



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2014142800, 08.04.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
08.04.2013Дата регистрации:
18.12.2017

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
09.04.2012 US 13/442,074

(43) Дата публикации заявки: 27.05.2016 Бюл. № 15

(45) Опубликовано: 18.12.2017 Бюл. № 35

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 10.11.2014(86) Заявка РСТ:
US 2013/035610 (08.04.2013)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2013/154989 (17.10.2013)Адрес для переписки:
191036, Санкт-Петербург, а/я 24, "НЕВИНПАТ"

(72) Автор(ы):

**ВУДАРД Рейган (US),
БЭСНАЙТ Мэттью (US),
МАРК Этьенн (US),
ТОМПСОН Джеймс Н. (US),
ХОУПУЭЛЛ Уилльям (US)**

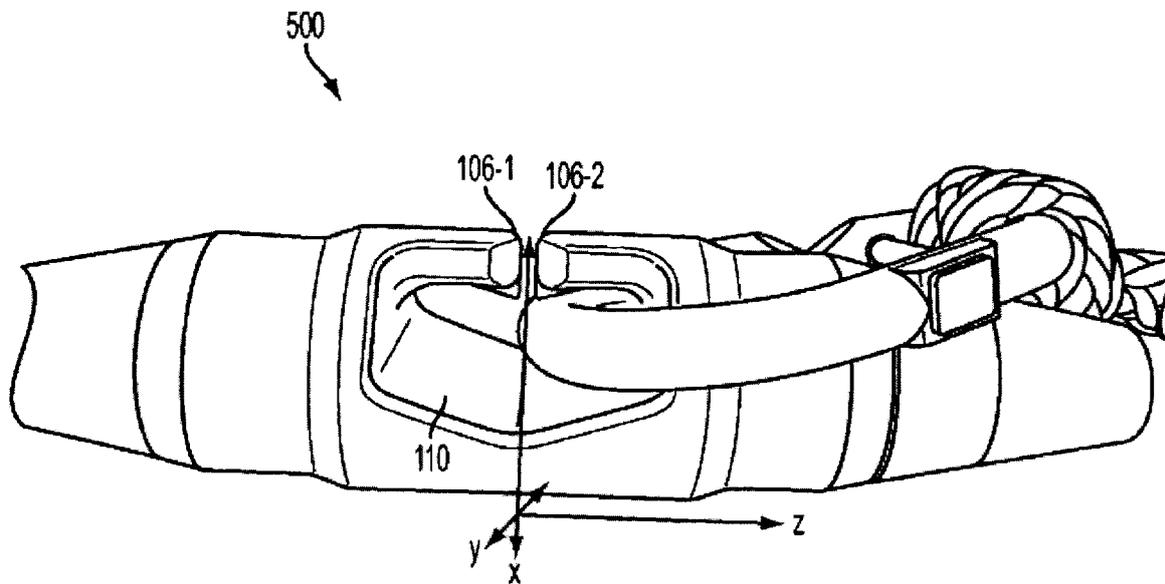
(73) Патентообладатель(и):

**ФЭЙРФИЛД ИНДАСТРИЗ
ИНКОРПОРАЙТЕД (US)**(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 3280438 А, 25.10.1966. US
3962755 А, 15.06.1976. US 20100054079 А1,
04.03.2010. US 3595292 А1, 27.07.1971. SU
1712242 А1, 15.02.1992.**(54) УЗЕЛ СЦЕПКА/СОЕДИНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО, СПОСОБЫ И ПРИМЕНЕНИЯ**

(57) Реферат:

Заявленное изобретение относится к соединительным элементам тросов или кабелей, используемых в комплексах для проведения сейсмической разведки. Заявленная сцепка включает корпусную часть, имеющую первый и второй концы, образующие с ней единое целое, и гнездо, образующее с ней единое целое, имеющее область входа ключа, причем корпусная часть имеет свободное пространство, по меньшей мере частично охватываемое внутренней поверхностью корпусной части и гнезда. Дополняющее соединительное кольцо включает цельный периметрический корпус, имеющий верхний участок, нижний участок и два плечевых участка

между ними, причем по меньшей мере один из плечевых участков имеет область ключа, причем дополнительно область ключа состоит из сплошной цельной части по меньшей мере одного плечевого участка. Узел сцепки/соединительное кольцо содержит сцепку и соединительное кольцо, которое съемно выполнено с возможностью съемного сцепления с внутренней поверхностью центральной корпусной части сцепки, чтобы способствовать преднамеренному сцеплению/разъединению кольца со сцепкой. Технический результат заключается в повышении надежности соединения тросов и кабелей. 7 з.п. ф-лы, 10 ил.



Фиг. 8

RU 2638903 C2

RU 2638903 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
F16G 11/00 (2006.01)
F16G 15/00 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2014142800, 08.04.2013**

(24) Effective date for property rights:
08.04.2013

Registration date:
18.12.2017

Priority:

(30) Convention priority:
09.04.2012 US 13/442,074

(43) Application published: **27.05.2016** Bull. № 15

(45) Date of publication: **18.12.2017** Bull. № 35

(85) Commencement of national phase: **10.11.2014**

(86) PCT application:
US 2013/035610 (08.04.2013)

(87) PCT publication:
WO 2013/154989 (17.10.2013)

Mail address:
191036, Sankt-Peterburg, a/ya 24, "NEVINPAT"

(72) Inventor(s):

**WOODARD Reagan (US),
BASNIGHT Matthew (US),
MARC Etienne (US),
THOMPSON James N. (US),
HOPEWELL William (US)**

(73) Proprietor(s):

**FAIRFIELD INDUSTRIES INCORPORATED
(US)**

(54) **COUPLING/CONNECTING RING ASSEMBLY, METHODS AND APPLICATIONS**

(57) Abstract:

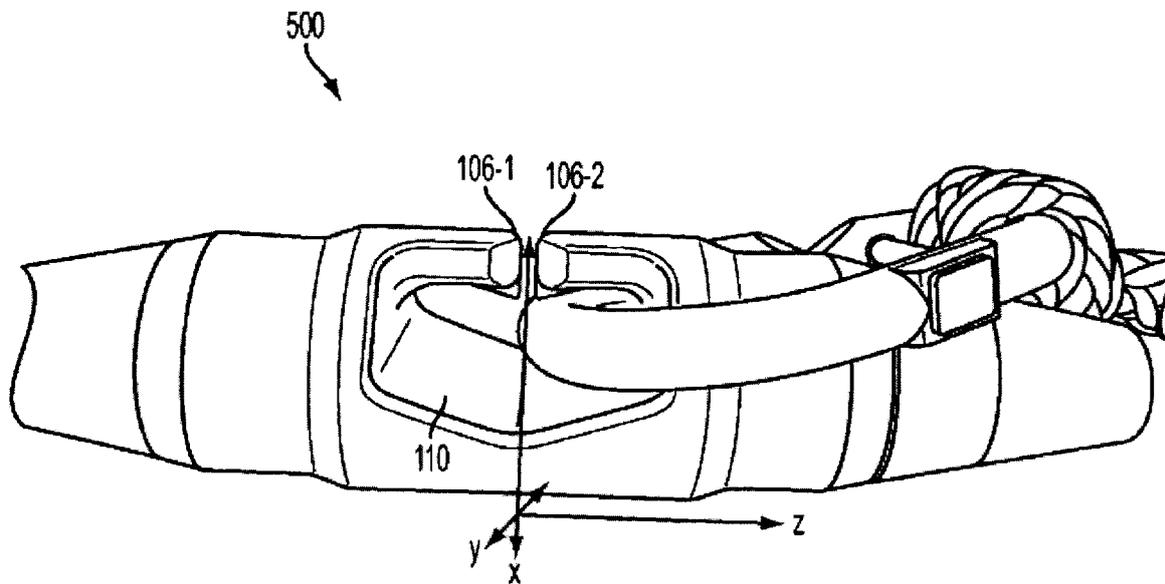
FIELD: electricity.

SUBSTANCE: coupling comprises a housing portion having the first and the second ends forming a whole entity with it and a socket forming a whole entity with it having a key entry area, wherein the housing portion has a free space at least partially enclosed by the inner surface of the housing portion and socket. The complementary connecting ring includes a one-piece perimetric housing having an upper portion, a lower portion, and two shoulder portions therebetween. At least one of the shoulder portions has a key area,

wherein the key area additionally consists of a solid integral part of at least one shoulder portion. The coupling/connecting ring assembly includes a coupling and a connecting ring which is removably configured to detachably engage the inner surface of the coupling central housing portion to facilitate the deliberate engagement/disengagement of the ring with the coupling.

EFFECT: increased reliability of the connection of wires and cables.

