

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(21) **202092012** (13) **A1**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки  
2022.02.28

(51) Int. Cl. *E04H 12/08* (2006.01)  
*E04C 3/32* (2006.01)

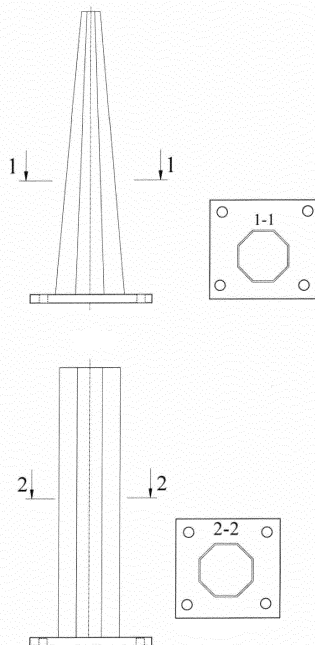
(22) Дата подачи заявки  
2020.08.24

**(54) СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СТАЛЬНОЙ ОПОРЫ В КОНСТРУКЦИИ  
МНОГОГРАННЫХ СЕЧЕНИЙ ДЛЯ ОПОР СВЕТИЛЬНИКОВ НАРУЖНОГО  
ОСВЕЩЕНИЯ УЛИЦ И ДОРОГ**

(96) KZ2020/044 (KZ) 2020.08.24

(71)(72) Заявитель и изобретатель:  
**КАЮМОВ ДАМИР ИРЕКОВИЧ (KZ)**

(57) Способ изготовления стальной опоры в конструкции многогранных сечений для опор светильников наружного освещения улиц и дорог относится к строительству объектов энергетики, а именно к устройствам, предназначенным для освещения открытых пространств в тёмное время суток. Данный способ включает раскрой стального листа постоянной толщины с образованием заготовки в форме прямоугольника или трапеции. Далее производят гибку на листогибе с образованием граней и сварки продольного шва. В результате формируется замкнутое многогранное сечение опоры - постоянное или переменное по высоте. Далее приваривается фланцевое основание, в зависимости от нагрузочных характеристик и высоты световой опоры, либо с одной, либо с двух сторон. Сущность изобретения характеризуется техническим результатом: для формирования опоры берётся лист металла постоянной толщины и вырезается цельная заготовка для опоры в виде трапеции или прямоугольника, в зависимости от формы опоры многогранного сечения, постоянного или переменного по высоте; для придания постоянной жёсткости опоре по всей длине на листогибе формируется вид многогранной трубы с проведением сварки продольного шва и приварки опорного фланца на одном или обоих концах граненной замкнутой конструкции при необходимости для увеличения высоты опоры.

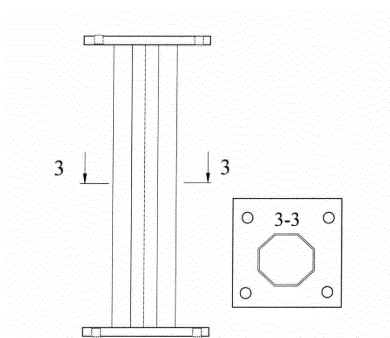


**A1**

**202092012**

**202092012**

**A1**



Способ изготовления стальной опоры в конструкции многогранных сечений, для опор светильников наружного освещения улиц и дорог.

