



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
F21S 15/00 (2021.05)

(21)(22) Заявка: 2020111409, 18.03.2020

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
18.03.2020

Дата регистрации:
28.06.2022

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 18.03.2020

(43) Дата публикации заявки: 20.09.2021 Бюл. № 26

(45) Опубликовано: 28.06.2022 Бюл. № 19

Адрес для переписки:

424000, Респ. Марий Эл, г. Йошкар-Ола, ул.
Строителей, 98, литер В, ООО "Люксимус",
для Шалангиной Е.А.

(72) Автор(ы):

Двоглазов Денис Андреевич (RU),
Исаев Александр Георгиевич (RU),
Якимов Юрий Владимирович (RU),
Юдин Сергей Валерьевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Общество с ограниченной ответственностью
"Люксимус" (RU)

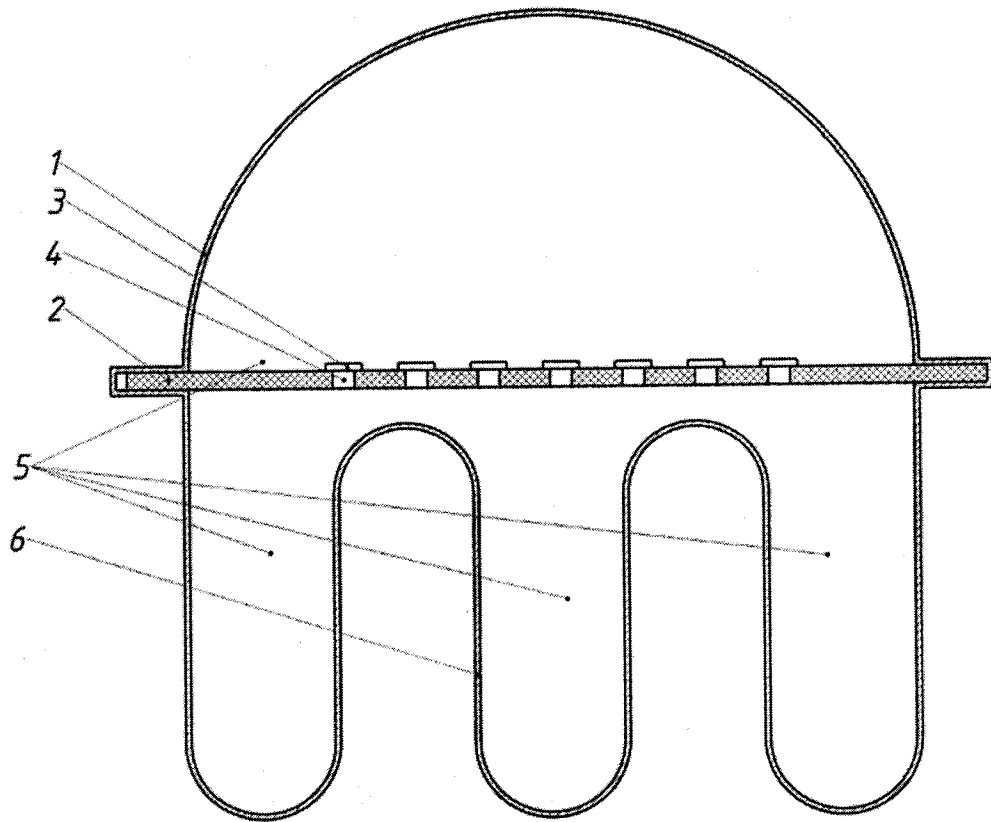
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 103892 U1, 27.04.2011. RU 2621320
C1, 02.06.2017. RU 125300 U1, 27.02.2013.

(54) Светодиодный светильник с жидкостным охлаждением

(57) Реферат:

Изобретение относится к светотехнике, в частности к световым приборам на мощных светодиодах с устройством охлаждения. Технический результат - увеличение эффективности отвода тепла от светодиодов за счет увеличения площади поверхности рассеивания тепла светильника; упрощение конструкции светодиодного светильника. Предложен светодиодный светильник с жидкостным охлаждением, содержащий корпус 1 из теплопроводящего материала, заполненный

теплоотводящей жидкостью, герметично закрывающуюся крышку 7 с отверстием 8 для заливания жидкости, печатную плату 2 с ориентацией в продольном направлении. Корпус 1 выполнен по технологии выдувания, при этом часть его продольной поверхности в поперечном сечении выполнена волнообразной формы 6, печатная плата 2 с электронными компонентами, расположенная внутри прозрачного корпуса, имеет сквозные теплоотводящие отверстия 4. 2 ил.



