



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2012157561/07, 27.12.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
27.12.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 27.12.2012

(45) Опубликовано: 20.07.2014 Бюл. № 20

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: RU 2337443 C2, 27.10.2008. UA70144  
U, 25.05.2012. SU 1557617 A1, 15.04.1990. CN  
202134869 U, 01.02.2012. DE 19855847 A1,  
08.06.2000. JP 6098450 A, 08.04.1994

Адрес для переписки:

117041, Москва, ул. Адмирала Лазарева, 35, корп.  
1, а/я 19, Чикину И.А.

(72) Автор(ы):

**ШМАТОК Кирилл Витальевич (RU),**  
**КИРИЛОВ Алексей Анатольевич (RU)**

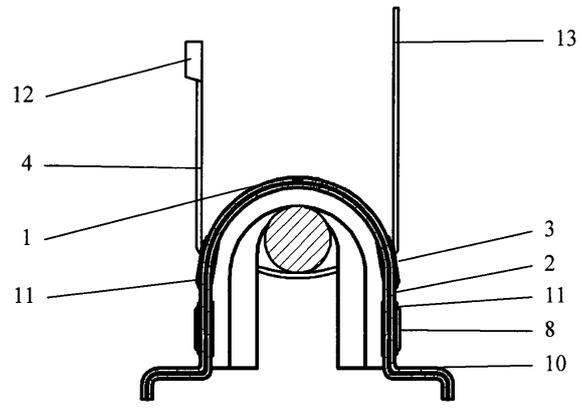
(73) Патентообладатель(и):

**Закрытое акционерное общество**  
**"Экспериментальный завод высоковольтного**  
**оборудования" (RU)**(54) УСТРОЙСТВО ЗАЩИТЫ ПТИЦ КОНТАКТНОГО ТИПА ДЛЯ ОПОР ЛИНИЙ  
ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области электротехнического оборудования. Технический результат заключается в расширении арсенала средств для защиты птиц от поражения электрическим током устройством контактного типа, конструкция которого обеспечивает эффективную электроизоляцию и отличается простотой изготовления и монтажа при высокой степени надежности крепления на проводах без механического на них воздействия. Устройство характеризуется наличием изготовленного из

диэлектрического гибкого материала протяженного кожуха 1 с аркообразной формой поперечного сечения, в боковых стенках 2 которого выполнены распределенные по длине пары расположенных напротив друг друга отверстий 3, и изготовленных из диэлектрического материала элементов крепления кожуха в виде хомутов 4 для прохождения через каждую пару расположенных напротив друг друга отверстий 3. 9 з.п. ф-лы, 12 ил.



Фиг.2

RU 2523686 C1

RU 2523686 C1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
*H02G 7/00* (2006.01)  
*A01M 29/32* (2011.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2012157561/07, 27.12.2012**  
(24) Effective date for property rights:  
**27.12.2012**  
Priority:  
(22) Date of filing: **27.12.2012**  
(45) Date of publication: **20.07.2014** Bull. № 20  
Mail address:  
**117041, Moskva, ul. Admirala Lazareva, 35, korp.  
1, a/ja 19, Chikinu I.A.**

(72) Inventor(s):  
**ShMATOK Kirill Vital'evich (RU),  
KIRILOV Aleksej Anatol'evich (RU)**  
(73) Proprietor(s):  
**Zakrytoe aktsionernoe obshchestvo  
"Ehksperimental'nyj zavod vysokovol'tnogo  
oborudovaniya" (RU)**

(54) **TROLLEY-TYPE DEVICE OF POWER TRANSMISSION TOWER PROTECTION FROM BIRDS**

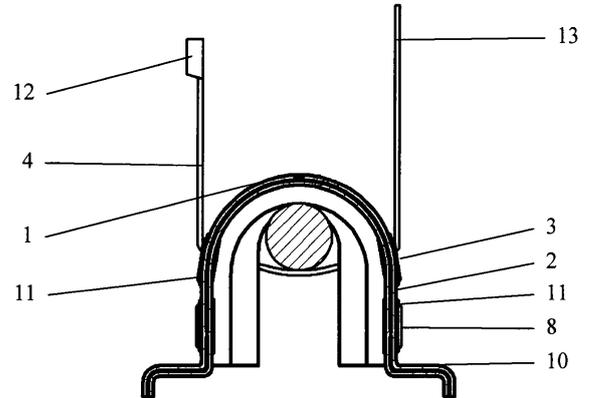
(57) Abstract:

FIELD: electricity.

SUBSTANCE: device features long housing 1 out of flexible dielectric material with arched cross-section, with pairs of opposed holes 3 in housing side walls 2, and dielectric housing mounting elements in the form of clamps 4 passing through each pair of opposed holes 3.

EFFECT: device range for protection of birds against electric shock extended with a trolley-type device ensuring efficient electric insulation, easy to manufacture and mount, with highly reliable mounting on cables without mechanical load on cables.

10 cl, 12 dwg



Фиг.2

RU 2 523 686 C1

RU 2 523 686 C1

Изобретение относится к области электротехнического оборудования, а конкретно к устройствам защиты птиц контактного типа для опор линий электропередач, которые устанавливаются поверх изоляторов и частей смежных им участков проводов, закрепленных на изоляторах, в результате чего исключается поражение электрическим током сажащихся на эти участки опор линий электропередач птиц. Устройство позволяют не только снизить вероятность гибели птиц, но и уменьшить эксплуатационные расходы, вызванные загрязнением птицами изоляторов и узлов крепления на изоляторах проводов и/или оптических кабелей.

