

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **034386**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2020.02.03

(51) Int. Cl. **H02G 7/02 (2006.01)**

(21) Номер заявки
201700036

(22) Дата подачи заявки
2017.02.01

(54) **НАТЯЖНОЙ ЗАЖИМ ДЛЯ ИЗОЛИРОВАННОГО ВОЗДУШНОГО КАБЕЛЯ**

(31) **2016144210**

(56) RU-C2-2233523
DE-A1-4039430
JPH-A-05227636

(32) **2016.11.10**

(33) **RU**

(43) **2018.05.31**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ИЭК
ХОЛДИНГ" (RU)**

(72) Изобретатель:
Окунев Алексей Геннадьевич (RU)

(74) Представитель:
Михайлов А.В. (RU)

(57) Изобретение относится к области электротехнической арматуры, а точнее к натяжным зажимам для изолированных воздушных кабелей. Предлагается натяжной зажим для изолированного воздушного кабеля, содержащий петлю (8) для крепления к стационарному объекту, имеющую концы, резьбовой элемент, включающий стержень, снабженный резьбой, по меньшей мере один навинчивающийся на упомянутую резьбу элемент (10), один из концов упомянутого стержня необязательно снабжен головкой (1), пластинчатый элемент (7), имеющий отверстия для крепления упомянутых концов петли (8) и сквозное отверстие для упомянутого стержня, по меньшей мере два пластинчатых элемента (4, 6), имеющих сквозное отверстие для упомянутого стержня, снабженных продольными желобками для кабеля, выполненными таким образом, что при расположении пластинчатых элементов (4, 6) стопкой эти желобки располагаются друг напротив друга и образуют продольные каналы для кабеля.

B1

034386

034386

B1

Изобретение относится к области электротехнической арматуры, а точнее к натяжным зажимам для изолированных воздушных кабелей.

Уровень техники

Из патента РФ на изобретение № 2233523 известен натяжной зажим для изолированного воздушного кабеля, содержащий

две металлические части корпуса,

но меньшей мере две пластмассовые части корпуса с секциями, выполненными в форме желобов, предназначенных для приема концов проводов между пластмассовыми частями, причем эти части расположены между упомянутыми металлическими частями,

зажимной болт для сжатия упомянутых металлических и пластмассовых частей корпуса между ними в направлении друг друга для закрепления концов проводов между пластмассовыми частями, и

натяжную скобу для навешивания, концы которой снабжены расширениями и установлены в отверстия в форме замочной скважины, выполненных в упомянутых металлических частях.

Недостаток известного технического решения, препятствующий достижению нижеупомянутого технического результата, состоит в том, что из-за крепления концов натяжной скобы к металлическим частям корпуса при увеличении количества скрепляемых проводов и, как следствие, количества пластиковых частей корпуса, расположенных между металлическими частями корпуса, угол, образуемый точками крепления концов скобы и точкой крепления скобы к стационарному объекту, отклоняется от оптимального значения 180° , при котором концы скобы работают на срез в направлении натяжения, растет составляющая силы, работающей на отрыв концов скобы из крепежных отверстий и, как следствие, уменьшается надежность крепления.

Раскрытие изобретения

Задачей настоящего изобретения является создание натяжного зажима для изолированного воздушного кабеля, способного выполнять те же функции, что и прототип, но при этом обладающего более надежным соединением концов петли с остальными деталями зажима.

Технический результат, обеспечиваемый при использовании изобретения, состоит в том, что вследствие того, что концы петли соединены с одним и тем же пластинчатым элементом (а не с двумя разными пластинами), и за счет того, что промежуточные элементы, контактирующие с кабелем, размещены либо с одной, либо с другой стороны, либо с обеих сторон указанного металлического элемента (а не между пластинами), углы в основании треугольника, образованного концами петли и ее передней частью, никак не зависят от толщины кабелей, степени затяжки или количества промежуточных элементов, что позволяет повысить надежность крепления концов петли к пластинчатому элементу.