8 cl, 10 dwg



Фиг. 8

RU 2638903 C2

RU 2638903 C2

ПЕРЕКРЕСТНЫЕ ССЫЛКИ НА РОДСТВЕННЫЕ ЗАЯВКИ

Эта заявка связана с заявкой под номером 13/442074, поданной 9 апреля 2012 года под названием "Coupler/Coupling Ring, Methods, and Applications", содержимое которой полностью включается в данный документ с помощью ссылки.

ОБЛАСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Варианты осуществления настоящего изобретения относятся в целом к области сейсмической разведки. Более конкретно, варианты осуществления, описанные в данном документе, относятся к сцепке, соединительному кольцу, узлу сцепка/соединительное кольцо и их применениям, для соединения отрезков троса или кабеля и крепления узлов записи сейсмических данных к указанным отрезкам троса или кабеля.

ПРЕДПОСЫЛКИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Работы по сейсмической разведке обычно используют источник сейсмической энергии для создания звукового сигнала, который распространяется в землю. Звуковой сигнал частично отражается подповерхностными сейсмоотражающими горизонтами в земле, которые могут включать границы между подповерхностными литологическими или жидкостными слоями, которые могут характеризоваться различными упругими свойствами. Отраженные сигналы улавливают и регистрируют с помощью сейсмоприемников (здесь и далее - «узлы»), расположенных возле поверхности земли или на ней, тем самым создавая сейсмическую съемку подповерхностной среды.

Зарегистрированные сигналы, или данные сейсмической энергии, затем могут обрабатываться с целью получения информации, касающейся литологических подповерхностных формаций, идентифицируя такие признаки как, например, границы литологических подповерхностных формаций.

Как правило, способ для обнаружения и записи сейсмических сигналов одинаков на суше и в море; однако морские среды выдвигают уникальные задачи, представляемые толщей воды, покрывающей поверхность земли. Работы по сейсмической разведке в морских средах обычно выполняются с палубы одного или более судов сейсмической разведки, таких как плавучие платформы или корабли. Суда сейсмической разведки обычно обеспечивают хранение и транспортировку для множества узлов и связанного рабочего оборудования. Сейсмическая разведка в глубоких водах, как правило, включает разворачивание узлов с палубы судна сейсмической разведки и их размещение на дне толщи воды или возле него.

Как показано и описано в патенте США №7933165 (патент '165), предмет изобретения которого включается в данный документ во всей своей полноте с помощью ссылки, фиг. 1А представляет собой схематическое изображение сбоку операции разворачивания с судна 5 с помощью (несущего нагрузку, не передающего сигнал) кабеля 1. В операции разворачивания кабель 1 отматывается через заднюю палубу 10 судна 5 с бобины, катушки или блока, приводного или иного, такого как удерживающее кабель устройство 15. Кабель 1 содержит множество коннекторов 20, которые должны проходить через по меньшей мере часть кабельного держателя 15. Сейсмоприемник («узел») 25 соединяется с каждым из соответствующих коннекторов 20, когда кабель проходит через заднюю палубу 10, работником, находящимся на борту судна. В операции разворачивания узлы 25 соединяются с коннекторами 20 шнуром 30, который может представлять собой отрезок гибкого троса, кабеля или цепи. Кабель с узлами 25, присоединенными к нему, образуют основной кабель, который падает, ложась на дно 40 толщи воды 35 или возле него, образуя по меньшей мере часть сейсмической сети. Основной кабель может иметь длину во множество миль и иметь более 200 прикрепленных узлов. После того, как один или более основных кабелей располагаются

на дне 40, чтобы помочь опустить узлы на дно 40, выполняется сейсмическая разведка.

Снова обращаясь к патенту '165, фиг. 1 В представляет собой общее изображение части (несущего нагрузку, не передающего сигнал) кабеля 1 перед соединением с узлами 25, представленными на фиг. 1А. Каждый из коннекторов 20, как правило, содержит корпус 45, который больше диаметра кабеля и приспособлен крепиться на внешней поверхности кабеля или зажимать ее. Коннекторы 20 включают кольцеобразные или крючкообразные элементы 50, призванные облегчать соединение и разъединение узлов. Кабель также содержит множество отдельных соединяющих кабель устройств 55, приспособленных соединять концы секций кабеля, чтобы увеличивать общую длину кабеля. После сейсмической разведки кабель и узлы возвращаются. Во время возвращения кабель наматывается или проводится через лебедку, бобину или шкив, с приводом от прижимного ролика или иные, например, держатель кабеля 15, представленный на фиг. 1А, который вытягивает кабель и узлы из воды. Когда кабель проходит над палубой корабля, узлы отцепляются от кабеля, и кабель и узлы складываются.

Когда кабель 1, представленный на фиг. 1А и 1В, может проводиться через держатель кабеля во время разворачивания и/или отвода, коннекторы 20 и/или соединяющие кабель устройства 55 создают риск обдирки, связывания или запутывания кабеля. В некоторых случаях кольцеобразные или крючкообразные элементы 50 выступают из внешней стороны корпуса 45 и могут зацепить, заплести или запутать кабель. Также кольцеобразные или крючкообразные элементы 50 создают риск травмирования работников, которые могут находиться поблизости от кабеля, как, например, во время присоединения и отсоединения узлов. Кроме того, в бурном море или просто во время работ по разворачиванию и/или отводу узлов шнур может зажиматься в точке соединения с коннектором, приводя к запутыванию или отсоединению и потере одного или более узлов.

Фиг. 1С (фиг. 7А патента '165) представляет собой общее изображение кабельного коннектора 715, который включает вращающуюся скобу 700, расположенную на центральной соединительной секции 225. Вращающаяся скоба 700 содержит поворотную часть 705 и крепежное кольцо 710, соединенное шейкой 725. Поворотная часть 705 приспособлена располагаться в кольцевой канавке в коннекторе и может поворачиваться относительно канавки и/или коннектора 715. Крепежное кольцо 710 приспособлено в качестве точки крепления для узла или привязки узла и/или фиксирующего устройства, как описано в патенте '165. Как показано, крепежное кольцо 710 имеет форму D-образного кольца и содержит промежуток 720, образуя кольцо с прорезью. Внешнее измерение поворотной части 705 в значительной мере круглое и определяет диаметр, который равен или немного меньше, чем внешний диаметр центральной соединительной части 225 коннектора.

Изобретатели постигли преимущества и выгоды практичного и гибкого решения, направленного на решение проблем и устранение недостатков в описанном выше изделии и других, известных в данной области техники.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Один вариант осуществления изобретения нацелен на сцепку. Неограничительный показательный вариант осуществления изобретения представляет собой сцепку для несущего нагрузку кабеля, в частности, для применения на морском дне, но без ограничения. Сцепка содержит корпусную часть, имеющую первый и второй концы, образующие с ней единое целое, и гнездо, образующее с ней единое целое, имеющее область входа ключа, причем корпусная часть имеет свободное пространство, по

меньшей мере частично охватываемое внутренней поверхностью корпусной части и гнезда. В различных неограничительных особенностях сцепка дополнительно включает следующие признаки и/или характеристики:

- область входа ключа представляет собой сплошную цельную часть гнезда;
- 5 - область входа ключа имеет толщину, которая меньше, чем толщина любой другой части гнезда;
 - толщина области входа ключа имеет толщину более 0,015 дюйма;
 - область входа ключа является плоской;
 - область входа ключа состоит из отверстия с промежутком между
- 10 противоположными разъединенными дальними концами гнезда;
 - по меньшей мере один из дальних концов сужен, образуя дальний край;
 - дальний край имеет длину L вдоль одной оси и ширину W вдоль другой оси;
 - дальний край имеет длину L вдоль оси x и ширину W вдоль оси y , которая перпендикулярна оси x , причем дополнительно сцепка имеет продольную ось вдоль
- 15 оси z , которая перпендикулярна осям x и y ;
 - по меньшей мере один из противоположных, разъединенных дальних концов гнезда содержит выступ, составляющий с ним единое целое;
 - противоположные, разъединенные дальние концы гнезда разделены расстоянием d , где $d \geq 0,015$ дюйма;
- 20 - d представляет собой постоянную величину;
 - противоположные, разъединенные концы гнезда симметричны;
 - первый и второй концы имеют резьбу, и соединительные концы первого и второго конечных коннекторов имеют резьбу;
 - внутренняя поверхность корпусной части наклонена под углом;
- 25 - внутренняя поверхность корпусной части имеет вершину изгиба между своими концами;
 - внутренняя поверхность корпусной части является изогнутой;
 - внутренняя поверхность корпусной части является плоской;
 - гнездо дополнительно содержит два противоположных, разъединенных язычка,
- 30 имеющих соответствующие дальние концы;
 - по меньшей мере один из дальних концов сужен, чтобы образовывать дальний край;
 - дальний край имеет длину L вдоль оси x и ширину W вдоль оси y , которая перпендикулярна оси x , причем дополнительно сцепка имеет продольную ось вдоль
- 35 оси z , которая перпендикулярна осям x и y ;
 - по меньшей мере один из язычков имеет выступ;
 - дальние концы двух противоположных язычков разделены расстоянием d , где $d \geq 0,015$ дюйма;
 - d представляет собой постоянную величину;
- 40 - два противоположных язычка являются симметричными;

