



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 202 663** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) МПК⁷ **D 03 D 3/02**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 2000114893/12, 06.11.1998

(24) Дата начала действия патента: 06.11.1998

(30) Приоритет: 10.11.1997 US 08/966,614

(43) Дата публикации заявки: 27.06.2002

(46) Дата публикации: 20.04.2003

(56) Ссылки: US 2239293 A, 22.04.1941. EP 0116916 A, 29.08.1984. FR 476809 A, 02.09.1915. GB M03005 A, 25.07.1912. EP 0288579 A, 02.11.1988. RU 93047871 A, 10.02.1996.

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу: 13.06.2000

(86) Заявка РСТ:
IB 98/01775 (06.11.1998)

(87) Публикация РСТ:
WO 99/24652 (20.05.1999)

(98) Адрес для переписки:
129010, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3, ООО
"Юридическая фирма Городисский и Партнеры",
Е.В.Томской, рег.№ 106

(71) Заявитель:

ФЕДЕРАЛ-МОГУЛ СИСТЕМЗ ПРОТЕКШН ГРУП
ИНК. (US)

(72) Изобретатель: БРАШЕЙФЕР Роберт Дж. (US),
ЛИЕН Джеральд Т. (US), МЭЙДЕН Дженис Р.
(US)

(73) Патентообладатель:

ФЕДЕРАЛ-МОГУЛ СИСТЕМЗ ПРОТЕКШН ГРУП
ИНК. (US)

(74) Патентный поверенный:

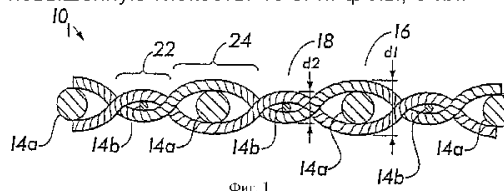
Томская Елена Владимировна

(54) ТКАНЫЙ РУКАВ

(57)

Изобретение относится к области текстильной промышленности и касается тканого рукава для защиты и покрытия удлиненных объектов, содержащего ткань, состоящую из ортогонально переплетенных уточных элементов и основных элементов, расположенных по окружности и по существу в продольном направлении рукава. При этом основные элементы или упомянутые уточные элементы образуют расположенные по

окружности чередующиеся полосы относительной гибкости, разделенные полосами негибкости. Данный рукав имеет повышенную гибкость. 13 з. п. ф-лы, 8 ил.





(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 202 663** ⁽¹³⁾ **C2**
 (51) Int. Cl.⁷ **D 03 D 3/02**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2000114893/12, 06.11.1998
 (24) Effective date for property rights: 06.11.1998
 (30) Priority: 10.11.1997 US 08/966,614
 (43) Application published: 27.06.2002
 (46) Date of publication: 20.04.2003
 (85) Commencement of national phase: 13.06.2000
 (86) PCT application:
IB 98/01775 (06.11.1998)
 (87) PCT publication:
WO 99/24652 (20.05.1999)
 (98) Mail address:
129010, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, str.3,
OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i
Partnery", E.V.Tomskoj, reg.№ 106

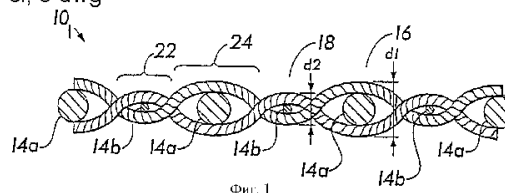
(71) Applicant:
FEDERAL-MOGUL SISTEMZ PROTEKShN GRUP
INK. (US)
 (72) Inventor: BRAShEJFER Robert Dzh. (US),
LIEN Dzheral'd T. (US), MEhJDEN Dzhenis R.
(US)
 (73) Proprietor:
FEDERAL-MOGUL SISTEMZ PROTEKShN GRUP
INK. (US)
 (74) Representative:
Tomskaja Elena Vladimirovna

(54) **WOVEN SLEEVE**

(57) Abstract:

FIELD: textile industry. SUBSTANCE: woven hose is used for protecting and covering of elongated objects and comprises fabric composed of interlaced weft members warp members, with weft members intersecting perpendicular to warp members. Said members are arranged circumferentially of and substantially longitudinally of sleeve direction. Warp members or weft members form annular flexible strips arranged in

alternation with rigid strips. Hose has increased flexibility. EFFECT: increased efficiency and improved quality of hose. 14 cl, 8 dwg



RU 2 202 663 C2

RU 2 202 663 C2

Область использования изобретения
Настоящее изобретение относится к тканым рукавам технического назначения, используемым в качестве защитных или изоляционных покрытий шлангов, проводов, труб и подобных объектов, и особенно к гибким, плотно прилегающим к объекту тканым рукавам.

Предпосылки к созданию изобретения

Тканые рукава широко используют для обеспечения защитного или изоляционного слоя поверх целого ряда изделий. Например, способности плотно прилегать к объекту тканей и соединении, таким образом, свойств, присущих тканям (стабильность и прочность, и легкость изготовления), с повышенной гибкостью и способностью плотно прилегать к объекту, сравнимой с аналогичными свойствами плетеных материалов.

Цели и краткое описание изобретения

Изобретением создан тканый рукавный материал, обладающий повышенной, в сравнении с обычными рукавными материалами, гибкостью и способностью плотно прилегать к объекту. Регулирование относительной гибкости рукавного материала в соответствии с изобретением обеспечивают путем чередования равномерно расположенных по окружности в одинаковом направлении зон, обладающих относительно высокой гибкостью, разделенных смежными зонами, обладающими низкой гибкостью. Относительно гибкие зоны служат шарнирными точками, вокруг которых относительно негибкие зоны могут поворачиваться по типу, в какой-то мере аналогичному тому, как поворачиваются друг относительно друга выступы и впадины гофрированной или волнистой трубы.