Вышеупомянутая задача решена благодаря тому, что натяжной зажим для изолированного воздушного кабеля содержит

петлю (8) для крепления к стационарному объекту, имеющую концы,

резьбовой элемент, включающий стержень, снабженный резьбой, по меньшей мере один навинчивающийся на упомянутую резьбу элемент (10), один из концов упомянутого стержня необязательно снабжен головкой (1),

пластинчатый элемент (7), имеющий отверстия для крепления упомянутых концов петли (8) и сквозное отверстие для упомянутого стержня,

по меньшей мере два пластинчатых элемента (4, 6), имеющих сквозное отверстие для упомянутого стержня, снабженных продольными желобками для кабеля, выполненными таким образом, что при расположении пластинчатых элементов (4, 6) стопкой эти желобки располагаются друг напротив друга и образуют продольные каналы для кабеля.

Как будет понятно из настоящего описания и чертежей, элемент петля (8) является частью зажима, при помощи которой он навешивается на стационарный объект.

Элемент 7 служит для крепления устройства с кабелями к петле (8) и, в конечном итоге, к стационарному объекту.

Резьбовой элемент с головкой (1) и элементом (10) служит для обеспечения сдвигающего усилия.

Пластинчатые элементы (4, 6) служат для равномерного распределения сдвигающего усилия между плоскостями головки (1) резьбового элемента и навинчивающегося элемента (10) на всю поверхность оболочки кабеля (имеющей цилиндрическую форму).

Далее вышеупомянутый зажим, охарактеризованный в общих категориях, поясняется на примере некоторых особенно предпочтительных форм выполнения, обеспечивающих получение дополнительных преимуществ.

В одной предпочтительной форме выполнения зажима петля (8), резьбовой элемент и/или элементы (7, 4, 6), упомянутые выше, выполнены из металла.

В еще одной предпочтительной форме выполнения зажима вышеупомянутый элемент (10) выполнен за одно целое с одним из вышеупомянутых элементов (4, 6), отверстие которого для вышеупомянутого стержня дополнительно снабжено соответствующей резьбой для навинчивания на этот стержень.

В другой предпочтительной форме выполнения зажима элементы (7, 4, 6) выполнены прямоугольными в плане.

В одной предпочтительной форме выполнения зажима петля 8 выполнена из проволоки из нержавеющей стали.

В еще одной предпочтительной форме выполнения зажима петля 8 выполнена из углеродистой стали с последующей защитой от коррозии посредством гальванической металлизации.

В другой предпочтительной форме выполнения зажима петля 8 выполнена гибкой из стального троса, а ее концы снабжены металлическими наконечниками.

В одной предпочтительной форме выполнения зажима он дополнительно содержит металлические шайбы (2) с отверстиями для вышеупомянутого стержня резьбового элемента, расположенные между вышеупомянутой головкой (1) или навинчивающимся элементом (10) и элементами (4, 6).

В еще одной предпочтительной форме выполнения зажима он дополнительно содержит металлические пластины (3) с отверстиями для вышеупомянутого стержня резьбового элемента, расположенные между вышеупомянутой головкой (1) или навинчивающимся элементом (10) и элементами (4, 6), при этом при наложении на вышеупомянутые элементы (4, 6) упомянутые пластины (3) покрывают по меньшей мере 70% площади их поверхности. Указанные металлические пластины (3) более равномерно распределяют нагрузки от (1) и (10) на элементы (4, 6), предотвращая их деформацию.

В другой предпочтительной форме выполнения зажима одна из вышеупомянутых пластин (3), а именно пластина (9) снабжена резьбой, соответствующей резьбе вышеупомянутого стержня. Это позволяет обеспечить контровку элемента (10) и снижает вероятность его самоотвинчивания.

В одной предпочтительной форме выполнения зажима одна из вышеупомянутых пластин (3), а именно пластина (9) выполнена за одно целое с элементом (10) и снабжена резьбой, соответствующей резьбе вышеупомянутого стержня.

В еще одной предпочтительной форме выполнения зажима элементы (4, 6), упомянутые выше, выполнены из пластика.