В родственном варианте осуществления сцепка включает корпусную часть, имеющую первый и второй концы, и два противоположных симметричных язычка, имеющих соответствующие противоположные дальние концы, расположенные между первым и вторым концами, причем дополнительно корпусная часть имеет открытое свободное

45 пространство, определенное внутренней поверхностью корпусной части и двумя противоположными язычками, причем также по меньшей мере один из дальних концов сужен, чтобы образовывать дальний край, причем дополнительно дальние концы двух противоположных язычков разделены расстоянием d , где $d \geq 0,015$ дюйма, которое

определяет отверстие в свободное пространство корпуса сцепки, причем дополнительно дальний край имеет длину L вдоль одной оси и ширину W вдоль другой оси. В различных неограничительных особенностях сцепка дополнительно включает следующие признаки и/или характеристики: - причем дополнительно дальний край имеет длину L вдоль оси x и ширину W вдоль оси y , которая перпендикулярна оси x , причем дополнительно

- 5 сцепка имеет продольную ось вдоль оси z , которая перпендикулярна осям x и y .
- свободный конец по меньшей мере одного из язычков имеет выступ, который обращен внутрь;
 - первый конец имеет резьбу;
 - 10 - внутренняя поверхность корпусной части наклонена под углом;
 - внутренняя поверхность корпусной части имеет вершину изгиба, расположенную между ее концами;
 - внутренняя поверхность корпусной части является изогнутой;
 - внутренняя поверхность корпусной части является плоской;
 - 15 - d представляет собой постоянную величину.

Один вариант осуществления изобретения нацелен на соединительное кольцо. Неограничительный показательный вариант осуществления представляет собой соединительное кольцо, которое включает цельный периметрический корпус, имеющий верхний участок, нижний участок и два плечевых участка между ними, причем по

- 20 меньшей мере один из плечевых участков включает в себя область ключа, причем область ключа в свою очередь состоит из сплошной цельной части по меньшей мере одного плечевого участка. В различных неограничительных особенностях соединительное кольцо дополнительно включает следующие признаки и/или характеристики:
- 25 - область ключа имеет толщину, которая меньше, чем толщина любого другого участка плеча;
 - область ключа имеет толщину более 0,015 дюйма;
 - область ключа является плоской;
 - область ключа располагается ближе к нижнему участку, чем к верхнему участку;
 - 30 - верхний участок имеет внутреннюю кривизну C , а нижний участок имеет противоположную кривизну c , где $c > C$;
 - соединительное кольцо дополнительно включает перекладину, которая соединяет воедино два плечевых участка и расположена между областью ключа и нижним участком;
 - 35 - соединительное кольцо дополнительно включает в себя по меньшей мере одно утолщение, которое выступает внутрь из внутренней поверхности периметрического корпуса и расположено между областью ключа и нижним участком;
 - область ключа имеет две противоположные стенки в форме V ;
 - область ключа имеет две противоположные наклонные стенки и плоскую
 - 40 промежуточную поверхность, соединяющую окончания оснований стенок в форме $\backslash /$;
 - область ключа имеет две противоположные наклонные верхние стенки и две противоположные наклонные нижние стенки, и плоскую область, имеющую прямоугольную форму поперечного сечения между верхними и нижними стенками в
 - 45 форме $\begin{matrix} \backslash / \\ / \backslash \end{matrix}$,
 - область ключа представляет собой суженную область плеча, имеющую произвольную форму уменьшенного размера.
- Один вариант осуществления изобретения нацелен на узел сцепка/соединительное

кольцо. В показательном варианте осуществления узел сцепка/соединительное кольцо особенно подходит для взаимного соединения отрезков несущего нагрузку кабеля; более конкретно, но без ограничения, - для морских подводных приложений и прикрепления устройств записи сейсмических данных к сцепке с помощью соединительного кольца. В неограничительном показательном варианте осуществления изобретения узел сцепка/соединительное кольцо содержит сцепку, включающую корпусную часть, имеющую первый и второй концы, образующие с ней единое целое, и гнездо, образующее с ней единое целое, имеющее область входа ключа, состоящую из отверстия с промежутком между противоположными разъединенными дальними концами гнезда, причем корпусная часть имеет свободное пространство, по меньшей мере частично охватываемое внутренней поверхностью корпусной части и гнезда; и соединительное кольцо, которое съемно сцепляется со сцепкой, причем соединительное кольцо включает цельный периметрический корпус, имеющий верхний участок, нижний участок и два плечевых участка между ними, причем по меньшей мере один из плечевых участков имеет область ключа, которая является дополнением к гнезду, причем дополнительно область ключа состоит из сплошной цельной части по меньшей мере одного плечевого участка. В различных неограничительных особенностях соединительное кольцо дополнительно включает следующие признаки и/или характеристики:

- 20 - по меньшей мере один из дальних концов гнезда сужен, чтобы образовывать дальний край;
 - дальний край имеет длину L вдоль одной оси и ширину W вдоль другой оси;
 - причем дополнительно дальний край имеет длину L вдоль оси x и ширину W вдоль оси y , которая перпендикулярна оси x , причем дополнительно сцепка имеет продольную ось вдоль оси z , которая перпендикулярна осям x и y .
- 25 - по меньшей мере один из противоположных, разъединенных дальних концов гнезда содержит выступ, составляющий с ним единое целое;
 - противоположные, разъединенные дальние концы гнезда разделены расстоянием d , где $d \geq 0,015$ дюйма;
- 30 - d представляет собой постоянную величину;
 - противоположные, разъединенные концы гнезда симметричны;
 - гнездо дополнительно содержит два противоположных, разъединенных язычка, имеющих соответствующие дальние концы;
- 35 - дальний конец по меньшей мере одного из язычков сужается, чтобы образовывать дальний край, имеющий длину L вдоль одной оси и ширину W вдоль другой оси;
 - причем дополнительно дальний край имеет длину L вдоль оси x и ширину W вдоль оси y , которая перпендикулярна оси x , причем дополнительно сцепка имеет продольную ось вдоль оси z , которая перпендикулярна осям x и y ;
 - соединительное кольцо имеет максимальное разделяющее расстояние между двумя
- 40 плечами, которое в значительной мере равно или больше максимального размера поперечного сечения по оси корпусной части сцепки;
 - область ключа соединительного кольца имеет толщину, которая меньше, чем толщина любой другой части плеча;
 - область ключа соединительного кольца имеет толщину, которая больше 0,015
- 45 дюйма;
 - область ключа соединительного кольца плоская;
 - область ключа соединительного кольца располагается ближе к нижнему участку, чем к верхнему участку;

- верхний участок имеет внутреннюю кривизну C , а нижний участок имеет противоположную внутреннюю кривизну c , где $c > C$;

- соединительное кольцо дополнительно содержит перекладину, которая соединяет воедино два плечевых участка и расположена между областью ключа и нижним

5 участком;

- дополнительно содержит по меньшей мере одно утолщение, которое выступает внутрь из внутренней поверхности периметрического корпуса соединительного кольца и расположено между областью ключа и нижним участком.

Дополнительные признаки и преимущества изобретения будут изложены в последующем подробном описании и частично будут легко понятны специалистам в данной области техники из этого описания или распознаны путем реализации изобретения на практике, как описано в данном документе, включая последующее

10 подробное описание, формулу изобретения, а также прилагающиеся графические материалы.

