

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202292406** (13) **A1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**(43) Дата публикации заявки
2023.04.27(51) Int. Cl. **F16G 11/04** (2006.01)
F16G 3/08 (2006.01)
F16G 11/06 (2006.01)
F16G 3/10 (2006.01)(22) Дата подачи заявки
2021.05.29(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ СОЕДИНЕНИЯ АРМИРОВАННОЙ ТРОСАМИ КОНВЕЙЕРНОЙ ЛЕНТЫ, ОСНАЩЕННОЕ ФИКСИРУЮЩИМИ ЭЛЕМЕНТАМИ ДЛЯ ТРОСОВ**(31) **2005721**(32) **2020.05.29**(33) **FR**(86) **PCT/EP2021/064465**(87) **WO 2021/240008 2021.12.02**

(71) Заявитель:

ФП БИЗНЕС ИНВЕСТ (FR)

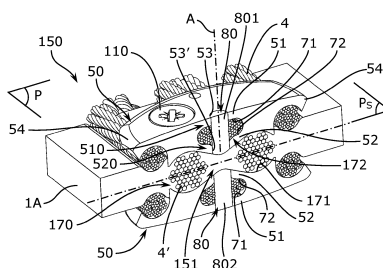
(72) Изобретатель:

**Тавернье Бернар, Гийеми Фредерик
(FR)**

(74) Представитель:

Нилова М.И. (RU)

(57) Изобретение относится к фиксирующему элементу (50) для тросов, предназначенному для прикрепления по меньшей мере к одному участку (40) по меньшей мере одного троса (4), причем фиксирующий элемент (50) содержит по меньшей мере одну опору (51) на первой стороне и одну опору (52) на второй стороне, противоположной первой стороне, причем опоры (51, 52) выполнены с возможностью зажатия по меньшей мере участка троса, и каждая из опор (51, 52) имеет по меньшей мере одну канавку (71, 72), совместно образуя по меньшей мере участок сквозной полости (70) для приема по меньшей мере участка (40) троса (4), проходящего через фиксирующий элемент (50) между входным отверстием (50А) и выходным отверстием (50В), выровненными в соответствии с базовой осью (X), при этом фиксирующий элемент (50) отличается тем, что полость (70), принимающая участок (40) троса, содержит расширенный промежуточный участок (73) между участками с входным (50А) и выходным (50В) отверстиями, расширенный радиально относительно участка с входным отверстием (50А) и участка с выходным отверстием (50В), и тем, что фиксирующий элемент (50) содержит по меньшей мере один анкерный элемент (80), выполненный с возможностью по меньшей мере частичного занятия участка (40) расширенного промежуточного участка (42) полости (70) и размещаемый с выравниванием со входным и выходным отверстиями (50А, 50В) таким образом, чтобы локально создавать радиальную деформацию (45) сечения участка (40) троса.



A1

202292406

202292406

A1

УСТРОЙСТВО ДЛЯ СОЕДИНЕНИЯ АРМИРОВАННОЙ ТРОСАМИ КОНВЕЙЕРНОЙ ЛЕНТЫ, ОСНАЩЕННОЕ ФИКСИРУЮЩИМИ ЭЛЕМЕНТАМИ ДЛЯ ТРОСОВ

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ

[0001] Настоящее изобретение относится в целом к области техники фиксирующих элементов для по меньшей мере одного троса, таких как тросовые зажимы или тросовые замки.

[0002] Более конкретно, настоящее изобретение относится к фиксирующему элементу для троса, предназначенному для прикрепления к по меньшей мере одному участку по меньшей мере одного троса, причем фиксирующий элемент содержит две опоры, выполненных с возможностью охвата указанного участка троса и его фиксации.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

[0003] Из уровня техники известны многочисленные решения для прикрепления элемента к тросу или локального соединения множества тросов вместе. Например, тросовый зажим используется для соединения двух участков нескольких отдельных тросов, обычно двух, или для соединения двух участков одного и того же троса, например, для формирования замкнутого контура с помощью соответствующего троса. Также используются крепления для фиксации на одном участке троса, например для закрепления принадлежности, и такая конфигурация обычно зависит от целевого применения. Например, в данном случае она может представлять собой ручку для захвата троса с целью обеспечения манипулирования им.

[0004] Эти крепления выполнены с возможностью зажатия по меньшей мере одного участка каждого из тросов между двумя опорами, которые удерживаются относительно друг друга с помощью зажимных средств, таких как болт.