В другой предпочтительной форме выполнения зажима он содержит две пары элементов (4, 6), при этом одна пара расположена с одной стороны элемента (7), а другая - с другой.

В одной предпочтительной форме выполнения зажима он содержит по меньшей мере одну пару элементов (4, 6), содержащую дополнительный элемент (4, 6), у которого вышеупомянутые желобки расположены с обеих его сторон.

В еще одной предпочтительной форме выполнения зажима вышеупомянутые желобки снабжены неровностями, предпочтительно рифлением, для увеличения силы трения.

В другой предпочтительной форме выполнения зажима вышеупомянутые неровности представляют собой ряды поперечных выступов треугольного сечения.

В одной предпочтительной форме выполнения зажима вышеупомянутые элементы (4 и 6) снабжены ответными выступами и впадинами, расположенными таким образом, чтобы обеспечить единственно возможную ориентацию элементов 4 и 6 друг относительно друга и исключить их проворачивание по оси вышеупомянутого стержня.

В еще одной предпочтительной форме выполнения зажима вышеупомянутые элементы (4 и 6) подпружинены друг относительно друга посредством вышеупомянутого элемента (5) таким образом, что при перемещении вышеупомянутого элемента (10) вдоль по вышеупомянутому стержню расстояние между вышеупомянутыми элементами (4 и 6) увеличивается.

В другой предпочтительной форме выполнения зажима по меньшей мере одна плоскость поверхности по меньшей мере одного из вышеупомянутых элементов (7, 4, 6) выполнена таким образом, что образует угол с вышеупомянутым стержнем, отличный от 90° .

В одной предпочтительной форме выполнения зажима по меньшей мере у двух из вышеупомянутых элементов (7, 4, 6) одна поверхность выполнена таким образом, что образует угол с вышеупомянутым стержнем, отличный от 90° , а другая - угол, по существу, равный 90° , при этом поверхности, образующие угол, отличный от 90° , являются контактирующими и имеют противоположные друг другу знаки отклонения от 90° .

В еще одной предпочтительной форме выполнения зажима отклонение от угла 90° между поверхностью одного из вышеупомянутых элементов (7, 4, 6) и упомянутым стержнем составляет примерно $5-7^\circ$ с положительным или отрицательным знаком.

В другой предпочтительной форме выполнения зажима обе поверхности элемента (7) имеют вышеупомянутое отклонение с противоположными знаками.

Выполнение поверхностей соприкасающихся элементов наклонными позволяет обеспечить самозаклинивание кабеля в зажиме под действием силы натяжения.

В одной предпочтительной форме выполнения зажима вышеупомянутый пластинчатый элемент 7 имеет прямоугольную форму в плане с выступами по бокам в передней части, при этом вышеупомянутые отверстия для концов петли (8) выполнены в этих выступах.

В еще одной предпочтительной форме выполнения зажима вышеупомянутый пластинчатый элемент 7 имеет прямоугольную форму в плане с одним или несколькими выступами в передней части, которые снабжены двумя вышеупомянутыми отверстиями для концов петли (8).

В другой предпочтительной форме выполнения зажима вышеупомянутые отверстия для вышеупо-

мянутых концов петли (8) имеют такую форму, чтобы исключить самопроизвольное расцепление вышеупомянутых концов петли (8) с вышеупомянутым элементом (7).

В одной предпочтительной форме выполнения зажима вышеупомянутые концы петли (8) снабжены утолщениями, а вышеупомянутые отверстия в элементе (7) выполнены в форме замочной скважины, размеры которой таковы, что упомянутые утолщения проходят через широкую часть упомянутого отверстия и не проходят через узкую часть упомянутого отверстия.

В еще одной предпочтительной форме выполнения зажима вышеупомянутые отверстия для вышеупомянутых концов петли (8) расположены симметрично.

В другой предпочтительной форме выполнения зажима вышеупомянутые отверстия для стержня выполнены продольно-вытянутыми в плане таким образом, чтобы позволить стержню двигаться от одного конца такого отверстия к другому на заданное расстояние.