Фиг. 2

RU 2775103 C2

RU 2775103 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
F21S 15/00 (2021.05)

(21)(22) Application: **2020111409, 18.03.2020**

(24) Effective date for property rights:
18.03.2020

Registration date:
28.06.2022

Priority:

(22) Date of filing: **18.03.2020**

(43) Application published: **20.09.2021 Bull. № 26**

(45) Date of publication: **28.06.2022 Bull. № 19**

Mail address:

**424000, Resp. Marij El, g. Joshkar-Ola, ul.
Stroitelej, 98, liter V, OOO "Lyuksimus", dlya
Shalanginoj E.A.**

(72) Inventor(s):

**Dvoeglazov Denis Andreevich (RU),
Isaev Aleksandr Georgievich (RU),
Yakimov Yuriy Vladimirovich (RU),
Yudin Sergej Valerevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Obshchestvo s ogranichennoj otvetstvennostyu
"Lyuksimus" (RU)**

(54) **LED LIGHT FIXTURE WITH LIQUID COOLING**

(57) Abstract:

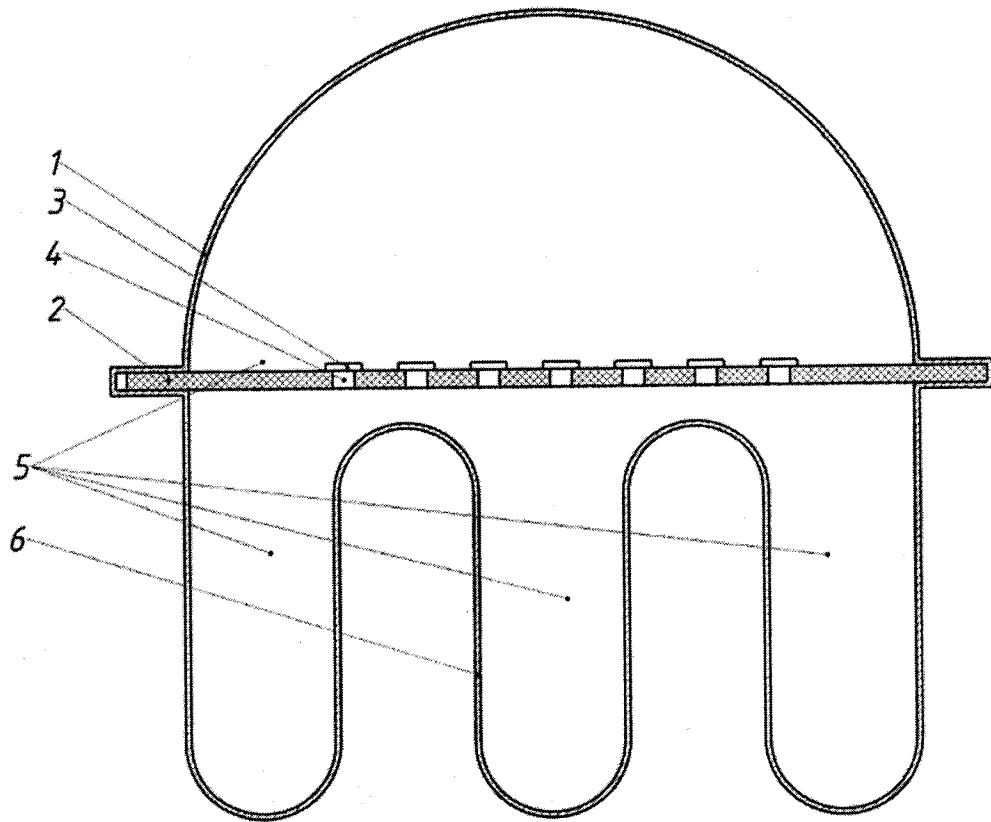
FIELD: lighting.

SUBSTANCE: invention relates to lighting equipment, in particular, to lighting units with a cooling apparatus using high-power LEDs. Proposed is a LED light fixture with liquid cooling, comprising a body 1 made of a heat-conducting material filled with a heat removal liquid, a hermetically sealable cover 7 with a hole 8 for pouring a liquid, and a printed circuit board 2 with orientation in the longitudinal direction. The body 1 is made according to the blowing technology,

wherein a part of the longitudinal surface thereof is made wave-like in the cross-section 6, the printed circuit board 2 with electronic components located inside the transparent body has through heat removal holes 4.

EFFECT: increased efficiency of heat removal from LEDs due to the increased heat dissipation surface area of the light fixture; simplification of the design of the LED light fixture.

1 cl, 2 dwg



Фиг. 2

RU 2775103 C2

RU 2775103 C2

Изобретение относится к светотехнике, в частности к световым приборам на мощных светодиодах с устройством охлаждения, предназначенным для уличного, промышленного, бытового, архитектурно-дизайнерского освещения, для применения во взрывоопасной среде, во влажной и/или агрессивной среде.

