



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **84248** (13) **U**  
(51) МПК (2013.01)  
**F21V 13/00**  
**F21V 17/00**  
**F21V 25/00**

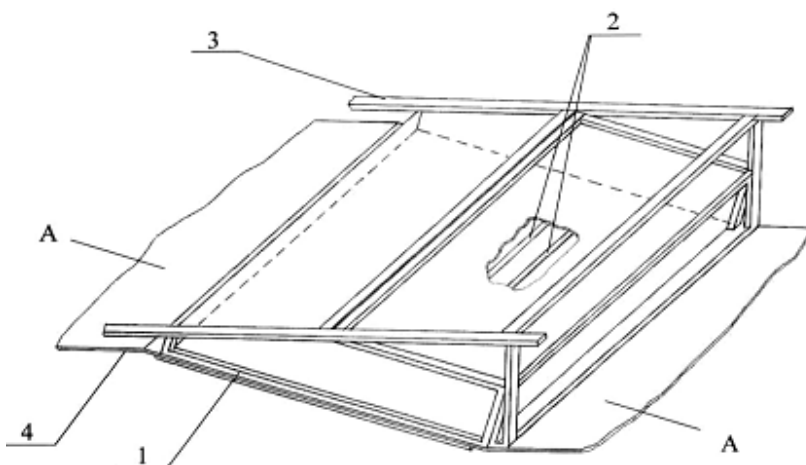
ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

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

<b>(21)</b> Номер заявки: <b>u 2013 05915</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Галанін Валерій Вікторович (UA),</b> <b>Димчук Наталія Миколаївна (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>13.05.2013</b>	
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.10.2013</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>Галанін Валерій Вікторович,</b> вул. Жоліо-Кюрі, 26, кв. 204, м. Одеса, 65111 (UA), <b>Димчук Наталія Миколаївна,</b> вул. Катеринінська, 2, кв. 29, м. Одеса, 65026 (UA)
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.10.2013, Бюл.№ 19</b>	

**(54) СВІТИЛЬНИК СПРЯМОВАНОГО СВІТЛА ДЛЯ РІВНОМІРНОГО ОСВІТЛЕННЯ ПОВЕРХОНЬ****(57) Реферат:**

Світильник спрямованого світла складається з корпусу з розташованими в ньому джерелом світла, відбивальними екранами й елементами кріплення. Додатково містить світловий та розсіювальний екрани. При цьому розсіювальний екран виконаний з напівпрозорої полімерної плівки й установлений на металевій стулці, яку підвішено на петлях до декоративної металевої рами, що закріплено на зовнішній стороні корпусу світильника по периметру світлового прорізу. Відбивальний екран "С" виконано з можливістю зміни кута його нахилу, а джерело світла виконане з можливістю його переміщення по світловому екрану.



Фиг. 1

**UA 84248 U**



Корисна модель належить до освітлювання, зокрема до конструктивних елементів освітлювальних пристроїв або їх систем.

Світильники спрямованого світла звичайно складаються з корпусу, світлового випромінювача та світлового екрана, що відбиває світло. Найпростіші з них виготовляються у вигляді параболоїда обертання, у фокусі якого поміщають випромінювач. Спрямований світловий потік формується за рахунок безпосереднього випромінювання світлового випромінювача й відбиття від поверхні світлового екрана. Якщо розташувати такий світильник біля освітлюваної поверхні, то параметри освітлення будуть залежати від багатьох обставин. Рівень її освітленості залежить від потужності джерела світла й від відстані, на якому воно встановлено. Колірна температура залежить в основному від джерела світла. Рівномірність освітлення поверхні залежить від розмірів освітлюваної поверхні, від конструкції світильника і його лінійних розмірів, від конструкції його світлового, розсіювального та відбивальних екранів, від вибору місця й способу установки самого світильника й від кута нахилу, під яким світловий потік спрямований до освітлюваної поверхні. У приміщеннях звичайно світильники розташовуються на стелі.

Промисловість на сьогоднішній день випускає різноманітні конструкції світильників з різними технічними характеристиками. Вони використовуються для вирішення різних завдань. Однак в умовах, коли необхідно в приміщеннях освітлювати великі поверхні, наприклад, великі картини або великі плакати на стінах рівномірно, то при застосуванні промислових зразків з цього приводу виникають певні проблеми. Звичайно для вирішення цих питань використовують різні методи. Зокрема, це освітлення поверхонь різного роду й конструкцій прожекторами. Або освітлення поверхонь, наприклад набором плоских світильників промислового виробництва. Найбільш прогресивний метод - створення унікальних, безпосередньо пристосованих для цієї мети світильників.