Ткани обычно состоят из множества первых нитеподобных элементов, расположенных параллельно друг другу, которые переплетены со множеством вторых нитеподобных элементов, направленных ортогонально (под углом 90°) к первым нитеподобным элементам. Под словами "нитеподобные элементы" или "элементы" в настоящем контексте имеются в виду проволока, нити, пряжа, крученая или трощенная, монопилиты и сочетания перечисленных выше продуктов, включая пряжу, полученную по технологии DREF (по имени Dr. Ernest Fehrer'a). Когда используют монопилиты, то в общем предпочтительны относительно эластичные синтетические пластмассы, хотя эластичная проволока может иногда также хорошо выполнять эту роль. Особенно предпочтительно, чтобы монопилиты обладали модулем упругости, превышающим 3250 МН/м², а предпочтительно - доходящим приблизительно до 13000 МН/м². В качестве материалов для изготовления монопилитов могут быть использованы, например, сложный полиэфир, арамидные полимеры, которые продаются под торговой маркой "Кевлар" нейлон 6 и нейлон 6/6.

В простом полотняном переплетении (1/1) основные нитеподобные элементы перекрещиваются, огибая сверху и снизу уточные нитеподобные элементы в чередующемся порядке, т. е. для данного основного нитеподобного элемента, огибающего сверху конкретный уточный нитеподобный элемент, смежный основной

нитеподобный элемент, перекрещиваясь, огибает снизу конкретный уточный нитеподобный элемент, таким образом закрепляя уточный нитеподобный элемент на месте.

5 Целью изобретения является создание тканого рукава, обладающего повышенной, в сравнении с обычными тканями рукавами, гибкостью и способностью плотно прилегать к объекту. Целью изобретения является также
10 создание тканого рукава, относительную жесткость которого, характерную для тканей, можно регулировать.

В соответствии с настоящим изобретением, представленным в формуле изобретения в пунктах 1-14, тканый рукав,
15 предназначенный для защиты и покрытия продолговатых объектов, содержит ткань, состоящую из ортогонально переплетенных уточных элементов и основных элементов, расположенных по окружности и в продольном направлении рукава, и
20 отличается тем, что упомянутые основные элементы или упомянутые уточные элементы образуют расположенные по окружности чередующиеся полосы относительной гибкости, разделенные полосами относительной негибкости.

25 В ткани искусственный наполнитель известен так же как уточный элемент, и в настоящем контексте термины "наполнитель" и "уток" взаимозаменяемы.

В одном варианте исполнения изобретения повышенная гибкость трубчатого
30 рукава из ткани достигается благодаря использованию чередующихся уточных нитеподобных элементов малого и большого диаметров, таким образом создавая относительно пустые пространства в местах, где расположены нитеподобные элементы
35 малого диаметра. Эти относительно пустые пространства служат как бы шарнирными точками для нитеподобных элементов большого диаметра, благодаря чему в существенной степени увеличивается
40 гибкость и способность плотно прилегать к объекту ткани рукава. Используемый нитеподобный элемент в утке может быть относительно жестким или нежестким. Усаживающиеся монопилиты могут быть
45 использованы в предварительно выбранных зонах в утке как средства для создания самоформирующегося защитного рукава.

Хотя трубчатые рукава, соответствующие этому варианту исполнения изобретения, предпочтительно изготавливать на
50 круглоткацком станке, могут быть использованы обычные ткацкие станки, на которых вырабатывают плоские материалы, и эти плоские материалы могут включать термофиксируемые монопилиты или пластичную проволоку. Когда используют
55 термофиксируемые монопилиты, их термофиксацию производят на оправке для формирования трубчатого рукава. Нити, полученные по технологии DREF, включающие монопилиты из сложного полиэфира, используемые в качестве
60 стержня, обвитые штапельным волокном из сложного полиэфира, образующего наружный слой, сочетают в себе свойство, заключающееся в способности к термофиксации, со структурой и фрикционными свойствами комплексной нити. Плоскую ткань достаточно удобно

использовать в изготовлении многослойных рукавов путем прокладки фольги или пленки с одной или обеих сторон.

В другом варианте исполнения изобретения шарнирные точки в материале создают путем использования уточной нити одного и того же диаметра и прерывистого способа оттяжки товара. Эффект гармошки создают путем набора уточных прокидок в предварительно определенных дискретных местах по длине материала. Этот вариант исполнения обладает способностью, что можно сшивать для получения конкретных криволинейных изделий.

Использование способа прерывистой оттяжки товара позволяет вводить гофры в предварительно определенных местах. Основные нити могут представлять собой крученые нити из стекловолокна, а уточные нити могут представлять собой проволоку, обвитую стекловолокном. В примерном изделии четыре уточных прокидки укладывали в ткани до оттяжки товара, создавая таким образом пучки мононитей, расположенных в чередующемся порядке с одиночными прокидками утка. Рукав может быть изготовлен как плоский материал, имеющий такую структуру, и свернут затем так, чтобы получить трубчатое изделие с разъемом сбоку.

В каждом из этих вариантов исполнения чередующаяся конфигурация уточных элементов большего и меньшего диаметров приводит к созданию материала, содержащего чередующиеся смежные зоны с большей и меньшей относительной гибкостью. Участки между нитеподобными элементами большего диаметра позволяют относительно поворотное перемещение участков, содержащих нитеподобные элементы большего диаметра благодаря тенденции материала поворачиваться более легко относительно участков с меньшей жесткостью; это означает, что он становится более гибким и способным плотно прилегать к нерегулярному контуру в сравнении с обычной тканью с нитеподобными элементами одинакового диаметра.

В еще одном варианте исполнения рукавная ткань содержит основные элементы, сгруппированные парами, и каждый основной элемент имеет соседний основной элемент. Наполнитель или уточные элементы переплетены с основными элементами, но между каждым уточным элементом пары основных элементов перевиты друг относительно друга, в результате чего исключаются чередующиеся участки элементы и сокращается отделение основных элементов почти до нуля между уточными элементами.

Такое переплетение известно в ткачестве как перевивочное переплетение. При этом переплетении в ткани образуют участки с относительно большей жесткостью вдоль уточных элементов там, где перекрещиваются основные элементы, и смежные участки с относительно меньшей жесткостью, созданные в тех местах между уточными элементами, где пары основных элементов перевиты друг относительно друга. Пустые пространства между уточными элементами выполняют роль шарнирных точек, в результате чего получается гибкая ткань, которая легко принимает форму сложного

контура. Относительная эффективность шарнирных точек может быть увеличена или снижена путем регулирования размера уточных элементов. Размер уточных элементов может быть определен либо путем использования одиночных нитей, предварительно установленного диаметра, либо путем использования пар одинаковых пучков нитей, доведенных до требуемого эффективного диаметра уточного элемента.

