



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2014112629/28, 02.04.2014

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
25.11.2013

Приоритет(ы):

(62) Номер и дата подачи первоначальной заявки,  
из которой данная заявка выделена: 2013152183  
25.11.2013

(45) Опубликовано: 27.07.2014 Бюл. № 21

Адрес для переписки:

117041, Москва, ул. Остафьевская, владение 66,  
корп. 8, Гаскевичу Евгению Борисовичу

(72) Автор(ы):

Гаскевич Евгений Борисович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Закрытое Акционерное Общество  
"Тералинк" (RU)

## (54) УСТРОЙСТВО ОТВОДА НАВИВНОГО ОПТИЧЕСКОГО КАБЕЛЯ ОТ НЕСУЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ИЛИ ЖГУТА

## Формула полезной модели

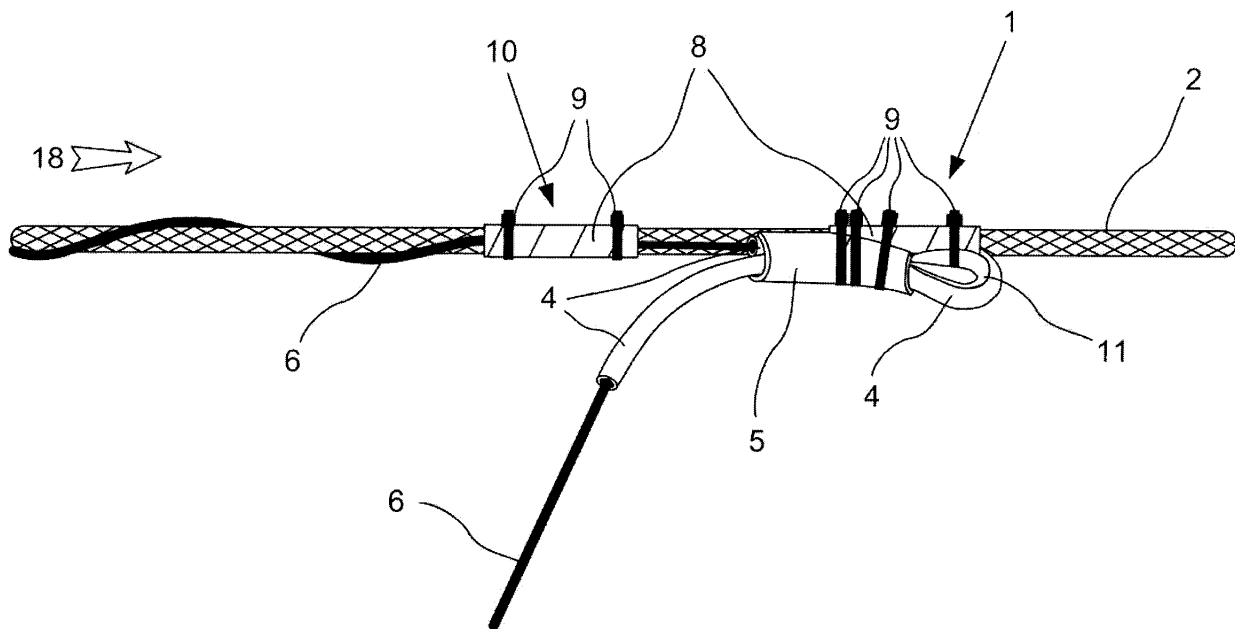
1. Устройство отвода навивного оптического кабеля от несущего элемента или жгута на участок свободного подвеса, позволяющее отводить кабель непосредственно от несущего элемента, на который кабель навит, или от жгута из навитых на несущий элемент оптических кабелей, на который кабель навит, закрепляемое на несущем элементе или на жгуте с одного из концов участка свободного подвеса, отличающееся тем, что оно содержит желоб, в который при отводе вкладывается навивной кабель, и который ограничивает по величине снизу минимальный радиус изгиба кабеля при его натяжении с допустимой величиной, и выполнено так, что при закреплении на жгуте оно может охватывать другие навитые кабели без риска их повреждения.

2. Устройство отвода навивного оптического кабеля от несущего элемента или жгута по п. 1, отличающееся тем, что оно содержит гибкий желоб, выполненный из эластичного материала.

3. Устройство отвода навивного оптического кабеля от несущего элемента или жгута по п. 1, отличающееся тем, что оно содержит жесткий желоб, который не меняет свою форму при допустимом натяжении кабеля.

4. Устройство отвода навивного оптического кабеля от несущего элемента или жгута по п. 1, отличающееся тем, что оно содержит элемент разворота направления укладки кабеля на несущем элементе или жгуте на обратное, при этом минимальный радиус изгиба кабеля при развороте ограничивается по величине снизу допустимым значением.

RU 143787 U1



RU 143787 U1

Область техники, к которой относится полезная модель

Полезная модель относится к арматуре подвеса волоконно-оптических кабелей связи, а именно, к арматуре подвеса навивных волоконно-оптических кабелей, в частности, предназначенных для создания воздушных сетей FTTH (оптическое волокно заводится в дом к абоненту).