Известно устройство защиты птиц контактного типа для опор линий электропередач, выполненное в виде изготовленного из диэлектрического полимерного материала протяженного кожуха с аркообразной формой поперечного сечения, который в продольной направлении включает центральную и концевые части, разделенные гофрированными участками для углового смещения относительно друг друга центральной и концевых частей (RU 2337443 C2, МПК H02G 1/00, 2008).

Центральная часть выполнена с расположенным снаружи в средней по длине кожуха части выступом округлой в его поперечном сечении формы, образующим на внутренней поверхности кожуха соответствующее по форме углубление. Выступ расположен относительно продольной плоскости симметрии аркообразного поперечного сечения кожуха симметрично или со смещением в ортогональном этой плоскости направлении. Кожух изготовлен из трех соединяемых быстроразъемным соединением деталей. Одна деталь соответствует упомянутой средней части кожуха, а две других - последовательно расположенным гофрированному участку и концевой части.

Кожух крепится на проводах с помощью пружинных защелок со скругленным участком в виде сегмента кольца каждая, располагающимся в полости кожуха и фиксируемым вокруг провода, от концов которого отходят прямолинейные участки, используемые для разведения вручную скругленного участка при монтаже кожуха.

Конструкция известного устройства защиты птиц контактного типа для опор линий электропередач отличается достаточно высокой сложностью изготовления, не соответствующей достаточно простой защитной функции устройства, поскольку предусматривает изготовление из металлического сплава пружинных защелок, а также сложностью монтажа, обусловленной необходимостью последовательной установки детали со средней частью кожуха и соединение с ней быстроразъемными соединениями деталей с концевой частью и гофрированным участком каждая, которые закрепляются на проводах пружинными защелками, оказывающими на провода механическое воздействие, по меньшей мере, при установке. Механическое воздействие на провода может привести к появлению на проводах дефектов их материала, которые могут в процессе эксплуатации развиваться из-за нагрузочного воздействия ветра.

Технический результат настоящего изобретения заключается в расширении арсенала средств для защиты птиц от поражения электрическим током устройством контактного типа, конструкция которого обеспечивает эффективную электроизоляцию и отличается простотой изготовления и монтажа при высокой степени надежности крепления на проводах без механического на них воздействия.

Этот технический результат обеспечивает устройство защиты птиц контактного типа для опор линий электропередач, которое содержит:

- изготовленный из диэлектрического гибкого материала протяженный кожух с аркообразной формой поперечного сечения, в боковых стенках которого выполнены распределенные по длине пары расположенных напротив друг друга отверстий;
- изготовленные из диэлектрического материала элементы крепления кожуха в виде

хомутов для прохождения через каждую пару расположенных напротив друг друга отверстий.

В наилучшем варианте осуществления изобретения каждый хомут изготовлен из гибкого термопластичного полимерного материала в виде вытянутой детали, на одном конце которой расположен фиксатор с отверстием, а со стороны второго конца - участок с фиксирующими элементами, при этом фиксатор и фиксирующие элементы выполнены с возможностью прохождения второго конца хомута через отверстие фиксатора и его крепления в ряде положений по длине указанного участка, предотвращающего самопроизвольное движение в направлении выведения второго конца хомута из отверстия фиксатора.

Кожух в предпочтительном варианте осуществления выполнен в продольной направлении с центральной и концевыми частями, разделенными гофрированными участками для углового смещения относительно друг друга центральной и концевых частей, при этом отверстия выполнены в центральной и в концевых частях.

Центральная часть кожуха может быть выполнена с расположенным снаружи в средней по длине кожуха части поперечным выступом, имеющим в его поперечном сечении П-образную форму и образующим на внутренней поверхности кожуха паз.

Центральная часть кожуха может быть выполнена с расположенным снаружи в средней по длине кожуха части выступом округлой в его поперечном сечении формы, образующим на внутренней поверхности кожуха соответствующее по форме углубление. Как вариант, выступ может быть расположен относительно продольной плоскости симметрии аркообразного поперечного сечения кожуха со смещением в ортогональном этой плоскости направлении, при этом боковая наружная поверхность кожуха со стороны, в которую смещен выступ, выполнена с участком выступающей поверхности, продолжающей выступ, которой внутри кожуха соответствует утопление, сопряженное с углублением, образованным выступом на внутренней поверхности кожуха.

В предпочтительном варианте осуществления изобретения в боковых стенках кожуха рядом с каждым отверстием выполнено дополнительное отверстие, расположенное соосно с осью смежного ему основного отверстия в одной поперечной кожуху плоскости. При этом каждому дополнительному отверстию соответствует дополнительное отверстие, выполненное напротив него в противоположной боковой стенке кожуха.

Кожух может быть изготовлен из полимерного материала, из резины, из кремнийорганической резины, из какого-либо материала на полимерной основе. Центральная часть кожуха может быть выполнена по свободному краю с отбортовкой наружу. Отверстия в кожухе могут быть усилены установленными в них сквозными трубчатыми или пистонными заклепками.