Необходимо понимать, что как приведенное ранее общее описание, так и последующее подробное описание являются лишь примером изобретения и предназначены предоставить обзор или рамки для понимания природы и характера изобретения, как оно заявляется. Сопутствующие графические материалы включены для того, чтобы обеспечить более глубокое понимание изобретения, включаются в это

15 описание и составляют его часть. Графические материалы представляют различные варианты осуществления изобретения и вместе с описанием служат для объяснения принципов и работы изобретения.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ГРАФИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Настоящее изобретение станет более понятным и ясным по прочтении следующего подробного описания вместе с сопутствующими графическими материалами, на которых:

25 фиг. 1А представляет собой схематическое изображение сбоку операции разворачивания сейсмического кабеля с морского судна, как известно в данной области техники;

фиг. 1В представляет собой общее изображение части сейсмического кабеля, как

30 известно из уровня техники;

фиг. 1С представляет собой общее изображение части коннектора кабеля, который включает вращающуюся скобу, как известно из уровня техники;

фиг. 2 представляет собой изображение сцепки в соответствии с неограничительным показательным вариантом осуществления изобретения;

35 фиг. 3 представляет собой изображение сцепки в соответствии с неограничительной показательной особенностью изобретения;

фиг. 4 представляет собой изображение соединительного кольца в соответствии с неограничительным показательным вариантом осуществления изобретения;

40 фиг. 5 представляет собой изображение соединительного кольца в соответствии с неограничительным показательным вариантом осуществления изобретения;

фиг. 6 представляет собой изображение ключевой области соединительного кольца в соответствии с неограничительной показательной особенностью изобретения;

фиг. 7 представляет собой изображение сцепки и соединительного кольца узла сцепка/соединительное кольцо в несобранном состоянии в соответствии с неограничительным

45 показательным вариантом осуществления изобретения. Канатный шнур и D-образный элемент соединения не являются частью изобретения per se; и

фиг. 8 представляет собой изображение узла сцепка/соединительное кольцо в соответствии с неограничительным показательным вариантом осуществления

изобретения.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ НЕОГРАНИЧИТЕЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Показательный вариант осуществления кабельной сцепки 100, которая особенно подходит для связи отрезков несущего нагрузку кабеля (например, каната, пластмассового кабеля, оплетенного кабеля, и т.п.), представлен на фиг. 2. Сцепка 100 включает корпусную часть 102, имеющую первый и второй концы 103-1, 103-2. Корпус сцепки также содержит неотделимое гнездо 207, имеющее область 208 входа ключа. Корпус сцепки также имеет открытое свободное пространство 107, которое по меньшей мере частично охватывается внутренней поверхностью 110 корпусной части и гнезда 207 (также см. фиг. 8).

Как представлено на фиг. 2, открытое свободное пространство в значительной мере охватывается двумя противоположными язычками 105-1, 105-2, которые образуют гнездо. Два противоположных неотделимых язычка 105-1, 105-2 имеют соответствующие противоположные дальние (свободные) концы 106-1, 106-2 (см фиг. 8), которые располагаются между первым и вторым концами корпусной части. Как показано, язычки являются симметричными по размеру и форме, но не обязательно. В показательной особенности дальний конец (106-1, 106-2) каждого язычка сужается, чтобы образовывать край длины L , ориентированной вдоль оси x , как представлено на фиг. 2, 3. Край имеет ширину W , ориентированную вдоль оси y , как показано. Кроме того, сцепка имеет продольную ось вдоль оси z системы координат. Оси x - y - z образуют декартову систему координат. В неограничительной показательной особенности дальние концы язычков разделены расстоянием d , образуя область входа ключа. В одной особенности d является настолько малым, насколько возможно на практике; более конкретно, $d \geq 0,015$ дюйма; более конкретно, $d \leq 0,5$ дюйма, однако d может быть больше 0,125 дюйма. Показательный диапазон $0,015 \leq d \leq 0,125$ дюйма представляет практическое рабочее расстояние в приложениях для подводных морских узлов. Разделительное расстояние d является постоянным, как показано, но в другом случае может изменяться по длине L . И снова, как будет более ясно описано ниже в отношении узла сцепка/соединительное кольцо, размер, форма, ориентация и разделение язычков или другие геометрические признаки гнезда и области входа ключа проектируются так, чтобы оптимально способствовать преднамеренному сцеплению/разъединению соединительного кольца (описывается ниже) со сцепкой, в то же время сводя к минимуму возможность непреднамеренного отъединения соединительного кольца от сцепки во время использования. Для этого дальний конец по меньшей мере одного из язычков имеет выступ 212 (фиг. 2), который выступает внутрь в направлении свободного пространства 107. Как показано, выступ имеет наклонную поверхность, которая снова спроектирована для сведения к минимуму возможности непреднамеренного отъединения соединительного кольца от сцепки во время использования. Специалист поймет, что могут использоваться и другие формы выступа(-ов) (например, "j", "L", "крючок", "шарик", другие), которые все работают, чтобы отклонять дополняющую ключевую область соединительного кольца (описывается ниже) от положения расцепления с областью входа ключа гнезда сцепки.

Как также представлено на фиг. 2 и 3, внутренняя поверхность 110 корпуса 102 сцепки наклонена под углом. Хотя она может быть наклонена в одном или множестве направлений, на фигуре она показана как симметричная крыша (или впадина), имеющая вершину изгиба, который выровнен напротив пространства входа ключа, разделяющего противоположные дальние концы язычков 105-1, 105-2. Альтернативно внутренняя

поверхность 110 может быть изогнутой или плоской. Как будет более ясно описано ниже в отношении узла сцепка/соединительное кольцо, размер и форма открытого пространства 107 проектируются так, чтобы способствовать ограниченному свободному перемещению сцепленного соединительного кольца в пространстве в среде использования, одновременно сводя к минимуму возможность неумышленного отъединения соединительного кольца от сцепки и в то же время оптимизируя легкость умышленного отъединения соединительного кольца от сцепки.

Фиг. 3 представляет изображение показательной особенности 100-1 сцепки 100, включающей сужающийся коннектор 302 первого конца, который может быть (и есть, как показано) съемно соединен на соединительном конце 307 первого концевого коннектора 302 с первым концом 103-1 сцепки. В представленной показательной особенности первый конец 103-1 сцепки и соединительный конец 307 первого концевого коннектора 302 имеют резьбу, чтобы обеспечивать надежное соединение. Могут использоваться и другие механизмы для создания надежного соединения, известные в данной области техники, такие как, но без ограничения, язычок/паз, защелка, ключ/замок и другие. Первый концевой коннектор 302 имеет противоположный открытый конец 309 (см. также фиг. 7), который приспособлен принимать и надежно удерживать крайний конец кабеля 1 (см. фиг. 7), как известно в данной области техники.

Если сцепка 100 является крайней сцепкой (как представлено, например, на фиг. 7), то второй конец 103-2 корпуса сцепки может просто оканчиваться концом произвольной формы, покрытым концом, суженным концом, концом с резьбой или иным. Альтернативно, если сцепка 100 является промежуточной сцепкой для взаимного соединения двух отрезков кабеля, то второй конец 103-2 корпуса сцепки будет подобен первому концу, включая в себя суженный второй конечный коннектор 303, который скорее всего идентичен первому концевому коннектору 302, который может съемно соединяться на своем соединительном конце со вторым концом 103-2 корпуса сцепки. Альтернативно первый и второй концы могут иметь противоположную резьбу.

В соответствии с альтернативной особенностью, область входа ключа корпуса сцепки может представлять собой прочную неотделимую часть гнезда. В этой особенности она может выглядеть идентично или подобно области 417 ключа соединительного кольца, как представлено на фиг. 6. В этой особенности область входа ключа имеет толщину, которая меньше, чем толщина любой другой части гнезда. Кроме того, в качестве дополняющего входа для области ключа соединительного кольца область входа ключа может иметь толщину больше 0,015 дюйма, преимущественно от 0,015 дюйма до 0,125 дюйма или более 0,125 дюйма. Область входа ключа может быть плоской, как показано, или иной дополняющей формы (и размера, ориентации и т.п.) к области ключа соединительного кольца. В этой особенности область ключа соединительного кольца содержит противоположные разъединенные концы, чтобы позволять сцепление/разъединение соединительного кольца с корпусом сцепки.