Уровень техники

Из уровня техники известен способ воздушной подвески оптических кабелей путем навивки их на несущий элемент, подвешенный в пролетах воздушной линии между опорами (патент США No.4,715,582 от 29.12.1987, Furukawa Electric Co.). При этом кабели могут быть тонкими и содержать значительно менее прочные силовые элементы, чем самонесущие подвесные оптические кабели, рассчитанные на подвес в таких же пролетах. В случаях применения навивных кабелей для создания воздушных сетей FTTH кварталов малоэтажного жилья их навивают на несущий элемент, подвешенный вдоль улиц. При этом было бы выгодно, если бы на коротких участках отвода в дома тонкие навивные кабели подвешивались бы без несущего элемента как самонесущие.

Из уровня техники известен способ примотки подвесных кабелей проволокой или кордом к несущему элементу, в частности, к стальному тросу, широко распространённый в Северной Америке (lashing). Примотанные к тросу кабели образуют жгут, при этом кабель может отводиться к объекту непосредственно от жгута. Этот способ применим для витопарных телефонных или коаксиальных кабелей. Однако при прокладке оптических кабелей по технологии прикрепления их к несущему элементу для образования жгута, в месте отвода кабеля непосредственно от несущего элемента жгута может возникнуть недопустимый для оптического кабеля изгиб.

Из уровня техники известны широко распространенные анкерные зажимы, предназначенные для подвеса волоконно-оптических кабелей. В месте отвода кабеля в сторону от столбовой линии, например, для прокладки к дому абонента сети FTTH, как правило применяется анкерный зажим, который крепится к кронштейну, установленному на опоре, или непосредственно к опоре.

Известен способ отвода абонентского самонесущего оптического кабеля, прикрепленного к подвешенному на опорах оптическому кабелю самонесущему неметаллическому (ОКСН), непосредственно от ОКСН из пролета в сторону от трассы ОКСН (устройство FIBERLIGN® ADSS Midspan Drop производства компании PREFORMED LINE PRODUCTS, США, каталог фирмы на сайте в Интернете: [http://www.preformed.com/index.php?option=com\\_phocadownload&view=category&download=30:plp-commcatsec8-2012&id=11:fiber-optics&Itemid=141](http://www.preformed.com/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=30:plp-commcatsec8-2012&id=11:fiber-optics&Itemid=141)). Вместо ОКСН может быть несущий трос. На ОКСН, например магистральный, на участке в пролете между опорами закрепляют спиральный зажим, аналогичный поддерживающему спиральному зажиму, вязки которого обвивают вокруг ОКСН в месте отвода. К месту отвода проводят абонентский самонесущий оптический кабель, который, например, является дроп кабелем и также относится к типу ОКСН, прикрепляя его к магистральному ОКСН пластиковыми хомутами. К кольцу навитого на магистральный ОКСН зажима, аналогичного спиральному поддерживающему, прикрепляют анкерный спиральный зажим, соответствующий диаметру дроп кабеля, и закрепляют в нем дроп кабель так, чтобы оставалась небольшая петля между местом его ближайшего закрепления на магистральном ОКСН и вводом в спиральный натяжной зажим. Вместо спирального зажима для закрепления абонентского самонесущего дроп кабеля может быть применен зажим другого типа, например клиновой. Недостатком этого способа применительно к отводу одного из навивных кабелей от жгута кабелей, навитых на несущий элемент,

является то, что закрепить стандартный поддерживающий спиральный зажим на несущем элементе можно только в случае, если в месте отвода на несущем элементе нет других навитых кабелей кроме отводимого кабеля. Данное техническое решение является наиболее близким к предлагаемой полезной модели из числа известных по совокупности признаков.

Предлагаемая полезная модель базируется на модернизации известного способа отвода оптического самонесущего дроп кабеля в пролете непосредственно от магистрального ОКСН и предназначена для отвода в пролете от несущего элемента или жгута из оптических кабелей навивного оптического кабеля на участок свободного подвеса, в частности, на участок к дому абонента при создания сети ФТТН.

#### Раскрытие полезной модели

Поставленная задача состояла в разработке конструкции арматуры для отвода тонкого навивного оптического кабеля от несущего элемента или жгута из навитых на несущий элемент оптических кабелей, на который он навит, на участок свободного подвеса, в частности, на участок к дому абонента сети ФТТН, причем конструкция арматуры не должна допускать разрушающих воздействий и превышения предельно допустимых нагрузок на навивной оптический кабель в месте отвода.

Технический результат полезной модели состоит в увеличении надежности воздушной кабельной системы, в частности, воздушной сети ФТТН, для построения которой применены тонкие навивные оптические кабели, а также в упрощении арматуры подвесного участка сети ФТТН непосредственно к дому абонента, в частности, в устранении необходимости завеса к дому несущего троса.

Технический результат достигается тем, что устройство отвода навивного оптического кабеля от несущего элемента или жгута на участок свободного подвеса, позволяющее отводить кабель непосредственно от несущего элемента, на который кабель навит, или от жгута из навитых на несущий элемент оптических кабелей, на который кабель навит, закрепляемое на несущем элементе или на жгуте с одного из концов участка свободного подвеса, отличается тем, что оно содержит желоб, в который при отводе вкладывается навивной кабель, и который ограничивает по величине снизу минимальный радиус изгиба кабеля при его натяжении с допустимой величиной и выполнено так, что при закреплении на жгуте оно может охватывать другие навитые кабели без риска их повреждения.

