



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

D04C 1/06 (2006.01)

(21)(22) Заявка: 2015133979, 04.02.2014

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
04.02.2014

Дата регистрации:  
05.07.2018

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
06.02.2013 US 13/761,049

(43) Дата публикации заявки: 13.03.2017 Бюл. № 8

(45) Опубликовано: 05.07.2018 Бюл. № 19

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 07.09.2015

(86) Заявка РСТ:  
US 2014/014618 (04.02.2014)

(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2014/123869 (14.08.2014)

Адрес для переписки:  
119019, Москва, Гоголевский б-р, 11, "Гоулинг  
ВЛГ (Интернэшнл) Инк."

(72) Автор(ы):

ГАО Тианки (US),  
МОЛЛОЙ Кэсси М. (US),  
ХАРРИС Дэйвид А. (US),  
ПИОТРОВСКИ Майкл (US),  
КРАУЗЕР Лэй (US)

(73) Патентообладатель(и):

ФЕДЕРАЛ-МОГАЛ ПАУЭРТРЕЙН, ИНК.  
(US)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: WO 96/25542 A1, 22.08.1996. EP  
2549600 A1, 23.01.2013. EP 0134864 A2,  
27.03.1985. US 2005/257674 A1, 24.11.2005. US  
2006/0016507 A1, 26.01.2006.

## (54) ПЛЕТЕНАЯ ЗАЩИТНАЯ ОПЛЕТКА И СПОСОБ ЕЕ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

(57) Реферат:

Предложена плетеная защитная оплетка и способ ее построения. Оплетка имеет стенку, проходящую вдоль продольной оси оплетки. Стенка включает множество плетеных нитей, образующих внутреннюю и внешнюю поверхности оплетки. Внутренняя поверхность ограничивает внутреннюю полость, а внешняя поверхность обращена наружу и подвергается воздействию окружающей среды. Нити переплетены друг с другом по шаблону плетения X/Y, причем X и Y имеют разные численные значения по отношению друг к другу. Численные

значения X и Y могут быть выбраны по желанию для получения оплетки с улучшенными заданными физическими характеристиками. Множество нитей, проходящих, в основном, параллельно продольной оси, могут перемежаться с плетеными нитями. Перемежающиеся нити могут быть обращены к внутренней полости и скрыты от окружающей среды, скрыты от внутренней полости, или обращены к обеим средам. 2 н. и 35 з.п. ф-лы, 7 ил.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

*D04C 1/06* (2006.01)(21)(22) Application: **2015133979, 04.02.2014**(24) Effective date for property rights:  
**04.02.2014**Registration date:  
**05.07.2018**

Priority:

(30) Convention priority:  
**06.02.2013 US 13/761,049**(43) Application published: **13.03.2017** Bull. № 8(45) Date of publication: **05.07.2018** Bull. № 19(85) Commencement of national phase: **07.09.2015**(86) PCT application:  
**US 2014/014618 (04.02.2014)**(87) PCT publication:  
**WO 2014/123869 (14.08.2014)**Mail address:  
**119019, Moskva, Gogolevskij b-r, 11, "Gouling VLG  
(Interneshnl) Ink."**

(72) Inventor(s):

**GAO Tianki (US),  
MOLLOJ Kessi M. (US),  
KHARRIS Dejvid A. (US),  
PIOTROVSKI Majkl (US),  
KRAUZER Lej (US)**

(73) Proprietor(s):

**FEDERAL-MOGAL PAUERTREJN, INK. (US)**(54) **ENHANCED BRAIDED SLEEVE AND METHOD FOR PRODUCTION THEREOF**

(57) Abstract:

FIELD: textile.

SUBSTANCE: sleeve has a wall extending along a longitudinal axis of the sleeve. Wall includes a plurality of braided yarns forming inner and outer surfaces of the sleeve. Inner surface bounds an internal cavity and the outer surface faces outside and is exposed to the surrounding environment. Yarns are braided with one another in an X/Y braid pattern with X and Y being different numerical values from one another. Numerical values of X and Y can be selected as desired to provide

the sleeve with the enhanced physical performance characteristics desired. Plurality of yarns extending substantially parallel to the longitudinal axis can be interlaced with the braided yarns. Interlaced yarns can be exposed to the internal cavity and concealed from the environment, concealed from the internal cavity or exposed to both.

EFFECT: braided protective sleeve and a method for construction thereof are disclosed.

37 cl, 7 dwg

## 1. Область техники

[0001] Настоящее изобретение в целом относится к текстильным оплеткам, используемым для защиты удлинённых элементов, и, более конкретно, к плетёным текстильным оплеткам и к способу их изготовления.

## 2. Уровень техники

[0002] В областях применениях, где требуется защита от истирания и от ударных нагрузок на удлинённые элементы, такие как жгуты проводов или трубчатые элементы, известной практикой является обертывание удлинённого элемента многослойной тканой или трикотажной текстильной оплеткой. Например, когда уточные нити могут быть выполнены в виде первого типа пряжи для формирования внутренней поверхности оплетки, а основная нить может быть выполнена в виде второго типа пряжи, отличающейся от первого типа пряжи, чтобы сформировать внешнюю поверхность оплетки. Таким образом, первая и вторая нити могут быть выбраны из материала, который лучше всего подходит для обеспечения желательной защиты. Аналогичным образом можно использовать трикотаж из нитей различного типа, которые связаны вместе, чтобы сформировать соответствующие внутреннюю и наружную поверхности, имеющие различные свойства, такие как демпфирование и стойкость к истиранию. Хотя тканые и трикотажные оплетки могут быть полезны в области их предполагаемого применения, в некоторых областях применения они могут оказаться не оптимальными, в том числе, с точки зрения функциональности, например, если тканые оплетки могут оказаться слишком жесткими, радиально негибкими или тангенциально неупругими, или если текстильные оплетки могут быть радиально излишне гибкими и занимать большой объем. Кроме того, с точки зрения производства, тканые и трикотажные оплетки, как правило, являются дорогими.

## КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[0003] В соответствии с одной целью настоящего изобретения, предлагается плетёная защитная оплетка. Оплетка имеет стенку, проходящую вдоль продольной оси оплетки. Стенка состоит из множества плетёных нитей, образующих внутреннюю и внешнюю поверхности оплетки. Внутренняя поверхность ограничивает внутреннюю полость, а внешняя поверхность подвергается воздействию окружающей среды. Плетёные нити переплетены друг с другом по шаблону X/Y, причем X и Y имеют различные численные значения по отношению друг к другу. Соответственно, численные значения X и Y могут быть выбраны по желанию для обеспечения оплетки с улучшенными физическими характеристиками, требуемыми для предполагаемого применения.

[0004] В соответствии с другой целью настоящего изобретения, плетёная защитная оплетка дополнительно включает множество вставных нитей, которые перемежаются с плетёными нитями, причем вставные нити проходят, в основном, параллельно продольной оси. Вставные нити обеспечивают дополнительную способность создания оплетки с нужными заданными характеристиками.

