



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2002123578/12, 10.07.2000**

(24) Дата начала действия патента: **10.07.2000**

(30) Приоритет: **03.02.2000 (пп.1-21, 32, 33) DE 10004671.1**
30.06.2000 (пп.22-31) DE 10031101.6

(43) Дата публикации заявки: **10.04.2004**

(45) Опубликовано: **27.11.2005 Бюл. № 33**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **US 2279866 A, 14.04.1942. EP 0744788 A1, 27.11.1996. US 5616036 A, 01.04.1997. SU 1557374 A1, 15.04.1990.**

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу: **03.09.2002**

(86) Заявка РСТ:
EP 00/06532 (10.07.2000)

(87) Публикация РСТ:
WO 01/57959 (09.08.2001)

Адрес для переписки:
103735, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО "Союзпатент", пат.пов. И.М.Захаровой

(72) Автор(ы):
ДАУМЕ Бритта (DE)

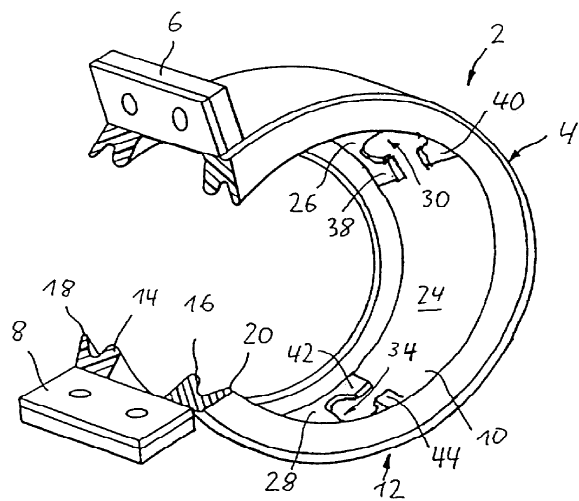
(73) Патентообладатель(ли):
ДАУМЕ ПАТЕНТБЕЗИТЦГЕЗЕЛЛЬШАФТ МБХ (DE)

(54) ЭЛЕКТРИЧЕСКИ ПРОВОДЯЩИЙ ХОМУТ ДЛЯ ТРУБЫ ИЛИ КАБЕЛЯ

(57) Реферат:

Предложенное устройство относится к электрическому оборудованию, в частности к токопроводящим элементам. Устройство для электрически проводящего контактирования электрически проводящей части цилиндрического корпуса содержит основной корпус для прилегания к подлежащему контактированию телу, выполненный в виде хомута, крепящегося вокруг подлежащего контактированию тела, и контактный элемент для установления электрически проводящего соединения между несущим элементом и подлежащим контактированию телом. Основной корпус имеет несущий элемент из металла, часть которого выполнена из эластичного материала. Контактный элемент крепится на

радиальной внутренней поверхности несущего элемента с помощью удерживающих средств. При этом контактный элемент соединен с возможностью разъединения с основным корпусом. Удерживающие средства имеют одну приформованную к эластичному материалу основного корпуса удерживающую часть из эластичного материала, которая проходит от одного продольного края контактного элемента до противоположного продольного края контактного элемента, охватывая контактный элемент на стороне, противоположной основному корпусу, и тем самым удерживая его на основном корпусе. Данное техническое решение обеспечивает простоту конструкции. 32 з.п. ф-лы, 12 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2002123578/12, 10.07.2000**
 (24) Effective date for property rights: **10.07.2000**
 (30) Priority: **03.02.2000 (cl.1-21, 32, 33) DE 10004671.1**
30.06.2000 (cl.22-31) DE 10031101.6
 (43) Application published: **10.04.2004**
 (45) Date of publication: **27.11.2005 Bull. 33**
 (85) Commencement of national phase: **03.09.2002**
 (86) PCT application:
EP 00/06532 (10.07.2000)
 (87) PCT publication:
WO 01/57959 (09.08.2001)
 Mail address:
103735, Moskva, ul. Il'inka, 5/2, OOO
"Sojuzpatent", pat.pov. I.M.Zakharovoj

(72) Inventor(s):
DAUME Britta (DE)
 (73) Proprietor(s):
DAUME PATENTBEZITTSGEZELL'SHAFT MBKh
(DE)

(54) **ELECTRICITY CONDUCTING CLIP FOR TUBE OR CABLE**

(57) Abstract:

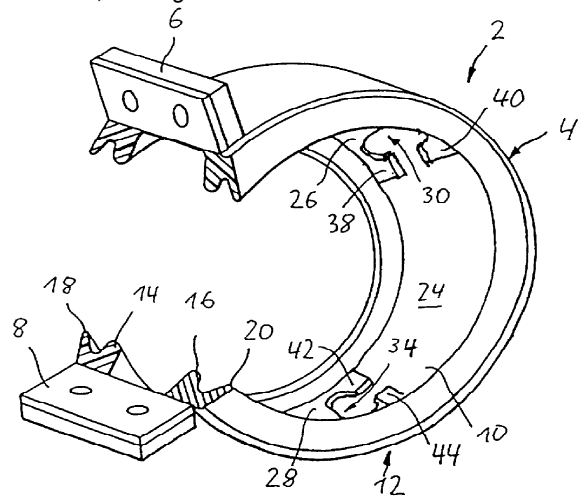
FIELD: electrical equipment including current-conducting parts.

SUBSTANCE: proposed device designed to provide electric contact between cylindrical part of its shell and body to be brought in contact is made in the form of clip attached about body to be brought in contact and contact member used to provide conducting joint between carrying member and body to be brought in contact. Main shell has carrying member made of metal and partially made of flexible material. Contact member is mounted on radial surface of carrying member with aid of holding facilities. Contact member is connected so that it can be easily disconnected from main shell. Holding facilities have one holding part molded to flexible material of main shell which is passed from one longitudinal edge of contact member to opposing longitudinal edge of contact member and encloses contact member on end opposing main shell thereby holding this contact

member in position on main shell.

EFFECT: simplified design.

33 cl, 12 dwg



Фиг. 1

Изобретение относится к устройству указанного в ограничительной части пункта 1 формулы изобретения типа для электрически проводящего контактирования электрически проводящей части, в частности удлиненного, например, по существу цилиндрического корпуса, например трубы или кабеля.

5 Устройства такого типа применяются, например, для подключения металлической трубы или лишенной изоляции наружного проводника коаксиального кабеля к кабелю заземления.

Из EP 0744788 A1 известно устройство этого типа, которое имеет основной корпус для приложения к подлежащему контактированию телу и контактный элемент для создания
10 электрически проводящего соединения с подлежащим контактированию телом, который с помощью удерживающих средств удерживается на стороне основного корпуса, обращенной в монтажном положении к подлежащему контактированию телу. В известном устройстве основной корпус имеет лентообразный металлический хомут, который заделан в эластичный материал, при этом на стороне, обращенной в монтажном положении к
15 подлежащему контактированию телу, остается свободной контактная поверхность для контактного элемента. Контактный элемент в известном устройстве образован лентой из медного плетения. Удерживающие средства для удержания контактного элемента на основном корпусе представляют собой в известном устройстве клей или сварное
20 соединение, при этом в нужном положении крепления продольные кромки контактного элемента проходят по существу параллельно соседним краям основного корпуса.

При закреплении контактного элемента на основном корпусе с помощью сварного соединения существует опасность того, что контактный элемент отделится от основного корпуса и будет потерян. В этом случае перед монтажом устройства необходимо доставать
25 новый контактный элемент. Это сложно и увеличивает как стоимость материала, так и стоимость монтажа.

Закрепление контактного элемента с помощью клея имеет тот недостаток, что за счет клея нежелательным образом повышается электрическое сопротивление между
контактным элементом и лентообразным металлическим хомутом основного корпуса.