Устройство отвода ограничивает воздействия на кабель. Устройство отвода крепится на несущий элемент, если на него навит только один отводимый кабель, или если присутствуют другие навитые кабели, но оно их не охватывает. Устройство отвода кабеля крепится на оптический жгут, если при закреплении оно охватывает другие навитые кабели. При отводе кабеля от жгута устройством отвода, обеспечивающим ограничение минимального радиуса изгиба снизу допустимой величиной, наибольшую опасность для отводимого кабеля представляет лишь растягивающая нагрузка на кабель, которая должна быть ограничена другими средствами.

В одном из вариантов реализации полезной модели устройство отвода навивного оптического кабеля от несущего элемента или жгута содержит гибкий желоб, выполненный из эластичного материала, в который при отводе вкладывается навивной кабель. В частности, роль гибкого желоба может играть толстостенная силиконовая трубка с продольным разрезом. В пролет кабель выходит из изогнутого желоба, при этом минимальный радиус изгиба ограничивается по величине снизу жесткостью желоба и не достигает минимально допустимого значения для кабеля. Эластичность материала желоба приводит к тому, что при отводе кабеля от несущего элемента под определенным

углом желоб принимает оптимальную форму, не допускающую запредельные изгибы кабеля. Эластичный материал желоба в месте прикрепления к жгуту из навитых на несущий элемент оптических кабелей позволяет иметь конструкцию, охватывающую другие навитые кабели без риска их повреждения.

5 Еще в одном из вариантов реализации полезной модели устройство отвода навивного оптического кабеля от несущего элемента или жгута содержит жесткий желоб, в который при отводе вкладывается навивной кабель, и который не меняет свою форму при допустимом натяжении кабеля. Жесткое устройство отвода однозначно определяет изгибы кабеля, при этом угол между касательной к желобу на его выходном конце и  
10 несущим элементом должен совпадать с углом отвода кабеля от несущего элемента.

Еще в одном из вариантов реализации полезной модели устройство отвода навивного оптического кабеля от несущего элемента или жгута содержит элемент разворота направления укладки кабеля на несущем элементе на обратное, при этом минимальный радиус изгиба кабеля при развороте ограничивается по величине снизу допустимым  
15 для кабеля значением. Разворот укладки кабеля на несущем элементе необходимо произвести в случае, если без разворота угол между несущим элементом в направлении укладки кабеля к отводу и направлением отвода в участок свободного подвеса является тупым.

Краткое описание чертежей

20 **фиг.1** - Устройство отвода от жгута и комплект анкерного крепления навивного оптического кабеля сети FTTH на участке свободного подвеса до дома абонента;

**фиг.2** - Схема отвода навивного кабеля от жгута без предварительного разворота направления укладки;

**фиг.3** - Схема отвода навивного кабеля от несущего элемента с предварительным  
25 разворотом направления укладки;

На рисунках:

1 - устройство отвода;

2 - самонесущий оптический кабель - несущий элемент кабельного жгута;

3 - жгут;

30 4 - тонкая силиконовая трубка устройства отвода;

5 - толстая силиконовая трубка устройства отвода;

6 - навивной отводимый абонентский дроп-кабель;

7 - навивной кабель, проходящий через место отвода другого кабеля;

8 - самоклеивающаяся лента для внешнего применения;

35 9 - всепогодный пластиковый хомут;

10 - крепление навивного оптического кабеля на несущем элементе или жгуте;

11 - металлический коуш устройства разворота кабеля;

12 - стена дома абонента;

13 - пружина;

40 14 - клиновой анкерный зажим кабеля;

15 - анкерный крюк на стене дома абонента;

16 - зацеп пружины;

17 - настенные крепления навивного оптического кабеля;

18 - направление укладки кабеля на несущем элементе «к абоненту»;

45 19 - направление силы нештатного воздействия.

Осуществление полезной модели

Основной областью применения предлагаемого устройства отвода навивного оптического кабеля от несущего элемента или жгута является строительство воздушных

сетей ФТТН для районов частной жилой застройки, в том числе сетей ФТТН коттеджных и дачных поселков.

Одной из реализаций полезной модели, но этой реализацией не ограниченной, является арматура крепления навивного оптического кабеля сети ФТТН на участке свободного подвеса от несущего элемента или оптического жгута до дома абонента, содержащая устройство отвода 1 от несущего элемента 2 или оптического жгута 3 в виде двух продольно разрезанных толстостенных силиконовых трубок 4 и 5, вложенных одна в другую.