Возможность осуществления изобретения подтверждена конкретными примерами устройства защиты птиц контактного типа для опор линий электропередач, которые проиллюстрированы графическими материалами.

На фиг.1 показано устройство защиты птиц контактного типа для опор линий электропередач, выполненное в средней по длине кожуха части поперечным выступом П-образной в его поперечном сечении формы с установленными в отверстия в боковых стенках хомутами, вид спереди.

На фиг.2 представлен поперечный разрез этого варианта выполнения. Отверстия в боковых стенках имеют круглую форму, в которые установлены сквозные пистоны. Для большей информативности показан расположенный в полости кожуха провод линии электропередач.

На фиг.3 и 4 показан кожух, также выполненный в средней по его длине части

поперечным выступом П-образной в его поперечном сечении формы, соответственно вид спереди и сверху. Отверстия для хомутов в этом варианте имеют прямоугольную форму.

5 На фиг.5 показано устройство защиты птиц контактного типа для опор линий электропередач, выполненное с расположенным снаружи в средней по длине кожуха части выступом округлой в его поперечном сечении формы, с установленными в отверстия в боковых стенках хомутами, вид спереди. Отверстия в боковых стенках имеют круглую форму. В отверстия установлены сквозные пистоны. Здесь также показан проходящий через полость кожуха провод линии электропередач.

10 На фиг.6, 7 и 8 показан кожух, выполненный с расположенным снаружи в средней по длине кожуха части выступом округлой в его поперечном сечении формы, который расположен относительно продольной плоскости симметрии аркообразного поперечного сечения кожуха со смещением в ортогональном этой плоскости направлении, соответственно вид спереди, сверху и сбоку. Отверстия для хомутов в 15 этом варианте осуществления кожуха имеют прямоугольную форму.

На фиг.9 и 10 показан пример установки устройств защиты птиц контактного типа на оголовке опоры линии электропередач в виде моноблока с опорными изоляторами.

На фиг.9 - вид по направлению вдоль линии электропередач;

на фиг.10 - вид по направлению поперек линии электропередач.

20 На фиг.11 и 12 представлены фотографии установленных на опорах линий электропередач устройств защиты птиц контактного типа, выполненных в соответствии с изобретением.

Устройство защиты птиц контактного типа для опор линий электропередач содержит изготовленный из диэлектрического гибкого материала протяженный кожух 1 (фиг.1) 25 с аркообразной формой поперечного сечения (фиг.2), в боковых стенках 2 которого выполнены распределенные по длине пары расположенных напротив друг друга отверстий 3, и изготовленные из диэлектрического материала элементы крепления кожуха 1 в виде хомутов 4 для прохождения через каждую пару расположенных напротив друг друга отверстий 3.

30 Кожух 1 выполнен в продольной направлении с центральной 5 и концевыми 6 частями, разделенными гофрированными участками 7 для углового смещения относительно друг друга центральной 5 и концевых 6 частей. Отверстия 3 выполнены только в центральной 5 и в концевых 6 частях.

Кроме того, в боковых стенках 2 кожуха 1 рядом с каждым отверстием 3 выполнено 35 дополнительное отверстие 8, расположенное соосно с осью смежного ему основного отверстия в одной поперечной кожуху 1 плоскости. Каждому дополнительному отверстию 8 соответствует дополнительное отверстие 8, выполненное напротив него в противоположной боковой стенке 2 кожуха 1 (фиг.2).

40 Центральная часть 5 выполнена с расположенным снаружи в средней по длине кожуха 1 части поперечным выступом 9, имеющим в его поперечном сечении П-образную форму и образующим на внутренней поверхности кожуха 1 паз (на чертежах не показан). Центральная часть 5 выполнена по свободному краю с отбортовкой 10 наружу (фиг.1, 2, 4).

45 Кожух 1 изготовлен из кремнийорганической резины, которая является диэлектрическим гибким материалом. Для изготовления кожуха 1 могут использоваться иные гибкие диэлектрические материалы: полимерные, например, полиэтилен, резины, обладающие диэлектрическими свойствами, либо материалы на полимерной основе, которые являются гибкими и обладают диэлектрическими свойствами с электрической

прочностью не менее 15 кВ/мм.

Основные и дополнительные отверстия 3, 8 в кожухе 1 усилены для предотвращения разрыва материала кожуха 1 установленными в них сквозными пистонными заклепками 11 (фиг.1, 2). Для усиления (варианты на чертежах не проиллюстрированы) могут использоваться сквозные трубчатые заклепки, в том числе с подложенными под развальцовываемые торцы шайбами, либо отверстия 3, 8 могут быть усилены иными известными средствами, например, за счет утолщения материала в зонах расположения отверстий 3, 8, которые могут иметь как круглую форму, так и иную, например овальную, квадратную, прямоугольную (последний вариант показан на фиг.3). Могут использоваться сквозные трубчатые заклепки из термопластичного материала, подплавляемые для закрепления с одного или с обоих торцов.

Каждый хомут 4 изготовлен в виде вытянутой детали, на одном конце которой расположен фиксатор 12 (фиг.2) с отверстием (на чертежах не видно), а со стороны второго конца 13 - участок с фиксирующими элементами (на чертежах не показаны). Каждый хомут 4 фактически изготовлен в виде классического стяжного хомута.