В основе изобретения лежит задача создания устройства указанного в ограничительной
30 части пункта 1 формулы изобретения типа, изготовление которого упрощено.

Эта задача решена с помощью указанных в пункте 1 формулы изобретения отличительных признаков.

Основная идея изобретения состоит в том, что удерживающие средства приформованы к эластичному материалу основного корпуса. Удерживающие средства имеют согласно
35 изобретению по меньшей мере одну приформованную к эластичному материалу основного корпуса удерживающую часть, которая проходит от одного края контактного элемента до противоположного края так, что удерживающая часть охватывает контактный элемент на стороне, противоположной основному корпусу, и тем самым удерживает на основном корпусе. Таким образом, контактный элемент удерживается на основном корпусе по
40 существу с геометрическим замыканием.

Таким образом, за счет выполнения согласно изобретению принципиально отпадает необходимость в отдельных удерживающих средствах, например, в виде клея, сварного соединения или зажимной части. Таким образом, упрощается конструкция устройства согласно изобретению, а его изготовление становится более дешевым. Если желательно
45 дополнительное фиксирование контактного элемента, например, с помощью клея, то дополнительное фиксирование может иметь меньшую поверхность, чем в устройствах, известных из уровня техники.

Удерживающие средства могут быть выполнены любым подходящим образом, например, в виде узких полос эластичного материала, которые приформованы к
50 эластичному материалу основного корпуса и проходят поперек через контактный элемент на стороне, противоположной основному корпусу. В чрезвычайно предпочтительной модификации идеи изобретения предусмотрено, что удерживающая часть образует по существу карманообразный зажим для контактного элемента. В этом варианте выполнения

контактный элемент для крепления на основном корпусе вдвигается в карманообразный зажим и тем самым быстро и просто крепится на основном корпусе.

В модификации указанного варианта выполнения предусмотрено, что удерживающая часть имеет выемку, которая образует карманообразный зажим. Выемка может быть
5 выполнена, например, при отливке под давлением основного корпуса, и удерживающее средство может быть выполнено в удерживающей части.

В другой модификации предусмотрено, что карманообразный зажим образован между
10 обращенными друг к другу поверхностями удерживающей части и основного корпуса. В этом варианте выполнения удерживающая часть может быть выполнена, например, в виде плоской полосы из эластичного материала. В принципе достаточно, когда удерживающее средство имеет единственный карманообразный зажим. Однако в предпочтительной модификации варианта выполнения с карманообразным зажимом предусмотрено, что удерживающие средства имеют две расположенные на расстоянии друг от друга удерживающие части, которые образуют обращенные друг к другу карманообразные
15 зажимы для размещения противоположных концов контактного элемента. В этом варианте выполнения противоположные концы контактного элемента расположены каждый в карманообразном зажиме, так что контактный элемент удерживается особенно надежно на основном корпусе.

В другой предпочтительной модификации варианта выполнения с карманообразным
20 зажимом, соответственно с карманообразными зажимами предусмотрено, что они выполнены по существу дополняющим образом к соответствующему концу контактного элемента. Таким образом, контактный элемент удерживается плотно в зажиме своим концом, соответственно своими концами.

В другом варианте выполнения предусмотрено, что удерживающая часть выполнена в
25 виде плоской полосы, которая охватывает контактный элемент вдали от его концов.

В другой предпочтительной модификации идеи изобретения предусмотрено, что удерживающие средства имеют в удалении от карманообразного зажима или карманообразных зажимов по меньшей мере одну приформованную к эластичному материалу основного корпуса перемычку, к которой в монтажном положении прилегает
30 контактный элемент. За счет перемычки или перемычек обеспечивается юстировка контактного элемента относительно основного корпуса, соответственно дополнительное фиксирование контактного элемента на основном корпусе.

Особенно предпочтительно, когда предусмотрены по меньшей мере две перемычки, к
35 которым в монтажном положении прилегает контактный элемент противоположными зонами своего края. В этом варианте выполнения контактный элемент удерживается между двумя перемычками и тем самым защищен от перемещений в направлении перемычек.

Форму, величину и материал контактного элемента можно выбирать в широких пределах. Когда устройство согласно изобретению служит для контактирования удлиненного, например, по существу цилиндрического тела, например металлической
40 трубы или лишенного изоляции наружного проводника коаксиального кабеля, то контактный элемент целесообразно выполнять вытянутым в длину. В этом случае контактный элемент в монтажном положении проходит в периферийном направлении подлежащего контактированию тела и может, например, на значительной части периферии подлежащего контактированию тела создавать с ним электрически проводящий контакт.

В варианте выполнения с вытянутым в длину контактным элементом и
45 карманообразными зажимами контактный элемент целесообразно размещен в продольном направлении на своих концах в карманообразных зажимах, как это предусмотрено в модификации. При контактировании цилиндрического предмета, например, лишенного изоляции наружного проводника коаксиального кабеля, контактный элемент в
50 периферийном направлении удерживается тем самым на своих концах в карманообразных зажимах.

Если, например, при контактировании кабеля необходима фиксация контактного элемента не только в периферийном направлении, но также и в осевом направлении, то в

варианте выполнения с перемычкой или с перемычками целесообразно, чтобы контактный элемент в монтажном положении на одной из своих продольных кромок, соответственно на своих обеих продольных кромках прилегал к перемычке или к перемычкам.

5 Материал основного корпуса можно выбирать в широких пределах. Основной корпус может также состоять из нескольких материалов. В одном варианте выполнения предусмотрено, что основной корпус имеет несущий элемент из металла. За счет этого увеличивается устойчивость основного корпуса.

10 В указанном выше варианте выполнения несущий элемент целесообразно выполнен по существу в виде ленты. Таким образом, основной корпус устройства согласно изобретению может быть выполнен, например, гибким.

15 В другой модификации идеи изобретения предусмотрено, что несущий элемент неподвижно соединен с частью из эластичного материала, или что несущий элемент по меньшей мере частично покрыт эластичным материалом основного корпуса, в частности, на своей в монтажном положении противоположной контактируемому телу стороне, или заделан в эластичный материал основного корпуса, при этом на обращенной в монтажном положении к контактируемому телу стороне несущего элемента остается свободной контактная поверхность для контактного элемента. Этот вариант выполнения является простым и недорогим в изготовлении.

20 Форму и величину основного корпуса можно выбирать в широких пределах. Для контактирования пластинообразного тела основной корпус может быть выполнен пластинообразным, а для контактирования изогнутого или закругленного тела может быть выполнен изогнутым или закругленным.

25 В предпочтительной, в частности, для контактирования труб или кабелей любого поперечного сечения модификации предусмотрено, что основной корпус выполнен так, что он в монтажном положении охватывает подлежащее контактированию тело в виде кольца или муфты. В этом варианте выполнения основной корпус надежно удерживается на подлежащем контактированию теле.

30 В принципе основной корпус может быть выполнен жестким. Однако целесообразно выполнять его гибким. Это облегчает монтаж устройства на подлежащем контактированию теле.

35 Основной корпус может быть выполнен из нескольких частей. В устройстве согласно изобретению, предусмотренному для контактирования трубы, основной корпус может состоять, например из нескольких частей, следующих друг за другом в периферийном направлении подлежащего контактированию тела, например из двух частей в форме полукольца. Однако основной корпус целесообразно выполнен в виде одной части и открытым в периферийном направлении и имеет на своих свободных концах расположенные под углом или отогнутые планки, которые можно соединять друг с другом в монтажном положении, предпочтительно с помощью винтового устройства или зажимного устройства. В этом варианте выполнения упрощается монтаж устройства согласно 40 изобретению на основе выполнения основного корпуса в виде одной части.

В другой модификации предусмотрено, что основной корпус выполнен в виде хомута с возможностью затягивания вокруг подлежащего контактированию тела. Это дополнительно облегчает монтаж.

