

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS OCHRONNY**
WZORU UŻYTKOWEGO (19) **PL** (11) **72509**

(21) Numer zgłoszenia: **128307**

(22) Data zgłoszenia: **29.05.2019**

(13) **Y1**

(51) Int.Cl.
F21V 29/50 (2015.01)
F21V 9/00 (2018.01)
F21V 29/67 (2015.01)
F21V 29/83 (2015.01)

(54)

Układ diody LED wysokiej mocy

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

13.07.2020 BUP 15/20

(45) O udzieleniu prawa ochronnego ogłoszono:

11.04.2022 WUP 15/22

(73) Uprawniony z prawa ochronnego:

INSTYTUT MASZYN PRZEPŁYWOWYCH
IM. ROBERTA SZEWAŁSKIEGO
POLSKIEJ AKADEMII NAUK, Gdańsk, PL

(72) Twórca(y) wzoru użytkowego:

JAKUB WAWRZYŃIAK, Ruciane-Nida, PL
KATARZYNA SIUZDAK, Gdańsk, PL
KATARZYNA GROCHOWSKA, Suwałki, PL

PL 72509 Y1

Opis wzoru

Przedmiotem wzoru użytkowego jest układ diody LED wysokiej mocy z adapterem soczewkowym i automatyczną przesłoną.

Obecnie, na rynku dostępne są diody LED dużej mocy sprzedawane samodzielnie, czyli bez obudowy, co powoduje, że światło jest rozpraszane w każdym kierunku i nie ma możliwości kontrolowanego przysłonięcia tego światła, bądź w zestawie z niewielkim, dedykowanym radiatorem (służy do odbioru ciepła generowanego podczas pracy diody LED wysokiej mocy). W przypadku diod kupowanych samodzielnie, istnieje każdorazowy problem stworzenia odpowiedniego układu odprowadzania ciepła, doprowadzania prądu czy monitorowania temperatury, co może powodować niestabilność pracy diody. O ile diody sprzedawane w zestawach z radiatorami są zazwyczaj wyposażone w złącze EEPROM, wymaga ono połączenia ze specjalnym urządzeniem zwanym sterownikiem, znacznie zwiększającym koszt całego układu.

Obecnie zgłoszone patenty US 7796030 B, KR 100982101 B nie umożliwiają rozbudowy układu optycznego, np. wymiany soczewki, co zwiększyłoby spektrum możliwości wykorzystania oświetlacza (np. uzyskanie równomiernego oświetlenia powierzchni o konkretnych wymiarach) celem prowadzenia badań laboratoryjnych w różnych warunkach oświetlenia oraz łatwej wymiany źródła światła, czyli wymiany samej diody LED (np. na taką generującą światło o innej długości fali).

Dioda LED wysokiej mocy (dioda POWER LED) z adapterem soczewkowym i automatyczną przesłoną została zaprojektowana z myślą o wszechstronności w zastosowaniach laboratoryjnych, zarówno w zakresie wymiany źródła promieniowania, jak i dowolnej rozbudowie czy modyfikacji elementów układu optycznego. Dzięki możliwości modyfikacji elementów układu optycznego, a przede wszystkim możliwości wymiany źródła LED wysokiej mocy, nie jest konieczny zakup kolejnego urządzenia, a jedynie wymiana konkretnego elementu.

Istotą wzoru użytkowego jest układ diody LED wysokiej mocy z radiatorem, wentylatorem, płytką miedzianą, gdzie wewnątrz obudowy znajduje się wentylator, nad którym jest radiator, który jest równolegle przymocowany do szyn montażowych z podłużnymi otworami mocującymi, gdzie pomiędzy szynami znajduje się źródło światła LED na kwadratowej płytce miedzianej, na zewnątrz obudowy na bocznej ścianie znajduje się adapter na soczewkę, do którego bezpośrednio zamontowana jest mechaniczna przesłona, w górnej części obudowa posiada podłużne otwory wentylacyjne oraz w dolnej części posiada podłużne otwory wentylacyjne, w bocznych ścianach otwory montażowe na zasilanie zakończone żeńskimi złączami bananowymi oraz otwory montażowe.

Objaśnienie figury na rysunku

Dioda LED wysokiej mocy (dioda POWER LED) z adapterem soczewkowym i automatyczną przesłoną, będąca przedmiotem wzoru użytkowego, jest przedstawiona na rysunku 1, który przedstawia jej budowę.