Навивные кабели в качестве примера, но этим примером не ограниченные, имеют поперечные размеры  $2 \times 4$  мм, максимально допустимую растягивающую нагрузку 300 Н и содержат до четырех волокон. На одних участках сети ФТТН навивные кабели 6 и 7 навивают на несущий элемент 2 в виде самонесущего оптического кабеля, который имеет диаметр 12 мм и который является фидерным кабелем воздушной сети ФТТН, соединяя узел связи с распределительными шкафами. На других участках сети ФТТН навивные кабели навивают на несущий элемент в виде диэлектрического троса диаметром 7 мм. Несколько навитых на несущий элемент кабелей образуют жгут из навивных оптических кабелей 6 и 7. Если в качестве несущего элемента 2 применен оптический самонесущий кабель, то он также входит в состав оптических кабелей свитых в жгут 3. Навивные кабели применяют в качестве многоволоконных распределительных кабелей, которыми подсоединяют терминальные муфты абонентских подключений к распределительным шкафам, и в качестве абонентских дроп-кабелей, в частности одноволоконных. Каждый навивной абонентский дроп-кабель 6 имеет участок прокладки до дома абонента, может отводиться непосредственно от оптического кабельного жгута 3 и подвешиваться свободно на этом участке.

Силиконовые трубки, тонкую 4 и толстую 5, тонкая длиннее толстой, крепят на жгут 3 или на несущий элемент жгута 2 путем их примотки самосклеивающейся лентой для внешнего применения 8 и притягиванием их к жгуту 3 или несущему элементу 2 всепогодными пластиковыми хомутами 9. Предварительно закрепленный креплением 10 на жгут 3 или на несущий элемент 2 навитый дроп-кабель 6, вкладывают в тонкую трубку 4, приматывают ее часть, примерно половину, к жгуту 3 или несущему элементу 2 самосклеивающейся лентой 8, а толстой трубкой 5 охватывают тонкую трубку 4 и жгут 3 или несущий элемент 2 и примерно до ее середины на ней располагают три пластиковых хомута 9, которыми затем притягивают получившуюся конструкцию к жгуту 3 или к несущему элементу 2. При монтаже на жгут 3 толстая силиконовая трубка 5 может охватывать другие навитые на несущий элемент кабели 7 без риска их повреждения. Оставшиеся свободные концы вложенных друг в друга эластичных трубок 4 и 5 с кабелем 6 внутри при натяжении отведенного в сторону кабеля 6 образуют изогнутый желоб, при этом важно, чтобы продольные разрезы силиконовых трубок 4 и 5 располагались на стороне трубок, противоположной направлению отвода, то есть на внешней стороне изгиба желоба.

В случае разворота дроп-кабеля 6 перед отводом на жгуте 3 или несущем элементе 2 тонкая трубка 4 имеет большую длину, чем в случае без разворота, и проходит под толстой трубкой 5 дважды. Образовавшуюся петлю тонкой трубки с проложенным внутри кабелем укладывают в металлический коуш 11, который притягивается к жгуту 3 или несущему элементу 2 дополнительным пластиковым хомутом 9.

На стороне дома абонента кабель закрепляют к стене 12 так, чтобы ограничить максимальную растягивающую нагрузку на него допустимой величиной (элементы 13-17).

Еще в одной из реализаций полезной модели гибкий желоб, изготовленный из эластичного материала, выполнен в виде одной детали с расширением одного из ее концов для установки на жгут.

5 Еще в одной из реализаций полезной модели применен жесткий желоб, изготовленный из алюминия, в который дополнительно вставлена ПНД трубка с продольным разрезом. Желоб крепится к несущему элементу с помощью плашечного зажима. При охвате других навитых кабелей жгута под губки плашечного зажима подкладывается эластичная прокладка.

10

#### (57) Реферат

Полезная модель относится к арматуре подвеса волоконно-оптических кабелей связи, а именно, к арматуре подвеса навивных волоконно-оптических кабелей, в частности, предназначенных для создания воздушных сетей ФТТН.

15 Устройство отвода навивного оптического кабеля от несущего элемента или жгута на участок свободного подвеса, позволяющее отводить кабель непосредственно от несущего элемента, на который кабель навит, или от жгута из навитых на несущий элемент оптических кабелей, на который кабель навит, закрепляемое на несущем элементе или на жгуте с одного из концов участка свободного подвеса, отличается тем, что оно содержит желоб, в который при отводе вкладывается навивной кабель, и 20 который ограничивает по величине снизу минимальный радиус изгиба кабеля при его натяжении с допустимой величиной и выполнено так, что при закреплении на жгуте оно может охватывать другие навитые кабели без риска их повреждения.

25

30

35

40

45

AA



### Реферат

Полезная модель относится к арматуре подвеса волоконно-оптических кабелей связи, а именно, к арматуре подвеса навивных волоконно-оптических кабелей, в частности, предназначенных для создания воздушных сетей FTTH.

Устройство отвода навивного оптического кабеля от несущего элемента или жгута на участок свободного подвеса, позволяющее отводить кабель непосредственно от несущего элемента, на который кабель навит, или от жгута из навитых на несущий элемент оптических кабелей, на который кабель навит, закрепляемое на несущем элементе или на жгуте с одного из концов участка свободного подвеса, отличается тем, что оно содержит желоб, в который при отводе вкладывается навивной кабель, и который ограничивает по величине снизу минимальный радиус изгиба кабеля при его натяжении с допустимой величиной и выполнено так, что при закреплении на жгуте оно может охватывать другие навитые кабели без риска их повреждения.





## **Устройство отвода навивного оптического кабеля от несущего элемента или жгута**

### **Область техники, к которой относится полезная модель**

Полезная модель относится к арматуре подвеса волоконно-оптических кабелей связи, а именно, к арматуре подвеса навивных волоконно-оптических кабелей, в частности, предназначенных для создания воздушных сетей FTTH (оптическое волокно заводится в дом к абоненту).