Необходимо понимать, что в настоящем тексте зажим охарактеризован только такими признаками, которые достаточны для решения поставленной задачи, реализации назначения и достижения выбранного технического результата; специального упоминания всех без исключения признаков и утилитарных характеристик зажима не требуется, если специалистам должно быть известно, что изделия того же рода обладают такими признаками и утилитарными характеристиками и без них не реализуется основное назначение; тем более не требуется ограничивать обобщенные признаки какими-либо конкретными вариантами, если таковые должны быть известны специалистам и(или) могут быть подобраны по известным правилам.

Конструкция и использование зажима наглядно иллюстрируются фиг. 1-3 на примере одной из частных форм воплощения.

Краткое описание чертежей

На фиг. 1 представлен общий вид зажима по изобретению.

На фиг. 2 слева сверху представлен зажим по изобретению с фиг. 1, вид сбоку; сверху справа - вид снизу; снизу справа - вид сзади.

Осуществление изобретения

Как показано на фиг. 1 и 2, зажим содержит петлю (8), резьбовой элемент (1, 10), элементы (4, 6, 7).

Петля (8) выполнена из стальной проволоки, имеющей отгибы под прямым углом на концах, заканчивающиеся утолщениями.

Резьбовой элемент представляет собой болт, выполненный в виде стержня с резьбой с шестигранной головкой (1), и шестигранную гайку (10). Дополнительно под головку (1) и под гайку (10) установлены шайбы (2).

Элемент 7, представляющий собой металлическую пластину в виде прямоугольного параллелепипеда со сквозным отверстием в центре для прохода стержня стяжного болта (1), вырезанную таким образом, что в ее передней части по бокам имеются две симметрично расположенные проушины (выступа) с фасонными сквозными отверстиями Г-образной формы, для крепления концов стальной петли (8). Ширина Г-образного отверстия в одном из его концов позволяет утолщению на конце петли проходить насквозь, а у другого из концов - отверстие уже утолщения, в результате чего конец фиксируется. Для дополнительного повышения надежности фиксации в широкую часть отверстия может вставляться заглушка.

С обеих сторон от элемента (7) установлены элементы 4 и 6 пластинчатой формы, выполненные из пластмассы в виде прямоугольного параллелепипеда, по одной паре с каждой стороны от элемента 7. Элементы 4 и 6 имеют желобки - полуцилиндрические углубления для размещения изолированного кабеля и сквозные отверстия для стержня резьбового элемента.

Для крепления кабелей гайку (10) откручивают, продевают концы кабелей внутрь каналов, образованных желобками соседних элементов, и затягивают гайку (10), после чего зажим с кабелем можно навешивать на стационарный объект.

При необходимости количество элементов (4, 6) может изменяться без какого-либо увеличения расстояния между концами петли (8), в частности, возможны следующие варианты:

2 или 3 элемента (третий имеет желобки с обеих сторон и располагается между двумя другими, имеющими желобки только с одной стороны) с одной стороны элемента (7),

две пары с разных сторон элемента (7),

по три элемента с разных сторон элемента (7),

по четыре элемента с разных сторон и др.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Натяжной зажим для изолированного воздушного кабеля, содержащий петлю (8) для крепления к стационарному объекту, имеющую концы, резьбовой элемент, включающий стержень, снабженный резьбой, по меньшей мере, один навинчивающийся на упомянутую резьбу элемент (10), один из концов упомянутого стержня необязательно снабжен головкой (1),

пластинчатый элемент (7), имеющий отверстия для крепления упомянутых концов петли (8) и сквозное отверстие для упомянутого стержня,

по меньшей мере два пластинчатых элемента (4, 6), имеющих сквозное отверстие для упомянутого стержня, снабженных продольными желобками для кабеля, выполненными таким образом, что при расположении пластинчатых элементов (4, 6) стопкой эти желобки располагаются друг напротив друга и образуют продольные каналы для кабеля.

2. Зажим по п.1, характеризующийся тем, что в нем петля (8), резьбовой элемент и/или элементы (7, 4, 6), упомянутые выше, выполнены из металла.