[0005] Недостаток этих креплений состоит в том, что в некоторых случаях чрезмерное продольное растягивающее напряжение на тросе может вызывать скольжение троса относительно опор креплений. В этом случае известно выполнение по размеру крепления таким образом, чтобы обеспечить достаточное зажатие одного или более тросов для предотвращения их относительного проскальзывания вдоль троса, когда они подвергаются воздействию растягивающих усилий. Данный тип выполнения по размеру обычно приводит к созданию громоздких решений, несовместимых с некоторыми вариантами применения. Примером применения, требующего соединения тросов с уменьшенными размерами и высокой прочностью, является соединение конвейерной ленты, армированной тросовой арматурой.

[0006] Также возможно конфигурирование контактных поверхностей указанных опор таким образом, чтобы они имели некоторый рельеф или значительную шероховатость для

увеличения сил трения и, таким образом, сцепления между тросом и зажимной поверхностью опор крепления. Однако на практике такие конфигурации с высокой вероятностью будут приводить к более быстрому локальному износу троса в месте крепления, что особенно проблематично в некоторых вариантах применения, в которых требуется улучшение качества прикрепления при одновременной минимизации операций техобслуживания для замены троса. Кроме того, эти конфигурации не решают проблему объема креплений в зависимости от целевого применения.

[0007] Также в некоторых вариантах применения прикрепление одного или более тросов требует подготовки одного или более участков троса, подлежащих прикреплению, что может быть трудоемким и неудобным. В области соединений между двумя концами конвейерной ленты, армированной тросовой арматурой, обычно необходимо привлечение квалифицированных специалистов для выполнения операций по зачистке троса вблизи подлежащих соединению концевых участков конвейерной ленты, что требует очень больших затрат времени на реализацию. Кроме того, после того, после выполнения соединения соединенные тросы должны быть заделаны в образующий материал тела ленты, и должна быть выполнена операция вулканизации для завершения выполнения соединения, причем этот образующий материал представляет собой гибкий и эластичный материал, изготовленный, например, из вулканизированного каучука или синтетического материала, такого как полиуретан.

[0008] Реализация этих шагов является особенно ограничивающим фактором. Прежде всего, множественность операций требует очень длительного времени техобслуживания — более суток, даже нескольких суток. Кроме того, очень тяжелые условия, в которых функционирует конвейерная лента, требуют тщательной работы на соединениях, которую могут выполнять только высококвалифицированные специалисты. Из-за времени, затрачиваемого на техобслуживание, требуется несколько смен специалистов, каждый из которых должен быть квалифицированным. Кроме того, эти соединения требуют, чтобы работы проводились на очень большой длине, обычно от 5 до 10 метров. Поскольку операция вулканизации должна выполняться за один этап по всей длине соединения, необходимо иметь вулканизирующий пресс прямо на месте работ, обычно в месте, где должен производиться ремонт соединения, и адаптировать его к длине соединения. Связанные с этим затраты времени и расходы являются очень высокими.

[0009] Таким образом, для специалистов в данной области техники существует значительная потребность в более эффективном решении, чем те, которые предложены в предшествующем уровне техники, для создания такого фиксирующего элемента для троса, предназначенного для закрепления по меньшей мере на одном участке по меньшей мере одного троса, который был бы особенно прочным и небольшим по размеру и предпочтительно участвовал бы в улучшенном соединении двух концов конвейерной

ленты того типа, которая имеет тело из гибкого материала, внутри которого размещена арматура, содержащая тросы.

РАСКРЫТИЕ СУЩНОСТИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[0010] Задача настоящего изобретения состоит в том, чтобы предложить решение, которое устраняет некоторые или все из этих технических проблем, и, в частности, в том, чтобы предложить решение, которое обладает улучшенными характеристиками прочности на разрыв, обеспечивает фиксацию крепления на тросе при одновременном снижении риска преждевременного износа троса и имеет сравнительно малый размер.