[0005] В соответствии с другой целью настоящего изобретения, вставные нити могут быть переплетены с расчетом их обращения к внутренней полости, чтобы обеспечить повышенную защиту содержащегося в ней элемента и/или обеспечения функции крепления к содержимому полости, в которой вставные нити, в основном, скрыты от окружающей среды по внешней поверхности, в результате, вставные нити защищены от повреждения.

[0006] В соответствии с другой целью настоящего изобретения, вставные нити могут быть переплетены так, что они обращены наружу, чтобы обеспечить повышенную защиту от абразивного износа и/или усиления функции крепления содержимого к

внешней поверхности, причем вставные нити могут быть, в основном, скрыты от внутренней полости, чтобы избежать нежелательного контакта с содержащимися в ней элементами.

5 [0007] В соответствии с другой целью настоящего изобретения, вставные нити могут быть переплетены так, что, по меньшей мере, некоторые из вставных нитей обращены к внутренней полости и, в основном, скрыты от окружающей среды и, по меньшей мере, некоторые из вставных нитей подвергаются воздействию окружающей среды и, в основном, скрыты от внутренней полости.

10 [0008] В соответствии с другой целью настоящего изобретения, стенка по окружности является непрерывной бесшовной стенкой.

[0009] В соответствии с еще одной целью настоящего изобретения, стенка имеет противоположные края, проходящие, в основном, параллельно продольной оси, причем противоположные края быть смещены до перекрытия друг с другом.

15 [0010] В соответствии с еще одной целью изобретения предлагается способ построения защитной текстильной оплетки. Способ включает плетение стенки, имеющей шаблон плетения  $X/Y$ , проходящий вдоль продольной оси, при этом внутренняя поверхность стенки выполнена с возможностью связи внутренней полости с внешней поверхностью стенки, которая подвергается воздействию окружающей среды. Кроме того, формируется шаблон плетения  $X/Y$ , имеющий различные численные значения относительно друг от друга.

20 [0011] В соответствии с еще одной целью изобретения, способ может дополнительно включать переплетение множества нитей, проходящих, в основном, параллельно продольной оси, со сплетенными нитями.

25 [0012] В соответствии с еще одной целью изобретения, способ может дополнительно включать обращение переплетенных нитей к внутренней полости, в основном, закрывая переплетенные нити от окружающей среды.

[0013] В соответствии с еще одной целью изобретения, способ может дополнительно включать обращение переплетенных нитей к окружающей среде, в основном, закрывая переплетенные нити от внутренней полости.

30 [0014] В соответствии с еще одной целью изобретения, способ может дополнительно включать обращение, по меньшей мере, некоторых из переплетенных нитей к внутренней полости, в основном, закрывая эти нити от воздействия окружающей среды и подвергая, по меньшей мере, некоторые из переплетенных нитей воздействию среды, в основном, закрывая эти нити от воздействия внутренней полости.

35 [0015] В соответствии с еще одной целью изобретения, способ может дополнительно включать обеспечение, по меньшей мере, некоторых из переплетенных нитей в качестве низкоплавкого полимерного материала.

40 [0016] В соответствии с еще одной целью изобретения, способ может дополнительно включать обеспечение, по меньшей мере, некоторых из переплетенных нитей в качестве комплексных нитей.

[0017] В соответствии с еще одной целью изобретения, способ может дополнительно включать обеспечение, по меньшей мере, некоторых из переплетенных нитей, в качестве элементарных нитей.

45 [0018] В соответствии с еще одной целью изобретения, способ может дополнительно включать обеспечение плетеных нитей как элементарных нитей и комплексных нитей.

[0019] В соответствии с еще одной целью изобретения, способ может дополнительно включать установление численных значений  $X$  и  $Y$  в качестве нечетных чисел.

[0020] В соответствии с еще одной целью изобретения, способ может дополнительно

включать использование нитей, превышающих численные значения  $X$  и  $Y$  в виде комплексных нитей и использование нитей меньше численных значений  $X$  и  $Y$  в качестве элементарных нитей.

[0021] В соответствии с еще одной целью изобретения, способ может дополнительно включать установление численных значений  $X$  и  $Y$ , как значений четных чисел.

[0022] В соответствии с еще одной целью изобретения, способ может дополнительно включать плетение стенки в виде кольцевой бесшовной непрерывной стенки.

[0023] В соответствии с еще одной целью изобретения, способ может дополнительно включать плетение стенки, имеющей противоположные края, проходящие, в основном, параллельно продольной оси с краями, и термообработку стенки, чтобы сместить противоположные края так, чтобы они перекрывали друг друга.

#### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

[0024] Эти и другие цели, признаки и преимущества настоящего изобретения станут более понятными при рассмотрении нижеследующего подробного описания предпочтительных вариантов осуществления изобретения и прилагаемой формулы изобретения, а также сопроводительных чертежей, на которых:

[0025] Фигура 1 - перспективный вид защитной оплетки, которая в соответствии с одной из целей настоящего изобретения расположена вокруг защищаемого удлиненного элемента;

[0026] Фигура 1А - поперечный разрез, выполненный, в основном, вдоль линии, расположенной поперек центральной продольной оси оплетки фигуры 1;

[0027] Фигура 2 - перспективный вид защитной оплетки, которая в соответствии с другой целью настоящего изобретения расположена вокруг защищаемого удлиненного элемента;

[0028] Фигура 2А - поперечный разрез, выполненный, в основном, вдоль линии, расположенной поперек центральной продольной оси оплетки фигуры 2;

[0029] Фигура 3А - частичный вид в плане наружной поверхности оплетки фигур 1 и 2, иллюстрирующая один шаблон плетения в соответствии с одной целью настоящего изобретения, используемый для построения оплетки фигур 1 и 2;

[0030] Фигура 3В - частичный вид в плане внутренней поверхности фигуры 3А;

[0031] Фигура 4А - частичный вид в плане наружной поверхности оплетки фигур 1 и 2, иллюстрирующий шаблон плетения в соответствии с еще одной целью настоящего изобретения, используемый для построения оплетки фигур 1 и 2;

[0032] Фигура 4В - частичный вид в плане внутренней поверхности, показанной на фигуре 4А;

[0033] Фигура 5А - частичный вид в плане наружной поверхности оплетки фигур 1 и 2, иллюстрирующий еще один шаблон плетения в соответствии с еще одной целью изобретения, используемый для построения оплетки фигур 1 и 2;

[0034] Фигура 5В - частичный вид в плане внутренней поверхности, показанной на фигуре 5А;

[0035] Фигура 6 - перспективный вид защитной оплетки, выполненной в соответствии с еще одной целью настоящего изобретения и показанной расположенной вокруг защищаемого удлиненного элемента;

[0036] Фигура 6А - поперечный разрез, выполненный, в основном, вдоль линии, расположенной поперек центральной продольной оси оплетки фигуры 6 и построенной в соответствии с одной целью настоящего изобретения;

[0037] Фигура 6В вид, аналогичный Фигуре 6А и иллюстрирующий еще одну цель настоящего изобретения;

[0038] Фигура 7 - перспективный вид защитной оплетки, выполненной в соответствии с еще одной целью изобретения и показанной расположенной вокруг защищаемого удлиненного элемента;

[0039] Фигура 7А - поперечный разрез, выполненный, в основном, вдоль линии, расположенной поперек центральной продольной оси оплетки фигуры 7 и построенной в соответствии с одной целью настоящего изобретения; и

[0040] Фигура 7В - вид, аналогичный Фигуре 7А, иллюстрирующий еще одну цель изобретения.

#### ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ

[0041] Обратимся теперь к фигурам 1 и 2, иллюстрирующим защитные плетеные текстильные оплетки, обозначенные, соответственно, цифровыми позициями 10 и 10' и выполненные в соответствии с целями изобретения. Оплетки 10, 10' имеют аналогичные шаблоны плетения, но оплетка 10 имеет проходящую по окружности непрерывную стенку 12 (фигура 1А), тогда как оплетка 10' имеет оборачиваемую стенку 12' (фигура 2А). Все другие заметные различия обсуждаются ниже. Для простота, если не указано иное, далее для обозначения аналогичных признаков используются одинаковые цифровые позиции. Стенки 12, 12' проходят вдоль центральной продольной оси 14 между противоположными концами 16, 18. Стенки 12, 12' состоят из множества плетеных нитей 20, которые образуют внутреннюю и внешнюю поверхности 22, 24 оплетки 10. Внутренняя поверхность 22 имеет внутреннюю полость 26, рассчитанную на размещение в ней удлиненного элемента 17, например трубок или жгута проводов, при этом внешняя поверхность 24 подвергается воздействию окружающей среды Е. Плетеные нити 20 переплетены друг с другом по шаблону переплетения X/Y, где X и Y имеют различные численные значения относительно друг друга. Могут быть выбраны различные численные значения и типы нитей, чтобы создать оплетку 10, 10' с нужными физическими характеристиками, причем некоторые из физических характеристик включают в качестве не ограничивающего примера стойкость к истиранию, сопротивление на износ смежных компонентов, гибкость, прочность на смятие, способность оставаться в определенном положении относительно удлиненного элемента, находящегося внутри оплетки, способность оставаться в определенном положении по отношению к внешнему элементу по отношению к полости оплетки, нужный коэффициент расширения, приспособляемость и устойчивость к разрезанию.

[0042] Если, как показано на фигурах 2 и 2А, стенка 12' выполнена в виде прерывистой кольцевой стенки, стенка 12' имеет противоположные в продольном расширении стороны, также упоминаемые как края или внутренние и внешние края 28, 30, соответственно. Противоположные края 28, 30 проходят в продольном направлении параллельно или, в основном, параллельно центральной оси 14 и оканчиваются на противоположных концах 16, 18. По меньшей мере, некоторые из нитей 20 используемые для плетения стенки 12', являются термоусадочными полимерными нитями, такими как полиэтилентерефталат (PET) или полифениленсульфид (PPS), которые могут быть подвергнуты термической усадке при температуре около 200-225°C. После термического формирования и обычно без внешних усилий стенка 12' смещается термоусадочной нитью 20 в трубчатую конфигурацию. При этом внешний край 30 выходит за пределы кромки внутреннего края и перекрывает внутренний край 28, чтобы полностью закрыть полость 26 по окружности и, таким образом, стенка 12 обеспечивает защиту от внешних элементов по всей окружности стенки 12 к удлиненному элементу 17, расположенного в полости 26. При необходимости края 28, 30 легко отводятся друг от друга при приложении внешней нагрузки, чтобы, по меньшей мере, частично открыть полость

26 к внешней среде. Соответственно, удлиненный элемент 17 может быть легко вставлен в полость 26 во время сборки или удален из полости 26 в процессе обслуживания. После прекращения действия внешней нагрузки, края 28, 30 автоматически возвращаются в первоначальное положение перекрытия под действием усилия смещения, передаваемого термоусадочной нитью 20.

[0043] Стенка 12 может быть сплетена из комплексных и/или элементарных нитей, в зависимости от эксплуатационных характеристик, необходимых для предполагаемого применения. Например, одна или несколько нитей 20 могут быть выполнены из термоусадочного полимерного материала в виде элементарных и/или комплексных нитей из полиэтилентерефталата (PET) или полифениленсульфида (PPS), которые могут быть обработаны для термоусадки при температуре около 200-225°C. Кроме того, нити 20 могут быть выполнены из полиэстера, нейлона, арамида, нержавеющей стали, металлизированного полимера или иного материала в зависимости от требуемых физических характеристик для предполагаемого применения. Кроме того, нити 20 могут быть подвергнуты внешнему текстурированию или отделке различным способом, например, аэродинамическому текстурированию комплексных нитей или в виде объемной нити ложного кручения.

[0044] В соответствии с одной из целей изобретения и со ссылками на Фигуры 3А и 3В, шаблон плетения используется для построения оплетки 10, 10', где нити 20 могут быть переплетены, где X и Y в шаблоне плетения X/Y являются нечетными числами, показанными в качестве примера как шаблон плетения 3/1. Соответственно, со ссылкой на указанный Шаблон плетения X/Y, X имеет численное значение 3, соответствующее 3 нитям, расположенных бок-о-бок, и Y имеет численное значение 1, соответствующее одной нити. Следует отметить, что 3 нити могут быть сплетены из одного или нескольких носителей, пересекающих друг друга, в зависимости от количества бобин, размещенных на носителе. Соответственно, один носитель может нести 3 бобины или могут быть использованы 3 носителя, причем каждой из трех носителей несет одну бобину.

[0045] Как показано на фигурах 4А и 4В, и в соответствии с еще одной целью изобретения, в шаблоне плетения, используемом для построения оплетки 10, 10', нити 20 могут быть переплетены так, что X и Y в шаблоне плетения X/Y имеют значения четных чисел, показанных в качестве примера как кратное указанного шаблона плетения 3/1, приводя к шаблону плетения 6/2. Соответственно, в шаблоне плетения X/Y X имеет численное значение 6, что соответствует 6 нитям, расположенных бок о бок, а Y имеет численное значение 2, которое соответствует 2 нитям, расположенным бок о бок. Следует отметить, что шаблон плетения 6/2, являющийся кратным шаблона оплетки 3/1, может быть сформирован путем размещения необходимых дополнительных бобин на тех же носителях, используемых для шаблона плетения 3/1. В другом случае, могут быть использованы дополнительные носители.

[0046] Как показано на фигурах 5А и 5В, и в соответствии с еще одной целью изобретения, в шаблоне плетения, используемом для построения оплетки 10, 10', нити 20 могут быть переплетены так, что X и Y в шаблоне плетения X/Y имеют значение нечетного числа и Y имеет значение четного числа, показанного в качестве примера как шаблон плетения 4/1. Соответственно, со ссылкой на указанный шаблон плетения X/Y, X имеет численное значение 4, что соответствует 4 нитям, расположенных бок о бок, и Y имеет численное значение 1, соответствующее одной нити.