Хомуты 4 изготовлены из полиэтилена. Для изготовления хомутов 4 может быть использован любой гибкий материал, но предпочтительно использовать хомуты из термопластичных полимерных материалов, к группе которых и относится полиэтилен.

Фиксатор 12 и фиксирующие элементы выполнены с возможностью прохождения второго конца 13 хомута 4 через отверстие фиксатора 12 и его крепления в ряде положений по длине указанного участка, предотвращающего самопроизвольное движение в направлении выведения второго конца 13 хомута 4 из отверстия фиксатора 12. Конструкции подобных изделий широко известны. Отверстие в фиксаторе (примеры выполнения хомута 4 на чертежах не проиллюстрированы) может иметь форму петли с расширенной и узкой частями, а на втором конце хомута - ряд круглых утолщений, которые проходят через расширенную часть отверстия фиксатора 4 и закрепляются перемещением конца в узкую часть. На втором конце хомута 4 могут быть выполнены утолщения, проходящие через отверстие фиксатора 12 с усилием, которое не развивается самопроизвольно, благодаря чему второй конец хомута 13 сам не выскакивает из отверстия фиксатора 12. Такие утолщения могут быть круглыми, клиновыми, по одной или по двум противоположным сторонам второго конца 13 хомута 4, либо коническими, геометрические вершины конусов которых ориентированы в направлении затягивания хомута 4. Хомуты 4 позволяют варьировать степень их затягивания, что обеспечивает унификацию устройства защиты птиц контактного типа для надежной электроизоляции.

На фиг.5-8 показан вариант осуществления устройства защиты птиц контактного типа, у которого центральная часть 5 выполнена с расположенным снаружи в средней по длине кожуха 1 части выступом 14 округлой в его поперечном сечении формы, образующим на внутренней поверхности кожуха соответствующее по форме углубление (не показано). Выступ 14 расположен относительно продольной плоскости симметрии аркообразного поперечного сечения кожуха 1 со смещением в ортогональном этой плоскости направлении. Боковая наружная поверхность 2 кожуха 1 со стороны, в которую смещен выступ 14, выполнена с участком 15 (фиг.7, 8) выступающей поверхности, продолжающей выступ 14. Участку 15 внутри кожуха 1 соответствует утопление (на чертежах не показано), сопряженное с углублением, образованным выступом 14 на внутренней поверхности кожуха 1.

При монтаже выполненного в соответствии с изобретением устройства защиты птиц контактного типа, на вертикально установленный на траверсе 16 (фиг.9, 10) опоры линии электропередач изолятор 17, на котором закреплен провод 18, сверху

устанавливается кожух 1 с расположением ее центральной части 5 на головке изолятора 17. Используется кожух 1 с поперечным выступом 9, в полости которой внутри кожуха 1 располагаются выступающие части головки изолятора, между которыми закреплен провод 18.

5 На расположенные наклонно изоляторы 19 устанавливается кожух 1 с выступом 14 округлой в его поперечном сечении формы. Изолятор 19 располагается головкой в углублении внутри кожуха 1, а боковая часть изолятора 19 - в утоплении внутри кожуха 1, соответствующем участку 15 кожуха 1 снаружи. Провод 20, закрепленный в кольцевой проточке (на чертежах не показано) изолятора 19, то есть сбоку, со смещением от оси  
10 изолятора 19, располагается практически по центру в гофрированных 7 и в концевых 6 участках кожуха 1.

Хомут 4 пропускается через отверстия 3 кожуха и затягивается, чем обеспечивается крепление кожуха 1, как это показано на фото на фиг.11. Хомут может быть пропущен через одно из дополнительных отверстий 8 и через основное отверстие 3, а края кожуха  
15 1 при этом обернуты один вокруг другого, как это показано на фото на фиг.12.

Использование хомутов 10 упрощает монтаж устройства защиты птиц контактного типа, а гибкость кожуха 1 позволяет использовать его на разных изоляторах, отличающихся размерами, что делает конструкцию устройства защиты птиц контактного типа универсальной. Гофрированные участки 7 делают кожух 1 податливым в угловом  
20 направлении и позволяют монтировать устройство на анкерных опорах, устанавливаемых в точках изменения угла прохождения линии электропередач.

Все детали выполненного в соответствии с патентными притязаниями изобретения изготавливаются по известным технологиям. Протяженный кожух 1 может быть изготовлен из нескольких склеенных внахлест деталей. Приведенные примеры  
25 осуществления изобретения не являются исчерпывающими. Возможны иные соответствующие объему патентных притязаний варианты осуществления соответствующего изобретению устройства защиты птиц контактного типа для опор линий электропередач.