Еще один вариант исполнения изобретения включает переплетение нитеподобных элементов, в котором используют так называемое ложное перевивочное переплетение. При ложном перевивочном переплетении основные нити распределяют группами с образованием промежуточных пустых пространств, которые закрепляют уточные нити на месте в отстоящем друг от друга положении, таким образом создавая структуру гибкого материала со свойствами, характерными для перевивочного переплетения, но без перевивки между собой основных нитей.

Рукава, изготовленные с использованием ткани, обладающей повышенной гибкостью и способностью плотно прилегать к объекту, с успехом используют в промышленности в качестве покрытия труб, проволоки и других изделий трубчатой формы. Благодаря использованию существенных признаков настоящего изобретения относительную жесткость рукава можно регулировать для получения гибких тканых рукавов, скроенных для конкретных криволинейных контуров, и им может быть придана гибкость на предварительно определенных участках, где это требуется.

Было установлено, что путем некоторого скручивания основных элементов по спирали относительно продольной оси рукава можно снизить жесткость рукава, так как основные элементы, расположенные по спирали, нагружаются эксцентрично (они не нагружаются вдоль их центральных осей) при сжатии и растяжении, когда рукав изгибает при облегании криволинейной формы. Эксцентричная нагрузка создает дополнительные изгибающие силы в основных элементах, которые обычно отсутствуют в распрямленных основных элементах, в результате чего основные элементы становятся более податливыми под действием сжимающих или растягивающих сил, таким образом делая рукав еще более гибким и способным к плотному прилеганию к криволинейному объекту.

Все описанные выше варианты исполнения, как и другие варианты исполнения, в которых использованы отличительные особенности настоящего изобретения, хорошо подходят для дублирования с другими материалами, например пленками, покрытиями из фольги и термофиксируемыми оболочками. Установлено, что, когда производят дублирование, рукава, выполненные в соответствии с изобретением, становятся более гибкими и способными плотно прилегать к объекту, чем обычные тканые рукава, таким же образом сдублированные. Это обеспечивает большие преимущества, например, при использовании изолирующих рукавов, сдублированных с металлической фольгой, которая отражает инфракрасное

излучение. Эффект ужесточения, создаваемый фольгой, компенсируется благодаря повышенной гибкости тканой подложки, благодаря чему получают рукав с хорошей способностью плотно прилегать к объекту, отличающийся как превосходными изолирующими свойствами, так и повышенной гибкостью, которые в противном случае не могут быть достигнуты у таких дублированных рукавов, изготовленных из обычных тканей. В другом примере тканый рукав, выполненный в соответствии с изобретением, сдублированный с термофиксируемой оболочкой, легко принимал форму криволинейного контура, например колена трубопровода, и затем его термофиксировали в этом состоянии. Повышенная гибкость ткани и ее способность плотно прилегать к объекту позволяют получить превосходное покрытие, которое легко подгоняется и удерживает сложные формы.

Основные и уточные элементы могут состоять из нитеподобных элементов, выполненных почти из любых волокон, нитей или монопитей в различных вариантах исполнения изобретения. Например, текстурированные комплексные нити из сложного полиэфира в основе были скомбинированы с такими материалами, как монопити из сложного полиэфира или нити, выработанные по технологии DREF, в утке с получением хороших результатов. Могут быть использованы нити из стекловолокна, а также проволока, обвитая стекловолокном.

Рукава, сотканые полностью или частично из комплексных нитей, могут быть покрыты или пропитаны покрытиями, как это хорошо известно в данной области техники. Для применения с целью отвода статического электричества используют токопроводящие уточные элементы, изготовленные, например, из многожильного медного провода для исключения накопления нежелательных зарядов статического электричества. Термоусадочные элементы особенно подходят в качестве уточных элементов при изготовлении термоусадочных рукавов.

Хотя в описанных выше вариантах исполнения уточные элементы были расположены по окружности и определялись их размерами, материалом и расстоянием между зонами гибкости, настоящее изобретение также распространяется на рукав, изготовленный из ткани, в которой основные элементы расположены по окружности и равным образом определяют зоны гибкости.

Эти и другие цели станут очевидными при ознакомлении со следующими иллюстрациями и подробным описанием предпочтительных вариантов исполнения настоящего изобретения.

Краткое описание иллюстраций

На фиг.1 изображена конструкция ткани (поперечное сечение) согласно первому варианту исполнения тканого рукава в соответствии с настоящим изобретением;

на фиг.1а - перспективный вид рукава из ткани, конструкция которой представлена на фиг.1;

на фиг.1б - вид в перспективе другой формы рукава, выполненного в соответствии с настоящим изобретением;

на фиг.2 - конструкция ткани (поперечное сечение) согласно второму варианту

исполнения тканого рукава в соответствии с настоящим изобретением;

на фиг.3 - другая конструкция ткани (поперечное сечение) согласно третьему варианту исполнения тканого рукава в соответствии с настоящим изобретением;

на фиг. 4 - вид в плане другой конструкции ткани согласно четвертому варианту исполнения рукава в соответствии с настоящим изобретением;

на фиг.4а - сечение 4а-4а на фиг.4;

на фиг.5 - вид в плане другого варианта исполнения изобретения, по конструкции сходного с изображенным на фиг.4.

Подробное описание предпочтительных вариантов исполнения

На фиг. 1 (см. также фиг.1а) схематически показано поперечное сечение отрезка ткани 10₁ полотняного переплетения (1/1), сформированной в рукав в соответствии с одним вариантом исполнения изобретения, который обозначен на фиг. 1а поз. 16. Соседние основные нитеподобные элементы 12а и 12b переплетены с уточными нитеподобными элементами 14а и 14b, причем основные нитеподобные элементы 12а и 12b огибают попеременно сверху и снизу уточные нитеподобные элементы 14а и 14b. Как станет понятным, соседние пары основных элементов, например, 12а и 12b не огибают сверху и снизу одни и те же уточные элементы вместе, а совершают это попеременно, элемент 12а огибает сверху определенный уточный элемент 14а, в то время как элемент 12b огибает сверху определенный уточный элемент 14а, в то время как элемент 12b огибает снизу этот определенный уточный элемент. Этот рисунок переплетения повторяется по всей ткани, закрепляя таким образом уточные элементы на месте. Следует отметить, что основные элементы 12а и 12b представляют другие основные элементы, сплоченные между собой в плоскости рисунка.

