



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
H02G 1/00 (2022.02)

(21)(22) Заявка: 2021124952, 24.08.2021

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
24.08.2021

Дата регистрации:
28.03.2022

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 24.08.2021

(45) Опубликовано: 28.03.2022 Бюл. № 10

Адрес для переписки:
125009, Москва, ул. а/я 332, ООО
"ИНЭВРИКА"

(72) Автор(ы):

ЮДАНОВ Владимир Евгеньевич (RU),
КОНЕВ Виталий Александрович (RU),
ПЕТРОВИЧЕВ Владимир Игоревич (RU),
КАРАСЁВ Николай Алексеевич (RU),
ЮДАНОВ Евгений Алексеевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"ФОРЭНЕРГО-ИНЖИНИРИНГ" (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: JP 2007045368 A, 22.02.2007. RU
128794 U1, 27.05.2013. RU 127261 U1, 20.04.2013.
RU 103680 U1, 20.04.2013. RU 174970 U1,
14.11.2017. US 6730852 B1, 04.05.2004.

(54) ПТИЦЕЗАЩИТНОЕ УСТРОЙСТВО

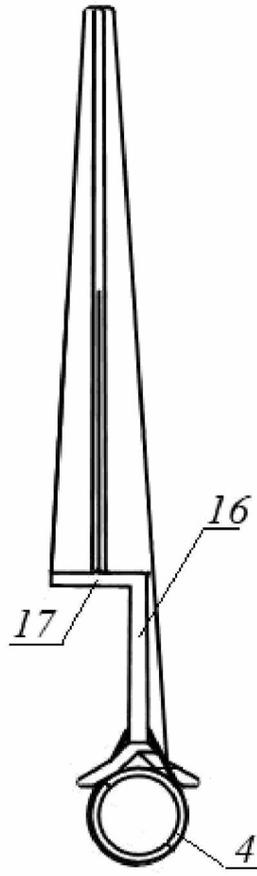
(57) Реферат:

Изобретение относится к защитным устройствам, предназначенным для предотвращения вреда, наносимого птицами, приводящемго к разрушению изоляции длинного стержневого изолятора, в частности фиксаторных изоляторов, использующихся для крепления элементов контактной сети, например, железнодорожного транспорта. Птицезащитное устройство, устанавливаемое на несущем элементе консоли контактного провода, содержит основание и связанный с ним антиприсадный элемент. Основание выполнено в виде

продольного элемента с возможностью закрепления на несущем элементе консоли вдоль её продольной геометрической оси, а антиприсадный элемент выполнен в виде пластины, срединная плоскость которой расположена вдоль геометрической продольной оси основания устройства. Техническим результатом заявленного изобретения является упрощение конструкции, повышение надежности защиты изоляторов при меньших массе, габаритах и парусности. 6 з.п. ф-лы, 14 ил.

RU 2 769 112 C1

RU 2 769 112 C1



Фиг. 14



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
H02G 1/00 (2022.02)

(21)(22) Application: **2021124952, 24.08.2021**

(24) Effective date for property rights:
24.08.2021

Registration date:
28.03.2022

Priority:

(22) Date of filing: **24.08.2021**

(45) Date of publication: **28.03.2022** Bull. № 10

Mail address:
125009, Moskva, ul. a/ya 332, OOO "INEVRIKA"

(72) Inventor(s):
**YUDANOV Vladimir Evgenevich (RU),
KONEV Vitalij Aleksandrovich (RU),
PETROVICHEV Vladimir Igorevich (RU),
KARASEV Nikolaj Alekseevich (RU),
YUDANOV Evgenij Alekseevich (RU)**

(73) Proprietor(s):
**OBSHCHESTVO S OGRANICHENNOJ
OTVETSTVENNOSTYU
"FORENERGO-INZHINIRING" (RU)**

(54) **BIRD PROTECTION DEVICE**

(57) Abstract:

FIELD: protective devices.