[0047] Следует отметить, что типы ниток, используемых в различных местах обсужденного выше шаблона плетения, могут быть выбраны по желанию. Например, в шаблоне плетения 3/1 три расположенные бок о бок нити могут быть предоставлены

в виде высоко текстурированной комплексной нити, и одиночная нить может быть выполнена в виде элементарной нити. Как таковые, расположенные бок о бок внешние открытые комплексные нити обеспечивают улучшенное покрытие внешней поверхности 24 порядка 96,6%, и высокую прочность одной элементарной нити, обеспечивая

5 сбалансированное покрытие.  
[0048] В дополнение к переплетенным нитям 20, стенка 12, 12' может включать множество вставных нитей 32, которые проходят параллельно или, в основном, параллельно центральной продольной оси 14, формируя, таким образом, трехосное плетение. В процессе плетения вставные нити 32 переплетаются с плетеными нитями

10 20. Вставные нити 32 вставляются из основных пластин с расположением вставных нитей 32 внутри (фигуры 1-5), снаружи (фигуры 6А, 7А), внутри и снаружи (фигуры 6В, 7В) в зависимости от расположения основных пластин относительно носителей.  
[0049] Например, как показано на фигурах 1-5, вставные нити 32 могут быть вставлены так, что они проходят вдоль внутренней поверхности 22 стенки 12, 12', и,

15 таким образом, частично или полностью обращены к внутренней полости 26, будучи скрытыми или, в основном, скрытыми от окружающей среды Е внешней поверхностью 24. Соответственно, при взгляде на оплетку 10, 10' со стороны внешней среды Е, вставные нити 32 незаметны. Таким образом, вставные нити 32, в основном, скрыты и защищены от окружающей среды Е и, в то же время, они в состоянии обеспечить

20 желательные характеристики и защиту оплетки 10, 10' и ее содержимого 17.

[0050] В другом примере воплощения, показанном на фигурах 6А и 7А, вставные нити 32 могут быть вставлены так, что они проходят вдоль внешней поверхности 24

стенки 12, 12' и, таким образом, полностью или в значительной степени подвергаются воздействию окружающей среды Е, будучи скрытыми или, в основном, скрытыми от

25 внутренней полости 26 поверхностью 22. Соответственно, при взгляде на оплетку 10, 10' со стороны внешней среды Е вставные нити 32 являются видимыми. Таким образом, вставные нити 32, в основном, скрыты и защищены от контакта с удлинённым элементом 17 в полости 26, в то же время, обеспечивая желательные характеристики и защиту оплетки 10, 10' вдоль ее внешней поверхности 24.

30 [0051] В еще одном примере воплощения, как показано на фигурах 6В и 7В, вставные нити 32 могут быть вставлены таким образом, что они проходят вдоль внутренней поверхности 22 и внешней поверхности 24 стенки 12, 12' и, таким образом, соответствующие вставные нити 32 полностью или, в основном, полностью

подвергаются воздействию внутренней полости 26 и окружающей среды Е. Следует

35 отметить, что вставные нити 32, проходящие вдоль внутренней поверхности 22, обращены к внутренней полости 26 и остаются неразличимыми со стороны внешней поверхности 24, а вставные нити 32 вдоль внешней поверхности 24, хотя открыты для окружающей среды Е, остаются скрытыми и защищенными от внутренней полости 26. Соответственно, нити 32, вставляемые вдоль внутренней поверхности 22, могут быть

40 выбраны для выполнения определенной заданной функции, а нити, вставляемые вдоль внешней поверхности 24 также могут быть выбраны для выполнения заданной функции, в то время как, по меньшей мере, некоторые из нитей, выбранных для прохождения вдоль внутренней и внешней поверхностей 22, 24 могут быть различными по диаметру.

[0052] Вставные нити 32 могут быть обеспечены, как комплексные нити, элементарные

45 нити или их комбинация, и могут быть изготовлены из любого подходящего материала в виде полимерных, металлических и органических или неорганических нитей. В одном примере воплощения, по меньшей мере, некоторые из вставных нитей 32 представлены в виде адгезивной пряжи, например, пряжи, выполненной из низкоплавкого полимерного



материала, например, низкоплавкого нейлона или низкоплавкого полиэфира.

Низкоплавкие нити могут быть предоставлены как двухкомпонентные нити, имеющие внешнюю оболочку, выполненную из низкоплавкого полимерного материала с внутренним ядром, сформированным из тугоплавкого полимерного материала повышенной прочности. Таким образом, при применении низкоплавкий материал, если он нанесен на внутреннюю поверхность 22, обеспечивает механизм, посредством которого можно прикрепить внутреннюю поверхность 22 оплетки 10, 10' к помещенному в нее удлиненному элементу 17, предотвращая, таким образом, движение оплетки 10, 10' относительно удлиненного элемента 17. Кроме того, если нити вставлены вдоль внешней поверхности 24, низкоплавкий материал обеспечивает механизм, с помощью которого можно прикрепить внешнюю поверхность 24 оплетки 10, 10' к соседнему элементу, устраняя, таким образом, перемещение оплетки 10, 10' относительно соседнего элемента. Кроме того, по меньшей мере, некоторые из вставных нитей 32 могут быть выполнены в виде мягкого амортизирующего материала, например, в виде комплексных нитей низкой плотности, обеспечивающего амортизирующий барьер для удлиненного элемента 17 внутри оплетки 10, 10'. Кроме того, по меньшей мере, некоторые из вставных нитей 32 могут быть выполнены в виде элементарной нити высокой прочности, стойкой к истиранию, например, вдоль внешней поверхности 24, обеспечивая, таким образом, улучшенную защиту плетеных нитей 20 против абразивного износа или других повреждений.

[0053] В свете вышеизложенного возможны различные модификации и изменения настоящего изобретения. Поэтому следует понимать, что изобретение может быть осуществлено иначе, чем конкретно описано выше, и что объем изобретения определяется только формулой изобретения.

#### (57) Формула изобретения

##### 1. Плетеная защитная оплетка, содержащая:

стенку, проходящую вдоль продольной оси указанной оплетки, указанная стенка включает множество плетеных нитей, образующих внутреннюю и внешнюю поверхности указанной оплетки, указанная внутренняя поверхность ограничивает внутреннюю полость, а внешняя поверхность обращена к окружающей среде, указанные плетеные нити переплетены друг с другом по шаблону плетения X/Y, где X представляет число нитей, расположенных бок о бок, проходящих в первом витом направлении, а Y представляет число нитей, расположенных бок о бок, проходящих во втором витом направлении, противоположном указанному первому направлению, при этом X и Y имеют разные численные значения по отношению друг к другу.