В одной форме этой конструкции уточные элементы 14а и 14b имеют попеременно большой и малый диаметры. Хотя широкий ряд нитеподобных материалов может быть использован, один пример этого варианта исполнения был выработан на круглоткацком станке и состоял по основе из монопитей из сложного полиэфира диаметром 0,25 мм, а по утку чередовали монопити диаметром 0,686 мм и 0,25 мм. Основные монопити состояли из двух концов.

В альтернативном варианте во втором примере использовали в основе комплексную текстурированную нить из сложного полиэфира с линейной плотностью 1250 денье (139 текс), а в утке использовали монопити из сложного полиэфира большого и малого диаметром 0,686 мм и 0,25 мм соответственно, в чередующемся порядке с образованием рукава диаметром приблизительно 25,4 мм. Так как эти продукты были изготовлены на круглоткацком станке, то основные элементы были расположены в существенной степени в продольном направлении полученного в результате рукава, но они были несколько закручены по спирали вдоль основы. Полученные готовые рукава обладали очень хорошей гибкостью и способностью плотно облегать объект. Монопити малого диаметра создавали зоны по окружности относительной гибкости и были

отделены друг от друга относительно жесткими мононитями большого диаметра.

Такая конструкция обеспечивала возможность изгиба рукавов по относительно малому радиусу без изломов. Нити из стекловолокна могут быть заменены на нити из сложного полиэфира в основе. Проволока из нержавеющей стали может быть заменена на мононити из сложного полиэфира вообще или частично.

Рукав 16 может быть снабжен слоем покрытия 18, сформированного, например, из приклеенной связующим текстурированной пленки.

В третьем примере, включающем переплетение, показанное на фиг.1 и выработанное на круглоткачком станке, использовали текстурированные нити из сложного полиэфира с линейной плотностью 1250 денье (139 текс) в основе и многожильную медную проволоку диаметром около 0,635 мм в утке, чередующуюся с нитями из сложного полиэфира с линейной плотностью 1250 денье (139 текс). Медную проволоку использовали для отвода статического электричества. Эти рукава обладали исключительно хорошей гибкостью, но недостаточной жесткостью по окружности в сравнении с первым и вторым рукавами, описанными в приведенных выше примерах.

Модификацию (см. фиг. 1b) описанного выше сходного рукава получили на обычном ткачком станке, изготовив плоский материал, и затем сформовали из него трубку, которую эластично зафиксировали путем нагревания. В показанном примере мононити из сложного полиэфира, использованные в утке, имели диаметр 2,54 мм, и плоский материал был намотан на оправку и нагрет для фиксации эластичных мононитей. Боковой разъем 20 позволял надевать рукав на продолговатый объект, как показано поз.22, без заломов.

На фиг.2 показан другой вариант исполнения ткани 10₂, выполненной в соответствии с изобретением, где уточные нитеподобные элементы 26а сформированы из множества отдельных уточных мононитей 26, собранных в жгут. Собранные в жгут мононити 26а имеют больший эффективный диаметр, чем соседние уточные мононити 26b, которые предпочтительно имеют диаметр, равный диаметру мононитей 26. Эта ткань (см. фиг.2) сформирована с использованием прерывистой оттяжки товара путем набора уточных прокидок в отдельных местах, отстоящих по окружности материала.

В примере, в котором использована структура, показанная на фиг.2, нити из стекловолокна использовали в основе и относительно пластичную проволоку, обвитую стекловолокном, использовали в утке. Четыре уточные прокидки располагали в материале перед выполнением оттяжки. Рукав изготавливали путем выработки плоской ткани на обычном ткачком станке, после чего их помещали на оправку, где его изгибали по форме рукава, сходного с рукавом, изображенным на фиг.1b, причем форму рукава сохраняли, обвивая проволокой.

Следует иметь в виду, что гибкость рукава можно регулировать путем варьирования количества прокидок на дюйм между набираемыми уточными прокидками.

На фиг.3 показан третий отличающийся вариант исполнения ткани 10₃, выполненной в

соответствии с изобретением, где наполнитель или уточные элементы 28 отделены друг от друга перевитыми местами, образованными из основных нитей 12а и 12b. В этом варианте исполнения основные элементы 12а спарены с соседними элементами 12b. Вместо переплетения с уточными элементами в чередующемся порядке, как в ранее описанных примерах, пары основных элементов 12а и 12b обкручивают друг относительно друга, как показано поз.30, после огибания сверху и снизу уточного элемента 28, используя ремизки для перевивочного переплетения, с помощью которых поднимают и перевивают основные нити во время каждой уточной прокидки. Это является отличительной особенностью так называемого перевивочного переплетения, где каждый второй уточный элемент исключают и заменяют перевитым местом 30 основных нитей. Перевитыми местами закрепляют уточные нити, или прокидки, на месте, и этот способ позволяет уменьшить плотность уточных нитей на единицу длины материала и при этом формировать стабильный, но гибкий материал. Пустые пространства в местах, где находятся перевитые места между уточными элементами, создают шарнирные точки, которые способствуют тому, чтобы рукав легко принимал форму контуров с малыми радиусами изгиба.

Хотя другие способы формирования рукавов из ткани могут быть использованы, например, путем применения термофиксаци при использовании эластично усаживаемых мононитей в утке, предпочтительным способом является такой, при котором используют покрытие материала рукава эпоксидной смолой в В-стадии и предоставляют эпоксидной смоле возможность высыхать без термофиксации, а затем придают материалу с покрытием форму рукава и предварительно нагревают для термофиксации эпоксидной смолы. Рукав сохраняет свою форму даже при высокой температуре с учетом термофиксирующей способности эпоксидной смолы. В примере, основанном на проиллюстрированном варианте исполнения, использовали нить Nomex DREF, а рукав был изготовлен с использованием перевивочного переплетения. Ткань, изготовленную таким образом, дублировали с алюминиевой фольгой, используя расплав связующего, разрезали после дублирования на полосы требуемой ширины и затем сжимали участки, покрытые эпоксидной смолой.