### **Уровень техники**

Из уровня техники известен способ воздушной подвески оптических кабелей путем навивки их на несущий элемент, подвешенный в пролетах воздушной линии между опорами (патент США No.4,715,582 от 29.12.1987, Furukawa Electric Co.). При этом кабели могут быть тонкими и содержать значительно менее прочные силовые элементы, чем самонесущие подвесные оптические кабели, рассчитанные на подвес в таких же пролетах. В случаях применения навивных кабелей для создания воздушных сетей FTTH кварталов малоэтажного жилья их навивают на несущий элемент, подвешенный вдоль улиц. При этом было бы выгодно, если бы на коротких участках отвода в дома тонкие навивные кабели подвешивались бы без несущего элемента как самонесущие.

Из уровня техники известен способ примотки подвесных кабелей проволокой или кордом к несущему элементу, в частности, к стальному тросу, широко распространённый в Северной Америке (lashing). Примотанные к тросу кабели образуют жгут, при этом кабель может отводиться к объекту непосредственно от жгута. Этот способ применим для витопарных телефонных или коаксиальных кабелей. Однако при прокладке оптических кабелей по технологии прикрепления их к несущему элементу для образования жгута, в месте отвода кабеля непосредственно от несущего элемента жгута может возникнуть недопустимый для оптического кабеля изгиб.

Из уровня техники известны широко распространенные анкерные зажимы, предназначенные для подвеса волоконно-оптических кабелей. В месте отвода кабеля в сторону от столбовой линии, например, для прокладки к дому абонента сети FTTH, как правило применяется анкерный зажим, который крепится к кронштейну, установленному на опоре, или непосредственно к опоре.

Известен способ отвода абонентского самонесущего оптического кабеля, прикрепленного к подвешенному на опорах оптическому кабелю самонесущему неметаллическому (ОКСН), непосредственно от ОКСН из пролета в сторону от трассы ОКСН (устройство FIBERLIGN® ADSS Midspan Drop производства компании PREFORMED LINE PRODUCTS, США, каталог фирмы на сайте в Интернете: [http://www.preformed.com/index.php?option=com\\_phocadownload&view=category&download=30:plp-commcatsec8-2012&id=11:fiber-optics&Itemid=141](http://www.preformed.com/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=30:plp-commcatsec8-2012&id=11:fiber-optics&Itemid=141)). Вместо ОКСН может быть несущий трос. На ОКСН, например магистральный, на участке в пролете между опорами закрепляют спиральный зажим, аналогичный поддерживающему спиральному зажиму, вязки которого обвивают вокруг ОКСН в месте отвода. К месту отвода проводят абонентский самонесущий оптический кабель, который, например, является дроп кабелем и также относится к типу ОКСН, прикрепляя его к магистральному ОКСН пластиковыми хомутами. К кольцу навитого на магистральный ОКСН зажима, аналогичного спиральному поддерживающему, прикрепляют анкерный спиральный зажим, соответствующий диаметру дроп кабеля, и закрепляют в нем дроп кабель так, чтобы оставалась небольшая петля между местом его ближайшего закрепления на магистральном ОКСН и вводом в спиральный натяжной зажим. Вместо спирального зажима для закрепления абонентского самонесущего дроп кабеля может быть применен зажим другого типа, например клиновой. Недостатком этого способа применительно к отводу одного из навивных кабелей от жгута кабелей, навитых на несущий элемент, является то, что закрепить стандартный поддерживающий спиральный зажим на несущем элементе можно только в случае, если в месте отвода на несущем элементе нет других навивных кабелей кроме отводимого кабеля. Данное техническое решение является наиболее близким к предлагаемой полезной модели из числа известных по совокупности признаков.

Предлагаемая полезная модель базируется на модернизации известного способа отвода оптического самонесущего дроп кабеля в пролете непосредственно от магистрального ОКСН и предназначена для отвода в пролете от несущего элемента или жгута из оптических кабелей навивного оптического кабеля на участок свободного подвеса, в частности, на участок к дому абонента при создании сети FTTH.

#### **Раскрытие полезной модели**

Поставленная задача состояла в разработке конструкции арматуры для отвода тонкого навивного оптического кабеля от несущего элемента или жгута из навитых на несущий элемент оптических кабелей, на который он навит, на участок свободного подвеса, в

частности, на участок к дому абонента сети ФТТН, причем конструкция арматуры не должна допускать разрушающих воздействий и превышения предельно допустимых нагрузок на навивной оптический кабель в месте отвода.

Технический результат полезной модели состоит в увеличении надежности воздушной кабельной системы, в частности, воздушной сети ФТТН, для построения которой применены тонкие навивные оптические кабели, а также в упрощении арматуры подвесного участка сети ФТТН непосредственно к дому абонента, в частности, в устранении необходимости завеса к дому несущего троса.