SUBSTANCE: invention relates to protective devices designed to prevent harm caused by birds, leading to the destruction of the insulation of a long rod insulator, in particular retainer insulators used to fasten elements of a contact network, for example, railway transport. The bird protection device installed on the bearing element of the contact wire console contains a base and an anti-attack element associated with it. The base is made in the form of a longitudinal element with

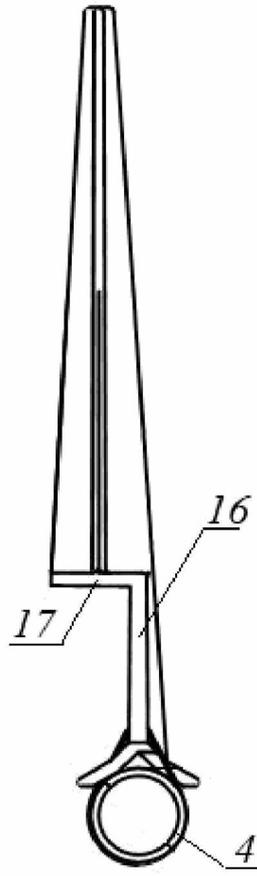
the possibility of fixing on the bearing element of the console along its longitudinal geometric axis, and the anti-attack element is made in the form of a plate, the median plane of which is located along the geometric longitudinal axis of the device base.

EFFECT: simplification of the design, increase in the reliability of the protection of insulators with less weight, dimensions and windage.

7 cl, 14 dwg

RU 2 769 112 C1

RU 2 769 112 C1



Фиг. 14

Изобретение относится к защитным устройствам, предназначенным для предотвращения вреда, наносимого птицам, а также предотвращения разрушения изоляции стержневых изоляторов, в частности фиксаторных изоляторов, использующихся для крепления элементов контактной сети, например, железнодорожного транспорта.

Известно птицезащитное устройство изолятора консоли контактного провода, содержащее основание и связанный с ним антиприсадный элемент, при этом консоль содержит установленный на опоре кронштейн, изолятор установлен между кронштейном и опорой, птицезащитное устройство установлено в месте крепления кронштейна к изолятору, а основание устройства закреплено на кронштейне при помощи, по меньшей мере, одного хомута (JP2007045368A, опуб., 22.02.2007).

Недостатками известного устройства барьерного типа являются сложность из-за обеспечения вращения устройства, большая масса, большая парусность, а также недостаточная надежность, так как допускает возможность посадки птиц на устройство, например, в случае отказа системы обеспечения свободного вращения.

Техническим результатом заявленного изобретения является упрощение конструкции, повышение надежности защиты изоляторов при меньших массе, габаритах и парусности.

Поставленная задача решается и технический результат достигается тем, что птицезащитное устройство устанавливаемое на несущем элементе консоли контактного провода, содержит основание и связанный с ним антиприсадный элемент, при этом, согласно изобретению, основание выполнено в виде продольного элемента с возможностью закрепления на несущем элементе консоли вдоль её продольной геометрической оси, а антиприсадный элемент выполнен в виде пластины, срединная плоскость которой расположена вдоль геометрической продольной оси основания устройства, при этом пластина соединена с основанием по нижней стороне контура, в пластине выполнен, по меньшей мере, один угловой вырез, вершина которого обращена к нижней стороне её контура, и угловой вырез выполнен с формированием вершин антиприсадного элемента в зонах пересечения сторон углового выреза с боковыми сторонами контура пластины.

Технический результат достигается также тем, что боковые стороны контура пластины могут быть выполнены с наклоном под острым углом к нижней стороне контура основания.

Технический результат достигается также тем, что основание может быть выполнено в виде ориентированного вдоль срединной плоскости пластины углового профиля с горизонтальной и вертикальной полками, одна сторона горизонтальной полки углового профиля соединена с нижней стороной контура пластины, а другая ее сторона и сопряженная с ней сторона вертикальной полки образуют поверхности контакта с наружной поверхностью профиля несущего элемента консоли контактного провода.