45 Кроме того, в модификации варианта выполнения с несущим элементом предусмотрено, что несущий элемент имеет по меньшей мере одно отверстие, предпочтительно по обе стороны контактного элемента по меньшей мере одно отверстие, через которое, соответственно через которые проходит эластичный материал, так что эластичный материал на обращенной к контактному элементу стороне несущего элемента соединен с эластичным материалом на противоположной контактному элементу стороне несущего элемента. Таким образом, исключается, что эластичный материал на обращенной к 50 контактному элементу стороне несущего элемента снимается с него. Такое снятие могло бы приводить к ухудшению электрического контакта между контактным элементом и несущим элементом.

Для предотвращения проникновения воздуха и/или влаги в зону контактирования в одной модификации предусмотрено, что устройство имеет уплотнительные средства для герметизации образованного в монтажном положении между подлежащим контактированию телом и основным корпусом пространства от проникновения воздуха и/или влаги.

В другой предпочтительной модификации варианта выполнения с уплотнительными средствами предусмотрено, что уплотнительные средства имеют расположенные на обращенной в монтажном положении к контактируемому телу стороне основного корпуса, на расстоянии друг от друга поперек продольного направления основного корпуса, соответственно в его осевом направлении, уплотнительные закраины из эластичного материала, которые проходят в продольном направлении основного корпуса, соответственно в его периферийном направлении, предпочтительно по существу по всей длине основного корпуса в этом направлении, и в монтажном положении устройства прилегают с герметизацией к подлежащему контактированию телу. Этот вариант выполнения имеет простую конструкцию и надежно обеспечивает герметизацию места контактирования.

В указанном выше варианте выполнения удерживающие средства целесообразно приформованы к уплотнительным закраинам, что дополнительно упрощает конструкцию.

Контактный элемент может быть выполнен любым подходящим образом, например, в виде жгута или плетеной из металла ленты. В чрезвычайно предпочтительной модификации идеи изобретения предусмотрено, что контактный элемент состоит из профилированного металлического листа. В этом варианте выполнения изготовление устройства согласно изобретению становится неожиданным образом более простым и тем самым более дешевым. Контактный элемент может состоять, например, из предварительно изготовленного неразрезанного профилированного металлического листа, который для согласования с необходимой длиной контактного элемента в зависимости от величины устройства согласно изобретению можно просто нарезать. Кроме того, контактный элемент согласно изобретению из профилированного металлического листа является особенно дешевым. Это уменьшает стоимость изготовления устройства согласно изобретению. Контактный элемент может состоять из любого подходящего металлического листа с достаточной электрической проводимостью, например из латунного листа, стального листа или медного листа.

Профилирование контактного элемента можно выбирать в широких пределах в зависимости от конкретных требований. Целесообразно выполнять контактный элемент по существу с волнообразным, меандровым или зигзагообразным профилем, как это предусмотрено в одном варианте выполнения. Этот вариант выполнения является простым и дешевым в изготовлении. На основании по существу волнообразного, меандрового или зигзагообразного профиля обеспечивается даже при больших допусках надежное прилегание контактного элемента к контактируемому телу в монтажном положении устройства.

В модификации указанного выше варианта выполнения предусмотрено, что профилирование контактного элемента состоит из следующих друг за другом, в поперечном сечении круглых, дугообразных, треугольных или трапециевидных волновых возвышений и впадин. При этом форму волновых возвышений и впадин можно выбирать в широких пределах в зависимости от соответствующих требований.

Профилирование контактного элемента можно выполнять вдоль его длины неравномерно или равномерно только на некоторых участках. Однако целесообразно выполнять профилирование по существу равномерным по всей длине контактного элемента. Это облегчает изготовление контактного элемента и обеспечивает в монтажном положении устройства равномерный контакт между контактным элементом и контактируемым телом. Например, при контактировании лишенного изоляции наружного проводника высокочастотного кабеля в монтажном положении устройства за счет равномерного в периферийном направлении профилирования контактного элемента

предотвращается неравномерная в периферийном направлении нагрузка наружного проводника, которая может приводить к нежелательным отражениям передаваемого по кабелю электрического сигнала.

5 В другой особенно предпочтительной модификации варианта выполнения с контактным элементом из профилированного металлического листа предусмотрено, что контактный элемент в продольном направлении на своих концах не профилирован, или является плоским на своих концах. Это облегчает монтаж контактного элемента на основном корпусе. Когда контактный элемент своими концами удерживается, например, в карманообразных зажимах, то введение плоских концов в зажимы облегчается и тем самым упрощается монтаж контактного элемента на основном корпусе. В этом варианте выполнения можно выполнять монтаж не только вручную, как в устройствах согласно уровню техники, а в принципе также с помощью машин.

10 Принципиально контактный элемент можно выполнять по существу жестким. Однако в модификации предусмотрено, что контактный элемент выполнен с возможностью упругой деформации, так что он в монтажном положении прилегает упруго пружинящим образом к электрически проводящей части подлежащего контактированию тела. В этом варианте выполнения на основании упруго пружинящего прилегания контактного элемента к электрически проводящей части обеспечивается особенно надежное электрически проводящее соединение. Кроме того, за счет пружинящего прилегания можно без труда компенсировать допуски деталей устройства согласно изобретению и/или контактируемого тела.

15 В другой модификации варианта выполнения с несущим элементом предусмотрено, что за счет профилирования контактного элемента образуются следующие друг за другом выступы, которыми контактный элемент в монтажном положении устройства прилегает, предпочтительно попеременно, к электрически проводящей части подлежащего контактированию тела и к несущему элементу, так что между электрически проводящей частью контактируемого тела и несущим элементом создается электрически проводящее соединение. В этом варианте выполнения за счет выступов создается особенно надежное электрически проводящее соединение между контактируемым телом и несущим элементом, который в свою очередь может быть соединен, например, с кабелем заземления.

30 В соответствии с конкретными требованиями контактный элемент может быть неподвижно соединен с основным корпусом.

Однако контактный элемент может быть также соединен с основным корпусом с возможностью разъединения, как это предусмотрено в другом варианте выполнения. Это облегчает монтаж контактного элемента на основном корпусе и при необходимости демонтаж.

Основной корпус при этом состоит по существу полностью из эластичного материала.

40 Согласно другому варианту выполнения контактный элемент может быть неподвижно соединен с эластичным материалом основного корпуса.

В другой чрезвычайно предпочтительной модификации идеи изобретения предусмотрено, что эластичный материал основного корпуса на своей обращенной к контактному элементу стороне имеет поверхность прилегания для контактного элемента, которая выполнена по существу дополняющим образом к поперечному сечению контактного элемента, так что контактный элемент по существу по всей своей длине прилегает к эластичному материалу основного корпуса. Таким образом, в монтажном положении устройства обеспечивается особенно надежное прилегание контактного элемента к электрически проводящей части контактируемого тела. Кроме того, эластичный материал основного корпуса обеспечивает упруго пружинящее прилегание контактного элемента к электрически проводящей части контактируемого тела.

50 В указанном выше варианте выполнения контактный элемент может быть соединен с эластичным материалом основного корпуса любым подходящим образом. Например, часть из эластичного материала может состоять из экструдированного ленточного материала, с

которым соединен контактный элемент. Однако в предпочтительной модификации предусмотрено, что контактный элемент покрыт с помощью экструзии эластичным материалом основного корпуса. Этот вариант выполнения является простым и недорогим в изготовлении. Кроме того, в этом варианте выполнения обеспечивается выполнение
5 поверхности прилегания основного корпуса с дополняющей формой к форме профилирования контактного элемента.

В модификации варианта выполнения с выполненным из одной части основным корпусом и планками предусмотрено, что контактный элемент проходит в планки. В этом варианте выполнения с планками может быть соединен, например, кабель заземления, так
10 что через контактный элемент создается электрически проводящее соединение между кабелем заземления и электрически проводящей частью контактируемого тела, например, с лишенным изоляции наружным проводником коаксиального кабеля.

