



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21)(22) Заявка: 2015100259, 30.05.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
30.05.2013

Дата регистрации:  
26.09.2017

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
14.06.2012 US 61/659,574

(43) Дата публикации заявки: 10.08.2016 Бюл. № 22

(45) Опубликовано: 26.09.2017 Бюл. № 27

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 14.01.2015

(86) Заявка РСТ:  
IB 2013/054459 (30.05.2013)

(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2013/186659 (19.12.2013)

Адрес для переписки:  
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,  
ООО "Юридическая фирма Городисский и  
Партнеры"

(72) Автор(ы):

АЛДО Тралли (NL),  
КАДЕЙК Симон Эме (NL),  
ЯВУЗ Мелике (NL),  
ВРУГОР Арт Ян (NL)

(73) Патентообладатель(и):

ФИЛИПС ЛАЙТИНГ ХОЛДИНГ Б.В. (NL)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: US 2011/198996 A1, 18.08.2011. RU  
7765 U1, 16.09.1998. GB 637541 A, 24.05.1950.  
US 3727091 A, 10.04.1973. EP 079737 A1,  
25.05.1983.

R U  
2 6 3 1 6 6 2 C 2

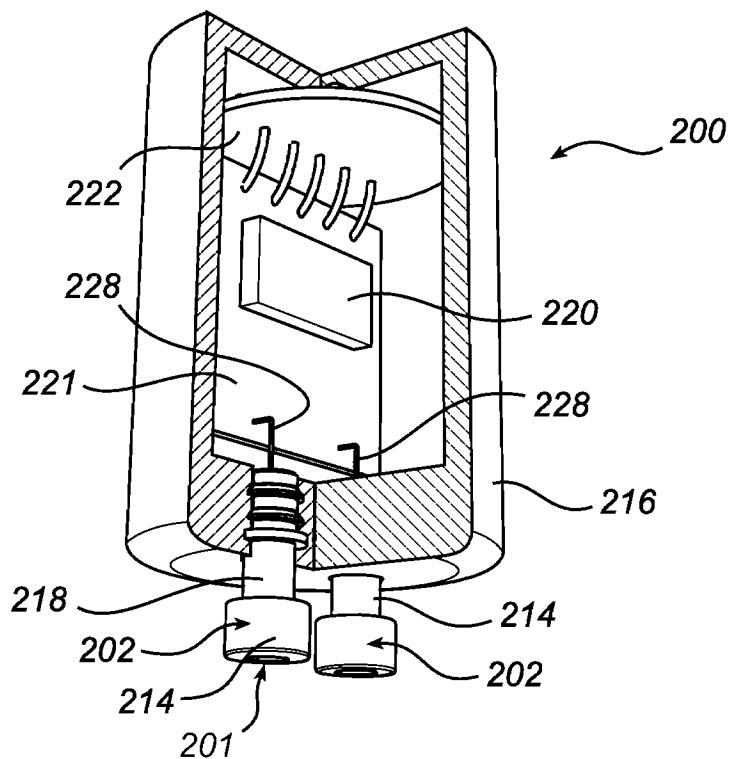
**(54) УСТРОЙСТВО С ПРЕДОХРАНИТЕЛЕМ И РЕЗИСТОРОМ ДЛЯ ТВЕРДОТЕЛЬНОГО  
ОСВЕТИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА**

(57) Реферат:

Изобретение относится к устройству с предохранителем и резистором для твердотельного осветительного устройства, по меньшей мере часть устройства с предохранителем и резистором представляет собой соединительный штырь, выполненный с возможностью вмешения в штекеральную розетку. Соединительный штырь содержит удлиненную проводящую конструкцию, которая частично окружена изолирующей опорной конструкцией.

Проводящая конструкция содержит демпфирующий резистор, и устройство с предохранителем и резистором дополнительно содержит предохранитель, соединенный с демпфирующим резистором, или в виде отдельной части, или в виде цельной части проводящей конструкции. Техническим результатом является эффективное управление тепловыми нагрузками. 12 з.п. ф-лы, 7 ил.

R U 2 6 3 1 6 6 2 C 2



ФИГ. 2

R U 2 6 3 1 6 6 2 C 2

RUSSIAN FEDERATION



(19)

**RU**

(11)

**2 631 662**

<sup>(13)</sup> **C2**

(51) Int. Cl.