Технический результат достигается также тем, что вертикальная полка основания может быть снабжена наклонными полками, расположенными вдоль нижней стороны вертикальной полки и под углом между собой, при этом внутренние поверхности наклонных полок образуют дополнительную поверхность контакта с наружной поверхностью профиля несущего элемента консоли контактного провода.

Технический результат достигается также тем, что пластина может быть снабжена ребрами жесткости, расположенными между нижней стороной контура пластины и каждой из вершин антиприсадного элемента.

Технический результат достигается также тем, что на одной наружной поверхности вертикальной полки основания могут быть выполнены вертикальные ребра жесткости

основания.

Технический результат достигается также тем, что плоскости расположения ребер жесткости пластины и ребер жесткости основания могут совпадать.

Изобретение поясняется при помощи чертежей.

5 На фиг. 1 показана схема выполнения консоли с расположением изолятора между опорой и кронштейном (однопутная изолированная консоль);

На фиг. 2 – схема консоли с расположением изолятора между кронштейном и основным фиксатором (однопутная заземленная консоль);

10 На фиг. 3 – схема консоли с расположением изолятора как между кронштейном и основным фиксатором, так и между основным фиксатором и опорой (двухпутная заземленная консоль);

На фиг. 4 показан вид на плоскость пластины птицевозащитного устройства;

На фиг. 5 – то же, вид сбоку на фиг. 4;

На фиг. 6 – то же аксонометрический вид на птицевозащитное устройство;

15 На фиг. 7 показан вариант 1 установки основания птицевозащитного устройства на угловой профиль несущего элемента с вертикальной и горизонтальной ориентацией его сторон и стороной 63 мм;

На фиг. 8 – аксонометрический вид варианта на фиг. 7;

20 На фиг. 9 показан вариант 2 установки основания птицевозащитного устройства на угловой профиль несущего элемента с вертикальной и горизонтальной ориентацией его сторон и стороной 63 мм;

На фиг. 10 – вариант установки основания на угловой профиль несущего элемента с вертикальной и горизонтальной ориентацией его сторон и стороной 50 мм;

25 На фиг. 11 показан вариант установки основания птицевозащитного устройства на прямоугольный профиль (швеллер) несущего элемента с вертикальной и горизонтальной ориентацией его сторон;

На фиг. 12 – вариант установки устройства на угловой профиль несущего элемента с наклонной к земле ориентацией его сторон;

30 На фиг. 13 – вариант установки устройства на цилиндрическую поверхность несущего элемента с диаметром 80 мм;

На фиг. 14 – то же, на цилиндрическую поверхность несущего элемента с диаметром 50 мм.

35 Птицевозащитное устройство (ПЗУ) устанавливается на элементы консоли, используемой для фиксации положения контактного провода в горизонтальной плоскости относительно оси токоприемника.

40 Консоль содержит установленные на опоре 1 несущие элементы: кронштейн 2 и связанный с ним основной фиксатор 3, который выполнен в виде стержня. Кронштейн 2 может быть дополнительно связан с опорой 1 при помощи дополнительного несущего элемента: тяги 4 (горизонтального стержня). В зависимости от схемы выполнения консоли (показаны на фиг. 1-3) изолятор 5 может быть установлен между опорой 1 и кронштейном 2 (фиг. 1), между кронштейном 2 и основным фиксатором 3 (фиг. 2), между опорой 1 и основным фиксатором 3. Дополнительный изолятор 6 может быть установлен между опорой 1 и тягой 4 (фиг. 1) или между кронштейном 2 и несущим тросом контактного провода (фиг. 2 и 3).