[0011] С этой целью настоящее изобретение относится к фиксирующему элементу для троса, предназначенному для прикрепления к по меньшей мере одному участку по меньшей мере одного троса, причем указанный фиксирующий элемент содержит по меньшей мере одну опору на первой стороне и одну опору на второй стороне, противоположной первой стороне, причем указанные опоры выполнены с возможностью охвата по меньшей мере участка троса, и каждая из опор имеет по меньшей мере одну канавку, совместно образуя по меньшей мере участок сквозной полости для приема по меньшей мере участка троса, проходящего через фиксирующий элемент между входным отверстием и выходным отверстием, выровненными в соответствии с базовой осью, при этом фиксирующий элемент отличается тем, что полость, принимающая участок троса, содержит расширенный промежуточный участок между участками с входным отверстием и выходным отверстием, расширенный в радиальном направлении относительно участка с входным отверстием и участка с выходным отверстием, и указанный фиксирующий элемент содержит по меньшей мере один анкерный элемент, выполненный с возможностью по меньшей мере частичного занятия части расширенного промежуточного участка указанной полости, расположенного с выравниванием с указанными входным и выходным отверстиями таким образом, чтобы локально создавать радиальную деформацию сечения указанного участка троса.

[0012] При такой комбинации признаков один или более участков троса заключены между опорами, и для данного участка троса возможно локальное создание радиальной деформации сечения данного участка троса путем введения крепежного элемента. Эта деформация способна затем локально увеличить размер троса, деформированного посредством анкерного элемента, заключенного в расширенной области промежуточного участка, которая сама в осевом направлении обрамлена двумя участками уменьшенного сечения, одним со стороны входного отверстия и другим — со стороны выходного отверстия для троса. Каждый из участков с отверстием образует участок отверстия полости в направлении или со стороны соответствующего отверстия фиксирующего элемента. В зафиксированном положении участка троса в фиксирующем элементе сам трос участвует

в фиксации и, вследствие своей радиальной деформации и, следовательно, за счет своего размера, упирается в эти уменьшенные сечения и фиксируется между участками с входным и выходным отверстиями.

5 [0013] Согласно варианту осуществления, фиксирующий элемент содержит по меньшей мере одно зажимное средство для обеспечения зажатия двух опор относительно друг друга. Предпочтительно, зажимное средство содержит по меньшей мере один винт и/или одну скобу и/или одну заклепку и/или один зажим. Вообще говоря, зажимное средство (средства) могут быть съемными, что, в частности, относится к винту и скобе.

10 [0014] Согласно одному варианту осуществления, фиксирующий элемент выполнен с возможностью охвата по меньшей мере первого участка и второго участка одного и того же троса или двух отдельных тросов.

15 [0015] Согласно варианту осуществления, зажимное средство содержит анкерный элемент, который участвует в зажатии двух указанных опор относительно друг друга. Таким образом минимизируется общий размер фиксирующего элемента благодаря обеспечению обеих функций — зажатия и закрепления — с помощью одного средства.

20 [0016] Согласно одному варианту осуществления, опоры выполнены в виде единой детали. В такой конфигурации получают часть троса, которая непрерывно окружена опорами. В этом случае опоры могут быть отдельными и, например, распределенными по меньшей мере по двум зонам, обращенным друг к другу, или соединенными вместе с образованием окружного зажима.

[0017] Согласно одному варианту осуществления, анкерный элемент содержит стержневой участок, выполненный с возможностью проникновения в участок троса.

25 [0018] Согласно одному варианту осуществления, крепежный элемент предпочтительно содержит по меньшей мере одну скобу и/или один винт и/или одну заклепку и/или один штырь.

30 [0019] В одном варианте осуществления участок троса содержит конструкцию того типа, который содержит проволоки, причем анкерный элемент содержит дальний конец, противоположный головке и снабженный наконечником таким образом, чтобы по меньшей мере, частично проникать в трос путем разделения проводов тросовой конструкции. Использование наконечника облегчает введение крепежного элемента через соответствующий участок троса без необходимости в использовании специальных инструментов. Этот наконечник может быть подвергнут механической обработке, например согнут или отрезан, после установки анкерного элемента, в зависимости от конфигурации фиксирующего элемента.

[0020] Согласно варианту осуществления, по меньшей мере первая из двух опор содержит по меньшей мере одно сквозное отверстие, открытое внутрь расширенного промежуточного участка указанной полости для обеспечения возможности проникновения анкерного элемента в расширенный промежуточный участок указанной полости.

5 [0021] Согласно варианту осуществления, первая из двух опор содержит по меньшей мере один первый сопрягающий элемент, например углубление или фаску, выполненный с возможностью размещения головки одного из анкерных элементов, а вторая из двух опор содержит по меньшей мере один второй сопрягающий элемент, например резьбу, с
10 возможностью взаимодействия с которым выполнена анкерная секция указанного анкерного элемента. Разумеется, эти первый и второй сопрягающие элементы адаптированы к соответствующим анкерным элементам. Данный признак еще более предпочтителен, если анкерный элемент образует или представляет собой само зажимное средство, и сопрягающие элементы обеспечивают надежное удержание анкерного
элемента и зажимного средства.