Jak przedstawiono na rys. 1, dioda składa się z następujących części:

- obudowy (1) wyposażonej w otwory wentylacyjne (3, 7) i montażowe (2, 4),
- szyny montażowej (8),
- układu połączonych ze sobą następujących elementów: radiatora (5), wentylatora (6), płytki miedzianej (12), źródła promieniowania LED wysokiej mocy (11),
- adaptera do montażu soczewek (10),
- sterowanej komputerowo przesłony (9).

Obudowa (1) została zaprojektowana tak, by możliwa była wymiana źródła światła (11), np. LED wysokiej mocy emitujący inną długość fali i przewiduje ona wystarczającą ilość miejsca do montażu dużego radiatora (5). Rozwiązanie to, w połączeniu z wentylatorem (6) oraz dużą ilością otworów wentylacyjnych (3, 7), jest w stanie zapewnić odpowiedni przepływ powietrza i dostateczne chłodzenie nawet najsilniejszym laboratoryjnym diodom (moc powyżej 15 W). Ponadto, obudowa wyposażona jest w otwory, umożliwiające umieszczenie dodatkowych słupków optycznych, co pozwala na rozbudowę układu optycznego o elementy takie jak np. soczewki, ekspander czy kolimator. Rozwiązanie to jest również kompatybilne z dostępnymi na rynku mocowaniami większych elementów optycznych jak np. asferycznych soczewek. Zostały przewidziane również cztery otwory (4) zakończone żeńskimi złączami bananowymi, aby w łatwy sposób dostarczyć zasilanie do diody LED (11) oraz wentylatora (6).

Szyna mocująca (8) wykonana ze stali nierdzewnej zapewnia wytrzymałość niezbędną do zachowania stabilności mocowania układu wewnątrz obudowy (5, 6, 8, 11, 12). Sama szyna posiada podłużne otwory mocujące umożliwiające modyfikację położenia diody LED względem soczewki.

Układ z dużym radiatorem (5) montowanym na szynie montażowej (8) zapewnia odpowiednie chłodzenie całego zestawu. Wentylator (6) o wymiarach 92 × 92 mm montowany na dolnej części radiatora zapewnia ciągły przepływ chłodnego powietrza spod obudowy, jednocześnie wydmuchując nagrzane powietrze przez umieszczone w górnej części obudowy otwory wentylacyjne (3). Dioda LED (11) montowana jest na miedzianej płytce (12) i mocowana wspólnie z radiatorem (5) do szyny montażowej (8) w celu jej dokładnego ustawienia.

Adapter na soczewkę (10) montowany na zewnątrz obudowy (1) zapewnia prostotę w montażu i wymiany soczewek o najczęściej stosowanej średnicy, tzn. 1 cala. Profil adaptera wraz z szyną montażową (8) pozwalają na umieszczenie soczewki tuż koło źródła światła (11), minimalizując rozproszenie światła. Adapter (10) może być stosowany również jako pierwszy element bądź przedłużenie wieloelementowego układu optycznego.

Mechaniczna przesłona (9) sterowana komputerowo montowana jest bezpośrednio na adapterze (10) bądź jako jeden z elementów układu optycznego. Pozwala ona na prowadzenie badań wymagających cyklicznego naświetlania badanych materiałów, na przykład podczas pomiarów ogniwo fotoelektrycznych i badań fotoelektrochemicznych.