45 Птицевозащитное устройство выполнено в виде основания 7, выполненного в виде продольного элемента и связанного с ним антиприсадного элемента 8. Основание 7 закреплено на несущем элементе консоли (кронштейне 2, основном фиксаторе 3 или тяге 4) при помощи, например, хомутов 9. Антиприсадный элемент 8 выполнен в виде

пластины, имеющей стороны контура, срединная плоскость которой расположена вдоль геометрической продольной оси 10 несущего элемента и пересекает поверхность земли (согласно определению, данному в научно-технической литературе, плоскость, делящая пластинку пополам по толщине, называется срединной плоскостью, а линия

5 пересечения срединной плоскости с боковой поверхностью называется контуром пластины).

Нижняя сторона 11 пластины элемента 8, обращенная к земле, соединена с основанием 7. Боковые ее стороны 12, пересекающие сторону 11, могут быть выполнены с наклоном под острым углом α к стороне 11. В пластине элемента 8 выполнен угловой

10 вырез 13, формирующий с боковыми сторонами 12 вершины 14 антиприсадного элемента, направленные в сторону, противоположную поверхности земли. Вершина углового выреза 13 при этом обращена к нижней стороне 11. При этом расстояние «А» между вершинами 14 выбирается большим, чем расстояние между лапами крупных птиц, обитающих в регионе установки консолей, а угол β при каждой вершине 13 не

15 должен превышать 30 градусов, что не позволяет птице сесть на наклоненную под таким острым углом сторону 12.

ПЗУ устанавливают в месте крепления несущего элемента к изолятору 5 и/или 6 со стороны контактного провода 15 (см. фиг. 1-3).

Основание 7 может быть выполнено в виде углового профиля с вертикальной полкой

20 16, плоскость которой пересекает поверхность земли и соединенной с ее верхней стороной горизонтальной полкой 17, плоскость которой пересекает вертикальную полку 16. При этом геометрическая продольная ось профиля основания 7 расположена вдоль профиля несущего элемента (его геометрической оси 10), на которое

25 устанавливают основание 7. Нижняя сторона 11 пластины элемента 8 соединена с горизонтальной полкой 17 основания 7. Причем термины «горизонтальный» и «вертикальный» применены для условного обозначения полок 16 и 17 и не являются строгой их привязкой к поверхности земли. То есть их ориентация допускает некоторые отклонения от вертикали и горизонтали.

Несущий элемент, на котором закреплено основание 7 ПЗУ, может быть выполнен

30 из профиля с различными поперечными сечениями и с различной ориентацией профиля в пространстве. Так, несущий элемент 2 или 3 может быть выполнен в виде прямоугольного или углового профиля (см. фиг. 7-11), одна из сторон которого ориентирована примерно параллельно поверхности земли. При использовании

35 указанных профилей при изготовлении несущих элементов поверхности горизонтальной 17 и вертикальной 16 полок основания 7 образуют поверхности контакта с наружной поверхностью профиля несущего элемента консоли контактного провода. То есть поверхности полок 16 и 17 контактируют с наружными поверхностями профиля несущего элемента. Причем расстояние от продольного края (в поперечной плоскости) горизонтальной полки 17 до пластины элемента 8 не должно превышать размера птицы,

40 чтобы не допустить возможность посадки птицы на этой поверхности.

Вертикальная полка 16 основания 7 снабжена наклонными полками 18, расположенными вдоль нижней стороны 19 вертикальной полки 16 под углом между собой. То есть указанные полки 18 соединены непосредственно с указанной нижней

45 стороной 19 или с нижней частью вертикальной полки 16 и расположены под углом к ее плоскости.

При выполнении несущего элемента 2 или 3 с наружной цилиндрической поверхностью внутренние поверхности (обращенные друг к другу) наклонных полок 18 контактируют с наружной цилиндрической поверхностью несущего элемента (см.

фиг. 13 и 14).

На наружных плоскостях пластины элемента 8 могут быть выполнены ребра жесткости 20 пластины, направленные от нижней стороны 11 пластины к каждой ее вершине 14.