Відомий світильник, що містить компакту люмінесцентну лампу, розміщену в корпусі з відбивачем і патроном, причому між половинами лампи по всій довжині зазору розміщений розсіювач, переріз якого в площині, перпендикулярній осі лампи, має симетричну двоввігнуту форму [1].

Цей світильник як і світильник спрямованого світла, що заявляється, включає корпус з розташованими в ньому джерелом світла, відбивачем й елементом кріплення. Однак такий світильник освітлює поверхню нерівномірно.

Відомий також світильник, який складається з лампи, дзеркального еліпсоїдного відбивача, стійки і пустотілого сферичного шарніра, причому лампа із дзеркальним еліпсоїдним відбивачем розміщені всередині пустотілого сферичного шарніра, з можливістю повороту останнього спільно із стійкою, а стійка виконана у вигляді додаткового відбивача - пустотілого світловоду, з можливістю виходу світлового потоку через оптичну щілину, розміщену по твірній додаткового відбивача із направлено-розсіяним відбиванням, причому форма його внутрішньої поверхні, яка взаємодіє із світловим потоком від дзеркального еліпсоїдного відбивача, виконана у вертикальному перерізі у вигляді витка гіперболічної спіралі, а в горизонтальному перерізі - у вигляді овалу [2].

Цей світильник як і світильник спрямованого світла, що заявляється, включає корпус, джерело світла, відбивач й елемент кріплення. Однак такий світильник освітлює поверхню нерівномірно.

Відомий також світильник, що включає розміщені в корпусі джерело світла, оснащене струмопідвідною арматурою, відбивач і розсіювач світла, виконаний зі світлопроникного матеріалу, причому корпус виконаний у вигляді суцільнометалевого корита з вікном, на лицьовій поверхні якого у вікні встановлений розсіювач світла, виконаний з полікарбонату, у корпусі на зворотній стороні встановлена основа, на внутрішній стороні якої, звернений усередину корпусу, змонтовані струмопідвідна арматура і пускорегулювальна апаратура, джерело світла і відбивач, а на зовнішній стороні закріплена монтажна панель, основа виконана з можливістю установки її на внутрішніх торцевих площинах корпусу, вона на одному торці виконана з прямокутною петлею, положення якої на корпусі зафіксовано однією накладкою, а на іншому торці основи виконаний отвір з різьбою, вісь якого рівнобіжна основі, при цьому на іншому торці корпусу розташована друга накладка, у якій також виконаний отвір з різьбою, і обидва отвори з'єднані за допомогою гвинта з нестандартною головкою [3].

Цей світильник як і світильник спрямованого світла, що заявляється, включає корпус з розташованими в ньому джерелом світла, відбивачем й елементом кріплення. Однак такий світильник освітлює поверхню нерівномірно.

Найближчим за технічною суттю аналогом, який вибрано як найближчий аналог, є світильник "AGRO-PAPILLON", що містить джерело світла, відбивач, пускорегулювальний

пристрій та елементи кріплення, причому елементи світильника розміщені на горизонтальному несучому профілі, відбивач виконаний "X"-подібним в поперечному перерізі і оснащений додатковими співвісними повздовжніми відбивачами, встановленими під кутом 20-80° до основного, а пускорегулювальний пристрій оснащений додатковими вентиляційними отворами [4].

Даний світильник як і світильник спрямованого світла, що заявляється, включає корпус з розташованими в ньому джерелом світла, відбивальними екранами й елементами кріплення. Однак такий світильник освітлює поверхню нерівномірно.

В основу корисної моделі поставлена задача у світильнику спрямованого світла шляхом зміни конструкції забезпечити рівномірне освітлення поверхні.

Поставлена задача вирішується тим, що у світильнику спрямованого світла, який містить корпус з розташованими в ньому джерелом світла, відбивальними екранами й елементами кріплення, згідно з корисною моделлю, додатково введено світловий та розсіювальний екрани, причому розсіювальний екран, виконано з напівпрозорої полімерної плівки й встановлено на металевій ступці, яку підвішено на петлях до декоративної металевої рами, що закріплено на зовнішній стороні корпусу світильника по периметру світлового прорізу, відбивальний екран "С" виконано з можливістю зміни кута його нахилу, а джерело світла виконане з можливістю його переміщення по світловому екрану.