Четвертый вариант исполнения изобретения показан на фиг.4 и фиг.4а. Рукавный материал 10₄ имел так называемое ложное перевивочное переплетение. При ложном перевивочном переплетении образуют группы основных элементов с промежуточными пустыми пространствами, создающими разреженную структуру ткани без перевивки основных элементов и обеспечивающими повышенную гибкость. Отстоящие одна от другой группы из трех основных элементов 40 (см. фиг.4) содержат основной нитеподобный элемент 40₁ относительно большого диаметра или эквивалентный жгут основных элементов меньшего диаметра и пару нитеподобных основных элементов 40₂, 40₃ относительно

меньшего диаметра, причем основные нитеподобные элементы переплетены с уточными нитями 43. В каждом месте перекрещивания уточные нити 43 закреплены на месте между группами из трех основных нитеподобных элементов, причем средний основной нитеподобный элемент каждой группы проходит в чередующемся порядке сверху и снизу с противоположной стороны каждой уточной нити относительно наружного основного нитеподобного элемента и закрепляет уточные нити в отстоящем друг от друга положении. Зоны относительной гибкости созданы путем определения отделения уточных нитей. Пространства между уточными элементами можно варьировать по желанию для создания рукава с требуемой гибкостью и способностью принимать форму. В качестве уточных элементов могут быть использованы эластично стабилизируемые монопити, зафиксированные для понуждения материала к образованию эластичного рукава. В качестве основных нитеподобных элементов могут быть использованы монопити или любые нити, упомянутые в настоящем описании.

Пятый вариант исполнения изобретения содержит конструкцию ткани 10₅, показанную на фиг.5. Конструкция ткани сходна с представленной на фиг.4 и 4а в том, что использовано ложное перевивочное переплетение. В ткани 10₅ основной элемент 44 состоит из группы из трех нитеподобных элементов 44₁, 44₂ и 44₃, каждый из которых выполнен из текстурированной комплексной нити из сложного полиэфира. Уток выполнен из нитей 46, выработанных по технологии DREF, содержащих стержневую монопить из сложного полиэфира, обвитую штапельными волокнами из сложного полиэфира. Как показано на иллюстрациях, уточные нити 46 расположены отстоящими друг от друга группами по две нити, хотя в них может входить большее или меньшее количество нитей. Ткани, изготовленной таким образом, придают трубчатую форму на оправке и нагревают, чтобы понудить стержневые монопити нитей DREF к упругой термофиксации. При таком формировании уточные элементы могут принимать несколько наклонное положение относительно основных элементов. Полученный таким образом рукав обладает превосходной гибкостью, представляет собой относительно плотную конструкцию в сравнении с материалом 10₄, изображенным на фиг.4, и обладает стойкостью к истиранию. Уточные нити сочетают свойства термофиксации монопитей со структурой и туше комплексной нити.

Гибкость материала может быть специально подобрана путем введения зон гибкости между относительно негибкими зонами, и рукава могут быть сформированы из зон, расположенных по окружности так, чтобы рукав изгибался в соответствии с кривизной или волнистостью охватываемой трубы.

Введение нитеподобных уточных элементов большого и малого диаметров в примерах, изображенных на фиг.1 и 2, создает шарнирные точки, которые позволяют рукавам плотно прилегать к объектам со сложной формой и крутыми изгибами. Эта гибкость (см. фиг.3) достигается путем перевивки основных нитей для создания

пустых пространств между уточными нитями, что создает шарнирные точки, которые действуют аналогично шарнирным точкам в структурах, изображенных на фиг.1 и 2. В связи с примерами, изображенными на фиг.4 и 4а, следует отметить, что открытые пространства, которые образуют шарнирные точки, создают между соседними уточными нитями путем использования групп по три основные нити для закрепления уточных нитей на месте. Благодаря повышенной гибкости и способности плотно прилегать к объекту тканые рукава, выполненные в соответствии с настоящим изобретением, пригодны для более широкого ряда применений, чем это было до сих пор возможно при использовании обычных тканых рукавов.

Формула изобретения:

1. Тканый рукав (16) для защиты и покрытия удлиненных объектов, содержащий ткань (10₁, 10₂, 10₃, 10₄, 10₅), состоящую из ортогонально переплетенных уточных элементов и основных элементов (12_а, 12_б, 40, 44), расположенных по окружности и по существу в продольном направлении рукава, отличающийся тем, что основные элементы или упомянутые уточные элементы (14_а, 14_б, 26_а, 26_б, 28, 43, 46) образуют расположенные по окружности чередующиеся полосы относительной гибкости, разделенные полосами негибкости.

2. Тканый рукав по п.1, отличающийся тем, что упомянутые уточные элементы содержат первые уточные элементы (14_а, 26_а), имеющие первый диаметр, и вторые уточные элементы (14_б, 26_б), имеющие второй диаметр меньший, чем первый диаметр, причем упомянутые вторые уточные элементы расположены между упомянутыми первыми уточными элементами.

3. Тканый рукав по п.2, отличающийся тем, что упомянутые вторые уточные элементы (26_б) содержат многожильную проволоку.

4. Тканый рукав по любому из пп.1-3, отличающийся тем, что упомянутые первые уточные элементы (14_а, 28, 43) являются монопитями.

5. Тканый рукав по п.4, отличающийся тем, что упомянутые монопити, представляющие собой первые уточные элементы, являются упругими.

6. Тканый рукав по любому из пп.2-5, отличающийся тем, что упомянутые первые уточные элементы имеют диаметр, который по меньшей мере в два раза больше диаметра упомянутых вторых уточных элементов.

7. Тканый рукав по п.2 или 3, отличающийся тем, что упомянутые первые уточные элементы (26_а) содержат пучки (26_б) упомянутых вторых уточных элементов.

8. Тканый рукав по любому из пп.1-7, отличающийся тем, что упомянутые основные элементы расположены группами, причем основные элементы (12_а, 12_б) каждой группы перевиты в местах на каждом из выбранных уточных элементов (14_б, 26_б) для закрепления упомянутых выбранных уточных элементов на месте, причем упомянутые места находятся внутри полос, имеющих относительно большую гибкость.