Дополняющим вариантом осуществления изобретения является соединительное кольцо 400, как представлено на фиг. 4 (см. также фиг. 7). Соединительное кольцо 400 имеет неотделимый периметрический корпус 402, имеющий верхний участок 407, нижний участок 409 и два плечевых участка 411 между ними. Корпус 402 имеет криволинейную форму поперечного сечения, типичную для кованого металлического соединительного элемента, например, D-образного элемента или грушевидного элемента. По меньшей мере один из плечевых участков 111 имеет область 417 ключа, которая состоит из сплошной цельной части по меньшей мере одного плечевого участка. Как представлено на фиг. 6, вид сбоку, область ключа корпуса соединительного кольца имеет

минимальную толщину T , где преимущественно $0,015$ дюйма $\leq T \leq 0,125$ дюйма, и является дополняющей к расстоянию области входа ключа d , описанному выше. Преимущественно область ключа 417, как представлено на фиг. 4,4-А, имеет по меньшей мере одну плоскую поверхностную область 418. Область ключа 417 также показана

5 имеющей симметричные наклонные противоположные боковые стенки 429, которые образуют «» - форму. Альтернативно, если плоской поверхностной области 418 не

имеется, область ключа может иметь форму "V"; или форму "" в присутствии плоской

10 поверхностной области 418 только на одной стороне корпуса соединительного кольца. Размер, форма и ориентация области ключа может преимущественно иметь другую форму, пока она является дополняющей к области входа ключа гнезда сцепки. Размер, форма, толщина и ориентация области ключа (в частности с противоположными плоскими поверхностными областями) проектируются так, чтобы оптимизировать

15 легкость намеренного сцепления/разъединения соединительного кольца со сцепкой и свести к минимуму непреднамеренное отъединение соединительного кольца от сцепки при использовании. Преимущественно, по меньшей мере одна область ключа на по меньшей мере одном плече корпуса соединительного кольца располагается ближе к нижнему участку, чем к верхнему участку. Это расположение способствует, среди

20 прочих преимуществ, легкости намеренного сцепления/разъединения соединительного кольца со сцепкой и сводит к минимуму неумышленное отъединение соединительного кольца от сцепки при использовании.

Геометрическая функциональная оптимизация соединительного кольца и узла сцепка/соединительное кольцо выигрывает от преимущественной показательной "грушевидной"

25 формы соединительного кольца (фиг. 4). В этой особенности верхний участок имеет внутреннюю кривизну C , а нижний участок имеет противоположную внутреннюю кривизну c , где $c > C$.

Соединительное кольцо 400, представленное на фиг. 4, также включает перекладину 421, которая соединяется воедино с двумя плечевыми участками и которая располагается

30 между областью ключа и нижним участком. Хотя перекладина и может увеличивать прочность соединительного кольца, она преимущественно создает барьер против перемещения конца с петлей каната или кабеля шнура от нижнего участка корпуса соединительного кольца в условиях использования. Поддержка конца с петлей каната или кабеля шнура недалеко от нижнего участка корпуса соединительного кольца

35 помогает стабилизировать положение и перемещение соединительного кольца в сцепке при использовании, таким образом еще более сводя к минимуму непреднамеренное отъединение соединительного кольца от сцепки при использовании и устраняя защемление или другие нежелательные воздействия на канат или кабель шнура. С этой целью соединительное кольцо может в другом случае содержать, вместо перекладины,

40 по меньшей мере одно утолщение 490, которое выступает внутрь из внутренней поверхности периметрического корпуса и располагается между областью ключа и нижним участком, как представлено на фиг. 5. По меньшей мере одно утолщение работает подобно перекладине, создавая барьер против перемещения конца с петлей каната или кабеля шнура от нижнего участка корпуса соединительного кольца. Как

45 будет понятно специалисту в данной области техники, по меньшей мере одно утолщение может иметь различную длину, угловую направленность, форму корпуса и/или конца, и т.п., чтобы наилучшим образом обеспечивать свою барьерную функцию.

Дополняющим вариантом осуществления изобретения является узел 500 сцепка/

соединительное кольцо, как представлено на фиг. 7, 8. Фиг. 7 представляет собой изображение сцепки 100-2 и соединительного кольца 400-1, составляющих узел 500 сцепка/соединительное кольцо в разъединенном состоянии узла. Как показано, узел сцепка/соединительное кольцо содержит сцепку, включающую корпусную часть, имеющую первый и второй концы, и гнездо, образующее с ней единое целое, имеющее область входа ключа, состоящую из пространства между противоположными разъединенными дальними концами гнезда. Как показано, гнездо содержит два противоположных язычка, имеющих соответствующие противоположные дальние (свободные) концы, разделенные расстоянием, d , образующим область входа ключа, расположенным между первым и вторым концами, причем дополнительно корпусная часть имеет открытое свободное пространство, которое в значительной мере охватывается внутренней поверхностью корпусной части и двумя противоположными язычками; и соединительное кольцо, которое съемно сцепляется со сцепкой, при этом соединительное кольцо включает неотделимый периметрический корпус, имеющий верхний участок, нижний участок и два плечевых участка между ними, причем по меньшей мере один из плечевых участков имеет область ключа, которая является дополнением к гнезду, причем дополнительно область ключа состоит из сплошной цельной части по меньшей мере одного плечевого участка. Свободный конец по меньшей мере одного из язычков сужается, чтобы образовывать дальний край, причем дальний край имеет длину L вдоль оси x и ширину W вдоль оси y , которая перпендикулярна оси x . Сцепка имеет продольную ось вдоль оси z , которая перпендикулярна осям x и y . Плоская поверхность суженной области имеет продольную ось, которая параллельна оси x . Периметрический корпус соединительного кольца имеет размер поперечного сечения, который больше, чем d .

Как отмечено выше в данном документе, геометрические признаки соответствующих областей ключа и входа ключа соединительного кольца и корпуса сцепки могут быть поменяны местами, так что язычки корпуса сцепки соединены (нет пространства), а плечи соединительного кольца будут разомкнуты (с соответствующими геометрическими признаками концов), чтобы обеспечивать сцепление/разъединение узла.

Корпус сцепки имеет область между гнездом и по меньшей мере одним из первого и второго концов, причем область характеризуется максимальным радиальным размером корпусной части. Эта область может иметь форму одного или нескольких, необязательно симметрично расположенных, расширений радиального размера корпуса. В одной особенности максимальный радиальный размер содержит область по окружности корпусной части, представленную на фиг. 7 как d_{\max} . Как также показано на фиг. 7, соединительное кольцо имеет максимальное расстояние разделения A между двумя плечами, которое в значительной мере равно (т.е. незначительно меньше) или немного больше максимального диаметального размера d_{\max} (т.е. максимального диаметра, если форма цилиндрическая) корпусной части сцепки. Выгодный эффект этого отношения размеров представлен на фиг. 8, которая представляет собой изображение узла 500 сцепка/соединительное кольцо в сцепленном состоянии узла (и в котором используется). Можно увидеть, что соединительное кольцо лежит практически параллельно сцепке, и в ее продольной плоскости (y - z), и в целом центрировано в свободном пространстве сцепки рядом с верхней областью соединительного кольца. В работе или переключении (или утолщение(-ия)) соединительного кольца или, более вероятно, - конец с петлей кабеля шнура вокруг нижней части соединительного кольца, ограничивает "плоскую" (или почти плоскую) ориентацию соединительного кольца в плоскости y - z . Однако достигнутая степень плоскости узла, когда имеется натяжение

шнура, выгодно сокращает или устраняет заземление троса или кабеля шнура, сводит к минимуму неумышленное отъединение соединительного кольца от сцепки при использовании и обеспечивает лучшее извлечение, сматывание, укладку и разворачивание длинного отрезка кабеля с множеством узлов сцепка/соединительное кольцо. Напротив, если D-образный соединительный элемент на другом конце шнура, как показано на фиг. 7, был соединен со сцепкой вместо реализованного соединительного кольца, его меньший размер, будучи существенно меньшим, чем максимальный диаметр сцепки, вызывает отрывистое движение в сцепке под гораздо большим углом от горизонтальной и вертикальной размерностей, и создает дополнительную нестабильность и увеличенный риск расцепления узла или изгибания и возможной поломки соединительного элемента.

Однако будет понятно, что на рабочее взаимодействие между корпусом сцепки и соединительным кольцом в плане цели получения практически параллельной взаимосвязи между ними не влияет соединительное кольцо более мелкого или крупного калибра; то есть соединительное кольцо для меньшей нагрузки может использоваться со сцепкой для стандартной нагрузки, и преимущественно так проектируется и получает такие размеры, чтобы обладать теми же преимуществами (например, сводить к минимуму заземление), что и соединительное кольцо другого калибра или размера.

Все ссылки, включая публикации, патентные заявки и патенты, цитируемые в данном документе, таким образом, включаются посредством ссылки до той же степени, как если бы было отдельно и специально указано, что каждая ссылка включается посредством ссылки, и была бы изложена в данном документе во всей своей полноте.

Использование форм единственного и множественного числа и подобных отношений в контексте описания изобретения (особенно в контексте следующих пунктов формулы изобретения) необходимо истолковывать как покрывающие как единственное, так и множественное число, если иное не указано в данном документе или прямо не противоречит контексту. Термины "состоит из", "имеет", "включает", "содержит" следует интерпретировать как неограниченные термины (т.е. означающие "включает, но без ограничения"), если не указано иное. Термин "соединенный" следует интерпретировать как частично или полностью содержащийся внутри, прикрепленный к или соединенный вместе, даже если имеется нечто промежуточное.