Технічний результат, якого можна досягти при використанні корисної моделі, виражений в тому, що забезпечується рівномірне освітлення поверхні.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю ознак, що заявляються, та технічним результатом полягає в тому, що нові ознаки: додаткове введення світлового та розсіювального екранів, причому розсіювального екрана, виконаного з напівпрозорої полімерної плівки й встановленого на металевій ступці, яку підвішено на петлях до декоративної металевої рами, що закріплено на зовнішній стороні корпусу світильника по периметру світлового прорізу, виконання відбивального екрану "С" з можливістю зміни кута його нахилу, до того ж виконання джерела світла з можливістю його переміщення по світловому екрану, які введено в світильник спрямованого світла, при взаємодії з відомими ознаками, а саме наявністю корпусу з розташованими в ньому джерелом світла, відбивальними екранами й елементами кріплення, забезпечують прояв нових технічних властивостей, а саме можливість регулювання загальної спрямованості світлового потоку від світильника його нахилом та переміщенням випромінювачів по світловому екрану, а також зміною кута нахилу відбивального екрану "С". При цьому відбувається переміщення й перерозподіл частини світлового потоку світильника в потрібну область поверхні для зміни рівня її освітлення. До того ж світловий потік створюється шляхом багаторазового відбиття світла від світлового та відбивального екранів, включаючи й часткове відбиття світла усередині світильника від розсіювального екрана, виконаного з напівпрозорої полімерної плівки, що робить його більш розсіяним і рівномірним.

Це дозволяє отримати очікуваний технічний результат, а саме - рівномірне освітлення поверхні.

На кресленнях наведені:

Фіг. 1 - світильник спрямованого світла у зібраному вигляді;

Фіг. 2 - світильник спрямованого світла у розрізі за А-А.

Одними з складових частин світильника спрямованого світла у зібраному вигляді, як показано на фіг. 1, є корпус 1, світлові випромінювачі - джерело світла 2, елементи кріплення 3. Світильник в приміщенні конструктивно вбудовано у підвісну стелю 4.

На фіг. 2 показано світильник спрямованого світла у розрізі за А-А, де видно як встановлені у ньому екрани, а саме - під різними кутами так, що вони нагадують за формою частину апроксимованої параболи. Серед них: світловий екран "А" 5, відбивальний екран "В" 6, відбивальний екран "С" 7, відбивальний екран "D" 8, розсіювальний екран "Е" 9.

Зовнішня сторона світильника обмежується встановленою по периметру світлового прорізу декоративною металевою рамою 10, на яку підвішується на петлях металева ступка 11. У свою чергу, на ступку 11 встановлюється саме розсіювальний екран 9, виконаний з напівпрозорої полімерної плівки.

Як випромінювачі у світильнику можуть використовуватись люмінесцентні лампи різної колірної температури, від холодного кольору до теплого, які для більшої світловіддачі встановлюють над світловим екраном "А" 5.

Конструкція світильника дозволяє здійснити вільний доступ усередину його корпусу для проведення налагоджувальних та профілактичних робіт.

Робота світильника. Світловий потік, випромінюваний світильником, формується з потоку від видимої частини розподілених випромінювачів, з потоку, створюваного шляхом багаторазового

відбиття світла від світлового "А" 5 та відбивальних плоских екранів, включаючи й часткове відбиття світла усередині світильника від розсіювального екрана "Е" 9. Такий екран для цього світильника виконаний з напівпрозорої полімерної плівки. Враховуючи вищевикладене, можна записати простий вираз, що описує повний світловий потік від світильника:

$$5 \quad \Phi = \Phi_{\text{в.ч.}} + \Phi_{\text{о.з.}} - P_{\text{п.п.}} - P_{\text{р.п.}},$$

де  $\Phi$  - повний світловий потік, випромінюваний світильником;

$\Phi_{\text{в.ч.}}$  - сумарний потік від видимої частини світлових випромінювачів;

$\Phi_{\text{о.з.}}$  - сумарний потік від світлового та відбивальних екранів;

$P_{\text{п.п.}}$  - сумарне поглинання потоку в полімерній плівці;

10  $P_{\text{р.п.}}$  - розсіювання потоку в полімерній плівці.

Зміна рівня освітленості поверхні за рахунок поглинання й розсіювання світлового потоку полімерною плівкою не перевищує 35 % і залежить від марки і якості її виготовлення.