9. Тканый рукав по п.1, отличающийся тем,

что упомянутые основные элементы расположены парами (12_a, 12_b).

10. Тканый рукав по п.1, отличающийся тем, что упомянутые основные элементы содержат группы относительно упругих нитеподобных элементов (40; 44), причем каждая группа содержит первый основной нитеподобный элемент (40₁; 44₁), расположенный между парой вторых основных нитеподобных элементов (40₂, 40₃; 44₂, 44₃), и упомянутый первый основной нитеподобный элемент, и упомянутая пара вторых основных нитеподобных элементов переплетены в ткани, по меньшей мере, с одним из упомянутых уточных нитеподобных элементов (46) ложным перевивочным переплетением.

11. Тканый рукав по п.10, отличающийся

тем, что упомянутые первые основные нитеподобные элементы (40₁; 44₁) имеют больший диаметр, чем вторые основные нитеподобные элементы упомянутой группы (40₂, 40₃; 44₂, 44₃).

5 12. Тканый рукав по п.11, отличающийся тем, что упомянутые основные элементы представляют собой мононити.

10 13. Тканый рукав по любому из пп.10-12, отличающийся тем, что упомянутые уточные элементы (46) содержат, по меньшей мере одну нить, имеющую эластично фиксируемую стержневую нить, которую упруго фиксируют, чтобы удерживать упомянутый рукав в, по существу, трубчатом виде.

15 14. Тканый рукав по любому из пп.10-13, отличающийся тем, что упомянутые уточные элементы (46) сгруппированы парами.