3. Зажим по любому из пп.1 или 2, характеризующийся тем, что в нем вышеупомянутый элемент (10) выполнен за одно целое с одним из вышеупомянутых элементов (4, 6), отверстие которого для вышеупомянутого стержня дополнительно снабжено соответствующей резьбой для навинчивания на этот стержень.

4. Зажим по п.1, характеризующийся тем, что в нем элементы (7, 4, 6) выполнены прямоугольными в плане.

5. Зажим по п.1, характеризующийся тем, что в нем петля 8 выполнена из проволоки из нержавеющей стали.

6. Зажим по п.1, характеризующийся тем, что в нем петля 8 выполнена из углеродистой стали с последующей защитой от коррозии посредством гальванической металлизации.

7. Зажим по п.1, характеризующийся тем, что в нем петля 8 выполнена гибкой из стального троса, а ее концы снабжены металлическими наконечниками.

8. Зажим по п.1, характеризующийся тем, что он дополнительно содержит металлические шайбы (2) с отверстиями для вышеупомянутого стержня резьбового элемента, расположенные между вышеупомянутой головкой (1) или навинчивающимся элементом (10) и элементами (4, 6).

9. Зажим по п.1, характеризующийся тем, что он дополнительно содержит металлические пластины (3) с отверстиями для вышеупомянутого стержня резьбового элемента, расположенные между вышеупомянутой головкой (1) или навинчивающимся элементом (10) и элементами (4, 6), при этом при наложении на вышеупомянутые элементы (4, 6) упомянутые пластины (3) покрывают по меньшей мере 70% площади их поверхности.

10. Зажим по п.1, характеризующийся тем, что одна из вышеупомянутых пластин (3), а именно пластина (9), снабжена резьбой, соответствующей резьбе вышеупомянутого стержня.

11. Зажим по п.1, характеризующийся тем, что одна из вышеупомянутых пластин (3), а именно пластина (9), выполнена за одно целое с элементом (10) и снабжена резьбой, соответствующей резьбе вышеупомянутого стержня.

12. Зажим по п.1, характеризующийся тем, что в нем элементы (4, 6), упомянутые выше, выполнены из пластика.

13. Зажим по п.1, характеризующийся тем, что он содержит две пары элементов (4, 6), при этом одна пара расположена с одной стороны элемента (7), а другая - с другой.

14. Зажим по п.1, характеризующийся тем, что он содержит по меньшей мере одну пару элементов (4, 6), содержащую дополнительный элемент (4, 6), у которого вышеупомянутые желобки расположены с обеих его сторон.

15. Зажим по п.1, характеризующийся тем, что в нем вышеупомянутые желобки снабжены неровностями, предпочтительно рифлением, для увеличения силы трения.

16. Зажим по любому из пп.1 или 15, характеризующийся тем, что в нем вышеупомянутые неровности представляют собой ряды поперечных выступов треугольного сечения.

17. Зажим по п.1, характеризующийся тем, что в нем вышеупомянутые элементы (4 и 6) снабжены ответными выступами и впадинами, расположенными таким образом, чтобы обеспечить единственно возможную ориентацию элементов 4 и 6 друг относительно друга и исключить их проворачивание по оси вышеупомянутого стержня.

18. Зажим по п.1, характеризующийся тем, что в нем вышеупомянутые элементы (4 и 6) подпружинены друг относительно друга посредством вышеупомянутого элемента (5) таким образом, что при перемещении вышеупомянутого элемента (10) вдоль по вышеупомянутому стержню расстояние между вышеупомянутыми элементами (4 и 6) увеличивается.

19. Зажим по п.1, характеризующийся тем, что в нем по меньшей мере одна плоскость поверхности по меньшей мере одного из вышеупомянутых элементов (7, 4, 6), выполнена таким образом, что образует угол с вышеупомянутым стержнем, отличный от 90° .