5 Светодиодные осветительные устройства обладают большим сроком службы, высоким уровнем безопасности, компактностью, и еще целым рядом положительных свойств; но у них существуют серьезные проблемы в организации отвода тепла от светодиодов. При использовании мощных светодиодов возникает угроза перегрева светодиодов в процессе эксплуатации, а это приводит к уменьшению срока службы и
10 надежности светильников.

Известен светодиодный светильник с жидкостным охлаждением (патент RU №125300, F21S 15/00), содержащем корпус из теплопроводящего материала, выполненный в виде
15 заполненной диэлектрической жидкостью полый емкости, с установленными снаружи по периметру ребрами, с герметично закрывающимися крышкой и заливным отверстием, тепловыделяющие источники света смонтированы в центре наружной части основания корпуса и закрыты защитным колпаком из стекловидного материала, внутренний
20 объем корпуса разделен на отсеки двумя продольно ориентированными планками из материала с низкой теплопроводностью, установленными с зазорами относительно торцевых стенок корпуса, крышка снабжена ребрами, расположенными под острым
углом к продольной оси изделия

Отличительной особенностью предлагаемой полезной модели является конструктивное объединение в единую систему охлаждения основания тепловыделяющих
элементов, корпуса-радиатора, теплоотводящей жидкости таким образом, что тепло
от светодиодов отводится через алюминиевое основание (либо дополнительно через
25 печатную плату), и далее на корпус-радиатор через теплоотводящую жидкость.

Недостатки известного решения - сложное конструктивное выполнение наружной части корпуса, за счет дополнительной установки пластин ребрения снаружи по периметру корпуса.

Технический результат - увеличение эффективности отвода тепла от светодиодов за
30 счет увеличения площади поверхности рассеивания тепла светильника; упрощение конструкции светодиодного светильника.

Технический результат достигается тем, что светодиодный светильник с жидкостным охлаждением, содержащий корпус из теплопроводящего материала, заполненный
35 теплоотводящей жидкостью, герметично закрывающуюся крышку с отверстием для заливания жидкости, печатную плату с ориентацией в продольном направлении, согласно изобретения, корпус выполнен по технологии выдувания, при этом часть его продольной поверхности в поперечном сечении выполнена волнообразной формы, печатная плата с электронными компонентами расположенная внутри прозрачного корпуса, имеет
сквозные теплоотводящие отверстия.

40 Изобретение поясняется чертежами.

На фиг. 1 показан общий вид светодиодного светильника с жидкостным охлаждением; на фиг. 2 - поперечное сечение светодиодного светильника.

Светодиодный светильник с жидкостным охлаждением содержит прозрачный корпус
1 из теплопроводящего материала (теплопроводящий пластик), выполненный по
45 технологии выдувания, печатная плата 2 с электронными компонентами 3 расположена внутри прозрачного пластикового корпуса 1, с ориентацией в продольном направлении, в печатной плате 2 имеются сквозные теплоотводящие отверстия 4 для эффективной конвекционной циркуляции жидкости, внутреннее пространство 5 корпуса 1 заполнено

теплопроводящей (охлаждающей) жидкостью, часть продольной поверхности корпуса 1 в поперечном сечении имеет волнообразную форму 6, корпус герметично закрыт крышкой 7 и снабжен герметично закрываемым отверстием 8 для заливания жидкости.

Работа устройства.

5 Особенностью корпуса 1 является специальная его форма, где часть продольной поверхности в поперечном сечении выполнена волнообразной формы 6, тепло-
 рассеивающая поверхность, которая работает как радиатор. Данное решение позволяет
 эффективно рассеивать тепло выделяемое светодиодами, форма светильника
 экономически оправдана тем что при минимальном объеме жидкости достигается
 10 большая площадь поверхности рассеивания тепла (поверхность теплообмена с
 окружающей средой).

Все электронные компоненты 3 размещены поверхностным (SMT) монтажом на
 односторонней печатной плате 2 (без теплопроводящей металлизации). Включение
 изделия осуществляется в сеть переменного тока 220 вольт без внешних драйверов/
 15 блоков питания. Электронная схема на плате производит плавный запуск и осуществляет
 контроль тока светодиодов, автоматически снижает ток (мощность светодиодов) при
 повышении температуры внутри изделия выше 85°C.