20

25

30

35

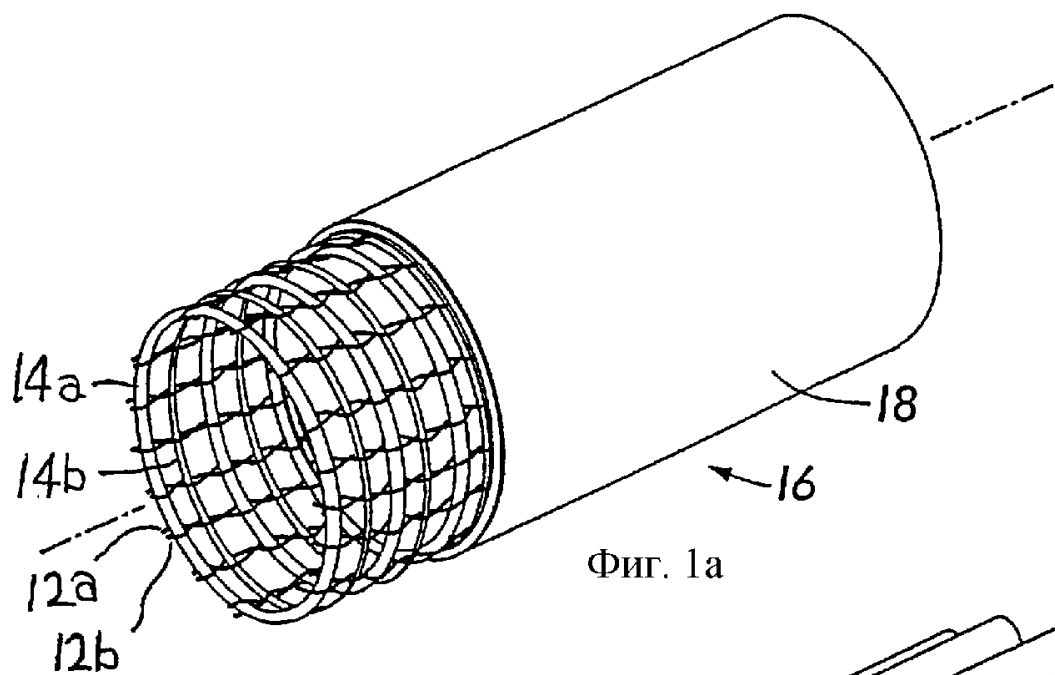
40

45

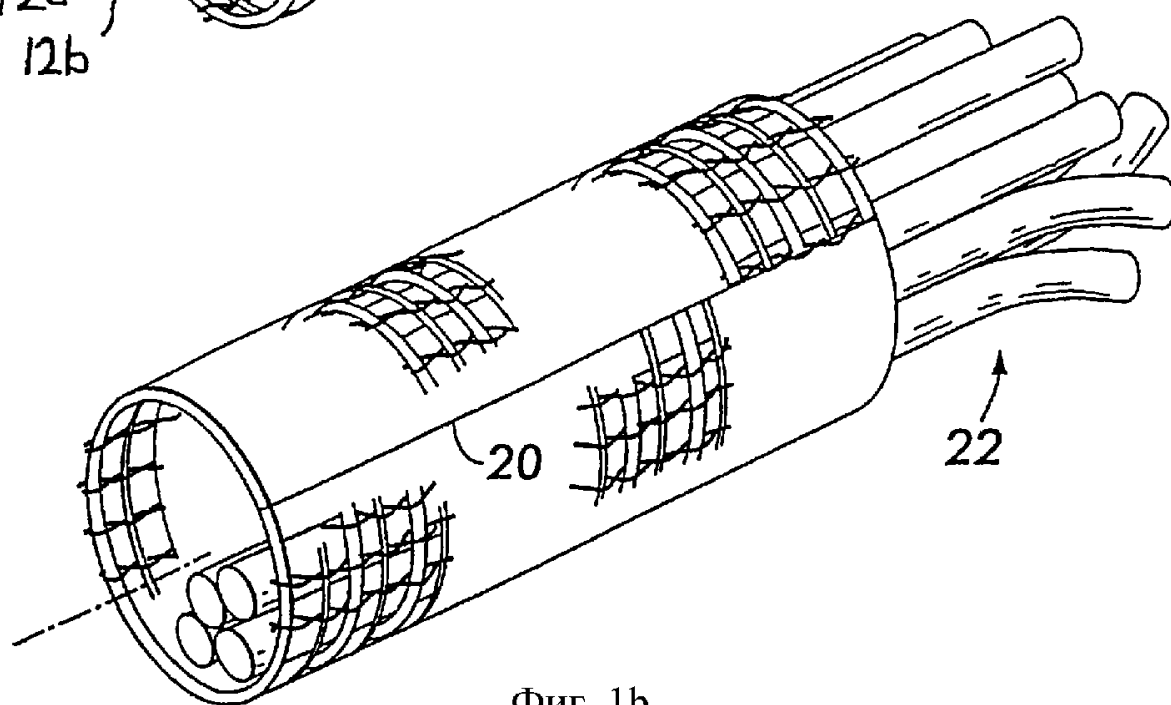
50

55

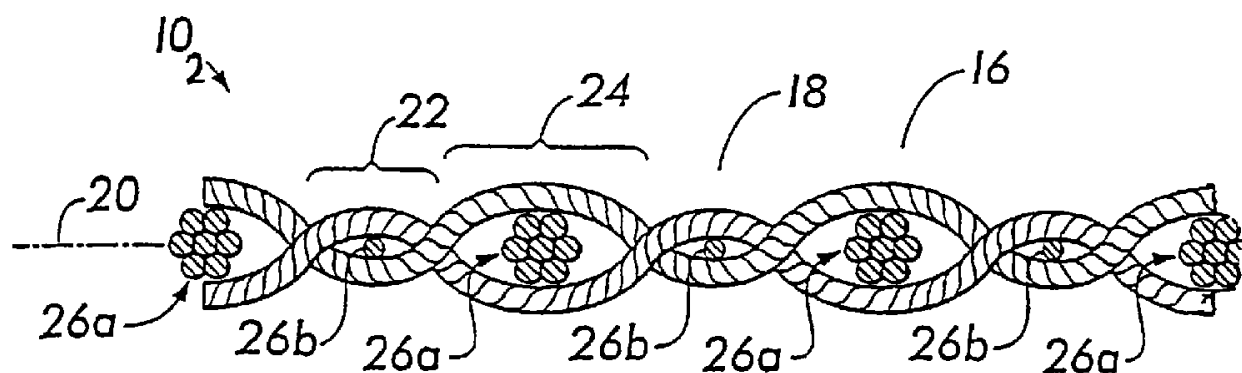
60



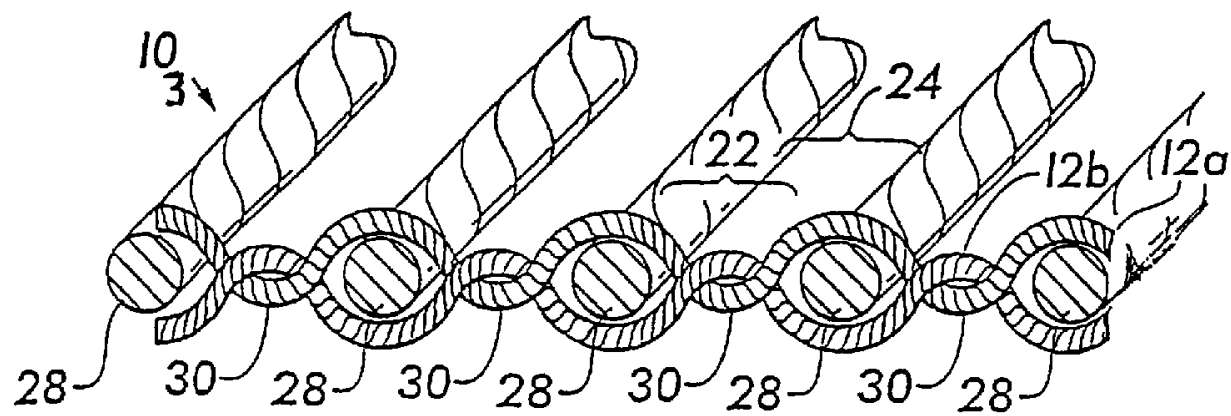
Фиг. 1а