20. Зажим по п.1, характеризующийся тем, что в нем по меньшей мере у двух из вышеупомянутых элементов (7, 4, 6) одна поверхность выполнена таким образом, что образует угол с вышеупомянутым стержнем, отличный от 90° , а другая - угол, по существу, равный 90° , при этом поверхности, образующие угол, отличный от 90° , являются контактирующими и имеют противоположные друг другу знаки отклонения от 90° .

21. Зажим по п.1, характеризующийся тем, что в нем отклонение от угла 90° между поверхностью одного из вышеупомянутых элементов (7, 4, 6) и упомянутым стержнем составляет примерно $5-7^\circ$ с по-

ложительным или отрицательным знаком.

22. Зажим по п.1, характеризующийся тем, что в нем обе поверхности элемента (7) имеют вышеупомянутое отклонение с противоположными знаками.

23. Зажим по п.1, характеризующийся тем, что в нем вышеупомянутый пластинчатый элемент 7 имеет прямоугольную форму в плане с выступами по бокам в передней части, при этом вышеупомянутые отверстия для концов петли (8) выполнены в этих выступах.

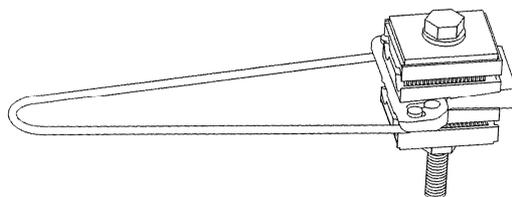
24. Зажим по п.1, характеризующийся тем, что в нем вышеупомянутый пластинчатый элемент 7 имеет прямоугольную форму в плане с одним или несколькими выступами в передней части, которые снабжены двумя вышеупомянутыми отверстиями для концов петли (8).

25. Зажим по п.1, характеризующийся тем, что в нем вышеупомянутые отверстия для вышеупомянутых концов петли (8) имеют такую форму, чтобы исключить самопроизвольное расцепление вышеупомянутых концов петли (8) с вышеупомянутым элементом (7).

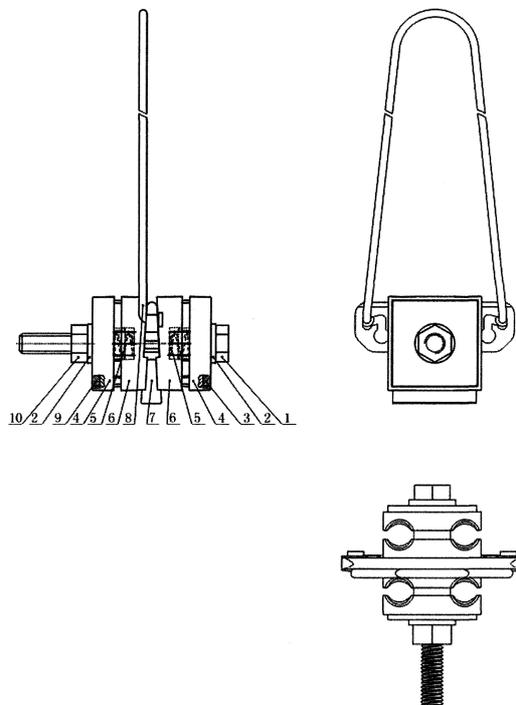
26. Зажим по п.1, характеризующийся тем, что в нем вышеупомянутые концы петли (8) снабжены утолщениями, а вышеупомянутые отверстия в элементе (7) выполнены в форме замочной скважины, размеры которой таковы, что упомянутые утолщения проходят через широкую часть упомянутого отверстия и не проходят через узкую часть упомянутого отверстия.

27. Зажим по п.1, характеризующийся тем, что в нем вышеупомянутые отверстия для вышеупомянутых концов петли (8) расположены симметрично.

28. Зажим по п.1, характеризующийся тем, что в нем вышеупомянутые отверстия для стержня выполнены продольно-вытянутыми в плане таким образом, чтобы позволить стержню двигаться от одного конца такого отверстия к другому на заданное расстояние.



Фиг. 1



Фиг. 2



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2