#### 30 Формула изобретения

1. Устройство защиты птиц контактного типа для опор линий электропередач, характеризующееся наличием

изготовленного из диэлектрического гибкого материала протяженного кожуха с аркообразной формой поперечного сечения, в боковых стенках которого выполнены  
35 распределенные по длине пары расположенных напротив друг друга отверстий, и изготовленных из диэлектрического материала элементов крепления кожуха в виде хомутов для прохождения через каждую пару расположенных напротив друг друга отверстий.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что каждый хомут изготовлен из гибкого термопластичного полимерного материала в виде вытянутой детали, на одном конце которой расположен фиксатор с отверстием, а со стороны второго конца - участок с фиксирующими элементами, при этом фиксатор и фиксирующие элементы выполнены с возможностью прохождения второго конца хомута через отверстие фиксатора и его  
45 крепления в ряде положений по длине указанного участка, предотвращающего самопроизвольное движение в направлении выведения второго конца хомута из отверстия фиксатора.

3. Устройство по п.2, отличающееся тем, что кожух выполнен в продольной направлении с центральной и концевыми частями, разделенными гофрированными

участками для углового смещения относительно друг друга центральной и концевых частей, при этом отверстия выполнены в центральной и в концевых частях.

5 4. Устройство по п.3, отличающееся тем, что центральная часть выполнена с расположенным снаружи в средней по длине кожуха части поперечным выступом, имеющим в его поперечном сечении П-образную форму и образующим на внутренней поверхности кожуха паз.

10 5. Устройство по п.3, отличающееся тем, что центральная часть выполнена с расположенным снаружи в средней по длине кожуха части выступом округлой в его поперечном сечении формы, образующим на внутренней поверхности кожуха соответствующее по форме углубление.

15 6. Устройство по п.5, отличающееся тем, что выступ расположен относительно продольной плоскости симметрии аркообразного поперечного сечения кожуха со смещением в ортогональном этой плоскости направлении, при этом боковая наружная поверхность кожуха со стороны, в которую смещен выступ, выполнена с участком выступающей поверхности, продолжающей выступ, которой внутри кожуха соответствует утопление, сопряженное с углублением, образованным выступом на внутренней поверхности кожуха.

20 7. Устройство по любому из пп. 1-6, отличающееся тем, что в боковых стенках кожуха рядом с каждым отверстием выполнено дополнительное отверстие, расположенное соосно с осью смежного ему основного отверстия в одной поперечной кожуху плоскости, при этом каждому дополнительному отверстию соответствует дополнительное отверстие, выполненное напротив него в противоположной боковой стенке кожуха.

25 8. Устройство по п.7, отличающееся тем, что кожух изготовлен либо из полимерного материала, либо из кремнийорганической резины, либо из резины, либо из материала на полимерной основе.

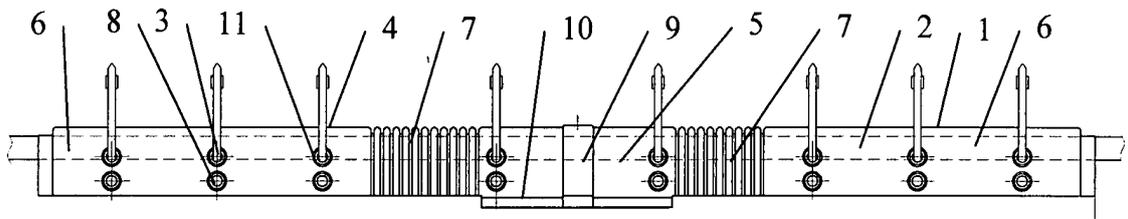
9. Устройство по п.8, отличающееся тем, что центральная часть кожуха выполнена по свободному краю с отбортовкой наружу.

30 10. Устройство по п.9, отличающееся тем, что отверстия в кожухе усилены установленными в них сквозными трубчатыми или пистонными заклепками.