Загальна спрямованість світлового потоку від світильника здійснюється його нахилом, кут якого розраховується під час проектування й установлюється при монтажі підвісної стелі. Передбачене й додаткове регулювання спрямованості. Воно здійснюється за рахунок переміщення випромінювачів 2 по світловому екрану "А" 5 в процесі налагоджувальних робіт.

У конструкції світильника передбачена також можливість додаткового коректування рівномірності освітлюваної поверхні. Ці коректування можуть проводитися за рахунок зміни кута нахилу відбивального екрана "С". При цьому відбувається переміщення й перерозподіл частини світлового потоку світильника в потрібну область поверхні для зміни рівня її освітлення. Такі регулювання здійснюються також під час налагоджувальних робіт.

Застосування в приміщеннях описаної вище конструкції світильника спрямованого світла з розсіювальним екраном у вигляді напівпрозорої полімерної плівки дозволяє вирішити завдання рівномірного освітлення, як великих, так і малих поверхонь.

25 Джерела інформації:

1 Патент України на корисну модель № 22071 від 10.04.2007, "Світильник", МПК F21V 7/00, Бюл. № 4/2007.

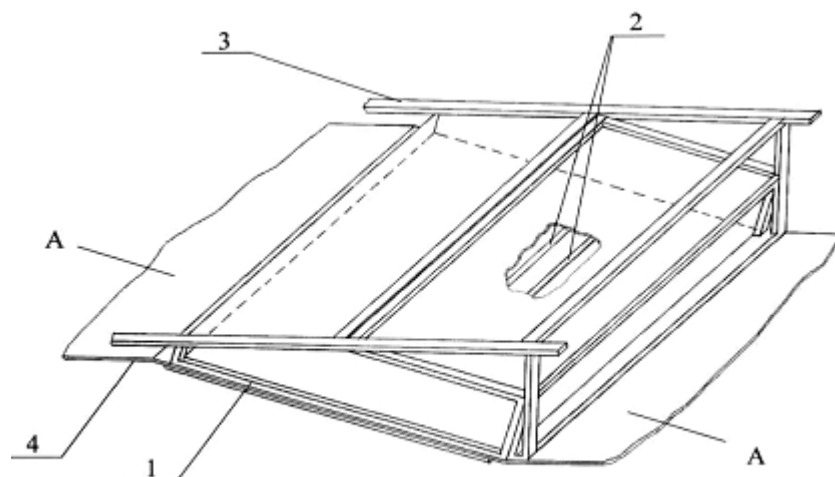
2 Деклараційний патент України на винахід № 67434 А від 15.06.2004, "Світильник", МПК F21S 2/00, Бюл. № 6/2004.

30 3 Деклараційний патент України на винахід № 68787 А від 16.08.2004, "Світильник", МПК F21S 6/00, Бюл. № 8/2004.

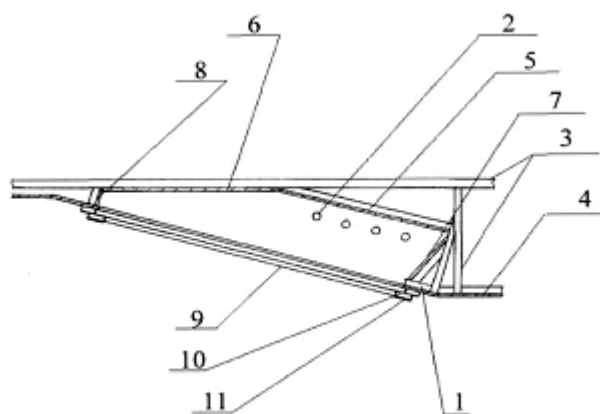
4 Деклараційний патент України на корисну модель № 13263 від 15.03.2006, "Світильник "AGRO-PAPILLON"», МПК A01G 9/20, Бюл. № 3/2006.

### 35 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Світильник спрямованого світла, що складається з корпусу з розташованими в ньому джерелом світла, відбивальними екранами й елементами кріплення, який **відрізняється** тим, що додатково містить світловий та розсіювальний екрани, причому розсіювальний екран виконаний з напівпрозорої полімерної плівки й установлений на металевій стулці, яку підвішено на петлях до декоративної металевої рами, що закріплено на зовнішній стороні корпусу світильника по периметру світлового прорізу, відбивальний екран "С" виконано з можливістю зміни кута його нахилу, а джерело світла виконане з можливістю його переміщення по світловому екрану.



Фиг. 1



Фиг. 2

---

Комп'ютерна верстка М. Ломалова

---

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

---

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