Технический результат достигается тем, что устройство отвода навивного оптического кабеля от несущего элемента или жгута на участок свободного подвеса, позволяющее отводить кабель непосредственно от несущего элемента, на который кабель навит, или от жгута из навитых на несущий элемент оптических кабелей, на который кабель навит, закрепляемое на несущем элементе или на жгуте с одного из концов участка свободного подвеса, отличается тем, что оно содержит желоб, в который при отводе вкладывается навивной кабель, и который ограничивает по величине снизу минимальный радиус изгиба кабеля при его натяжении с допустимой величиной и выполнено так, что при закреплении на жгуте оно может охватывать другие навитые кабели без риска их повреждения.

Устройство отвода ограничивает воздействия на кабель. Устройство отвода крепится на несущий элемент, если на него навит только один отводимый кабель, или если присутствуют другие навитые кабели, но оно их не охватывает. Устройство отвода кабеля крепится на оптический жгут, если при закреплении оно охватывает другие навитые кабели. При отводе кабеля от жгута устройством отвода, обеспечивающим ограничение минимального радиуса изгиба снизу допустимой величиной, наибольшую опасность для отводимого кабеля представляет лишь растягивающая нагрузка на кабель, которая должна быть ограничена другими средствами.

В одном из вариантов реализации полезной модели устройство отвода навивного оптического кабеля от несущего элемента или жгута содержит гибкий желоб, выполненный из эластичного материала, в который при отводе вкладывается навивной кабель. В частности, роль гибкого желоба может играть толстостенная силиконовая трубка с продольным разрезом. В пролет кабель выходит из изогнутого желоба, при этом минимальный радиус изгиба ограничивается по величине снизу жесткостью желоба и не достигает минимально допустимого значения для кабеля. Эластичность материала желоба приводит к тому, что при отводе кабеля от несущего элемента под определенным углом

желоб принимает оптимальную форму, не допускающую запредельные изгибы кабеля. Эластичный материал желоба в месте прикрепления к жгуту из навитых на несущий элемент оптических кабелей позволяет иметь конструкцию, охватывающую другие навитые кабели без риска их повреждения.

Еще в одном из вариантов реализации полезной модели устройство отвода навивного оптического кабеля от несущего элемента или жгута содержит жесткий желоб, в который при отводе вкладывается навивной кабель, и который не меняет свою форму при допустимом натяжении кабеля. Жесткое устройство отвода однозначно определяет изгибы кабеля, при этом угол между касательной к желобу на его выходном конце и несущим элементом должен совпадать с углом отвода кабеля от несущего элемента.

Еще в одном из вариантов реализации полезной модели устройство отвода навивного оптического кабеля от несущего элемента или жгута содержит элемент разворота направления укладки кабеля на несущем элементе на обратное, при этом минимальный радиус изгиба кабеля при развороте ограничивается по величине снизу допустимым для кабеля значением. Разворот укладки кабеля на несущем элементе необходимо произвести в случае, если без разворота угол между несущим элементом в направлении укладки кабеля к отводу и направлением отвода в участок свободного подвеса является тупым.

#### **Краткое описание чертежей**

фиг.1 – Устройство отвода от жгута и комплект анкерного крепления навивного оптического кабеля сети FTTH на участке свободного подвеса до дома абонента;

фиг.2 – Схема отвода навивного кабеля от жгута без предварительного разворота направления укладки;

фиг.3 – Схема отвода навивного кабеля от несущего элемента с предварительным разворотом направления укладки;

На рисунках:

1 – устройство отвода;

2 – самонесущий оптический кабель – несущий элемент кабельного жгута;

3 – жгут;

4 – тонкая силиконовая трубка устройства отвода;

5 – толстая силиконовая трубка устройства отвода;

6 – навивной отводимый абонентский дроп-кабель;

7 – навивной кабель, проходящий через место отвода другого кабеля;

8 – самоклеивающаяся лента для внешнего применения;

- 9 – всепогодный пластиковый хомут;
- 10 – крепление навивного оптического кабеля на несущем элементе или жгуте;
- 11 – металлический коуш устройства разворота кабеля;
- 12 – стена дома абонента;
- 13 – пружина;
- 14 – клиновой анкерный зажим кабеля;
- 15 – анкерный крюк на стене дома абонента;
- 16 – зацеп пружины;
- 17 – настенные крепления навивного оптического кабеля;
- 18 – направление укладки кабеля на несущем элементе «к абоненту»;
- 19 – направление силы нештатного воздействия.

## Осуществление полезной модели

Основной областью применения предлагаемого устройства отвода навивного оптического кабеля от несущего элемента или жгута является строительство воздушных сетей ФТТН для районов частной жилой застройки, в том числе сетей ФТТН коттеджных и дачных поселков.

Одной из реализаций полезной модели, но этой реализацией не ограниченной, является арматура крепления навивного оптического кабеля сети ФТТН на участке свободного подвеса от несущего элемента или оптического жгута до дома абонента, содержащая устройство отвода 1 от несущего элемента 2 или оптического жгута 3 в виде двух продольно разрезанных толстостенных силиконовых трубок 4 и 5, вложенных одна в другую.