Наконец, в одной модификации идеи изобретения предусмотрено, что эластичный материал основного корпуса и/или уплотнительных закраин образован эластомером, в
15 частности, вулканизированным каучуком и/или термопластичным эластомером. Эти материалы являются недорогими, легко поддаются обработке и имеют высокую сопротивляемость химическим и механическим воздействиям.

Ниже приводится подробное описание изобретения со ссылками на прилагаемые чертежи примеров выполнения, на которых изображено:

- 20 фиг.1 - пример выполнения устройства согласно изобретению в виде хомута в изометрической проекции;
фиг.2 - радиальная внутренняя поверхность устройства согласно фиг.1;
фиг.3 - разрез по линии III-III на фиг.2;
фиг.4 - разрез по линии IV-IV на фиг.2;
25 фиг.5 - устройство согласно фиг.1 в монтажном положении в изометрической проекции;
фиг.6 - второй пример выполнения устройства согласно изобретению, в том же виде, что и на фиг.2;
фиг.7 - разрез по линии VII-VII на фиг.6;
фиг.8 - радиальный разрез устройства согласно фиг.6 в монтажном положении;
30 фиг.9-11 - различные варианты выполнения поперечного сечения контактных элементов из профилированного металлического листа;
фиг.12 - третий пример выполнения устройства согласно изобретению, в том же виде, что и на фиг.2.

На фигурах одинаковые или соответствующие детали обозначены одинаковыми
35 позициями.

На фиг.1 показан первый пример выполнения устройства 2 согласно изобретению, которое имеет выполненный в виде хомута, гибкий основной корпус 4, который в этом примере выполнения выполнен в виде одной части и открытым в периферийном направлении и имеет на своих свободных концах отогнутые планки 6, 8, которые в
40 монтажном положении могут соединяться друг с другом указанным ниже образом. Устройство 2 служит для того, чтобы соединять лишенный изоляции наружный проводник коаксиального кабеля с кабелем заземления и тем самым заземлять, как будет описано ниже применительно к фиг.5.

Основной корпус 4 имеет по существу лентообразный несущий элемент 10 из металла, а
45 также часть 12 из эластичного материала, в этом примере выполнения - эластомера, в который заделан несущий элемент 10 своими осевыми краями и тем самым соединен с частью 12 из эластичного материала (смотри фиг.3).

Часть 12 из эластичного материала образует на обращенной в монтажном положении к подлежащему контактированию телу стороне уплотнительные закраины 14, 16, а также в осевом направлении снаружи уплотнительных закраин 14, 16 дополнительные
50 уплотнительные закраины 18, 20. В монтажном положении основной корпус 4 прилегает уплотнительными закраинами 14, 16, а также другими уплотнительными закраинами 18, 20 с герметизацией к наружной поверхности контактируемого тела, так что в монтажном

положении образованное между подлежащим контактированию телом и основным корпусом 4 пространство герметизировано от проникновения воздуха и/или влаги.

Для удерживания не изображенного на фиг.1 контактного элемента устройство 2 согласно изобретению имеет дополнительно удерживающие средства, подробное описание которых приведено ниже со ссылками на фиг.2.

На фиг.2 показано устройство 2 с контактным элементом 22, который в этом примере выполнения образован плетеной из металла лентой и удерживается на радиальной внутренней поверхности 24 металлической части 10 основного корпуса 4.

Удерживающие средства для удерживания контактного элемента 22 на основном корпусе 4 имеют в этом примере выполнения части 26, 28, которые состоят из того же эластичного материала, что и уплотнительные закраины 14-20 и часть 12 и приформованы в осевом направлении основного корпуса 4 внутри к уплотнительным закраинам 14, 16.

Как показано на фиг.2, часть 26 проходит от одного продольного края 27 контактного элемента 22 к его противоположному продольному краю 29 поперек контактного элемента 22, при этом она охватывает контактный элемент 22 на его противоположной основному корпусу 4 стороне и тем самым удерживает на основном корпусе 4.

При этом между обращенными друг к другу поверхностями части 26 и несущего элемента 10 образован карманообразный зажим 30 для свободного конца 32 контактного элемента 22. Карманообразный зажим 30 выполнен по существу в качестве дополняющего элемента к свободному концу 32 контактного элемента, так что он может плотно размещаться в зажиме 30. Аналогичным образом обращенные друг к другу поверхности части 28 и несущего элемента 10 образуют карманообразный зажим 34 для размещения свободного конца 36, противоположного свободному концу 32, контактного элемента 22. За счет того, что контактный элемент 22 в периферийном направлении своими концами 32, 36 размещен в карманообразных зажимах 30, 34, то он по существу фиксирован в периферийном направлении устройства 2.

За счет дополняющей формы карманообразных зажимов 30, 34 относительно соответствующих концов 32, 34 контактного элемента 22 контактный элемент 22 фиксирован как в периферийном направлении, так и в осевом направлении устройства 2. Однако карманообразные зажимы 30, 34 могут быть также выполнены так, что контактный элемент 22 размещается в карманообразных зажимах 30, 34 с возможностью сдвига как в периферийном, так и в осевом направлении устройства 2. В таком варианте выполнения части 26, 28 могут быть образованы плоскими полосками эластичного материала.

Для дополнительной фиксации контактного элемента 22 еще вдали от зажимов 30, 34, часть 26 имеет две перемычки 38, 40, которые проходят внутрь от уплотнительных закраин 14, соответственно 16 в осевом направлении основного корпуса 4 и охватывают контактный элемент 22 на его противоположной основному корпусу 4 стороне.

Аналогичным образом, часть 28 имеет перемычки 42, 44.

Для крепления контактного элемента 22 на основном корпусе 4 его сначала сдвигают концом 32, представленным на фиг.2, вверх под перемычки 38, 40 в карманообразный зажим 32. Затем контактный элемент 22 его противоположным концом 36, показанным на фиг.2, сдвигают вниз под перемычки 42, 44 в карманообразный зажим 34. При этом контактный элемент 22 и перемычки 38-44 упруго деформируются необходимым образом. В показанном на фиг.2 монтажном положении контактный элемент 22 прилегает своей обращенной к основному корпусу 4 стороной к его несущему элементу 10 и удерживается на нем удерживающими средствами, которые образованы карманообразными зажимами 30, 34 и перемычками 38-44, как в периферийном, так и в осевом направлении основного корпуса 4 по существу с геометрическим замыканием. Таким образом, идея изобретения обеспечивает особенно простым образом крепление контактного элемента 22 на основном корпусе 4 без применения для этого клея, сварного соединения или т.п.

Для облегчения введения концов 32, 36 контактного элемента 22 в карманообразные зажимы 30, 34, части 26, 28 могут быть снабжены сквозными прорезями, проходящими в периферийном направлении основного корпуса 4.

На фиг.3 показан разрез по линии III-III на фиг.2. Можно видеть, что перемычки 42, 44 имеют затыловки 46, 48 и охватывают с геометрическим замыканием контактный элемент 22 на его противоположных краях 27, 29. Для предотвращения поднимания перемычек 42, 44 от несущего элемента 10 основного корпуса 4 и потери при этом контактным элементом 22 контакта с несущим элементом 10, несущий элемент 10 имеет в зоне перемычек 42, 44 отверстия 50, 52, через которые проходит эластичный материал основного корпуса 4, так что перемычки 42, 44 соединены с эластичным материалом на радиальной наружной стороне несущего элемента 10. Таким образом, надежно предотвращается поднятие перемычек 42, 44 от несущего элемента 10. Аналогичным образом, в зоне перемычек 38, 40 образованы отверстия 54, 56, а также в зоне карманообразного зажима 30 - отверстия 58, 60 и в зоне карманообразного зажима 34 - отверстия 62, 64.