Перечисление диапазонов значений в данном документе предназначено лишь для того, чтобы служить условным способом обращения индивидуально к каждому отдельному значению, попадающему в диапазон, если только иное не указано в данном документе, и каждое отдельное значение включается в описание так, если бы оно было здесь указано отдельно.

Все способы, описанные в данном документе, могут выполняться в любом подходящем порядке, если только иное не указано в данном документе или иным образом явно не противоречит контексту. Использование любых и всех примеров, или языка примеров (например, "такие как"), приводимых в данном документе, предназначено лишь для лучшего освещения вариантов осуществления изобретения и не накладывает ограничения на объем изобретения, если не заявлено иное.

Никакие слова в описании не следует толковать как указывающие на то, что какой-либо не заявленный в формуле элемент является существенным для практической реализации изобретения.

Специалистам в данной области техники будет понятно, что в настоящее изобретение могут вноситься различные модификации и изменения, без отхода от идеи и объема изобретения. Не имеется намерения ограничить изобретение конкретной раскрытой

формой или формами, но наоборот, намерение заключается в том, чтобы охватить все модификации, альтернативные устройства и эквиваленты, попадающие в рамки духа и объема изобретения, как определяется прилагающейся формулой изобретения. Таким образом, подразумевается, что настоящее изобретение охватывает модификации и изменения этого изобретения, при условии, что они попадают в объем пунктов прилагающейся формулы изобретения и их эквивалентов.

(57) Формула изобретения

1. Узел сцепка/соединительное кольцо, включающий в себя: сцепку, включающую: в целом цилиндрическую образующую единое целое центральную корпусную часть, ориентированную вдоль главной продольной оси z, имеющую цилиндрические сужающиеся противоположные концевые части, присоединенные к ней с возможностью отсоединения, причем указанная образующая единое целое центральная корпусная часть имеет образующие с ней единое целое первое и второе плечи, расположенные в плоскости y-z и по существу вдоль главной продольной оси напротив друг друга и разделенные расстоянием, образуя гнездо, имеющее область входа ключа в свободное пространство во внутренней поверхности центральной корпусной части сцепки; и соединительное кольцо, которое выполнено с возможностью съемного сцепления с внутренней поверхностью центральной корпусной части сцепки, чтобы способствовать преднамеренному сцеплению / разъединению соединительного кольца со сцепкой, причем соединительное кольцо включает:

периметрический корпус в форме представляющего собой единое целое кольца, имеющего некруглый непрерывный периметр с верхним участком, нижним участком и двумя непараллельными плечевыми участками между ними, причем верхний участок имеет внутреннюю кривизну C, а нижний участок имеет противоположную внутреннюю кривизну c, где $c > C$, причем по меньшей мере один из плечевых участков имеет область ключа, которая является дополнением к гнезду, причем дополнительно область ключа состоит из цельной части по меньшей мере одного плечевого участка, при этом соединительное кольцо дополнительно содержит по меньшей мере одно из: не имеющую ключа перекладину, которая соединяет воедино указанные два плечевых участка и расположена между областью ключа и нижним участком, и указанным по меньшей мере одно утолщение, которое выступает внутрь из внутренней поверхности периметрического корпуса соединительного кольца и расположено между областью ключа и нижним участком,

причем в собранном состоянии соединительное кольцо расположено по существу в плоскости y-z и по существу вдоль главной продольной оси сцепки, так что имеет по существу плоскую ориентацию, причем степень достигнутой плоскости ограничена указанным по меньшей мере одним из: не имеющей ключа перекладкой, которая соединяет воедино два плечевых участка и расположена между областью ключа и нижним участком, и по меньшей мере одним утолщением, которое выступает внутрь из внутренней поверхности периметрического корпуса и расположено между областью ключа и нижним участком.

2. Узел сцепка/соединительное кольцо по п. 1, отличающийся тем, что по меньшей мере один из дальних концов гнезда сужен, чтобы образовывать дальний край.

3. Узел сцепка/соединительное кольцо по п. 1, отличающийся тем, что по меньшей мере один из противоположных, разъединенных дальних концов гнезда содержит выступ, составляющий с ним единое целое.

4. Узел сцепка/соединительное кольцо по п. 1, отличающийся тем, что

противоположные, разъединенные концы гнезда симметричны.

5. Узел сцепка/соединительное кольцо по п. 1, отличающийся тем, что область ключа соединительного кольца имеет толщину, которая меньше, чем толщина любой другой части плеча.

5 6. Узел сцепка/соединительное кольцо по п. 1, отличающийся тем, что область ключа соединительного кольца имеет толщину, которая больше 0,015 дюйма.

7. Узел сцепка/соединительное кольцо по п. 1, отличающийся тем, что область ключа соединительного кольца плоская.

10 8. Узел сцепка/соединительное кольцо по п. 1, отличающийся тем, что область ключа соединительного кольца располагается ближе к нижнему участку, чем к верхнему участку.