*H01H 85/52* (2006.01)

FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

**(12) ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2015100259, 30.05.2013

(24) Effective date for property rights:  
**30.05.2013**

Registration date:  
**26.09.2017**

Priority:

(30) Convention priority:  
**14.06.2012 US 61/659,574**

(43) Application published: 10.08.2016 Bull. № 22

(45) Date of publication: 26.09.2017 Bull. № 27

(85) Commencement of national phase: 14.01.2015

(86) PCT application:  
**IB 2013/054459 (30.05.2013)**

(87) PCT publication:  
**WO 2013/186659 (19.12.2013)**

Mail address:  
**129090, Moskva, ul. B. Spasskaya, 25, stroenie 3,  
OOO "Yuridicheskaya firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):

**ALDO Tralli (NL),  
KADEJK Simon Eme (NL),  
YAVUZ Melike (NL),  
VRUGOR Art Yan (NL)**

(73) Proprietor(s):

**FILIPS LAJTING KHOLDING B.V. (NL)**

R U  
2 6 3 1 6 6 2 C 2  
C 2  
2 6 3 1 6 6 2 C 2  
R U

**(54) DEVICE WITH FUSE AND RESISTOR FOR SOLID-STATE LIGHTING DEVICE**

(57) Abstract:

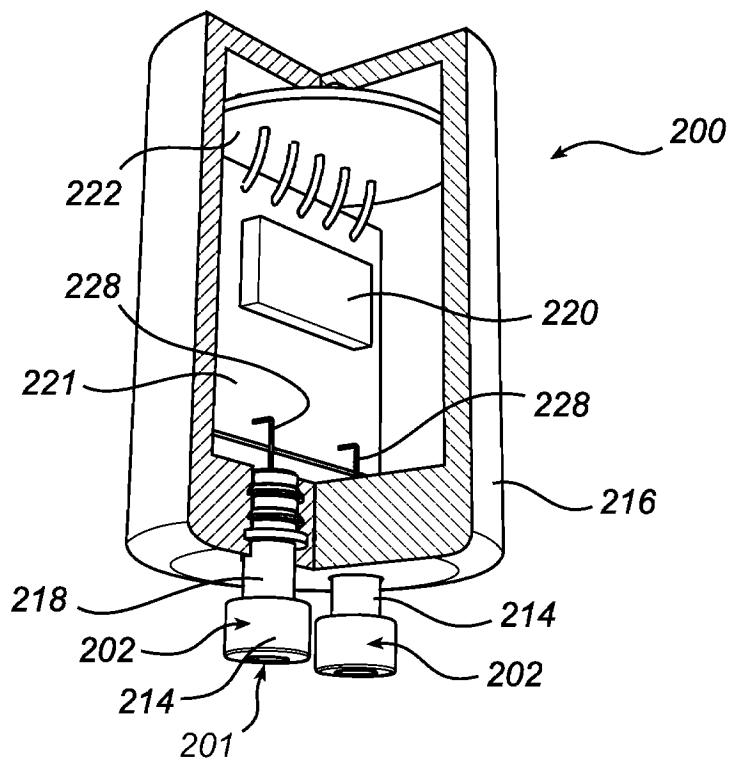
FIELD: lighting.

SUBSTANCE: connecting pin contains an elongated conductive structure that is partially surrounded by an insulating support structure. The conductive structure comprises a damping resistor and the device with a fuse

and a resistor further comprises of a fuse connected to the damping resistor either as a separate part or as an integral part of the conductive structure.

EFFECT: effective control of thermal loads.  
13 cl, 7 dwg

R U 2 6 3 1 6 6 2 C 2



ФИГ. 2

R U 2 6 3 1 6 6 2 C 2

## ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ

Настоящее изобретение относится к устройству с предохранителем и резистором для твердотельного осветительного устройства.

## УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

- Свойство диммирования, то есть функциональная возможность диммирования, является важной особенностью будущих применений в освещении. Свойство диммирования является одним из инструментов осуществления ряда интеллектуальных функций. Одной из наиболее общепринятых технологий диммирования является так называемое диммирование с отсечением фазы, которое используется в устройствах SSL (твердотельного освещения) таких как лампы. Для того чтобы сделать применение твердотельного освещения совместимым с диммерами с отсечением фазы, должны быть предприняты соответствующие меры в конструктивном исполнении устройства управления, которое является генератором яркого света твердотельного осветительного устройства. Как показано на фиг. 1, эти меры обычно включают в себя размещение фузистора 106 в каскаде относительно соединительных штырей 102, подсоединяющих твердотельное осветительное устройство 100 к источнику питания, обычно электрической сети. Диммирование с отсечением фазы вносит пики сильного тока. Для ограничения этих токов используются демпфирующие резисторы 106 на входе твердотельного осветительного устройства 100. Для целей безопасности эти резисторы 106 являются легкоплавкими, и такой плавкий резистор называют фузистором 106. Фузисторы 106 обычно размещены на той же самой монтажной плате 104, что и остальные компоненты 108 управления, которые, в свою очередь, соединены с очень ярким излучающим устройством 110, включающим в себя, например, светодиоды 112, размещенные на другой монтажной плате 114.
- Фузисторы 106 могут обуславливать значительное количество тепловыделения во время работы твердотельного осветительного устройства в пределах 20% от полной тепловой мощности, рассеянной в устройстве управления. Кроме того, жесткие тепловые требования в отношении применений твердотельного освещения на сегодняшний день требуют, чтобы каждое усилие, предпринимаемое для эффективного управления всеми тепловыми нагрузками, распределяло их настолько, насколько возможно, и обеспечивало их удаление из тепловых путей, которые сильно нагружены и/или являются плохо проводящими. Также является важным выполнение этого недорогостоящим образом.

## РАСКРЫТИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

- Одной целью настоящего изобретения является создание фузисторной конструкции, которая облегчает вышеупомянутые проблемы предшествующего уровня техники. Цель достигается с помощью устройства с предохранителем и резистором согласно настоящему изобретению, как определено в п. 1 формулы изобретения.

Таким образом, в соответствии с аспектом настоящего изобретения, обеспечено устройство с предохранителем и резистором для твердотельного осветительного устройства, в котором, по меньшей мере, часть устройства с предохранителем и резистором осуществляет соединительный штырь, выполненный с возможностью вмешания в штекерную розетку. Соединительный штырь содержит удлиненную проводящую конструкцию и изолирующую опорную конструкцию, поддерживающую и частично окружающую проводящую конструкцию. Проводящая конструкция содержит демпфирующий резистор. Устройство с предохранителем и резистором дополнительно содержит предохранитель, соединенный с демпфирующим резистором. Таким образом, устройство с предохранителем и резистором, подобное фузистору, работает и как

предохранитель, и как демпфирующий резистор. По меньшей мере, демпфирующий резистор установлен на соединительном штыре, который вводится или объединяется с соединительным штырем. Тем самым монтажная плата твердотельного осветительного устройства, на которой установлено устройство с предохранителем и резистором, не будет подвергаться действию тепла, выделяемого демпфирующим резистором, но, вместо этого, тепло будет удаляться через посредство штыря и колпачка твердотельного осветительного устройства и/или присоединения к сети электропитания. Следовательно, значительный источник тепла удален от монтажной платы и тем самым снижена тепловая нагрузка на монтажную плату. Кроме того, имеется больше пространства для распределения остальных компонентов.

Следует отметить, что под термином "твердотельное освещение" (SSL) следует понимать любой источник света, который генерирует свет посредством электролюминесценции, такой как LED (светоизлучающий диод), OLED (органический светоизлучающий диод) и PLED (полимерный светоизлучающий диод).

В соответствии с вариантом осуществления устройства с предохранителем и резистором проводящая конструкция содержит предохранитель. Тем самым обе функции тесно связаны.

В соответствии с вариантом осуществления устройства с предохранителем и резистором, демпфирующий резистор и предохранитель объединены в одном элементе.

Посредством этого упрощена конструкция устройства с предохранителем и резистором.

В соответствии с вариантом осуществления устройства с предохранителем и резистором предохранитель является отдельным компонентом, размещенным снаружи соединительного штыря. Благодаря этому уровень тока, при котором плавится предохранитель, лучше поддается регулированию, чем в случае, когда предохранитель размещен внутри штыря.

В соответствии с вариантом осуществления устройства с предохранителем и резистором оно выполнено с возможностью разъемного крепления в корпусе твердотельного осветительного устройства. Иными словами, устройство с предохранителем и резистором можно легко заменить, если была активирована предохранительная функция, то есть предохранитель сгорел. Варианты осуществления, которые предусматривают возможность съема, имеют опорную конструкцию, которая, например, содержит байонетное соединение или внешнюю резьбу.