Из фиг.4, на которой показан разрез по линии IV-IV на фиг.2, следует, что карманообразный зажим 34 в поперечном сечении выполнен по существу дополняющим образом относительно свободного конца 36 контактного элемента 22.

На фиг.5 показано устройство по фиг.1 в монтажном положении, в котором основной корпус 4 охватывает контактируемое тело, в этом примере выполнения коаксиальный кабель 66, наподобие муфты. Для закрепления устройства 2 на коаксиальном кабеле 66 выполненный в виде хомута основной корпус 4 затягивают вокруг контактируемого коаксиального кабеля 66 с помощью винтов 68, 70 из металла, которые проходят через образованные в планке 6 сквозные отверстия и входят в зацепление с образованными в планке 8 резьбовыми отверстиями.

При затягивании основного корпуса 4 уплотнительные закраины 14, 16 и другие уплотнительные закраины 18, 20 прилегают с герметизацией к оболочке 72 коаксиального кабеля 66, так что они герметизируют пространство, образованное в монтажном положении между коаксиальным кабелем 66 и основным корпусом 4, от попадания воздуха и/или влаги.

Кроме того, при затягивании основного корпуса 4 контактный элемент 22 приходит в соприкосновение с предварительно лишенным изоляции наружным проводником 74 коаксиального кабеля 66 в удалении от уплотнительных закраин 14-20, так что через контактный элемент 22 создается электрически проводящее соединение между наружным проводником 74 и несущим элементом 10 основного корпуса 4. Поскольку несущий элемент 10 проходит вплоть до планок 6, 8, то с помощью винтов 70 может быть создано электрически проводящее соединение с проводником, например, с показанным на фиг.5 кабелем заземления 76. Для этого кабель 76 заземления может быть соединен с одним из винтов 70 с помощью соединительного ушка 78.

Таким образом, между кабелем 76 заземления и наружным проводником 74 коаксиального кабеля 66 создается желаемое электрически проводящее соединение, так что этот наружный проводник 74 оказывается заземленным.

На фиг.6 показан второй пример выполнения устройства 2 согласно изобретению, который отличается от примера выполнения на фиг.1 тем, что контактный элемент 22, который удерживается на основном корпусе 4 в карманообразных зажимах 30, 34 на радиальной внутренней поверхности 24 несущего элемента 10, состоит из профилированного металлического листа. В этом примере выполнения контактный элемент 22 профилирован по существу в форме волны или меандра, как будет подробно описано применительно к фиг.8.

Из фиг.7, на которой показан разрез по линии VII-VII на фиг.2, следует, что карманообразный зажим 34 выполнен по существу в форме, дополняющей форму свободного конца 36 контактного элемента 22.

На фиг.8 показан радиальный разрез устройства 2 по фиг.6 в монтажном положении, а именно в осевом направлении в зоне, в которой контактный элемент 22 прилегает к лишенному изоляции наружному проводнику 74 коаксиального кабеля 66. Из этой фигуры следует, что контактный элемент 22 профилирован по существу в форме меандра,

соответственно волны. За счет профилирования металлического листа, из которого состоит контактный элемент 22, образуются следующие друг за другом выступы в форме дугообразных в поперечное сечение возвышений и впадин, из которых на фиг.5 только три выступа обозначены позициями 80, 82, 84. С помощью следующих друг за другом выступов 80, 82, 84 контактный элемент 22 прилегает попеременно к лишенному изоляции наружному проводнику 74 коаксиального кабеля 66 и к радиальной внутренней поверхности 24 несущего элемента 10 основного корпуса. Таким образом, образуется надежное электрически проводящее соединение между наружным проводником 74 и несущим элементом 10 и тем самым через планки 6, 8 также с кабелем 76 заземления.

В этом примере выполнения контактный элемент 22 состоит из тонкого металлического листа и поэтому имеет возможность упругой деформации, так что он в монтажном положении устройства 2 прилегает упруго пружинящим образом к наружному проводнику 74 и к радиальной внутренней поверхности 24 несущего элемента 10.

Как показано на фиг.8, контактный элемент 22 в этом примере выполнения профилирован по существу равномерно в своем продольном направлении, т.е. в периферийном направлении основного корпуса 4. Таким образом, в монтажном положении устройства 2 предотвращается в периферийном направлении коаксиального кабеля 66 сильно неравномерная нагрузка его наружного проводника 74, которая в высокочастотном кабеле может приводить к нежелательным отражениям передаваемого по кабелю электрического сигнала. При этом нагрузка наружного проводника 74 в периферийном направлении тем равномернее, чем меньше расстояние в периферийном направлении между возвышениями профиля контактного элемента 22.

Состоящий из профилированного металлического листа контактный элемент 22 является простым и недорогим в изготовлении, а также легко разрезается в готовое состояние. Таким образом, изготовление устройства 2 является простым и недорогим.

Профилирование контактного элемента 22 можно выбирать в широких пределах. На фиг.9-11 показаны примеры различного профилирования, при этом на фиг.9 и 10 профилирование контактного элемента 22 в поперечном сечении выполнено по существу в форме меандра, соответственно волны, а на фиг.11 - по существу зигзагообразно.

На фиг.9-11 показано, что концы 32, 36 контактного элемента 22 являются непрофилированными для облегчения ввода концов 32, 36 в карманообразные зажимы 30, 34. Если контактный элемент 22 состоит, например, из сплошь профилированного неразрезанного материала, то концы 32, 36 контактного элемента 22 могут быть сглажены после их нарезки на готовую длину.

На фиг.12 показан третий пример выполнения устройства 2 согласно изобретению, который отличается от показанного на фиг.1 примера выполнения тем, что приформованные к эластичному материалу 12 основного корпуса 4 удерживающие средства имеют единственную часть 86. Часть 86 приформована в осевом направлении внутри к уплотнительным закраинам 14, 16 и выполнена в виде плоской полосы из эластомера, которая проходит от продольного края 27 контактного элемента 22 до противоположного продольного края 29 поперек контактного элемента 22 и охватывает удерживающим образом контактный элемент 22 на его противоположной основному корпусу стороне. Как показано на фиг.12, часть 86 расположена вдали от концов 32, 36 контактного элемента 22.

Формула изобретения

1. Устройство для электрически проводящего контактирования электрически проводящей части, по существу, цилиндрического корпуса, например, трубы или кабеля, содержащее основной корпус (4) для прилегания к подлежащему контактированию телу, выполненный в виде хомута, крепящегося вокруг подлежащего контактированию тела, при этом основной корпус (4) имеет несущий элемент (10) из металла, часть (12) которого выполнена из эластичного материала, и контактный элемент (22) для установления электрически проводящего соединения между несущим элементом (10) и подлежащим