15

20

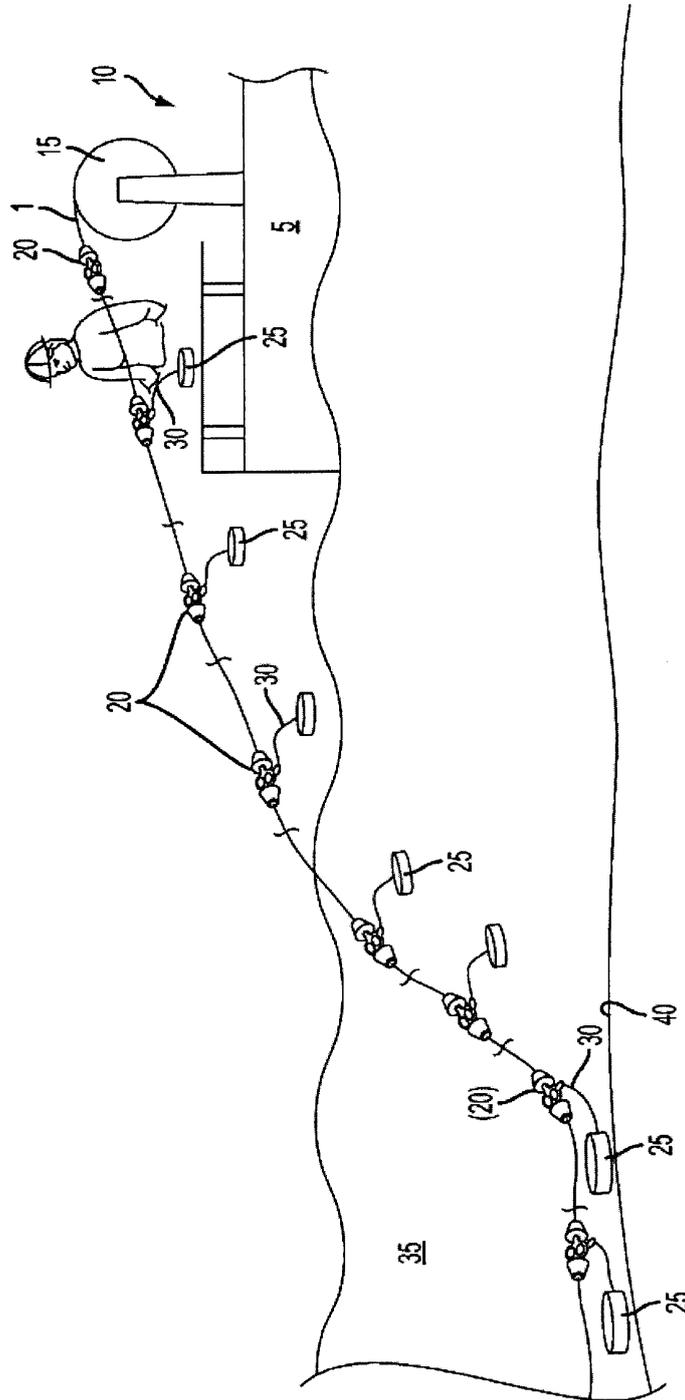
25

30

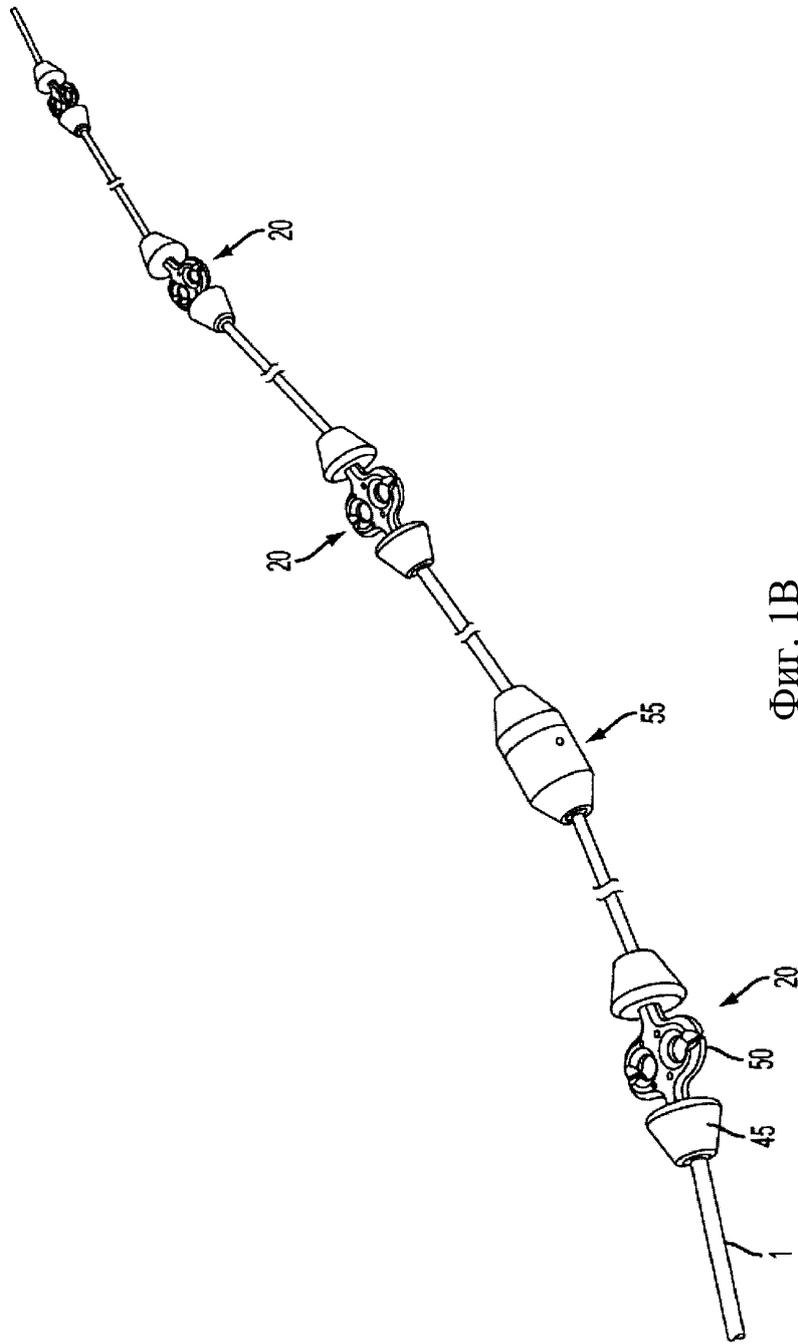
35

40

45

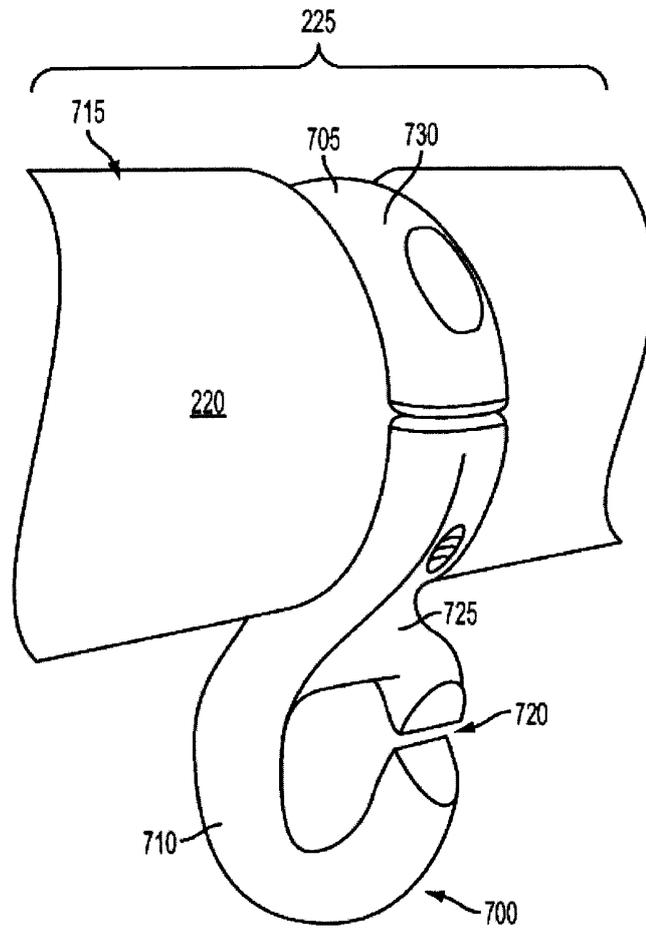


Фиг. 1А
(Уровень техники)



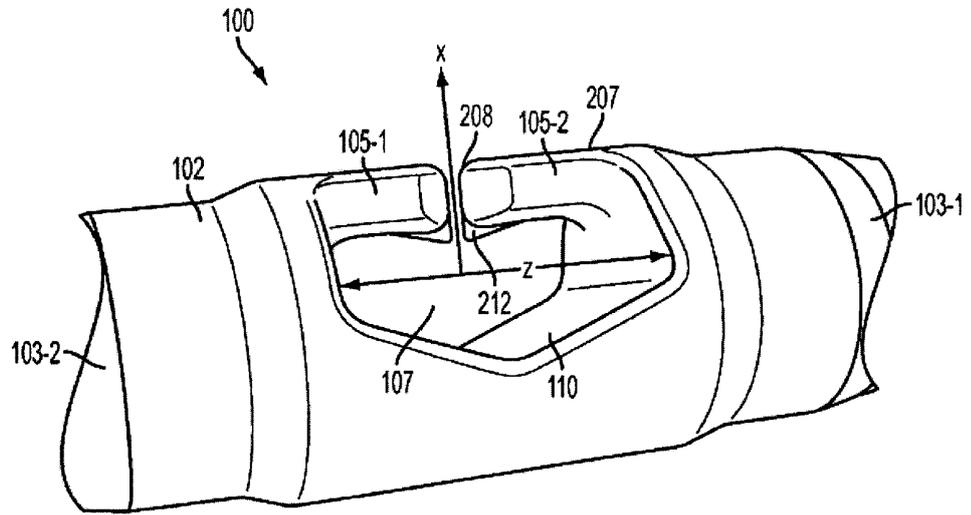
Фиг. 1В

(Уровень техники)