В соответствии с вариантом осуществления устройства с предохранителем и резистором, по меньшей мере, участок опорной конструкции, который окружает, по меньшей мере, участок проволочного проводника, выполнен из прозрачного материала.

Иными словами, по меньшей мере, участок проволочного проводника является видимым через опорную конструкцию.

В соответствии с вариантом осуществления устройства с предохранителем и резистором первый концевой участок образует первый концевой колпачок.

В соответствии с вариантом осуществления устройства с предохранителем и резистором второй концевой участок образует второй концевой колпачок.

В соответствии с другим аспектом настоящего изобретения обеспечено твердотельное осветительное устройство, содержащее устройство с предохранителем и резистором по любому из предыдущих пунктов формулы изобретения.

Эти и другие аспекты и преимущества настоящего изобретения будут явствовать и поясняться посредством ссылки на варианты осуществления, описанные ниже.

## КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Далее настоящее изобретение описано более подробно со ссылкой на приложенные чертежи.

Фиг. 1 представляет собой перспективный вид внутренней части твердотельного осветительного устройства предшествующего уровня техники.

Фиг. 2 представляет собой перспективный вид в частичном разрезе варианта осуществления твердотельного осветительного устройства согласно настоящему изобретению.

Фиг. 3 представляет собой перспективный вид варианта осуществления устройства с предохранителем и резистором, введенного в твердотельное осветительное устройство, в соответствии с настоящим изобретением.

Фиг. 4 представляет собой вид в разрезе устройства с предохранителем и резистором согласно фиг. 3.

Фиг. 5 представляет собой перспективный вид другого варианта осуществления устройства с предохранителем и резистором согласно настоящему изобретению.

Фиг. 6 представляет собой перспективный вид в частичном разрезе варианта осуществления твердотельного осветительного устройства с использованием другого варианта осуществления устройства с предохранителем и резистором согласно настоящему изобретению.

Фиг. 7 представляет собой вид в разрезе другого варианта осуществления устройства с предохранителем и резистором.

## ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Как показано на фиг. 2-4, твердотельное осветительное устройство 200, такое как светодиодная лампа, включает в себя первый вариант устройства 201 с предохранителем и резистором. Устройство 201 с предохранителем и резистором осуществляет соединительный штырь 202, который содержит удлиненную проводящую конструкцию 204 и изолирующую опорную конструкцию 206, которая поддерживает и частично окружает проводящую конструкцию 204. Проводящая конструкция 204 содержит первый концевой участок 208, второй концевой участок 210 и промежуточный участок 212, который обеспечивает взаимодействие первого и второго концевых участков 208, 210 и при этом образован проволочным проводником 212, который окружен опорной конструкцией 206. Соединительный штырь 202 установлен на корпусе 216 твердотельного осветительного устройства 200 и выступающий участок 214 соединительного штыря 202 выступает из корпуса 216 и выполнен с возможностью вмещения в штепсельную розетку, такую как розетка переменного тока, которая является сетевым источником электропитания для твердотельного осветительного устройства 200.

Первый концевой участок 208 соединительного штыря 202 образует самый крайний участок выступающего участка 214, и первый участок 218 опорной конструкции 206 образует остальную часть выступающего участка 214.

Второй, и противоположный, концевой участок 210 соединительного штыря 202 выполнен с возможностью соединения со схемой 220 управления твердотельного устройства 200 освещения. Схема 220 управления размещена на первой монтажной плате 221, которая обычно представляет собой печатную плату и управляет устройством 222 очень яркого излучения, таким как светодиоды, твердотельные осветительные устройства 200.

Второй участок 224 опорной конструкции 206 содержит удерживающий элемент, выполненный посредством внешней резьбы 226, которая должна быть ввинчена в корпус 216. Тем самым достигается простое прикрепление. Если требуется, устройство с предохранителем и резистором, или соединительный штырь 202 выполнено с возможностью открепления от корпуса 214 твердотельного осветительного устройства

200 и замены всего устройства 201 с предохранителем и резистором, когда оно перегорело.