5 На одной наружной поверхности вертикальной полки 16 основания 7 могут быть выполнены вертикальные ребра жесткости 21 основания. При этом плоскости расположения ребер жесткости 20 пластины и ребер жесткости 21 основания совпадают.

Описываемое устройство используется следующим образом. Птицезащитное устройство устанавливают на места соединения изоляторов 5 и 6 с несущими элементами (кронштейны 2, основные фиксаторы 3 и горизонтальные стержни или тяги 4), поддерживающими систему контактной сети, в частности, железнодорожного транспорта. Необходимость такой установки обусловлена возникновением коротких замыканий в случае посадки птиц на ровные участки указанных несущих элементов рядом с изоляторами 5 и 6. Несмотря на использование в таких системах специальных фиксаторных птицезащищенных изоляторов аварийные ситуации все равно возникают, хотя фиксаторные птицезащищенные изоляторы обладают наибольшим изоляционным промежутком по сравнению с другими фиксаторными изоляторами контактной сети железных дорог, имеющими такую же длину пути утечки. Увеличенный изоляционный промежуток в сочетании с отсутствием на изоляторе мест, удобных для размещения лап птиц крупного и среднего размера, обеспечивают низкую вероятность электрического перекрытия изолятора при взаимодействии с птицами. Также, увеличенный изоляционный промежуток обеспечивает более высокие разрядные характеристики по сравнению с обычными изоляторами, что снижает вероятность перекрытий не только по вине птиц, но и из-за загрязнений или грозы.

25 Установка описываемого ПЗУ рядом с изолятором 5 или 6 препятствует посадке птиц на участок, примыкающий непосредственно к изолятору. При этом птица не может сесть также и на само ПЗУ, так как его антиприсадный элемент 8 выполнен в виде относительно тонкой пластины, толщина которой не позволяет разместиться лапам птицы по ширине пластины. Срединную плоскость пластины располагают вдоль геометрической продольной оси 10 несущего элемента. Разместить свои лапы вдоль пластины птице также невозможно, так как стороны, образующие угловой вырез 13, расположены под острым углом к вертикали, а расстояние «А» между вершинами 14 невелико, что не позволяет разместиться птице внутри углового выреза 13. На боковые стороны 12 пластины также сесть невозможно, так как они расположены перпендикулярно или наклонно под острым углом к нижней стороне 11 пластины. Наклон боковых сторон 12 позволяет увеличить длину пластины вдоль стороны 11 без чрезмерного увеличения высоты пластины. Таким образом, описываемая форма антиприсадного элемента 8 ПЗУ закрывает место, удобное для посадки птиц, но препятствует их посадке на сам элемент 8. Высота элемента 8 до его вершин 14 также выбирается из учета длины крыла наиболее крупных птиц при взмахе, то есть не меньше указанной длины для предотвращения возникновения эффекта «мостика» даже в случае посадки птица на элемент 8. При этом наличие углового выреза 13 позволяет использовать пластину с достаточно протяженной стороной 11, выбранной из расчета надежности закрепления ПЗУ на несущем элементе с помощью продольного элемента с достаточной длиной, обеспечивающей такую надежность. Поперечная жесткость пластины обеспечивается ее креплением к продольному основанию 7 по всей длине. Также, для обеспечения жесткости тонкой пластины элемента 8, она имеет ребра жесткости 20 либо с наклонными к поверхности пластины сторонами, либо

параллельными ей.

Для возможности установки ПЗУ на несущие элементы с различной формой поперечного сечения, его снабжают универсальным основанием 7, конструкция которого позволяет установить ПЗУ на стандартные профили: уголки с различным их пространственным положением и с различным размером полки, а также швеллер и трубы различного диаметра, используемые при монтаже контактных сетей.

Таким образом, использование описанного ПЗУ позволяет повысить надежность защиты изоляторов при меньших массе, габаритах и парусности при более простой конструкции.