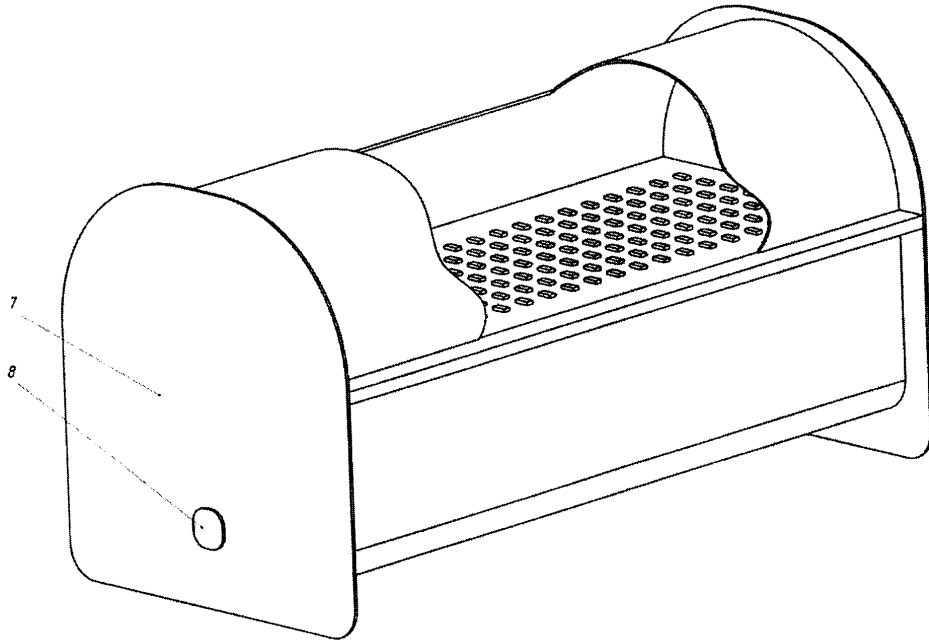
Заявляемое техническое решение позволяет реализовать:

1. Снизить металлоемкость изделия (отказаться от металлических радиаторов или
 20 металлических корпусов выполняющих эту роль).
2. Обеспечить температуру эксплуатации изделия в диапазоне -70...+40С
3. Обеспечить пыле-влаго защиту на уровне IP68.
4. Получить высокий уровень виброзащиты.
5. Осуществить тепловой режим светодиодов внутри изделия с температурой не выше
 25 85С на уровне светодиодов при температуре окружающей среды +40С.
6. Увеличить электробезопасность.
7. Увеличить пожаробезопасность.
8. Реализовать взрывобезопасное исполнение.
9. Реализовать полный срок службы изделия на уровне 80% от заявленного значения
 30 для полупроводниковых светодиодов.
- 10 Снизить затраты на производство в 5 раз по сравнению с классическими
 решениями.

(57) Формула изобретения

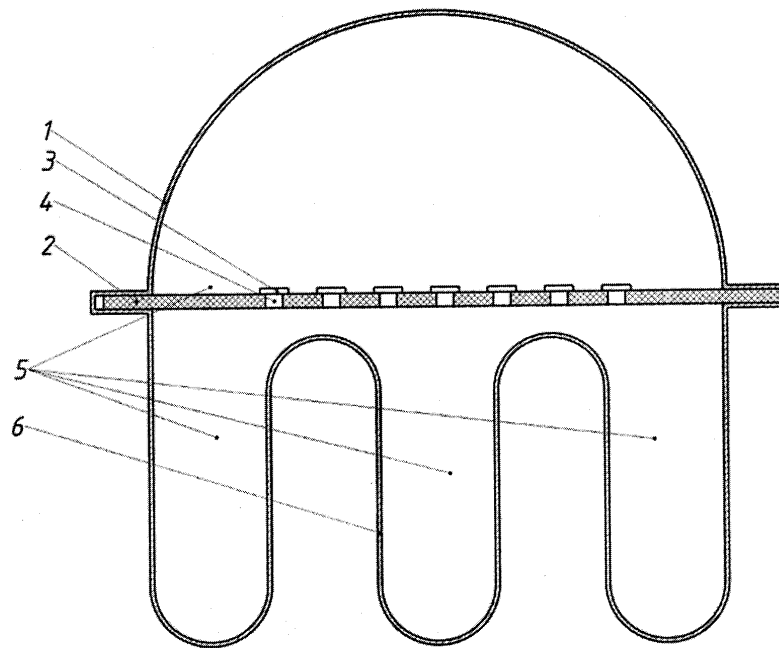
35 Светодиодный светильник с жидкостным охлаждением, содержащий корпус из
 теплопроводящего материала, заполненный теплоотводящей жидкостью, герметично
 закрывающуюся крышку с отверстием для заливания жидкости, печатную плату с
 ориентацией в продольном направлении, отличающийся тем, что корпус выполнен по
 технологии выдувания, при этом часть его продольной поверхности в поперечном
 40 сечении выполнена волнообразной формы, печатная плата с электронными
 компонентами, расположенная внутри прозрачного корпуса, имеет сквозные
 теплоотводящие отверстия.

1



Фиг. 1

2



Фиг. 2