Согласно этому варианту осуществления первый концевой участок 208 выполнен в виде первого концевого колпачка, и второй концевой участок 210 выполнен в виде 5 второго концевого колпачка. Второй концевой участок 210 соединен с монтажной платой 221, содержащей схему 220 управления, посредством проволочного соединения 228, способного выдерживать более сильный ток, чем проволочный проводник 212. Первый концевой колпачок 208 обычно является поршнеобразным и окружает конец 10 опорной конструкции 206. По меньшей мере, большая часть опорной конструкции 206 является трубчатой, оставляя заполненное воздухом пространство вокруг проволочного проводника 212.

Опорная конструкция 206 выполнена из прозрачного материала, такого как прозрачный пластик. Прозрачность используется для облегчения проверки, является ли проволочный проводник 212, обеспечивающий предохранительную функцию, целым 15 или нет. Конечно, достаточно, чтобы прозрачным был первый участок 218 опорной конструкции 206, но для упрощения изготовления опорная конструкция 206 выполнена в виде цельной части. С другой стороны, в качестве альтернативы, нет смысла использования прозрачности, если на практике применяется обычный способ применения светодиодной лампы, который означает, что когда лампа прекращает 20 функционировать, она просто заменяется без проверки причины вывода из строя.

Кроме того, опорная конструкция 206 является температурно и электрически изолирующей, в то время как проводящая конструкция 204 является температурно и 25 электрически проводящей. Однако в дополнение к предохранительной функции проводящей конструкции 204, осуществленной посредством проволочного проводника 212, она имеет демпфирующую функцию, как упоминалось выше. Следовательно, в этом варианте осуществления предохранитель и резистор объединены в один элемент, то есть они образуют цельную часть соединительного штыря 202. Это означает, что 30 проводящая конструкция 204 должна быть обеспечена соответствующим сопротивлением, и что толщина проволочного проводника 212 должна быть выбрана таким образом, чтобы он мог выдерживать заданный ток пробоя, то есть максимальный ток до его плавления. В качестве безразмерного параметра также может быть 35 использован выбор материала. Для достижения желательного сопротивления проводящей конструкции 204 обычно также варьируются аналогичные параметры, то есть толщина и материал. Однако обеспечение проводящей конструкции 204, которая соответствует требованиям как сопротивления, так и току пробоя, не является трудной проблемой. Опорная конструкция 206 имеет дополнительную задачу точной настройки 40 устройства 201 с предохранителем и резистором в отношении рассеяния мощности со временем. Причина состоит в том, что если устройство 201 с предохранителем и резистором слишком сильно охлаждено, оно не может обеспечивать опасные ситуации в управляющем устройстве твердотельного осветительного устройства 200.

Когда твердотельное осветительное устройство 200 находится в действии, то есть когда оно установлено в штепсельную розетку, устройства 202 с предохранителем и резистором уменьшают пики тока благодаря диммированию с отсечением фазы 45 твердотельного осветительного устройства 200. Если ток через какие-либо устройства 202 с предохранителем и резистором превышает ток пробоя, они перегорают. В таком случае можно демонтировать твердотельное осветительное устройство 200, увидеть через прозрачную часть 218 соединительного штыря 214, что устройство с предохранителем и резистором повреждено, и заменить его на новое. В качестве

альтернативы, заменяется все твердотельное осветительное устройство, как выполнялось до настоящего времени.

Согласно второму варианту осуществления устройства 300 с предохранителем и резистором, которое показано на фиг.5, оно имеет подобную структуру проводящей конструкции 304 и изолирующей опорной конструкции 306, как вышеописанный первый вариант осуществления, за исключением удерживающего элемента. Вместо внешней резьбы, как в первом варианте осуществления, опорная конструкция 306 содержит байонетный элемент 308.

Третий вариант осуществления устройства с предохранителем и резистором имеет конструкцию, которая, в общем, подобна таковой в отношении вышеописанных вариантов осуществления, за исключением одного важного отличия. Третий вариант осуществления устройства 602 с предохранителем и резистором, которое показано установленным в твердотельном осветительном устройстве 600, содержит две отдельные части, при этом одна часть представляет собой соединительный штырь 604 и другая часть представляет собой отдельный предохранитель 606, который установлен на монтажной плате 608 твердотельного осветительного устройства. Однако демпфирующий резистор все еще составляет единое целое с соединительным штырем 604. Предохранитель 606 соединен с проводящей конструкцией соединительного штыря 604. Для простоты, в этом чертеже не показано, но внутренняя часть соединительного штыря 604 выглядит примерно так же, как внутренняя часть 212 соединительного штыря 202 согласно первому варианту осуществления устройства с предохранителем и резистором. Основное отличие внутренней части соединительного штыря 604 состоит в том, что материал и размер, выбранные для проводящей конструкции, осуществляющей демпфирующий резистор, отличается от вышеописанной альтернативы как предохранителя, так и резистора, введенного в штырь, главным образом в отношении проволочного проводника 212.