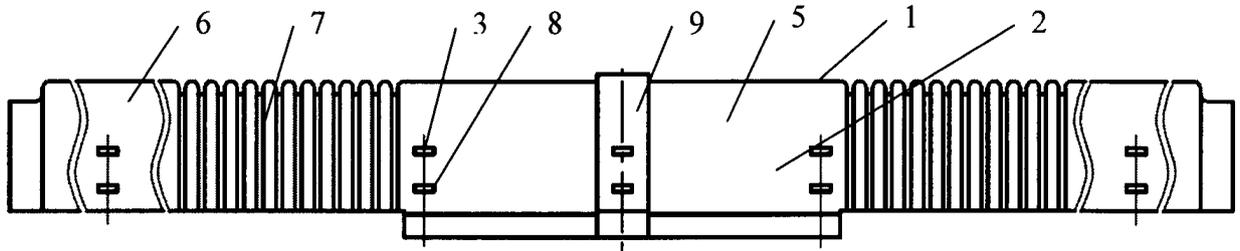
35

40

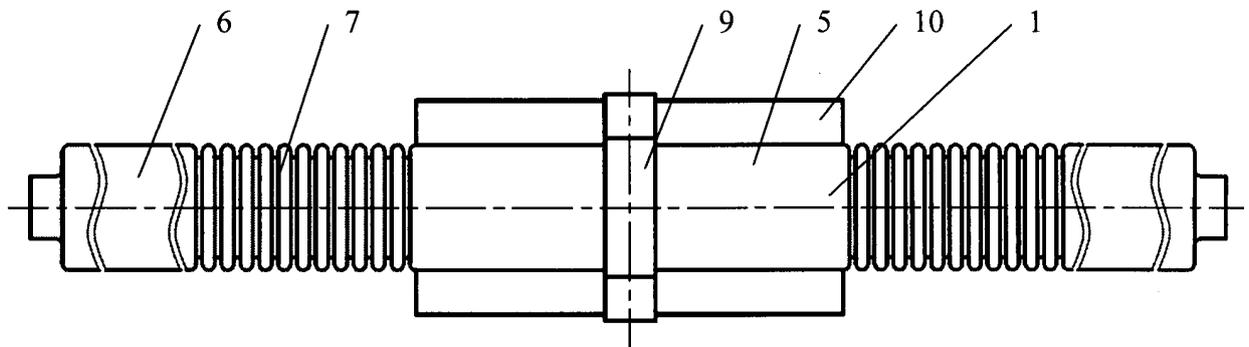
45



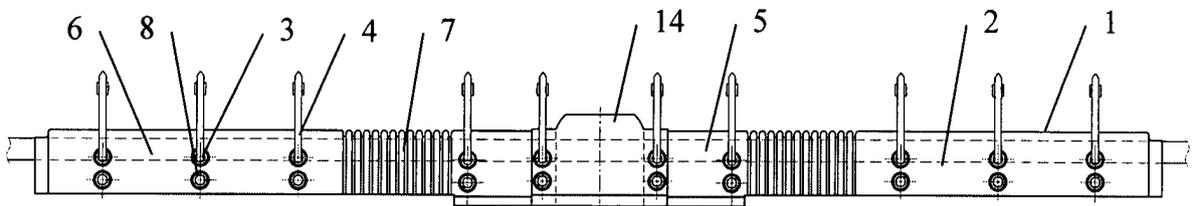
Фиг.1



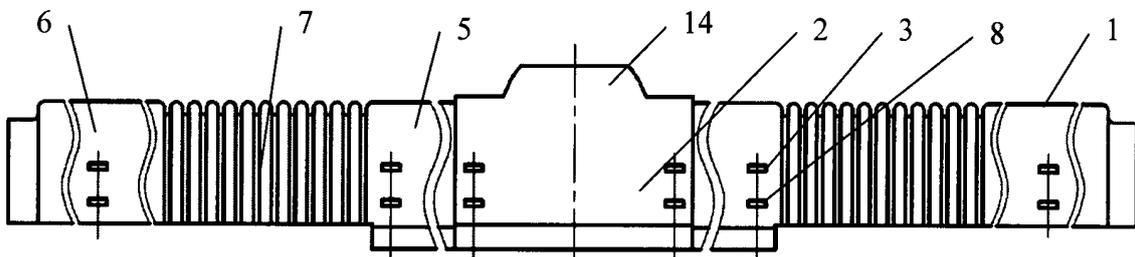