- контактированию телом, крепящийся на радиальной внутренней поверхности несущего элемента (10) с помощью удерживающих средств, отличающееся тем, что контактный элемент (22) соединен с возможностью разъединения с основным корпусом (4) и удерживающие средства имеют, по меньшей мере, одну приформованную к эластичному материалу основного корпуса (4) удерживающую часть (26) из эластичного материала, которая проходит от одного продольного края (27) контактного элемента (22) до противоположного продольного края (29) контактного элемента (22), охватывая контактный элемент (22) на стороне, противоположной основному корпусу (4), и тем самым, удерживая его на основном корпусе (4).
- 5 2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что удерживающая часть (26) образует, по существу, карманообразный зажим (30) для контактного элемента (22).
3. Устройство по п.2, отличающееся тем, что удерживающая часть (26) имеет выемку, которая образует карманообразный зажим (30).
4. Устройство по п.2, отличающееся тем, что карманообразный зажим (30) образован между обращенными друг к другу поверхностями удерживающей части (26) и основного корпуса (4).
- 15 5. Устройство по любому из пп.2-4, отличающееся тем, что удерживающие средства имеют две расположенные на расстоянии друг от друга удерживающие части (26, 28), которые образуют обращенные друг к другу карманообразные зажимы (30, 34) для размещения противоположных концов (32, 36) контактного элемента (22).
- 20 6. Устройство по п.2, отличающееся тем, что карманообразный зажим выполнен в форме, по существу, дополняющей форму соответствующего конца контактного элемента (22).
7. Устройство по п.1, отличающееся тем, что, по меньшей мере, одна удерживающая часть (86) выполнена в виде плоской полосы, которая охватывает контактный элемент (22) вдали от его концов (32, 36).
- 25 8. Устройство по п.2, отличающееся тем, что удерживающие средства имеют в удалении от карманообразного зажима или карманообразных зажимов (30, 34), по меньшей мере, одну приформованную к эластичному материалу основного корпуса (4) перемычку (38, 40, 42, 44), к которой в монтажном положении прилегает контактный элемент (22).
- 30 9. Устройство по п.8, отличающееся тем, что предусмотрены, по меньшей мере, две перемычки (38, 40, 42, 44), к которым в монтажном положении прилегает контактный элемент (22) противоположными краями.
10. Устройство по п.1, отличающееся тем, что контактный элемент (22) выполнен вытянутым в длину.
- 35 11. Устройство по п.10, отличающееся тем, что контактный элемент (22) размещен в продольном направлении на своих концах (32, 36) в карманообразных зажимах (30, 34).
12. Устройство по п.8, отличающееся тем, что контактный элемент (22) в монтажном положении на одной из своих продольных кромках, соответственно, на своих обеих продольных кромках прилегает к перемычке или перемычкам (38, 40, 42, 44).
- 40 13. Устройство по п.1, отличающееся тем, что несущий элемент (10) выполнен, по существу, в виде ленты.
14. Устройство по п.1, отличающееся тем, что несущий элемент (10) неподвижно соединен с частью (12) из эластичного материала или что несущий элемент (10), по меньшей мере, частично покрыт эластичным материалом (12) основного корпуса (4), в частности, на своей в монтажном положении противоположной контактируемому телу стороне, или заделан в эластичный материал (12) основного корпуса (4), при этом на обращенной в монтажном положении к контактируемому телу стороне несущего элемента (10) оставлена свободной контактная поверхность для контактного элемента (22).
- 45 15. Устройство по п.1, отличающееся тем, что основной корпус (4) выполнен так, что он в монтажном положении охватывает подлежащее контактированию тело в виде кольца или муфты.
- 50 16. Устройство по п.1, отличающееся тем, что основной корпус выполнен гибким.

17. Устройство по п.1, отличающееся тем, что основной корпус (4) выполнен в виде одной части и открытым в периферийном направлении и имеет на своих свободных концах расположенные под углом или отогнутые планки (6, 8), которые выполнены с возможностью соединения друг с другом в монтажном положении, предпочтительно с помощью винтового устройства или зажимного устройства.

18. Устройство по п.1, отличающееся тем, что несущий элемент (10) имеет, по меньшей мере, одно отверстие (50, 52; 54, 56; 58, 60; 62, 64), предпочтительно, по меньшей мере, одно отверстие по обе стороны контактного элемента (22), через которое проходит эластичный материал (12), так что эластичный материал (12) на обращенной к контактному элементу (22) стороне несущего элемента (10) соединен с эластичным материалом на противоположной контактному элементу стороне несущего элемента (10).

19. Устройство по п.1, отличающееся тем, что устройство (2) имеет уплотнительные средства для герметизации образованного в монтажном положении между подлежащим контактированию телом и основным корпусом (4) пространства от проникновения воздуха и/или влаги.

20. Устройство по п.19, отличающееся тем, что уплотнительные средства имеют расположенные на обращенной в монтажном положении к контактируемому телу стороне основного корпуса (4), на расстоянии друг от друга поперек продольного направления основного корпуса (4), соответственно, в его осевом направлении, уплотнительные закраины (14, 16, 18, 20) из эластичного материала, которые проходят в продольном направлении основного корпуса (4), соответственно, в его периферийном направлении, предпочтительно, по существу, по всей длине основного корпуса в этом направлении, и которые в монтажном положении устройства (2) прилегают с герметизацией к подлежащему контактированию телу.

21. Устройство по п.20, отличающееся тем, что удерживающие средства приформованы к уплотнительным закраинам (14, 16).

22. Устройство по п.1, отличающееся тем, что контактный элемент (22) состоит из профилированного металлического листа.

23. Устройство по п.22, отличающееся тем, что контактный элемент (22) профилирован, по существу, в форме волны, меандра или зигзагообразно.

24. Устройство по п.22, отличающееся тем, что профилирование контактного элемента (22) состоит из следующих друг за другом, в поперечном сечении круглых, дугообразных, треугольных или трапециевидных волновых возвышений (80, 84) и впадин (80).

25. Устройство по п.22, отличающееся тем, что профилирование выполнено, по существу, равномерным по всей длине контактного элемента (22).

26. Устройство по любому из п.22 или 25, отличающееся тем, что контактный элемент (22) в продольном направлении на своих концах (32, 34) выполнен непрофилированным или плоским на этих концах (32, 34).

27. Устройство по п.22, отличающееся тем, что контактный элемент (22) выполнен с возможностью упругой деформации, так что он в монтажном положении прилегает упругопружинящим образом к подлежащему контактированию телу.

28. Устройство по любому из п.1 или 22, отличающееся тем, что за счет профилирования контактного элемента (22) образуются следующие друг за другом выступы (80, 82, 84), которыми контактный элемент (22) в монтажном положении устройства (2) прилегает, предпочтительно попеременно, к электрически проводящей части подлежащего контактированию тела и к несущему элементу (10) так, что между электрически проводящей частью контактируемого тела и несущим элементом (10) основного корпуса (4) создается электрически проводящее соединение.

29. Устройство по п.1, отличающееся тем, что эластичный материал основного корпуса (4) на своей обращенной к контактному элементу (22) стороне имеет поверхность прилегания для контактного элемента (22), которая выполнена, по существу, дополняющим образом к поперечному сечению контактного элемента (22), так что контактный элемент, (22) по существу, по всей своей длине прилегает к эластичному материалу основного

корпуса (4).

30. Устройство по п.1, отличающееся тем, что контактный элемент (22) покрыт с помощью экструзии эластичным материалом основного корпуса.

5 31. Устройство по п.17, отличающееся тем, что контактный элемент (22) проходит в планки (68).

32. Устройство по п.1, отличающееся тем, что эластичный материал основного корпуса (4) образован эластомером, в частности, вулканизированным каучуком и/или термопластичным эластомером.

10 33. Устройство по п.20, отличающееся тем, что эластичный материал уплотнительных закраин (14, 16, 18, 20) образован эластомером, в частности, вулканизированным каучуком и/или термопластичным эластомером.

Приоритет по пунктам

03.02.2000 - по пп.1-21, 32, 33;

30.06.2000 - по пп.22-31.