Заявленное изобретение относится к строительству объектов энергетики, а именно к устройствам, предназначенным для освещения открытых пространств в тёмное время суток, мачт молниеотводов, мачт и башен высоких конструкций, освещение перронов аэропортов, парковок, складов. Опоры наружного освещения на сегодняшний день, в зависимости от места локализации, могут изготавливаться из различных материалов. Опоры для создания уличного освещения выполняют из различных материалов: древесина, железобетон, металл, композит. Рассмотрим преимущества и недостатки опор из различных материалов. Деревянные опоры. К достоинствам деревянных опор относятся следующие качества: небольшой вес, относительно малая стоимость, простота установки, устойчивость к механическим нагрузкам, влагостойкость, изоляционные качества. К недостаткам опор относятся: сложность с выбором равнозначных по габаритам брёвен, возможность разрушения опор при сильном обледенении, склонность к гниению необработанного защитным составом материала. Данный тип опор применяется в основном в сельской местности для освещения улиц и дорог. Опоры железобетонных конструкций. Применяются данные опоры в качестве освещения промышленных объектов, автомагистралей, парковых зон. К достоинствам железобетонных опор относятся: низкая подверженность коррозии, долговечность в использовании, огнеустойчивость, простота в уходе и ремонте изъянов, исполняют роль диэлектриков, низкие расходы на эксплуатацию. Недостатки: для перевозки и установки опор требуется специальная техника, опоры нестойки к ударам, при неблагоприятных погодных условиях образуют трещины. Композитные опоры освещения. К достоинствам композитных опор относятся: эстетичный внешний вид, небольшой вес, высокая пассивная безопасность и соответствие Европейскому стандарту пассивной безопасности, устойчивость к коррозии, устойчивость к погодным явлениям (сильным ветровым нагрузкам, низким температурам и др.), долговечность эксплуатации – не менее 50 лет, диэлектрические свойства, повышение уровня безопасности на дорогах. Поскольку композитные материалы поглощают силу удара в случае ДТП и разрушаются, а не автомобиль с водителями и пассажирами. К недостаткам данного типа опор можно отнести следующее: производство опор данного типа не развито в РК и, как следствие, стоимость композитных опор ещё достаточно высока. Металлические опоры освещения. Металлическим опорам свойственны следующие положительные характеристики:

1. Небольшой вес и размеры. Самые легкие столбы весят порядка 150 кг, а фланцевые конструкции (без закладных) — около 40 кг. Благодаря компактности облегчается перевозка столбов.

2. Высокие прочностные свойства. Для изготовления используют листовой прокат толщиной от 3 до 15 мм. Этого достаточно, чтобы сопротивляться серьезным нагрузкам механического характера.

3. Отсутствие сложностей с внесением изменений в конструкцию. Чтобы увеличить или сократить высоту опоры, не понадобится отказываться от имеющейся конструкции, ее можно просто нарастить.

4. Быстрота монтажных и демонтажных работ. Для установки конструкции достаточно выполнить отверстие нужного диаметра, в которое поставить опору и залить бетоном. Для фланцевых стоек вначале нужно установить закладку фундамента и объединить с ней столб болтовым соединением.

5. Длительный срок эксплуатации. Опоры для наружного освещения обрабатывают цинковым покрытием, обладающим антикоррозионными характеристиками. Толщина такого слоя составляет 80 мкм или больше - в зависимости от потребностей. Срок службы покрытия - от 50 до 80 лет.

Недостатки: конструкцию нужно периодически красить, поскольку в противном случае, имеется высокая вероятность ржавления материала, слабые изоляционные качества. В настоящее время в основном используются металлические опоры освещения, так как они обладают наилучшими характеристиками по сравнению с опорами из выше перечисленных материалов. Известен «Способ изготовления стальной опоры регулярного переменного сечения» Способ изготовления стальной опоры включает косую резку квадратной трубы по каждой ее стороне, в результате которой образуется четыре части, по две части по срезу. Положение косого реза фиксируют на одном конце трубы точками, которые располагают в середине каждой стороны, а на другом конце трубы точки реза задают значением меньшего размера и большего размера части. Точки реза меньшего размера группируют на противоположных гранях квадратной трубы. После разрезки трубы из образовавшихся частей, формируют замкнутое сечение, причем из двух частей формируют нижнюю секцию, а из двух частей формируют верхнюю секцию. В собранном состоянии опора в нижней части будет иметь размер (а х а) большую, в средней части (b х b) среднюю, а в верхней части размер (с х с) меньшую. (Описание изобретения к патенту RU 2495213, МПК E04H 12/08. Авторы: Кузнецов Иван Леонидович (RU), Сабитов Линар Салихзанович (RU), Заявлено 19.04.2012, Опубликовано 10.10.2013 Бюл. № 28).