(57) Формула изобретения

1. Птицезащитное устройство, устанавливаемое на несущем элементе консоли контактного провода, содержащее основание и связанный с ним антиприсадный элемент, отличающееся тем, что основание выполнено в виде продольного элемента с возможностью закрепления на несущем элементе консоли вдоль её продольной геометрической оси, а антиприсадный элемент выполнен в виде пластины, срединная плоскость которой расположена вдоль геометрической продольной оси основания устройства, при этом пластина соединена с основанием по нижней стороне контура, в пластине выполнен, по меньшей мере, один угловой вырез, вершина которого обращена к нижней стороне её контура, и угловой вырез выполнен с формированием вершин антиприсадного элемента в зонах пересечения сторон углового выреза с боковыми сторонами контура пластины.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что боковые стороны контура пластины выполнены с наклоном под острым углом к нижней стороне контура пластины.

3. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что основание выполнено в виде ориентированного вдоль срединной плоскости пластины углового профиля с горизонтальной и вертикальной полками, одна сторона горизонтальной полки углового профиля соединена с нижней стороной контура пластины, а другая ее сторона и сопряженная с ней сторона вертикальной полки образуют поверхности контакта с наружной поверхностью профиля несущего элемента консоли контактного провода.

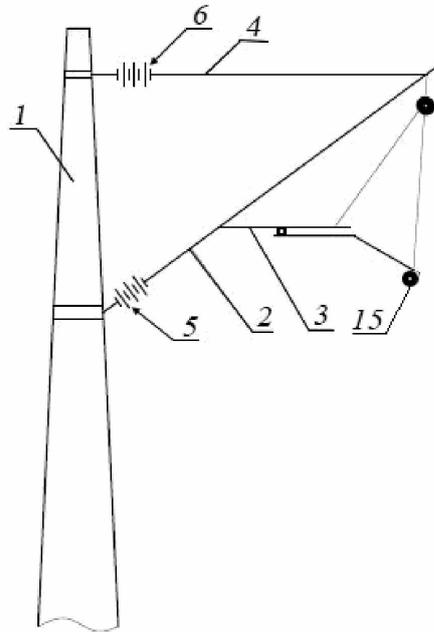
4. Устройство по п. 3, отличающееся тем, что вертикальная полка углового профиля снабжена наклонными полками, расположенными вдоль нижней стороны вертикальной полки и под углом между собой, при этом внутренние поверхности наклонных полок образуют дополнительную поверхность контакта с наружной поверхностью профиля несущего элемента консоли контактного провода.

5. Устройство по п. 4, отличающееся тем, что пластина снабжена ребрами жесткости, расположенными между нижней стороной контура пластины и каждой из вершин антиприсадного элемента.

6. Устройство по п. 3, отличающееся тем, что на одной наружной поверхности вертикальной полки основания выполнены вертикальные ребра жесткости основания.

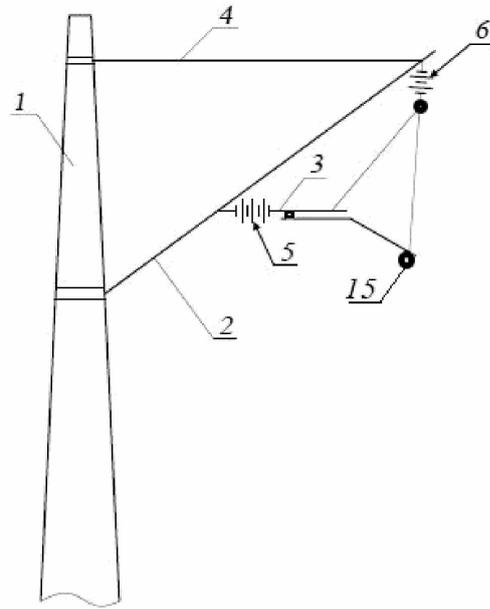
7. Устройство по пп. 5 и 6, отличающееся тем, что плоскости расположения ребер жесткости пластины и ребер жесткости основания совпадают.