Согласно четвертому варианту осуществления устройства с предохранителем и резистором, как показано на фиг. 7, предохранитель и демпфирующий резистор являются отдельными компонентами, но они оба введены в соединительный штырь. Таким образом, как в первом варианте осуществления, устройство с предохранителем и резистором осуществляет соединительный штырь 702, который содержит удлиненную проводящую конструкцию 704 и изолирующую опорную конструкцию 706, которая поддерживает и частично огораживает проводящую конструкцию 704. Однако проводящая конструкция 704 конфигурирована иначе, чем таковая согласно первому варианту осуществления. Проводящая конструкция 704 содержит первый концевой участок 708, который выполнен с возможностью вмешения в штепсельную розетку, второй концевой участок 710, который выполнен с возможностью соединения с монтажной платой твердотельного осветительного устройства, и промежуточный участок, имеющий форму проволоки и обеспечивающий взаимодействие первого и второго концевых участков 708, 710. Проводящая конструкция 704 главным образом состоит из двух половин 712, 714. Одна из половин 712, включающая в себя первый концевой участок 708, образует демпфирующий резистор, и другая половина 714, включающая в себя второй концевой участок 710, образует предохранитель. Демпфирующий резистор 712 и предохранитель 714 выполнены из разных материалов и/или имеют разные размеры для достижения желательных функций. Они прикреплены друг к другу, образуя цельную проводящую конструкцию 704.

Выше были описаны варианты осуществления устройства с предохранителем и резистором и твердотельного осветительного устройства согласно настоящему

изобретению, как определено приложенной формулой изобретения. Их следует рассматривать только в качестве неограничивающих примеров. Как понятно специалисту в данной области техники, что могут быть выполнены многие изменения и альтернативные варианты осуществления в рамках объема настоящего изобретения,  
5 как определено приложенной формулой изобретения.

Таким образом, как объяснено посредством вышеизложенных вариантов осуществления, основная теплоизлучающая часть фузиатора, то есть демпфирующего резистора, перемещается к соединительному штырю, и тем самым тепловая силовая нагрузка монтажной платы значительно уменьшается. Если требуется, предохранитель  
10 также может быть размещен в соединительном штыре, предпочтительно составляющем одно целое с демпфирующим резистором, и в последнем случае соединительный штырь может рассматриваться как содержащий фузиатор.

Следует заметить, что в целях его применения и, в частности, в отношении приложенной формулы изобретения слово "содержащий" не исключает другие элементы  
15 или этапы, и употребление элементов в единственном числе не исключает их множества, что по существу будет очевидно для специалиста в данной области техники.

### (57) Формула изобретения

1. Устройство с предохранителем и резистором для твердотельного осветительного устройства, при этом твердотельное осветительное устройство имеет светоизлучающий модуль и монтажную плату для управления светоизлучающим модулем, отличающееся тем, что по меньшей мере часть устройства с предохранителем и резистором представляет собой соединительный штырь, выполненный с возможностью вмещения в штепсельную розетку, при этом соединительный штырь содержит проводящую  
25 конструкцию и изолирующую опорную конструкцию, поддерживающую и частично окружающую проводящую конструкцию, причем проводящая конструкция содержит демпфирующий резистор, при этом устройство с предохранителем и резистором дополнительно содержит предохранитель, соединенный с демпфирующим резистором таким образом, чтобы монтажная плата не подвергалась действию тепла, выделяемого  
30 демпфирующими резисторами.

2. Устройство с предохранителем и резистором по п. 1, в котором проводящая конструкция содержит предохранитель.

3. Устройство с предохранителем и резистором по п. 2, в котором демпфирующий резистор и предохранитель объединены в одном элементе.

35 4. Устройство с предохранителем и резистором по п. 1 или 2, в котором предохранитель является отдельным компонентом.