Недостатком данного способа является:

- сложность технологического процесса, так как сначала нужно раскроить заготовку железного листа, потом на листогибе сформировать квадратную трубу, а из квадратной трубы проводить все операции по изготовлению стальной опоры регулярного переменного сечения, что повышает трудоёмкость изготовления и затраты. Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату к предложенной полезной модели является «Способ изготовления стальной опоры многогранного сечения». Данный способ направлен на снижение расхода стали при изготовлении опоры. Способ из-

готовления стальной опоры многогранного сечения включает раскрой стального листа с образованием заготовки в виде вытянутого прямоугольника или трапеции. Заготовку по длине образуют из стальных листов разной толщины, уменьшающейся к вершине опоры, при этом стальные листы между собой соединяют стыковой сваркой и продольными диафрагмами жесткости в виде пластин, установленных на ребро в промежутке между гранями поперечного сечения опоры. Затем производят гибку заготовки с образованием граней и сварку свободных кромок по длине с созданием замкнутого сечения. Изобретение позволяет за счет использования листов разной толщины уменьшить расход стали на изготовление до 20-25%.

(Описание изобретения к патенту RU 2556603, МПК E04H 12/08, Авторы: Сабитов Линар Салихзанович, Кузнецов Иван Леонидович, Хамидуллин Искандер Наилевич, Дата подачи заявки 26.05.2014, Опубликовано 10.07.2015 Бюл. № 19). Недостатками данного способа являются:

- техническая сложность изготовления заготовок для сборки опоры, так как требуется специальное прокатное оборудование, обеспечивающее формирование переменной толщины по длине;
- стальные листы к вершине соединяют стыковой сваркой и продольными диафрагмами жёсткости в виде пластин, установленных на ребро, в промежутке между гранями поперечного сечения опоры, образуя неравномерную жесткость опоры по длине в месте соединения стальных листов (при наезде транспортных средств возможно «складывание» опоры в этом месте).

Сущность изобретения характеризуется техническим результатом:

- для формирования опоры берётся лист металла постоянной толщины и вырезается цельная заготовка для опоры в виде трапеции или прямоугольника, в зависимости от формы опоры многогранного сечения, постоянного или переменного по высоте;
- для придания постоянной жёсткости опоре по всей длине, на листогиге формируется вид многогранной трубы с проведением сварки продольного шва и приварки опорного фланца на одном или обоих концах граненной замкнутой конструкции, при необходимости для увеличения высоты опоры.

Поставленная задача решается тем, что:

- уменьшается трудоёмкость, стоимость изготовления, упрощается технология изготовления стальных опор в конструкции многогранных сечений постоянного или переменного по высоте;
- формирование многогранного сечения опоры постоянного или переменного по высоте с проведением сварки продольного шва и приварки опорного фланца придаёт усиленную жёсткость всей конструкции и удобство последующего монтажа дополнительных сегментов через фланцевые соединения опоры на месте эксплуатации.

Сущность изобретения поясняется чертежом, где на фиг.1 – общий вид многогранной опоры, сформированной из заготовки трапеции с образованием опоры переменного сечения по высоте, с приваренным в основании флан-