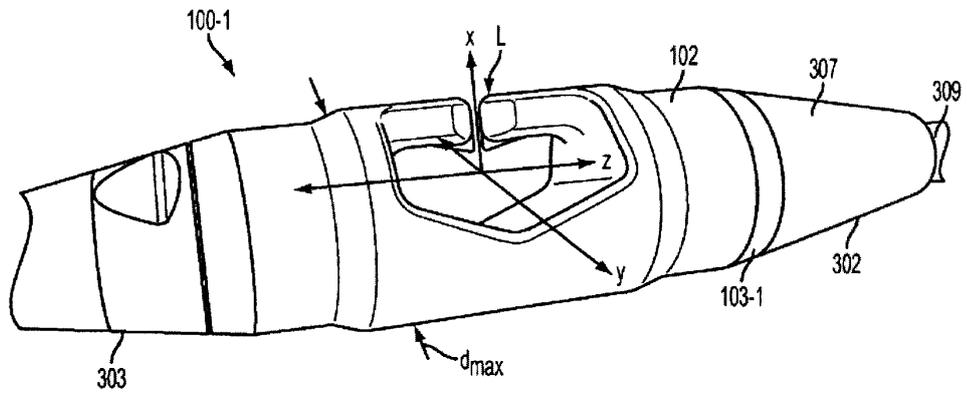


Фиг. 1С

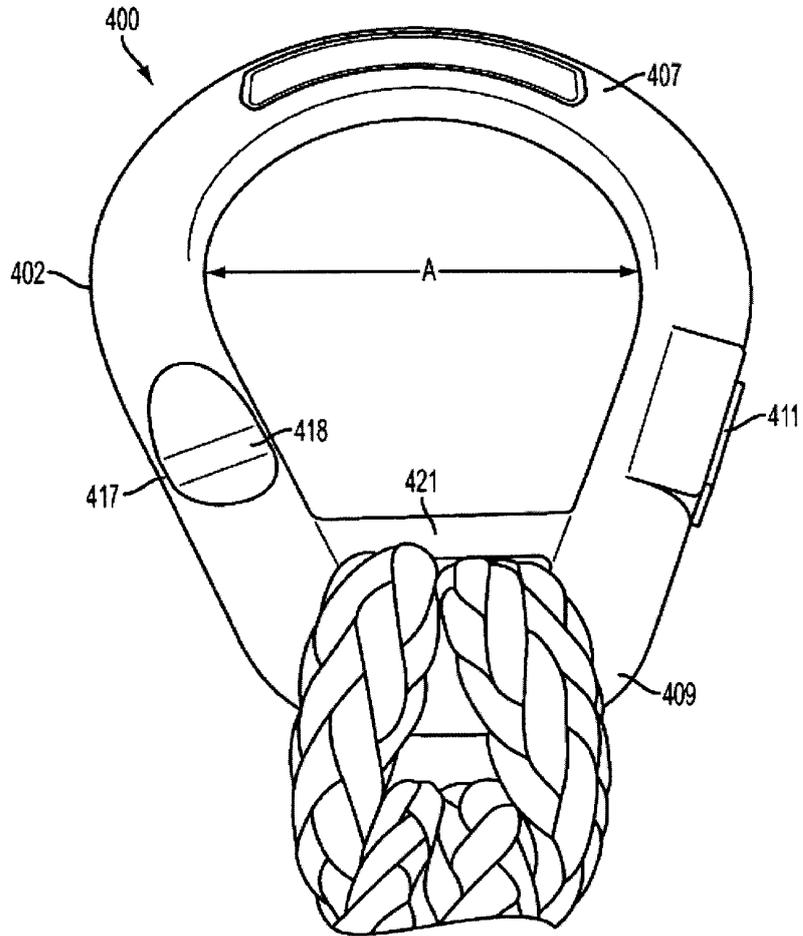
(Уровень техники)



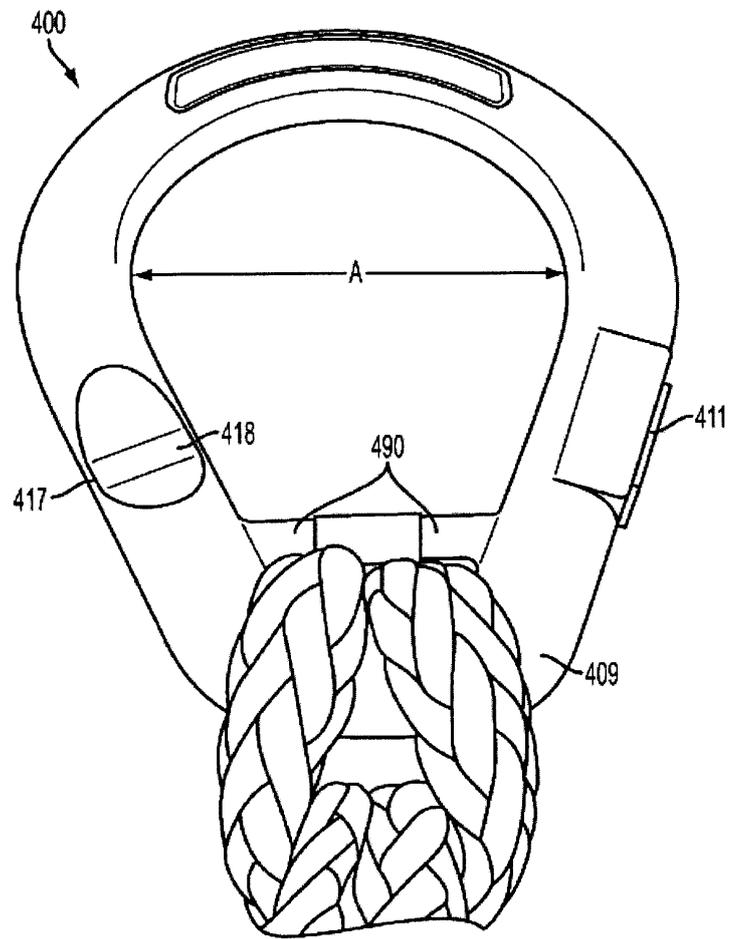
Фиг. 2



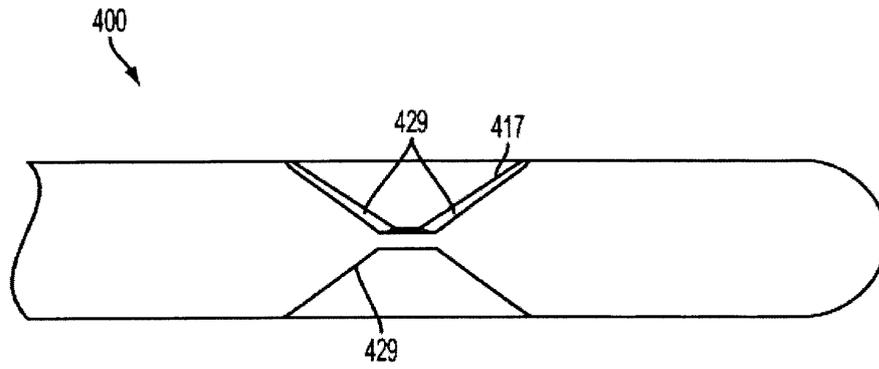
Фиг. 3



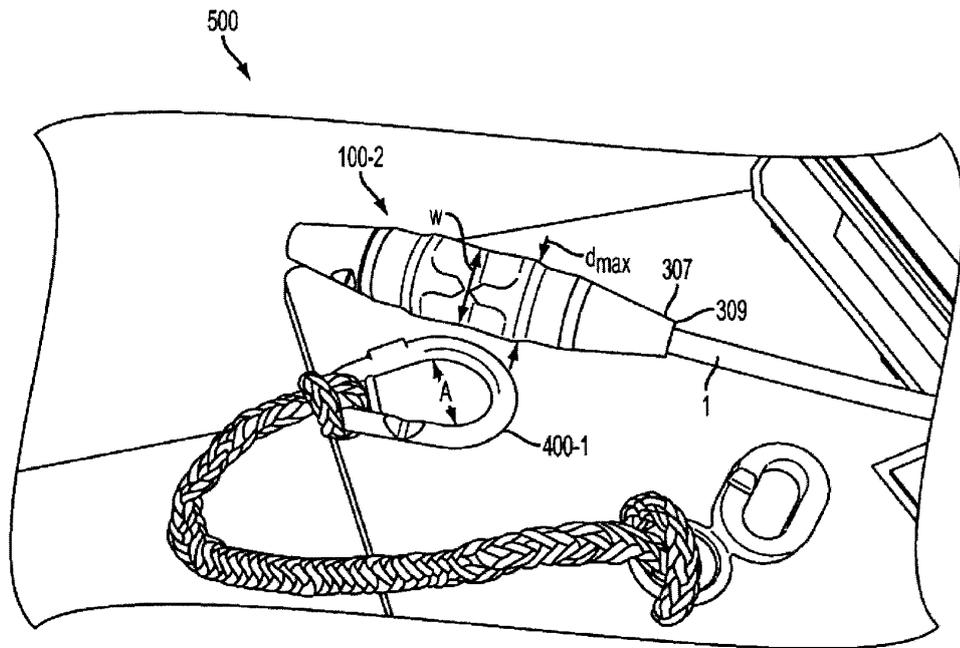
ФИГ. 4



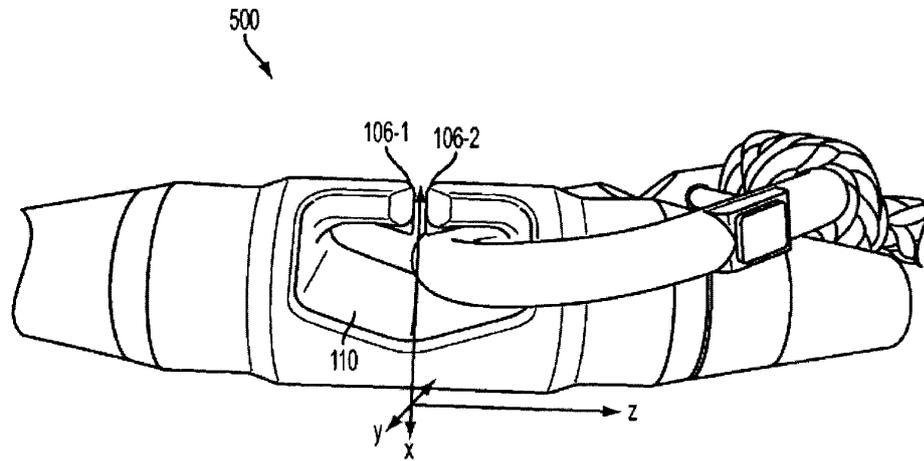
Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8