Навивные кабели в качестве примера, но этим примером не ограниченные, имеют поперечные размеры  $2 \times 4$  мм, максимально допустимую растягивающую нагрузку 300 Н и содержат до четырех волокон. На одних участках сети ФТТН навивные кабели 6 и 7 навивают на несущий элемент 2 в виде самонесущего оптического кабеля, который имеет диаметр 12 мм и который является фидерным кабелем воздушной сети ФТТН, соединяя узел связи с распределительными шкафами. На других участках сети ФТТН навивные кабели навивают на несущий элемент в виде диэлектрического троса диаметром 7 мм. Несколько навитых на несущий элемент кабелей образуют жгут из навивных оптических кабелей 6 и 7. Если в качестве несущего элемента 2 применен оптический самонесущий кабель, то он также входит в состав оптических кабелей свитых в жгут 3. Навивные кабели применяют в качестве многоволоконных распределительных кабелей, которыми подсоединяют терминальные муфты абонентских подключений к распределительным шкафам, и в качестве абонентских дроп-кабелей, в частности одноволоконных. Каждый навивной абонентский дроп-кабель 6 имеет участок прокладки до дома абонента, может отводиться непосредственно от оптического кабельного жгута 3 и подвешиваться свободно на этом участке.

Силиконовые трубки, тонкую 4 и толстую 5, тонкая длиннее толстой, крепят на жгут 3 или на несущий элемент жгута 2 путем их примотки самосклеивающейся лентой для внешнего применения 8 и притягиванием их к жгуту 3 или несущему элементу 2 всепогодными пластиковыми хомутами 9. Предварительно закрепленный креплением 10 на жгут 3 или на несущий элемент 2 навитый дроп-кабель 6, вкладывают в тонкую трубку 4, приматывают ее часть, примерно половину, к жгуту 3 или несущему элементу 2

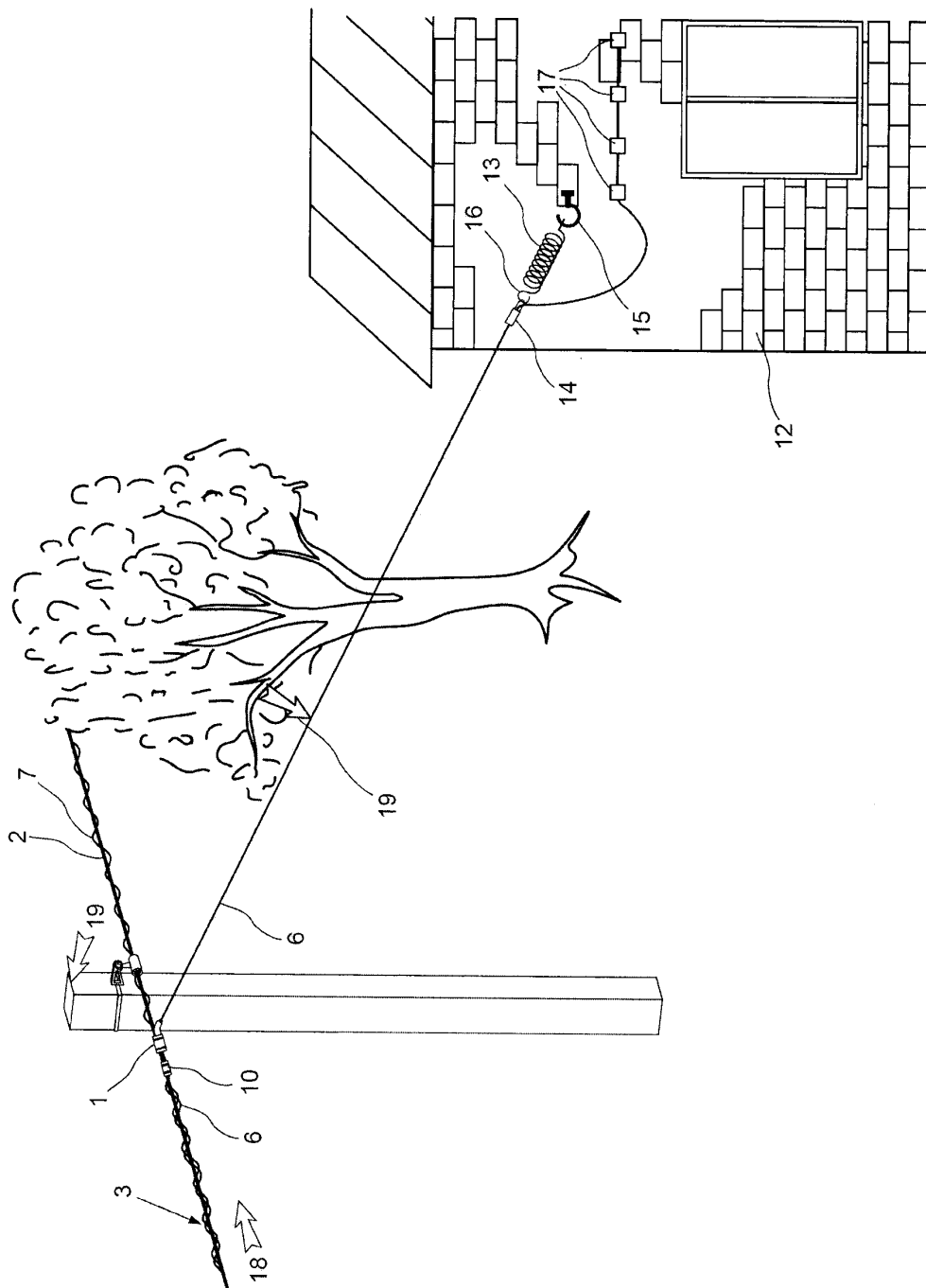
самосклеивающейся лентой 8, а толстой трубкой 5 охватывают тонкую трубку 4 и жгут 3 или несущий элемент 2 и примерно до ее середины на ней располагают три пластиковых хомута 9, которыми затем притягивают получившуюся конструкцию к жгуту 3 или к несущему элементу 2. При монтаже на жгут 3 толстая силиконовая трубка 5 может охватывать другие навитые на несущий элемент кабели 7 без риска их повреждения. Оставшиеся свободные концы вложенных друг в друга эластичных трубок 4 и 5 с кабелем 6 внутри при натяжении отведенного в сторону кабеля 6 образуют изогнутый желоб, при этом важно, чтобы продольные разрезы силиконовых трубок 4 и 5 располагались на стороне трубок, противоположной направлению отвода, то есть на внешней стороне изгиба желоба.