15

20

25

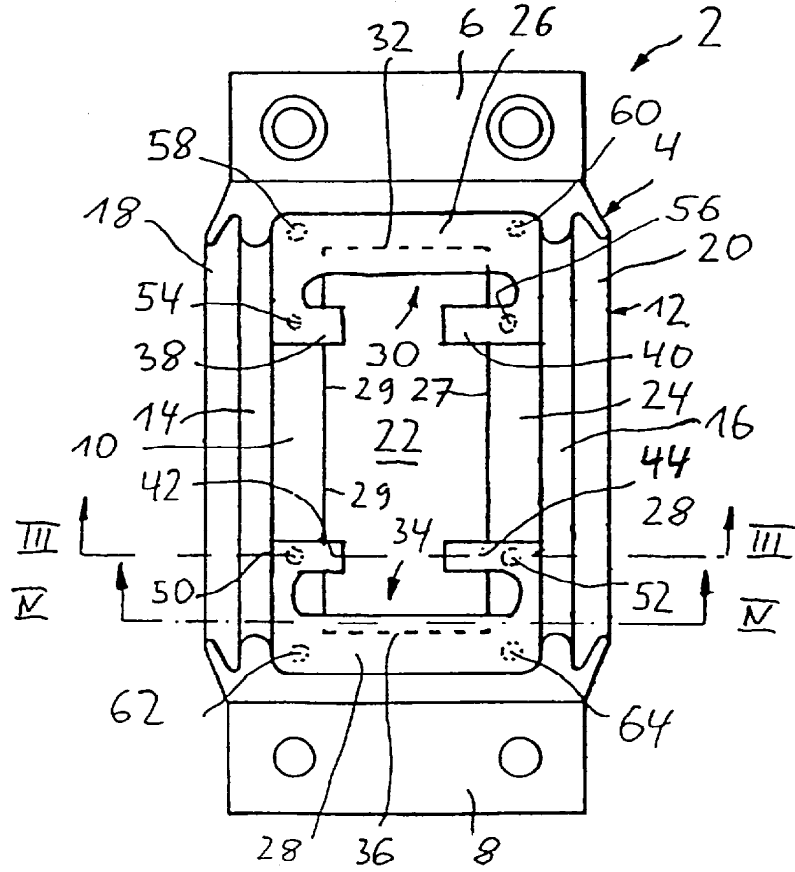
30

35

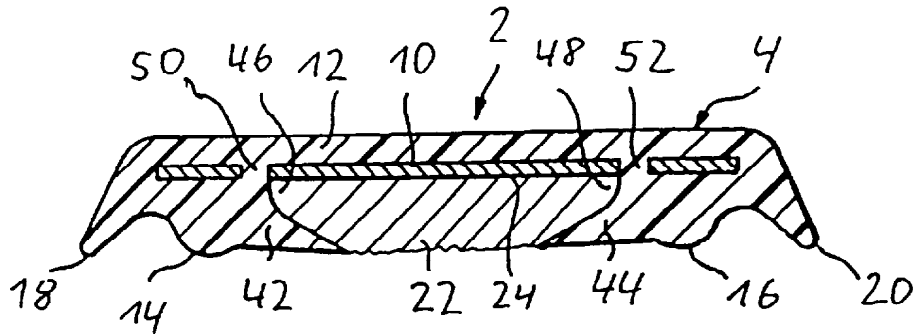
40

45

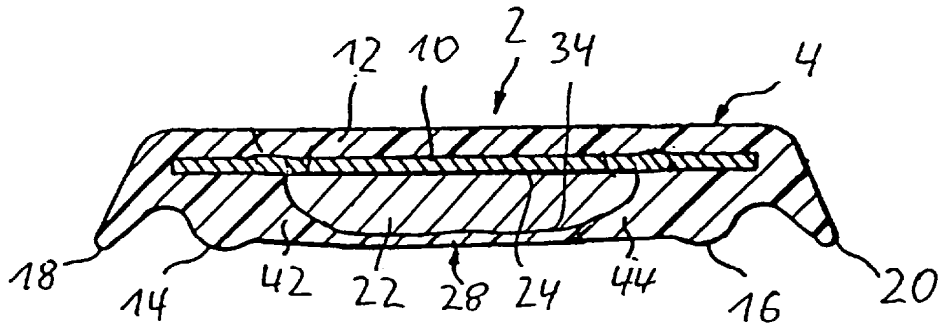
50



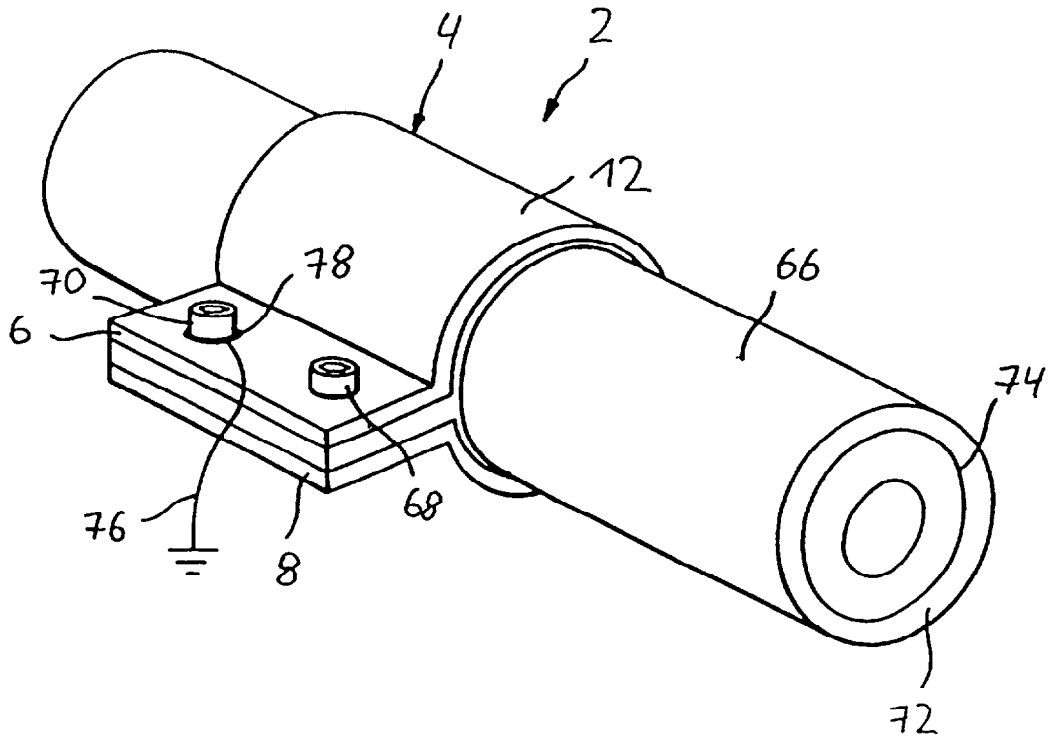
Фиг. 2



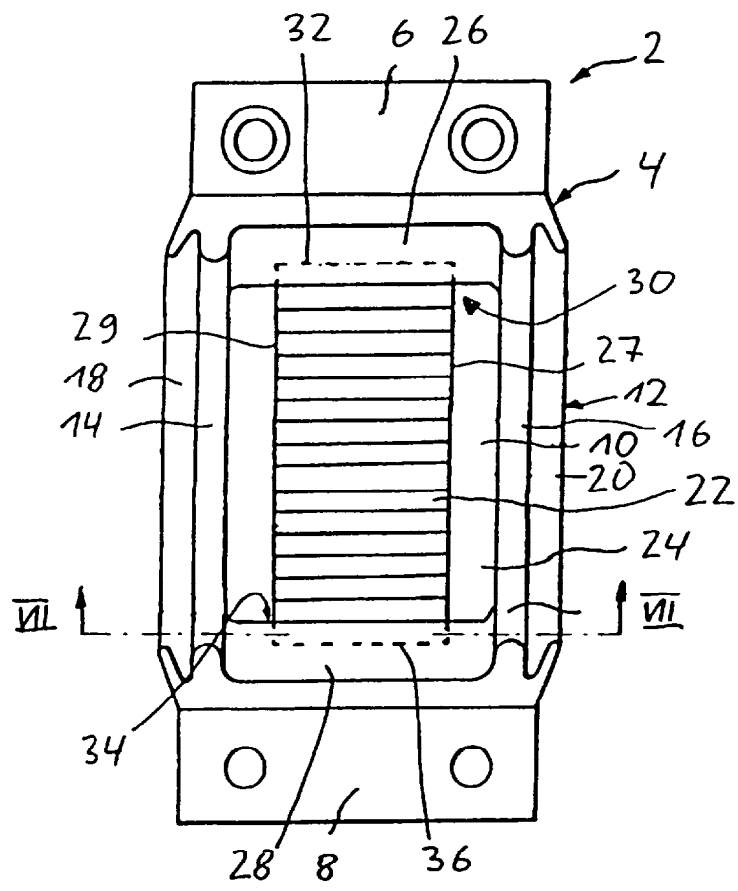
Фиг. 3



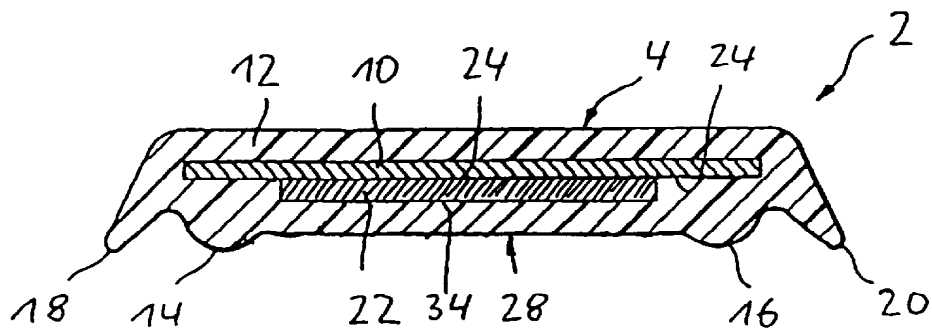