2. Плетеная защитная оплетка по п. 1, дополнительно содержащая множество вставных нитей, при этом указанные вставные нити проходят, в основном, параллельно указанной продольной оси и перемежаются с указанными плетеными нитями.

3. Плетеная защитная оплетка по п. 2, в которой вставные нити обращены к указанной внутренней полости и, в основном, скрыты от окружающей среды указанной внешней поверхностью.

4. Плетеная защитная оплетка по п. 2, в которой вставные нити подвергаются воздействию окружающей среды и, в основном, скрыты от указанной внутренней полости.

5. Плетеная защитная оплетка по п. 2, в которой, по меньшей мере, некоторые из указанных вставных нитей обращены к указанной внутренней полости и, в основном, скрыты от окружающей среды указанной внешней поверхностью и, по меньшей мере,

некоторые из вставных нитей подвергаются воздействию окружающей среды и, в основном, скрыты от указанной внутренней полости.

6. Плетеная защитная оплетка по п. 2, в которой, по меньшей мере, некоторые из вставных нитей представляют собой двухкомпонентный полимерный материал.

5 7. Плетеная защитная оплетка по п. 2, в которой, по меньшей мере, некоторые из вставных нитей являются комплексными нитями.

8. Плетеная защитная оплетка по п. 2, в которой, по меньшей мере, некоторые из вставных нитей являются элементарными нитями.

10 9. Плетеная защитная оплетка по п. 1, в которой плетеные нити состоят из элементарных и комплексных нитей.

10. Плетеная защитная оплетка по п. 1, в которой X и Y являются нечетными числами.

11. Плетеная защитная оплетка по п. 10, в которой большее из указанных численных значений обеспечивается как комплексная нить, а меньшее из численных значений обеспечивается как элементарная нить.

15 12. Плетеная защитная оплетка по пункту 11, в которой X имеет численное значение 1, и Y имеет численное значение 3.

13. Плетеная защитная оплетка по п. 1, в которой X и Y являются четными числами.

14. Плетеная защитная оплетка по п. 13, в которой наибольшее из указанных численных значений обеспечивается как комплексная нить, и наименьшее из численных значений обеспечивается как элементарная нить.

20 15. Плетеная защитная оплетка по п. 14, в которой X имеет численное значение 2 и Y имеет численное значение 6.

16. Плетеная защитная оплетка по п. 1, в которой X и Y имеют численные значения, кратные друг другу.

25 17. Плетеная защитная оплетка по пункту 1, в которой X имеет значение нечетного числа и Y имеет значение четного числа.

18. Плетеная защитная оплетка по п. 1, в которой стенка представляет собой непрерывную кольцевую бесшовную стенку.

19. Плетеная защитная оплетка по п. 1, в которой стенка имеет противоположные края, проходящие, в основном, параллельно продольной оси, а указанные края могут быть смещены на расстояние перекрытия друг друга.

20. Способ изготовления плетеной защитной оплетки, содержащий следующие стадии: плетение стенки, имеющей шаблон плетения X/Y, проходящий вдоль продольной оси внутренней поверхности стенки, ограничивающей внутреннюю полость, и внешнюю поверхность стенки, подвергаемой воздействию окружающей среды, где X представляет 35 число нитей, расположенных бок о бок, проходящих в первом витом направлении, а Y представляет число нитей, расположенных бок о бок, проходящих во втором витом направлении, противоположном указанному первому направлению, при этом X и Y в шаблоне оплетки X/Y имеют разные численные значения по отношению друг к другу.

40 21. Способ по п. 20, дополнительно содержащий переплетение множества нитей, проходящих, в основном, параллельно продольной оси плетеной оплетки.

22. Способ по п. 21, дополнительно включающий обращение переплетенных нитей к внутренней полости и, в основном, скрывая переплетенные нити от воздействия окружающей среды.

45 23. Способ по п. 21, дополнительно содержащий обращение переплетенных нитей к окружающей среде, в основном, закрывая переплетенные нити от воздействия внутренней полости.

24. Способ по п. 21, дополнительно содержащий обращение, по меньшей мере,

некоторых из переплетенных нитей к внутренней полости, в основном, закрывая их от воздействия окружающей среды и подвергая, по меньшей мере, некоторые из переплетенных нитей воздействию окружающей среды и, в основном, закрывая их от внутренней полости.

5 25. Способ по п. 21, дополнительно содержащий обеспечение, по меньшей мере, некоторых из переплетенных нитей, изготовленных из двухкомпонентного полимерного материала.

26. Способ по п. 21, дополнительно содержащий обеспечение, по меньшей мере, некоторых из переплетенных нитей в виде комплексных нитей.

10 27. Способ по п. 21, дополнительно содержащий обеспечение, по меньшей мере, некоторых из переплетенных нитей в виде элементарных нитей.

28. Способ по п. 20, дополнительно содержащий обеспечение переплетенных нитей в виде элементарной нити и комплексных нитей.

15 29. Способ по п. 20, дополнительно включающий установление численных значений X и Y как нечетных чисел.

30. Способ по п. 29, дополнительно содержащий обеспечение нитей, используемых в большем из численных значений X и Y как комплексные нити, и обеспечение нитей, используемых в меньшем из численных значений X и Y как элементарные нити.

20 31. Способ по п. 30, дополнительно содержащий установление значения X как числа 1, и установление значения Y как числа 3.

32. Способ по п. 20, дополнительно содержащий установление численных значений X и Y как четных чисел.

25 33. Способ по п. 32, дополнительно содержащий обеспечение нитей, используемых в большем из численных значений X и Y как комплексные нити, и обеспечение нитей, используемых в меньшем из численных значений X и Y как элементарная нить.

34. Способ по п. 32, дополнительно содержащий установление значения X как числа 2, и установление значения Y как числа 6.

35. Способ по п. 20, дополнительно содержащий плетение стенки как постоянной кольцевой бесшовной стенки.

30 36. Способ по п. 20, дополнительно содержащий плетение стенки, имеющей противоположные края, проходящие, в основном, параллельно продольной оси оплетки.

37. Способ по п. 36, дополнительно содержащий термическое формирование стенки для смещения противоположных краев в положение перекрытия друг друга.