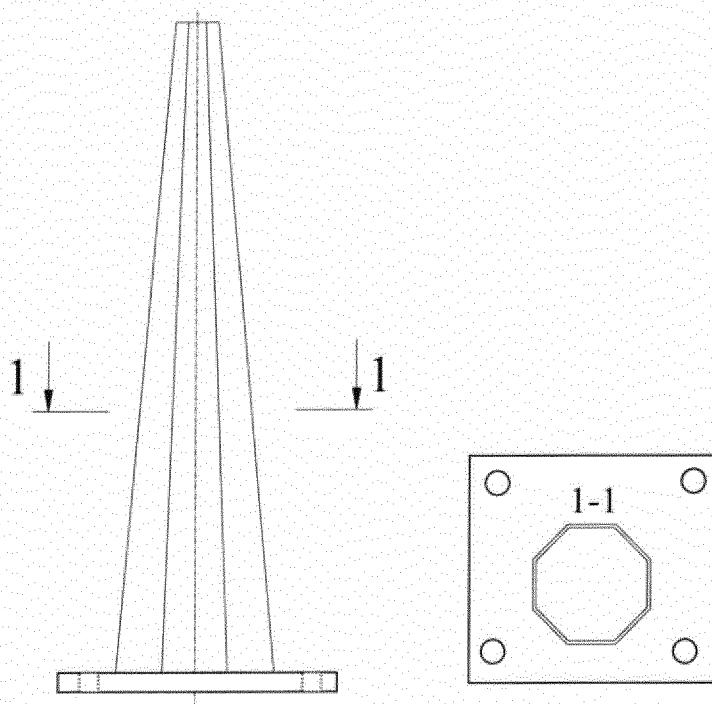
цем. Сечение 1-1, общий вид сечения многогранной опоры. На фиг.2- общий вид многогранной опоры сформированной из заготовки прямоугольника с образованием опоры постоянного сечения по высоте, с приваренным (с одной стороны ) в основании фланцем, сечение 2-2 общий вид сечения многогранной опоры из прямоугольной заготовки. На фиг.3- общий вид многогранной опоры сформированной из заготовки прямоугольника с приваренными (с двух сторон ) в основании и верхней части фланцами, сечение 3-3 общий вид сечения многогранной опоры из прямоугольной заготовки.

Процесс изготовления изобретения начинается с раскроя стального листа постоянной толщины, с образованием заготовки в форме прямоугольника или трапеции. Далее производится гибка на листогибе, соответствующей заготовки с образованием граней и сварки продольного шва по всей длине. В результате производится формирование замкнутого многогранного сечения опоры переменного или постоянного по высоте, в зависимости от вида заготовки. В соответствии с требованиями к эстетике, нагрузочных характеристик и высоты световой опоры, приваривается фланец с одной или двух сторон. В результате получается многогранная замкнутая конструкция с фланцевым креплением с одной или двух сторон.

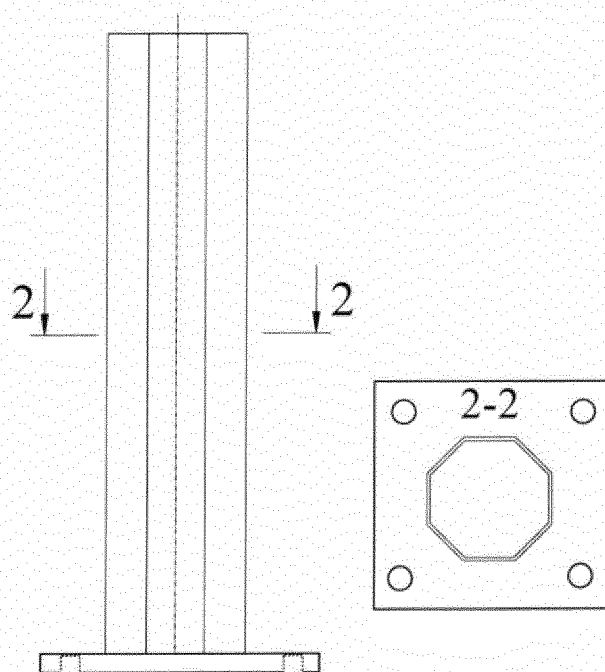
### Формула изобретения.

Способ изготовления стальной опоры в конструкции многогранных сечений, для опор светильников наружного освещения улиц и дорог, включающий раскрой стального листа, в виде вытянутого прямоугольника или трапеции гибкой заготовки с образованием граней и сварки, **отличающийся тем, что** производится раскрой стального листа постоянной толщины, с образованием заготовок в форме прямоугольника или трапеции, с дальнейшей гибкой на листогибе заготовок, образуя грани многогранных сечении опор переменных или постоянных по высоте, с дальнейшей сваркой продольного шва по всей длине, приварки фланцевого основания к конструкции с одной или двух сторон опоры, в зависимости от нагрузочных характеристик и высоты световой опоры.