1

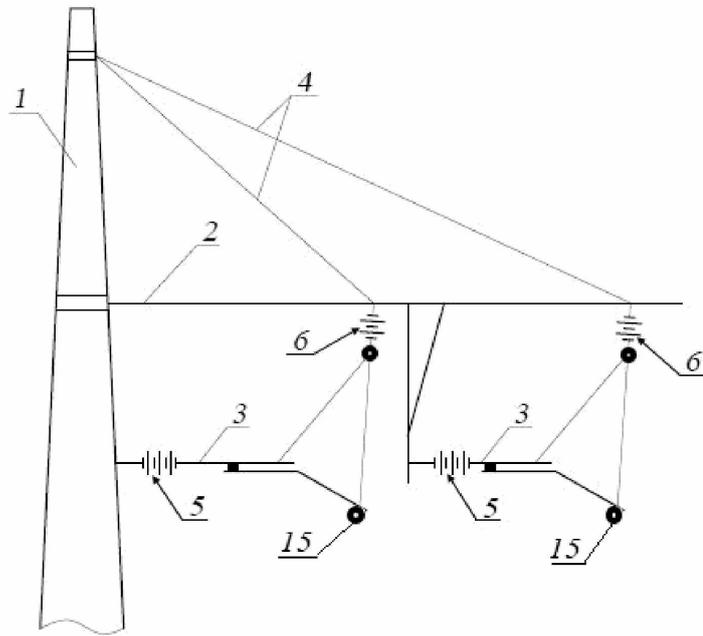


Фиг. 1

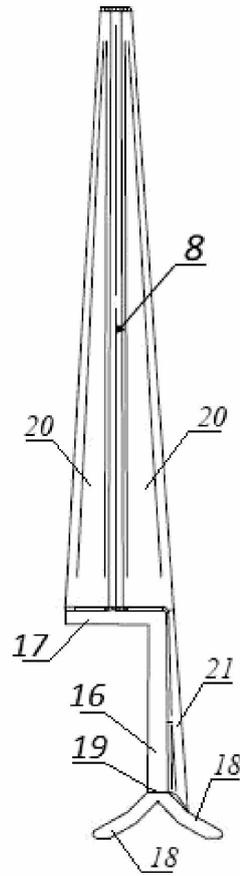
2



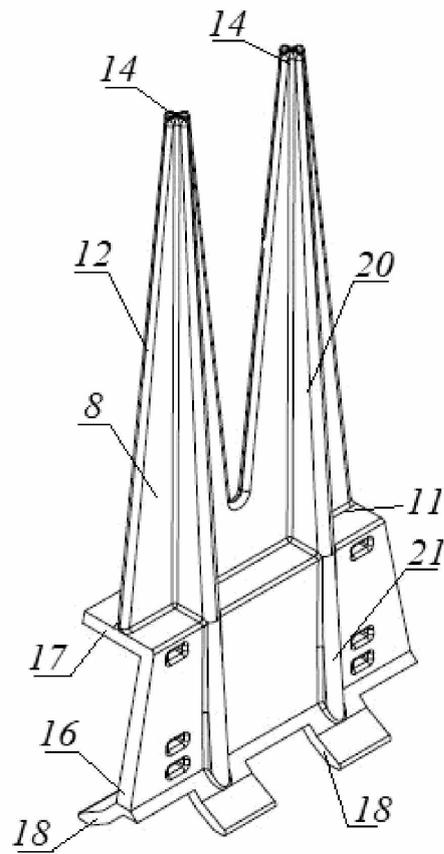
Фиг. 2



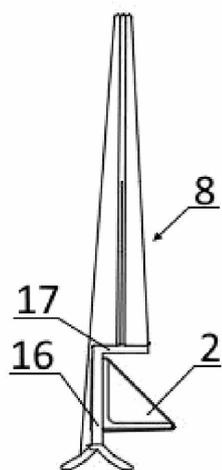
Фиг. 3



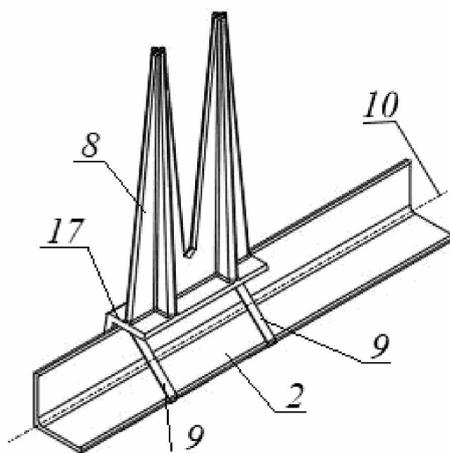
Фиг. 5



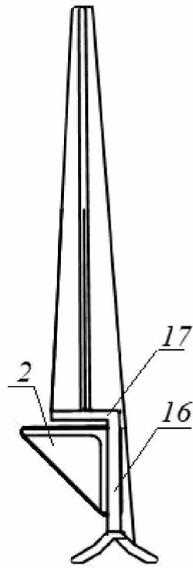