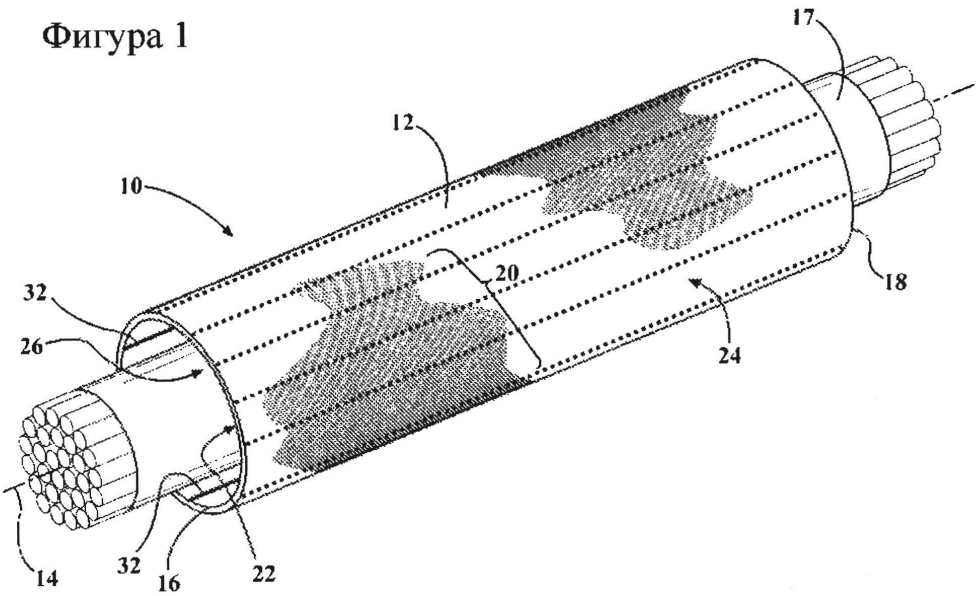
35

40

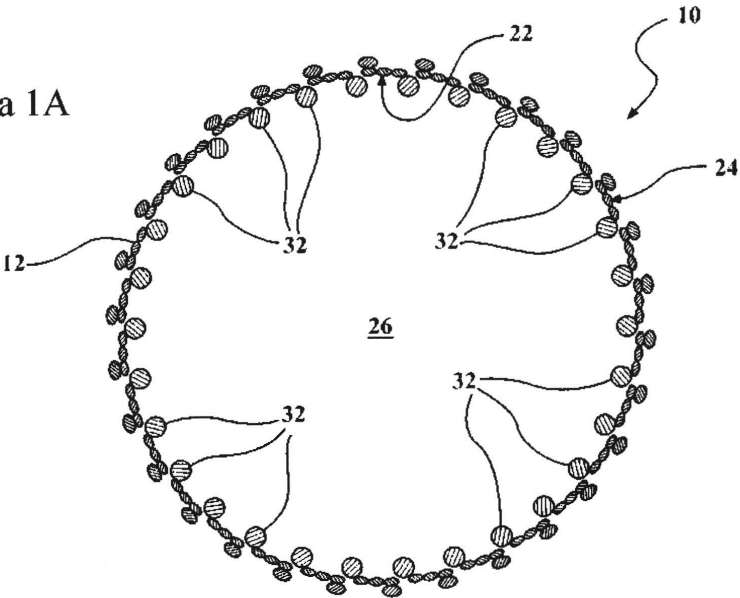
45

1

Фигура 1

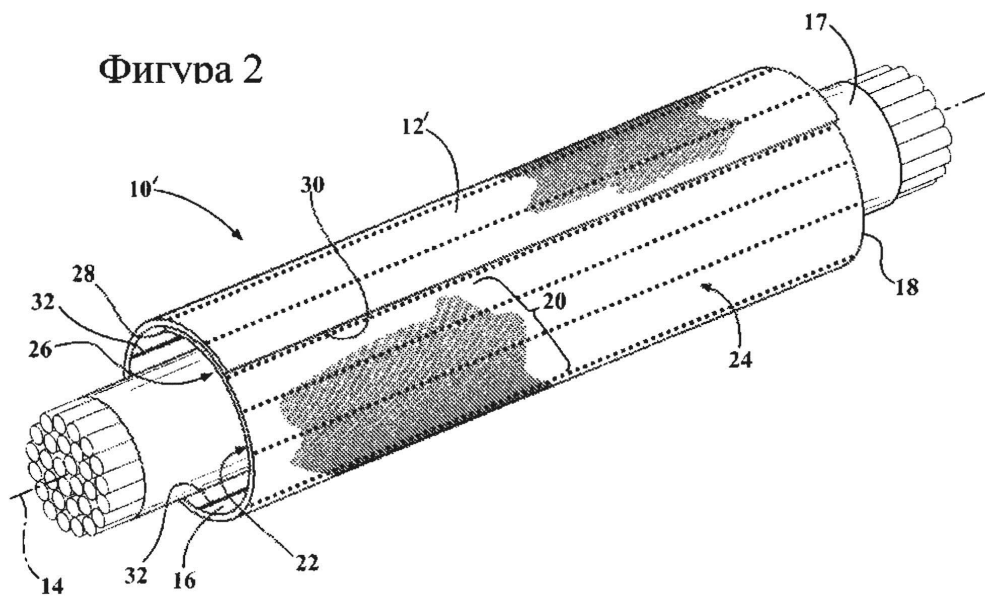


Фигура 1А

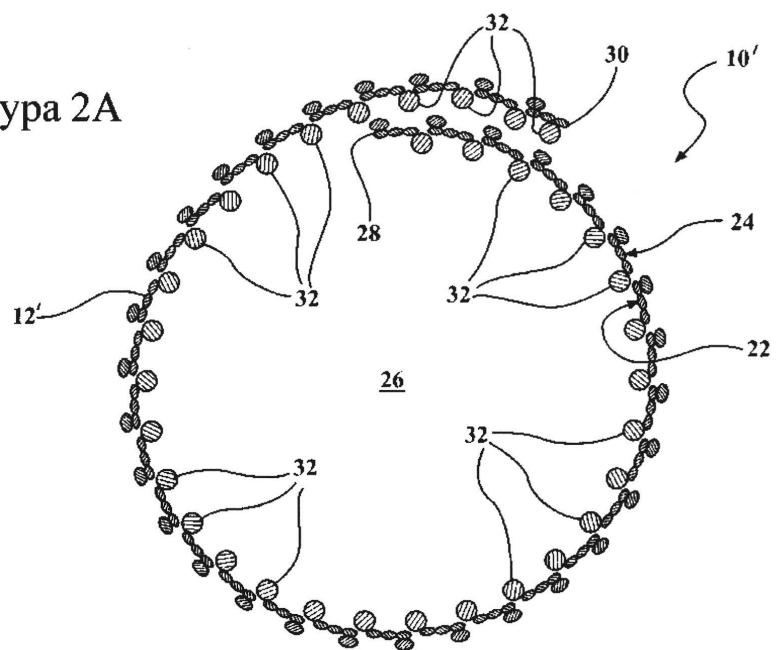


2

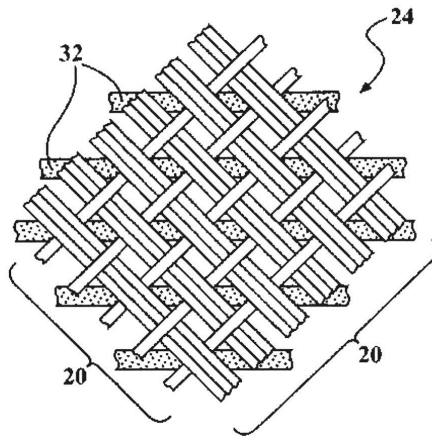
Фигура 2



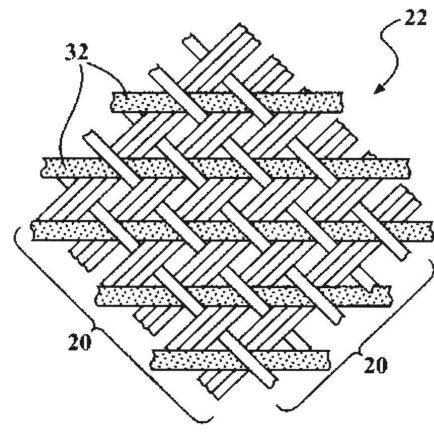