40 5. Устройство с предохранителем и резистором по п. 1, в котором проводящая конструкция содержит первый концевой участок, второй концевой участок и промежуточный участок, обеспечивающий взаимодействие первого и второго концевых участков и состоящий из проволочного проводника, который окружен опорной конструкцией, при этом первый концевой участок образует по меньшей мере участок соединительного штыря, и второй концевой участок выполнен с возможностью соединения с монтажной платой твердотельного осветительного устройства.

45 6. Устройство с предохранителем и резистором по п. 5, выполненное с дополнительной возможностью разъемного крепления на корпусе твердотельного осветительного устройства.

7. Устройство с предохранителем и резистором по п. 6, в котором опорная конструкция содержит байонетный элемент.

8. Устройство с предохранителем и резистором по п. 6, в котором опорная конструкция содержит внешнюю резьбу.

9. Устройство с предохранителем и резистором по п. 5, в котором по меньшей мере участок опорной конструкции, окружающий по меньшей мере участок проволочного проводника, выполнен из прозрачного материала.  
5

10. Устройство с предохранителем и резистором по п. 5, в котором упомянутый первый концевой участок образует первый концевой колпачок.

11. Устройство с предохранителем и резистором по п. 5, в котором второй концевой участок образует второй концевой колпачок.

10 12. Твердотельное осветительное устройство, содержащее устройство с предохранителем и резистором по любому из предыдущих пунктов.

13. Твердотельное осветительное устройство, содержащее устройство с предохранителем и резистором по п. 4 и монтажную плату, имеющую схему управления, установленную на ней, при этом предохранитель установлен на монтажной плате.