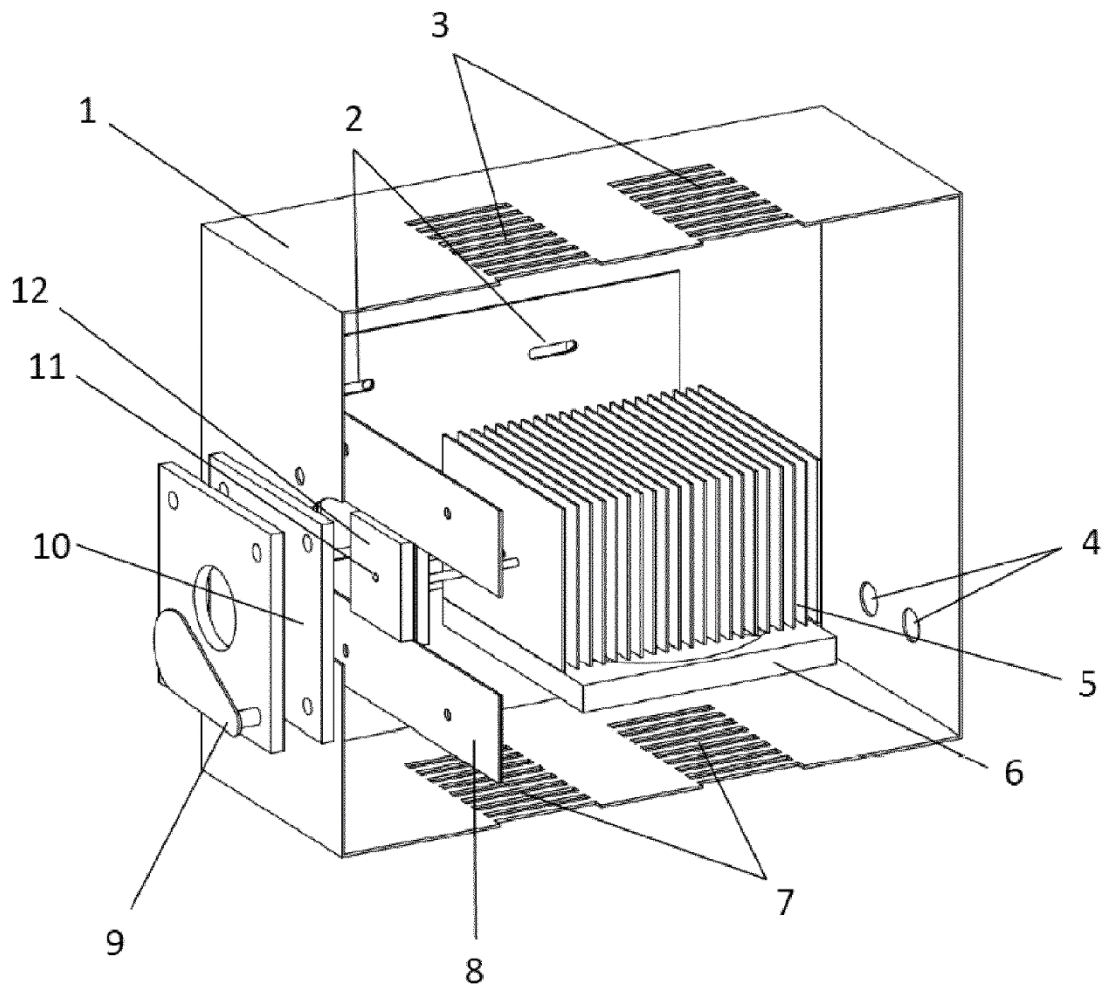
Wykaz oznaczeń:

- 1 – oznacza obudowę
- 2 – oznacza otwory montażowe na szynę
- 3 – oznacza otwory wentylacyjne
- 4 – oznacza otwory montażowe na zasilanie
- 5 – oznacza radiator
- 6 – oznacza wentylator
- 7 – oznacza otwory wentylacyjne
- 8 – oznacza szynę montażową
- 9 – oznacza mechaniczną przesłonę
- 10 – oznacza adapter
- 11 – oznacza diodę LED wysokiej mocy
- 12 – oznacza miedzianą płytkę

Zastrzeżenie ochronne

1. Układ diody LED wysokiej mocy z radiatorem, wentylatorem, płytką miedzianą **znamienny tym, że**
 - wewnątrz obudowy (1) znajduje się wentylator (6), nad którym jest radiator (5), który jest równolegle przymocowany do szyn montażowych (8) z podłużnymi otworami mocującymi, gdzie pomiędzy szynami (8) znajduje się źródło światła LED (11) na kwadratowej płytce miedzianej (12),
na zewnątrz obudowy (1) na bocznej ścianie znajduje się adapter na soczewkę (10), do którego bezpośrednio zamontowana jest mechaniczna przesłona (9),
 - w górnej części obudowa (1) posiada podłużne otwory wentylacyjne (3) oraz w dolnej części posiada podłużne otwory wentylacyjne (7), w bocznych ścianach otwory montażowe na zasilanie (4) zakończone żeńskimi złączami bananowymi oraz otwory montażowe (2).

Rysunek



Rys.1