Фигура 2А



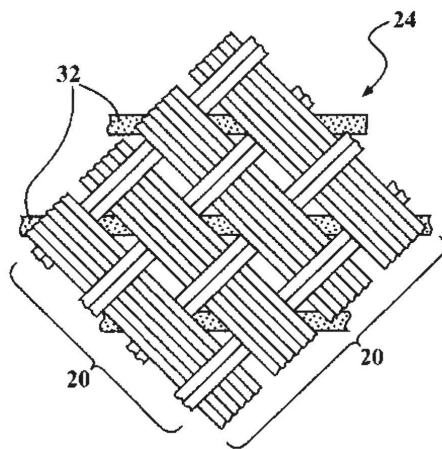
18



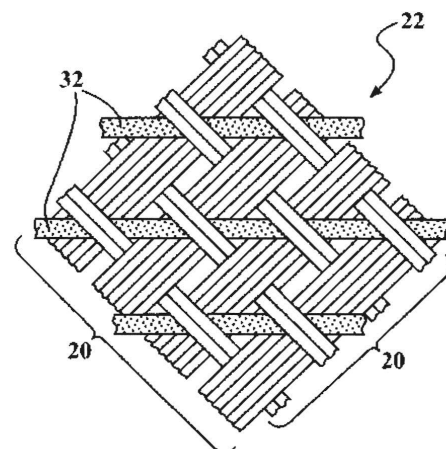
Фигура 3А



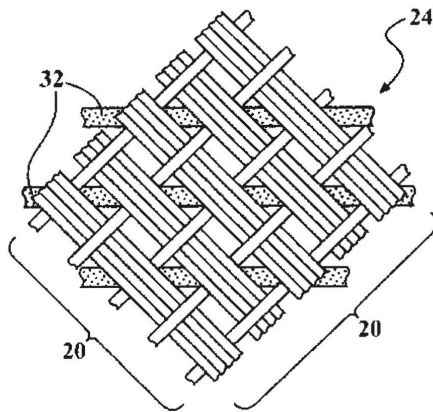
Фигура 3В



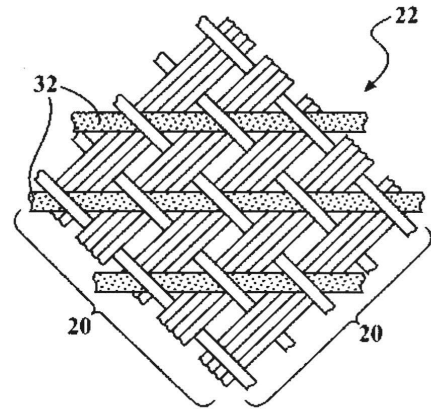
Фигура 4А



Фигура 4В

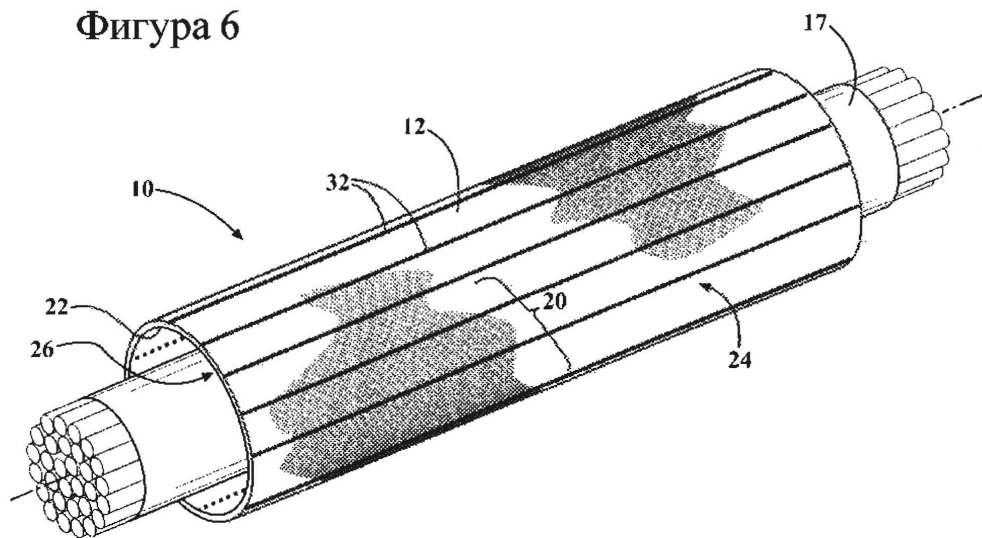