Фиг. 4



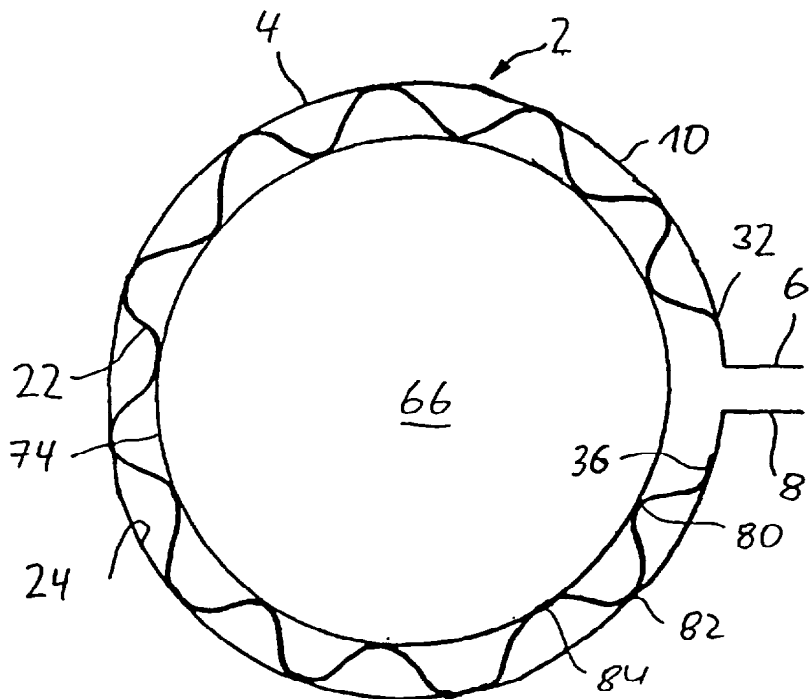
Фиг. 5



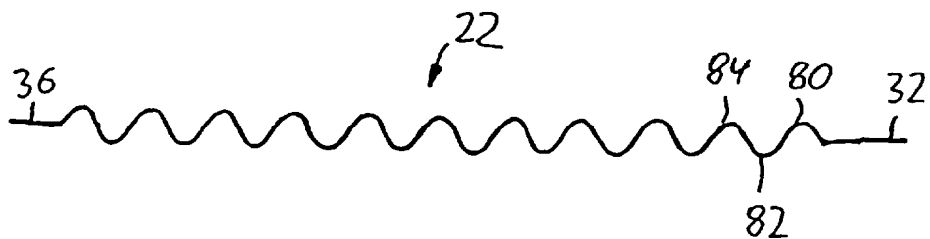
Фиг. 6



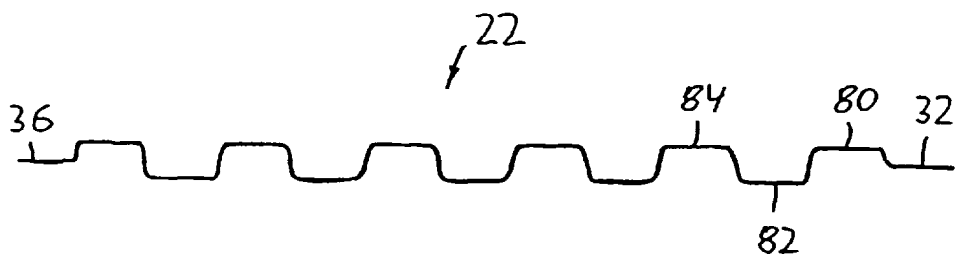
Фиг. 7



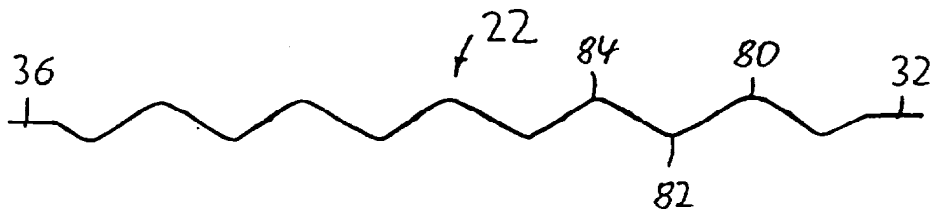
Фиг. 8



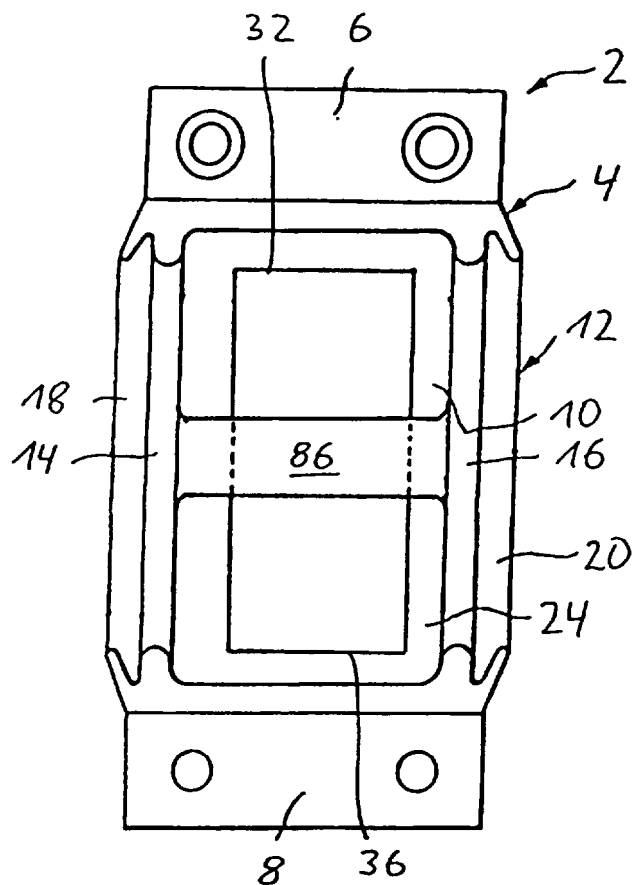
Фиг. 9



Фиг. 10



Фиг. 11



Фиг. 12