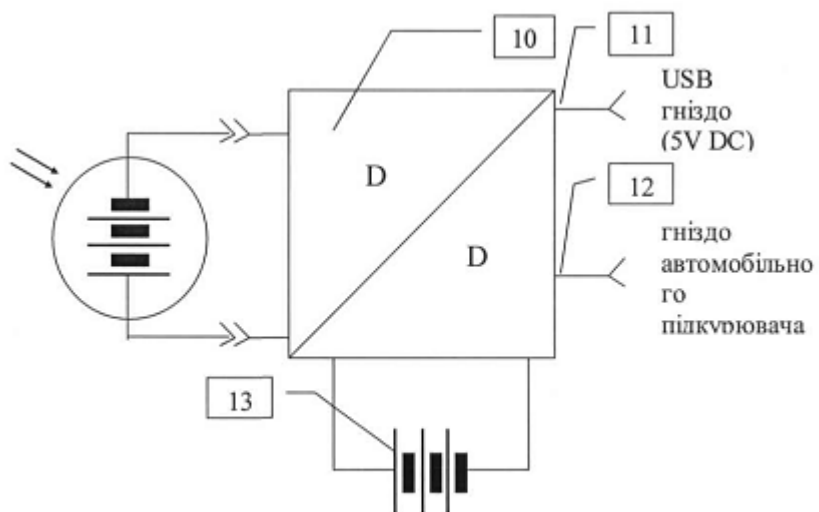
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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