Фигура 5А



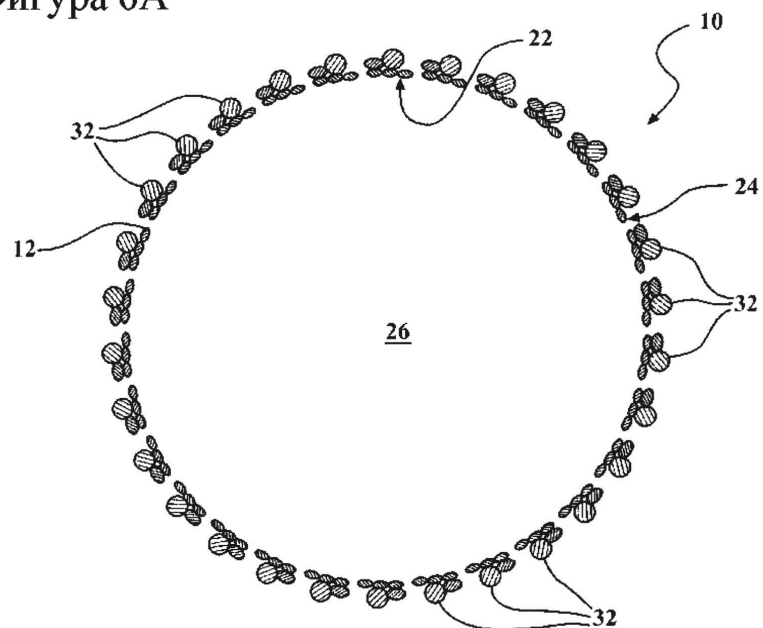
Фигура 5А

Фигура 6

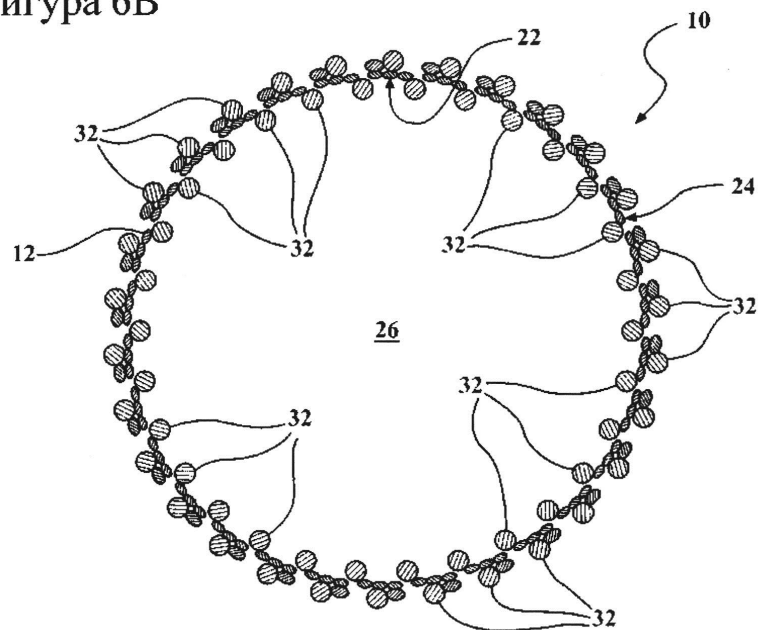


20

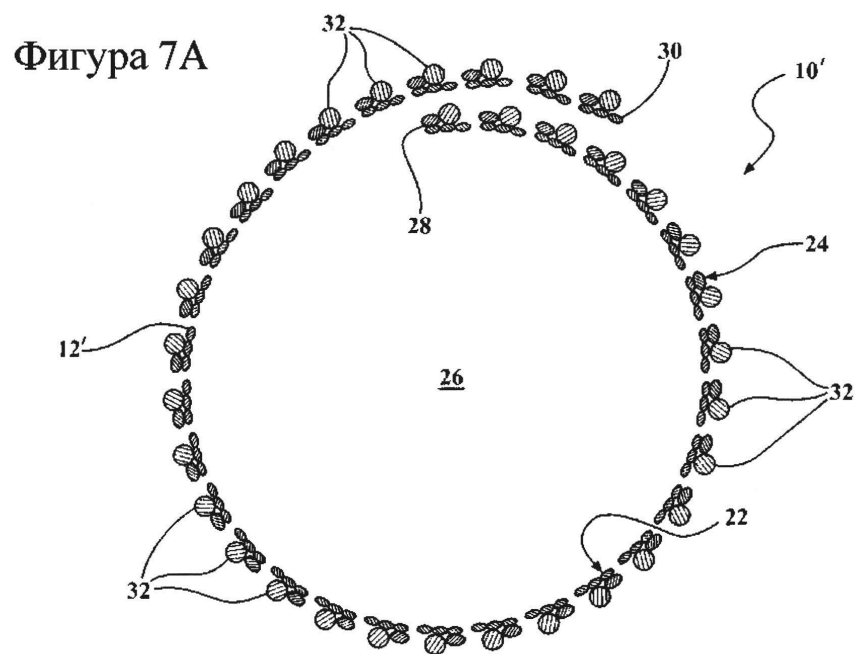
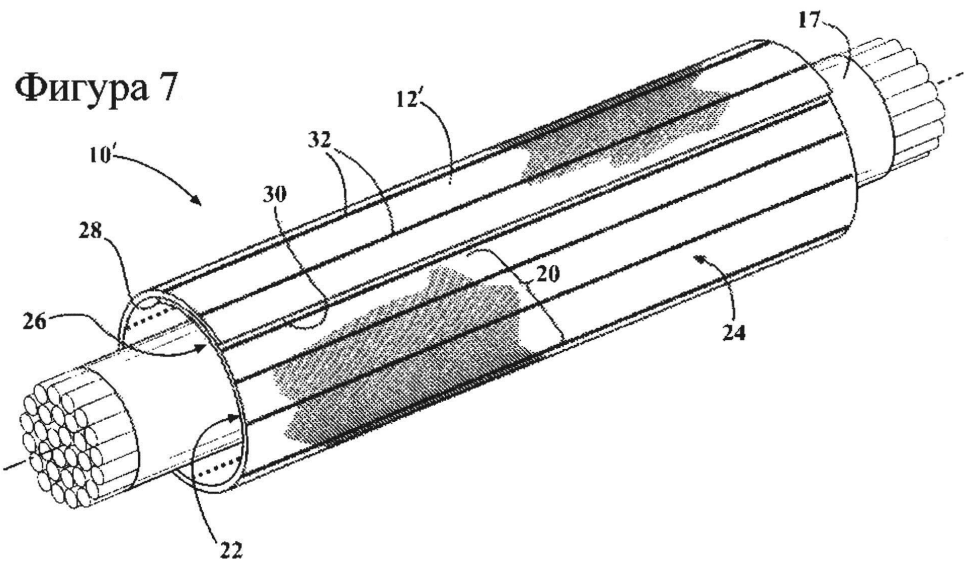
Фигура 6А



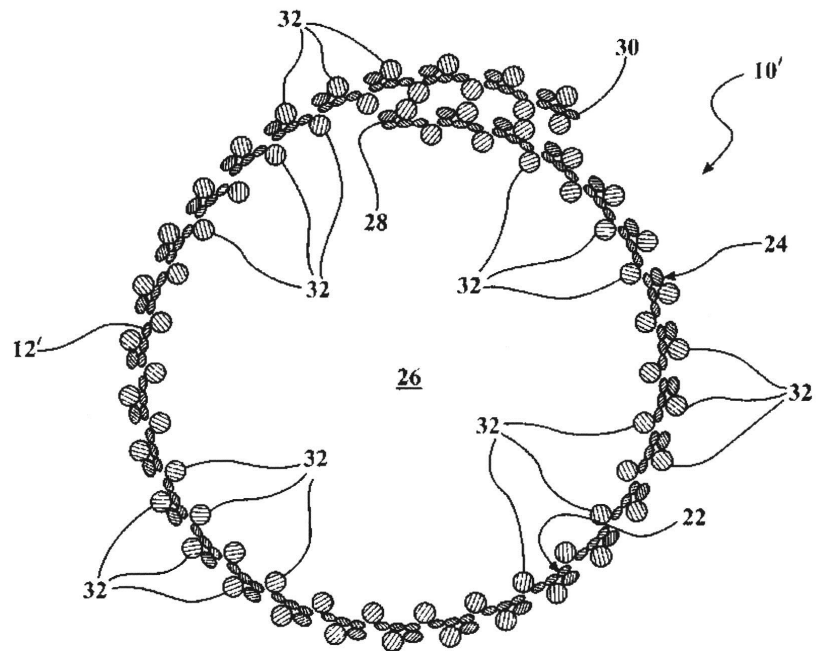
Фигура 6В







22



Фигура 7В