Фиг.3



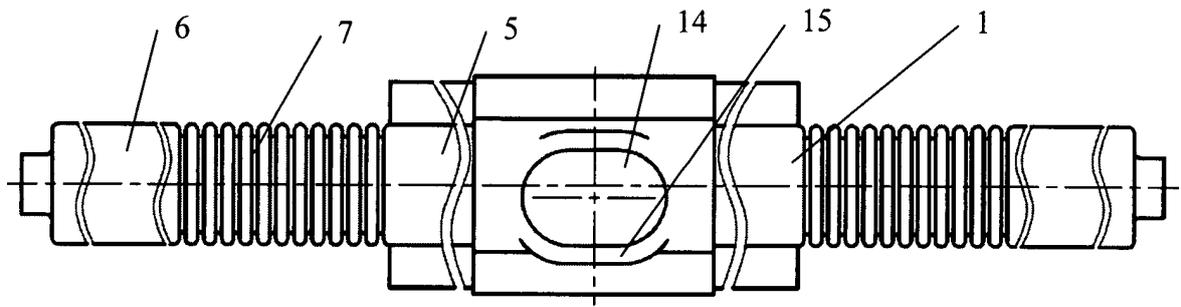
Фиг.4



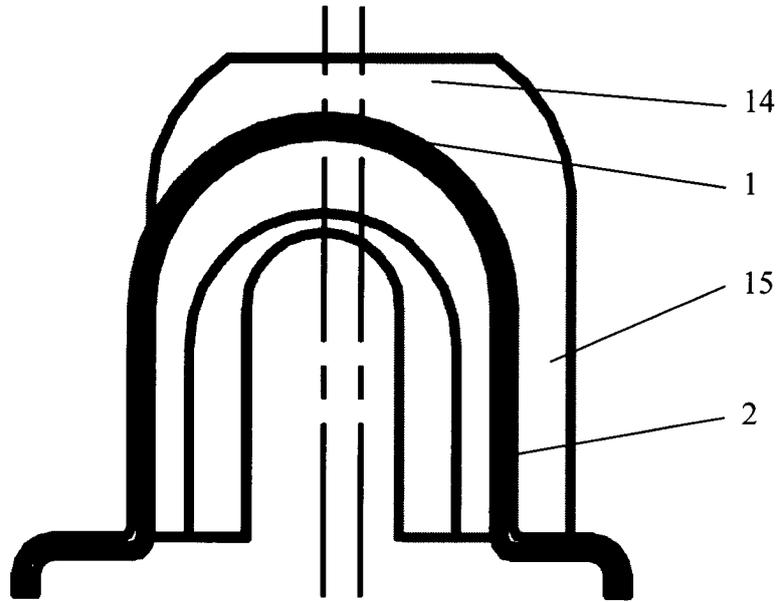
Фиг.5



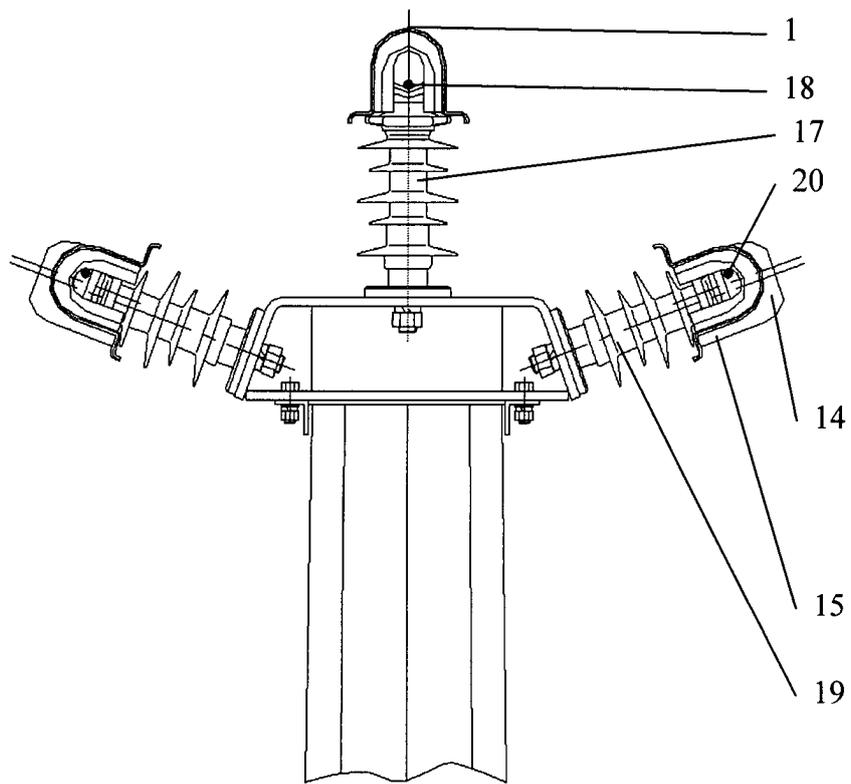
Фиг.6