15

20

25

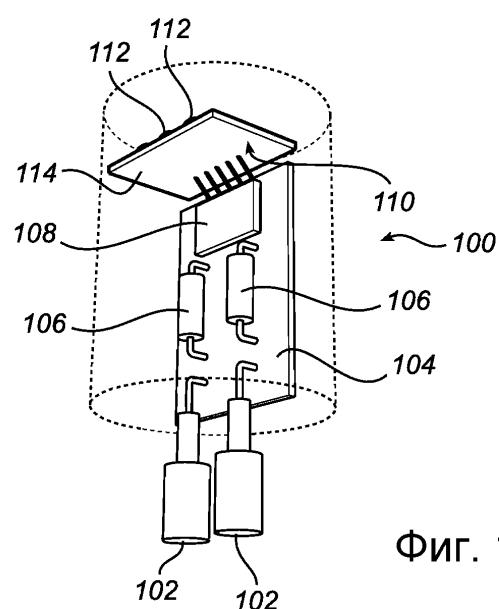
30

35

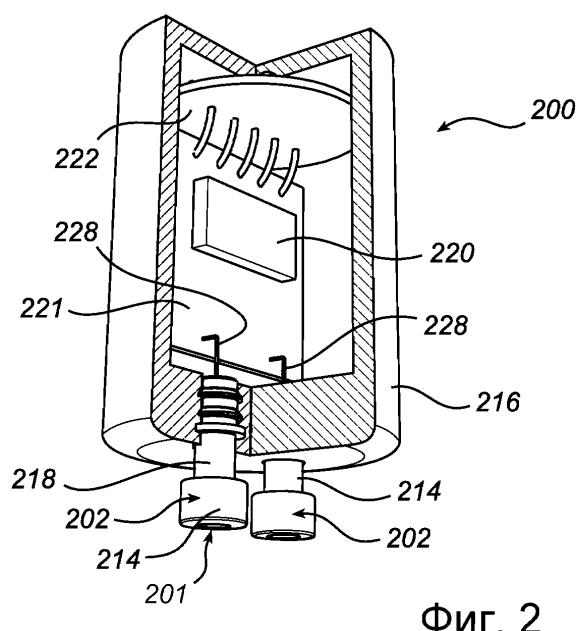
40

45

1/4

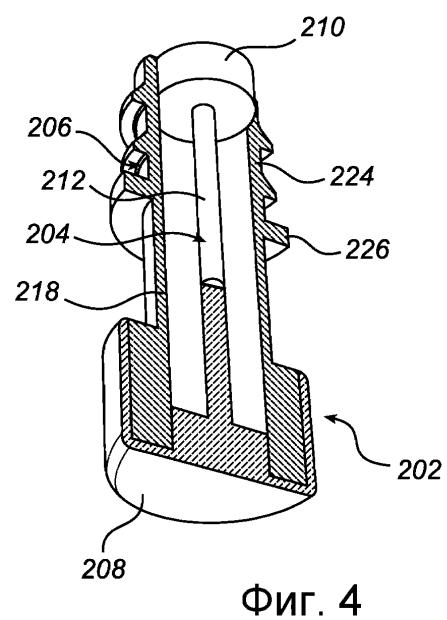
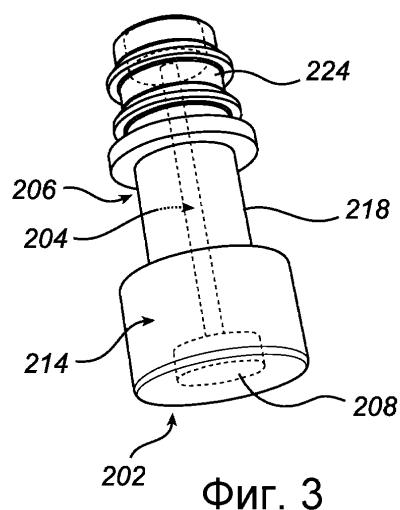


Фиг. 1

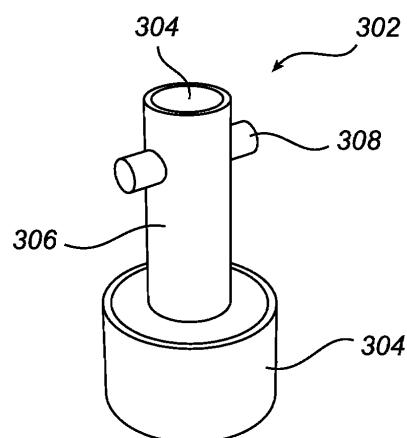


Фиг. 2

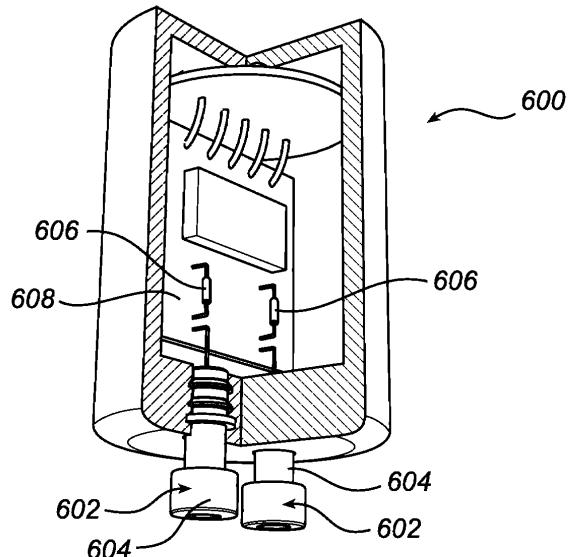
2/4



3/4

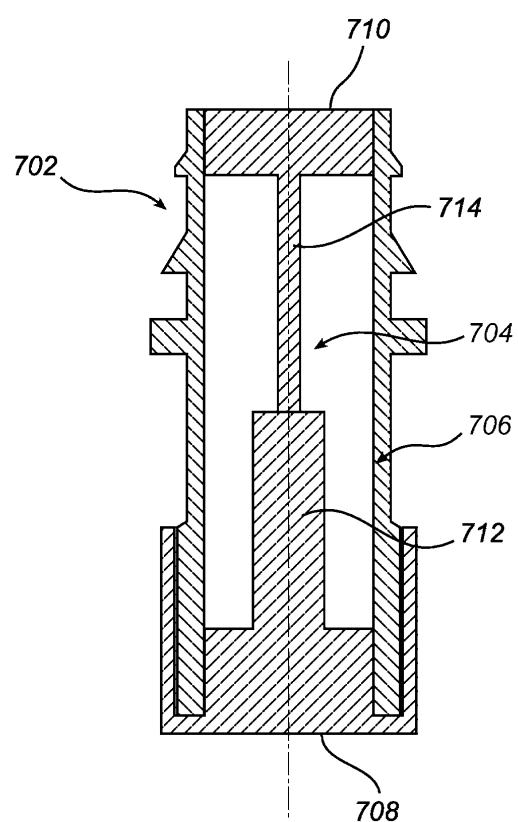


Фиг. 5



Фиг. 6

4/4



ФИГ. 7