Фиг. 6



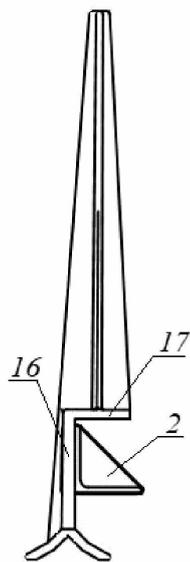
Фиг. 7



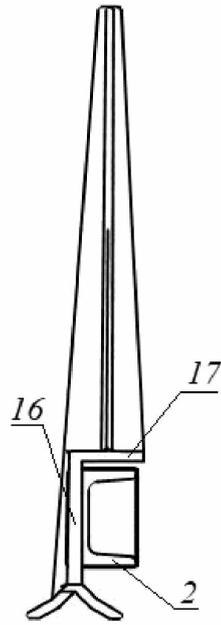
Фиг. 8



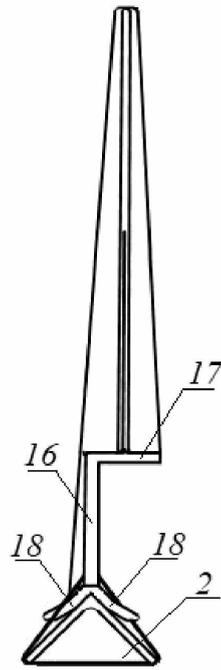
Фиг. 9



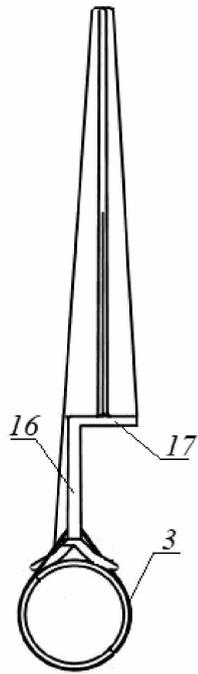
Фиг. 10



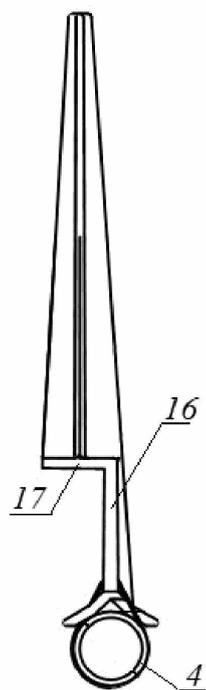
Фиг. 11



Фиг. 12



Фиг. 13



Фиг. 14