В случае разворота дроп-кабеля 6 перед отводом на жгуте 3 или несущем элементе 2 тонкая трубка 4 имеет большую длину, чем в случае без разворота, и проходит под толстой трубкой 5 дважды. Образовавшуюся петлю тонкой трубки с проложенным внутри кабелем укладывают в металлический коуш 11, который притягивается к жгуту 3 или несущему элементу 2 дополнительным пластиковым хомутом 9.

На стороне дома абонента кабель закрепляют к стене 12 так, чтобы ограничить максимальную растягивающую нагрузку на него допустимой величиной (элементы 13-17).

Еще в одной из реализаций полезной модели гибкий желоб, изготовленный из эластичного материала, выполнен в виде одной детали с расширением одного из ее концов для установки на жгут.

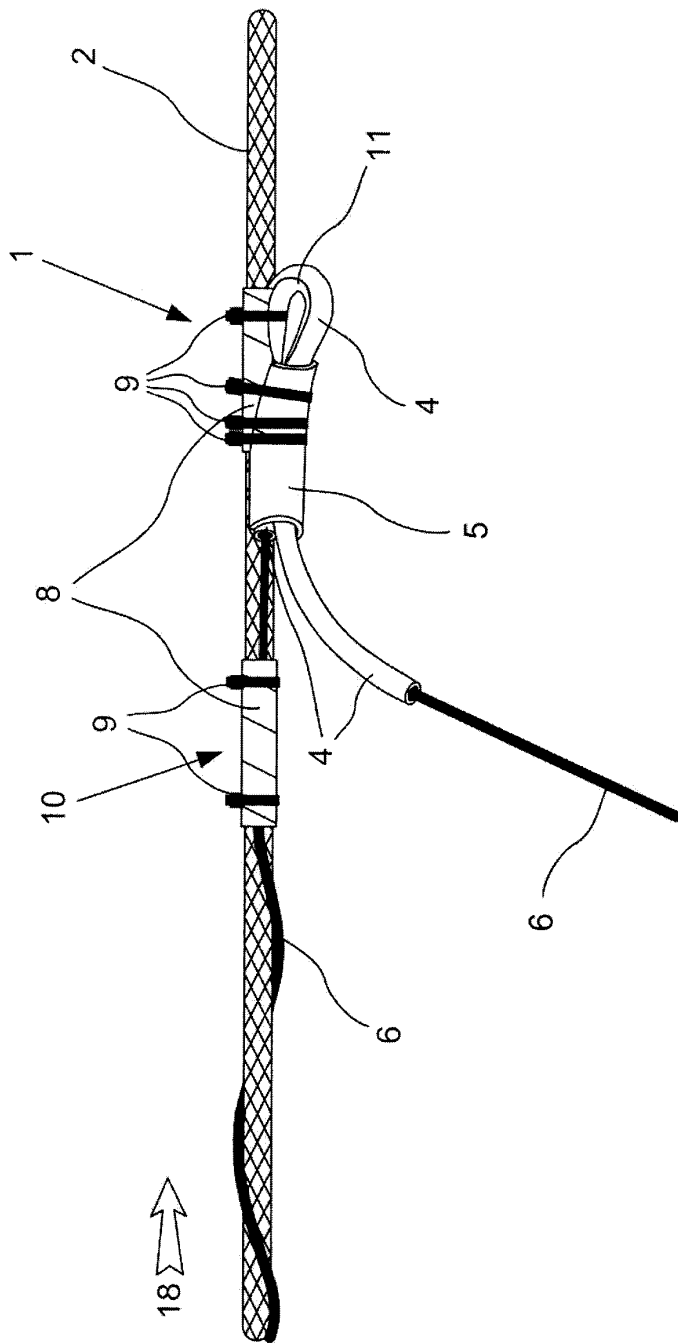
Еще в одной из реализаций полезной модели применен жесткий желоб, изготовленный из алюминия, в который дополнительно вставлена ПНД трубка с продольным разрезом. Желоб крепится к несущему элементу с помощью плашечного зажима. При охвате других навитых кабелей жгута под губки плашечного зажима подкладывается эластичная прокладка.



Фиг. 1







Фиг. 3