Способ изготовления стальной опоры  
в конструкции многогранных сечений,  
для опор светильников наружного  
освещения улиц и дорог.

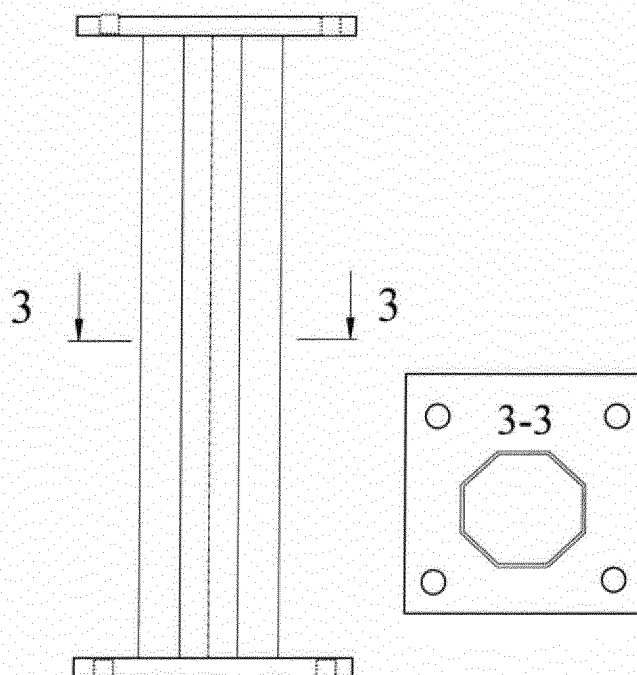


Фиг.1



Фиг.2

Способ изготовления стальной опоры  
в конструкции многогранных сечений,  
для опор светильников наружного  
освещения улиц и дорог.



фиг.3

**ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ**  
(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

**202092012**

**А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:**

**E04H 12/08 (2006.01)**

**E04C 3/32 (2006.01)**

Согласно Международной патентной классификации (МПК)

**Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:**

Просмотренная документация (система классификации и индексы МПК)

E04H 12/08; E04C 3/32

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)  
ЕАПАТИС, PatSearch, Espacenet, googlepatent, google.com, yandex.ru

**В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ**

| Категория* | Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей                                                                    | Относится к пункту № |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| X          | RU25198 U1 (СОЛУЯНОВ Ю.И.) 2002-09-20, рисунки 1-2, раздел описания, лист 2, строки 1-19                                                 | 1                    |
| D, X       | RU2556603 C1 (САБИТОВ Л.С.) 2015-07-10, рисунки 1-5, раздел описания, лист 3, строка 25 – лист 4, строка 6                               | 1                    |
| X          | RU 2248434 C1 (ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ОПЫТНЫЙ ЗАВОД "ГИДРОМОНТАЖ") 2005-03-20, рисунки 1-3, раздел описания, лист 5, строки 3-34 | 1                    |
| A          | US6640517 B2 (RUUD LIGHTING, INC) 2004-11-04                                                                                             | 1                    |
| A          | US9631768 B1 ( PAUL L. COTE) 2017-04-25                                                                                                  | 1                    |

☐ последующие документы указаны в продолжении

\* Особые категории ссылочных документов:

«А» - документ, определяющий общий уровень техники

«D» - документ, приведенный в евразийской заявке

«Е» - более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее

«О» - документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.

"Р" - документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета"

«Т» - более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения

«Х» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности

«У» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории

«&» - документ, являющийся патентом-аналогом

«L» - документ, приведенный в других целях

Дата проведения патентного поиска: **14/12/2020**

Уполномоченное лицо:

Зам. начальника Отдела механики, физики и электротехники



В.Ю.Панько