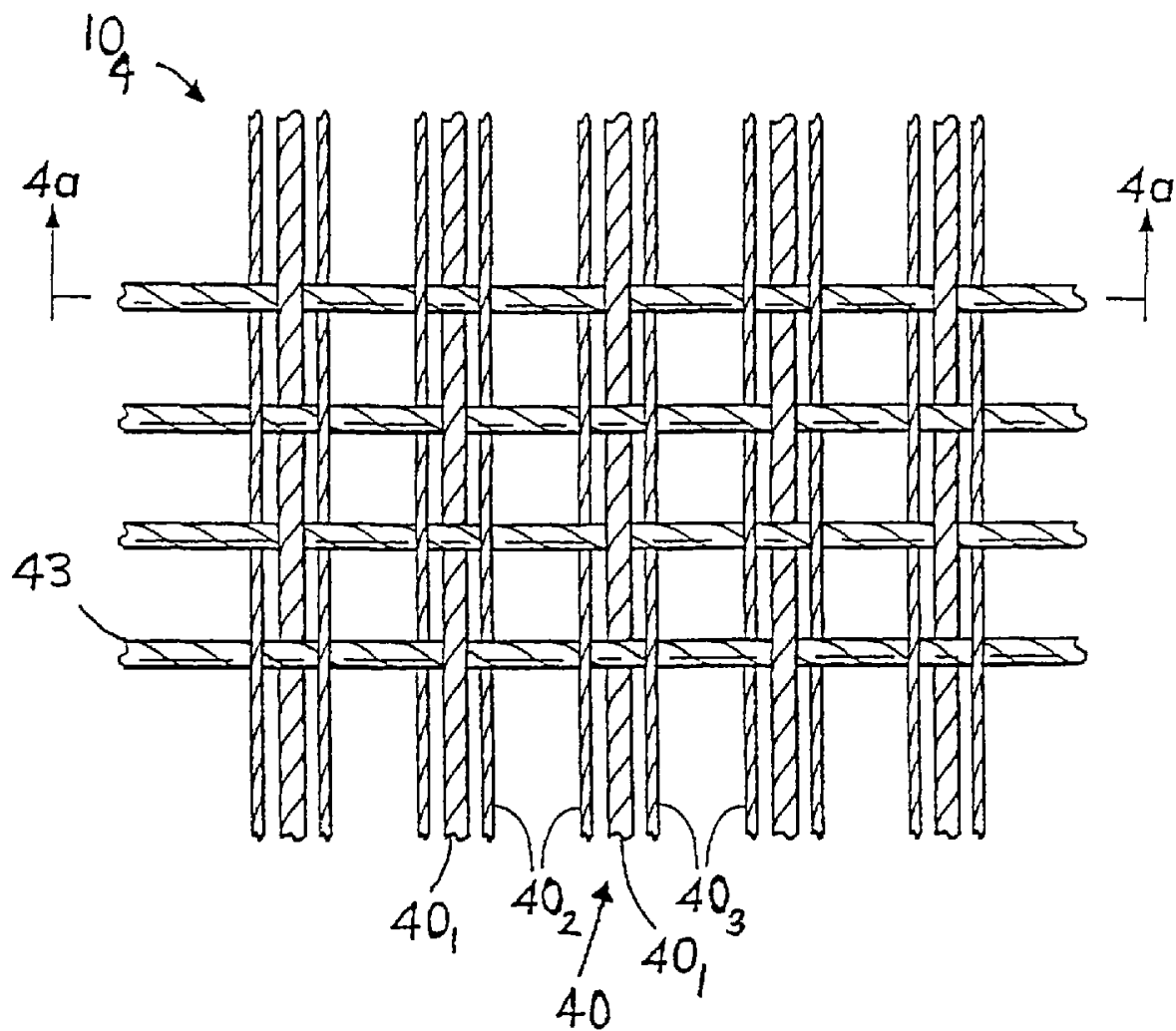
Фиг. 1б



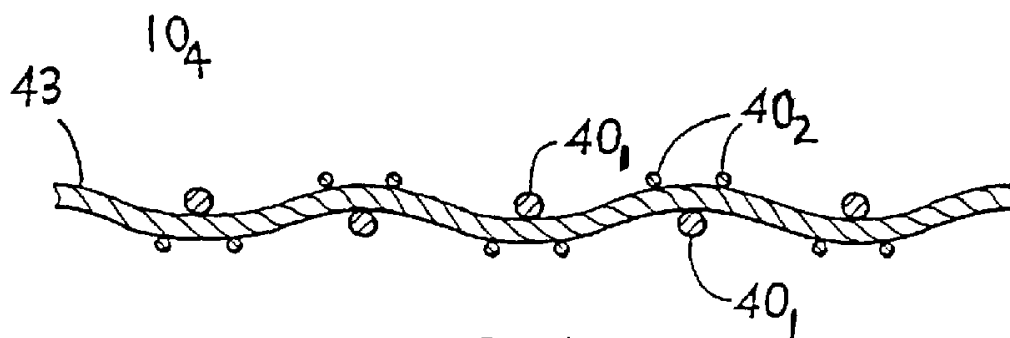
Фиг. 2



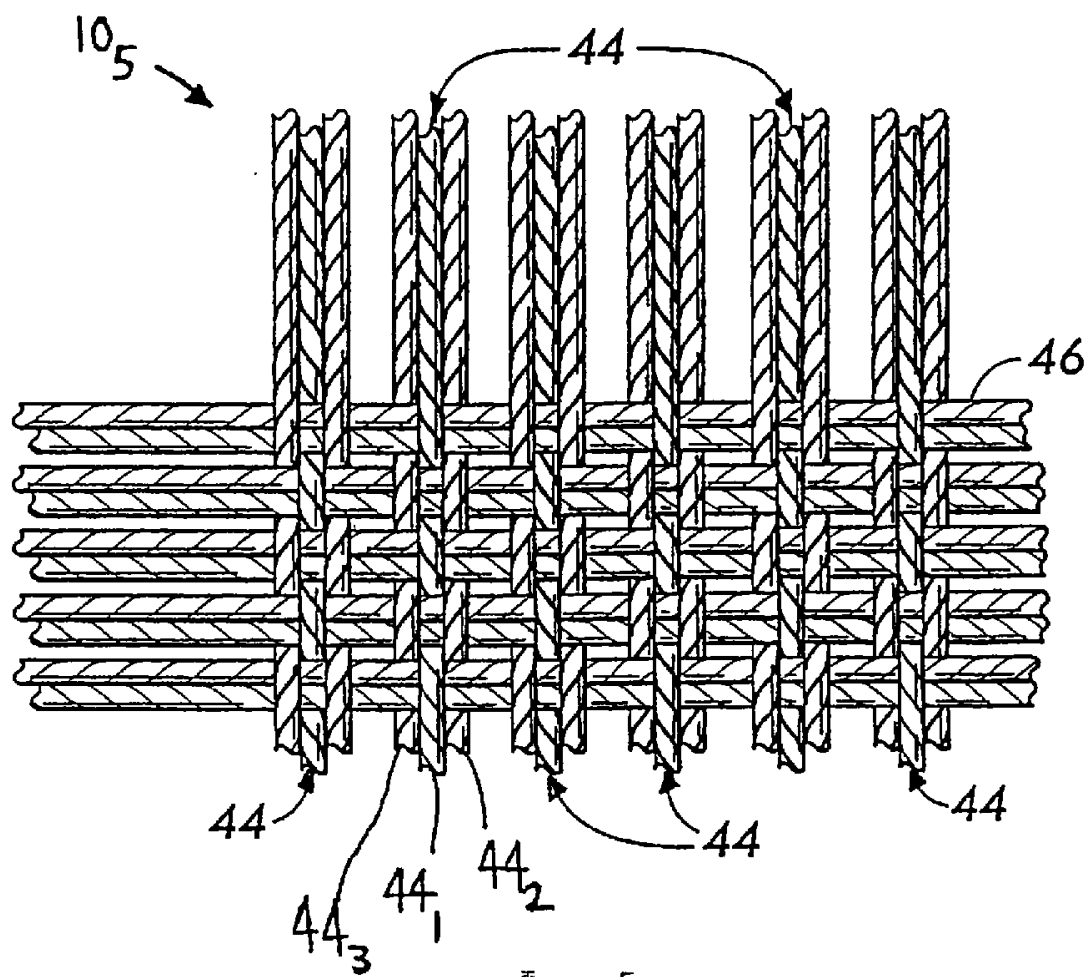
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 4а



Фиг. 5