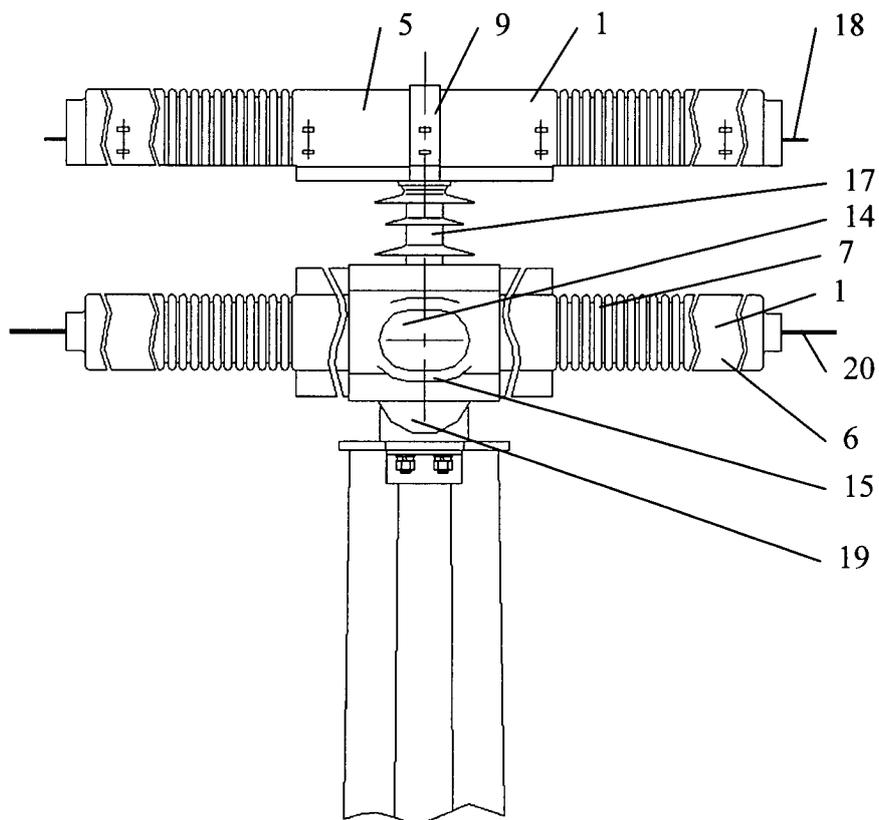
Фиг.7



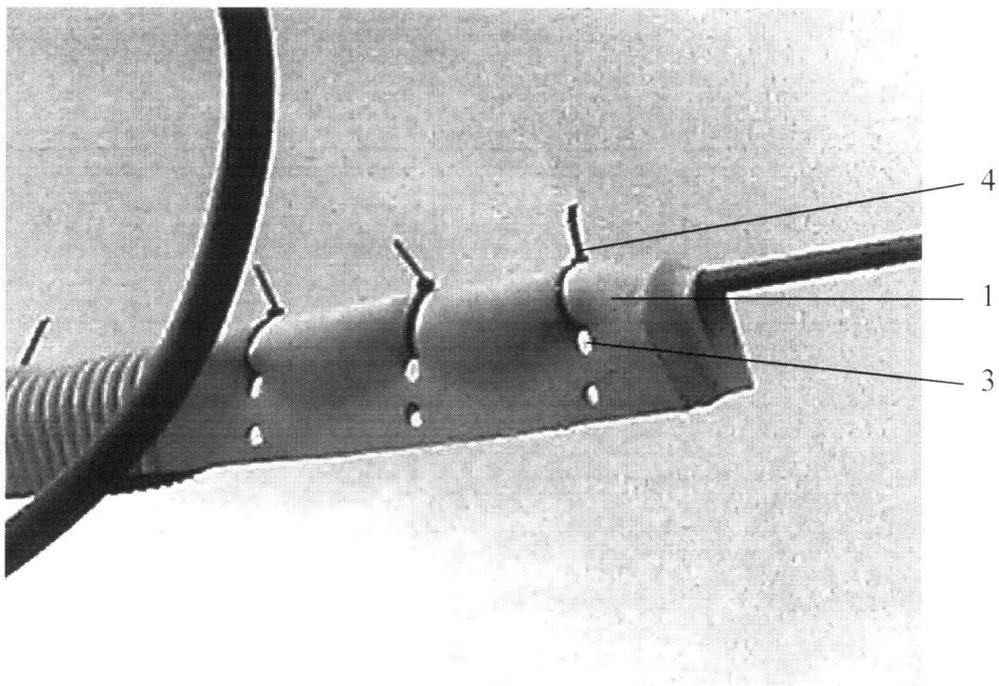
Фиг.8



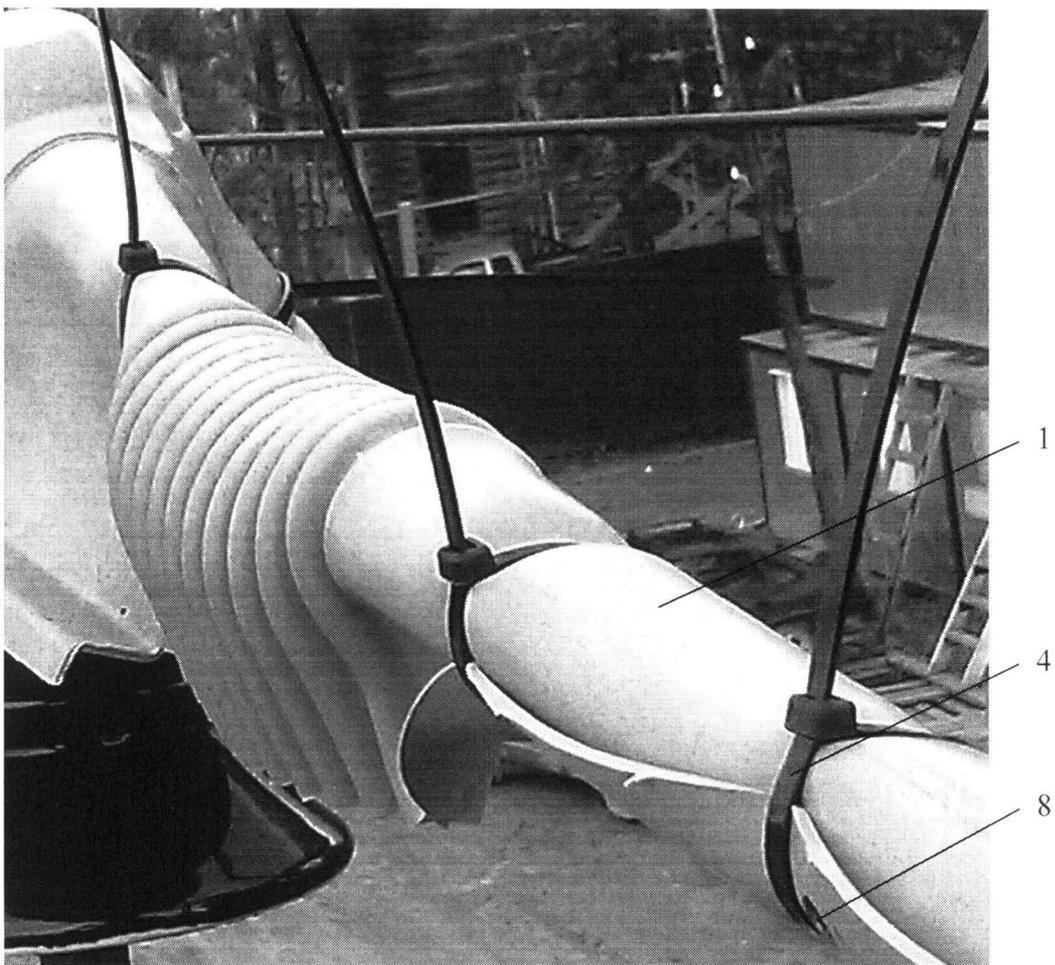
Фиг.9



Фиг.10



Фиг.11



Фиг.12