15 [0022] Согласно варианту осуществления, участок с входным отверстием и/или участок с выходным отверстием локально имеют сужение поперечного сечения, предпочтительно выполненное таким образом, что это сужение имеет диаметр, строго меньший, чем диаметр цилиндрической оболочки троса. Данный признак предназначен для обеспечения
20 зажатия участка троса на входе и выходе фиксирующего элемента через указанные участки с отверстиями. Такое сужение в сечении может быть непрерывным или прерывистым по окружности цилиндрической оболочки троса. Такая прерывистость может быть обеспечена, например, по меньшей мере одним зубом или даже круговой последовательностью зубьев, способных проникать в данный участок троса. Сужение
25 может быть непрерывным, когда оно образовано, например, фланцем или участком фланца, проходящего по окружности относительно указанного участка троса. Такое сужение может быть также образовано присоединенной деталью, которая будет локально закрывать часть участка троса в указанной полости, например, в местах входного и/или
выходного отверстий или в местах его участков с входным и/или выходным отверстиями.

[0023] Согласно варианту осуществления, расширенный промежуточный участок
30 указанной полости имеет радиальное расширение в плоскости, перпендикулярной оси стержневого участка анкерного элемента, выполненного с возможностью проникновения в трос. Эта ось предпочтительно соответствует оси вставки анкерного элемента через указанную полость, предпочтительно через расширенный промежуточный участок. Величина радиального расширения предпочтительно больше или равна 10%, более
35 предпочтительно больше или равна 25% диаметра троса, и предпочтительно меньше или равна 50%, более предпочтительно меньше 40% диаметра троса, с каждой стороны относительно указанной полости.

[0024] Согласно варианту осуществления, участки с входным и выходным отверстиями полости для приема троса имеют форму, частично образующую цилиндрическую оболочку, выполненную с возможностью взаимодействия с цилиндрической оболочкой троса. Предпочтительно, в этом случае каждый из участков с входным и выходным отверстиями

5 указанной полости проходит в осевом направлении на длину, большую осевой длины или равную осевой длине расширенного промежуточного участка указанной полости.

[0025] Согласно второму аспекту, настоящее изобретение также относится к узлу из по меньшей мере двух фиксирующих элементов для троса, отличающемуся тем, что он содержит по меньшей мере первый и второй фиксирующие элементы, имеющие все или

10 некоторые из описанных выше характеристик, причем указанные первый и второй фиксирующие элементы соединены друг с другом с помощью средств сборки.

[0026] Согласно варианту осуществления, первый и второй фиксирующие элементы соединены попарно таким образом, что каждый из них образует опоры третьего фиксирующего элемента, имеющего все или некоторые из характеристик фиксирующего

15 элемента, описанных выше. Предпочтительно, в данном случае средства сборки содержат одно или более зажимных средств для обеспечения зажатия этих двух опор относительно друг друга. В этом случае зажимные средства могут также содержать анкерный элемент или состоять из него.

[0027] Согласно варианту осуществления, указанный узел из по меньшей мере двух фиксирующих элементов для троса предназначен для соединения по меньшей мере

20 первого концевой участка и второго концевой участка по меньшей мере одного троса, указанные средства сборки последовательно соединяют множество фиксирующих элементов, по меньшей мере один из фиксирующих элементов выполнен с возможностью прикрепления к одному из двух концевых участков, и по меньшей мере один из

25 фиксирующих элементов выполнен с возможностью прикрепления к другому из двух концевых участков. Предпочтительно, средства сборки в этом случае содержат по меньшей мере один соединительный трос.

[0028] Согласно еще одному аспекту, настоящее изобретение также относится к соединительному устройству по меньшей мере одной конвейерной ленты того типа,

30 который проходит вдоль продольной оси и содержит тело, изготовленное из гибкого материала, внутри которого размещена арматура, содержащая тросы, проходящие по меньшей мере частично в осевом направлении; указанное соединительное устройство предназначено для соединения по меньшей мере одного первого и одного второго выровненных концевых участков конвейерной ленты; указанное соединительное

35 устройство отличается тем, что оно содержит по меньшей мере один узел фиксирующих элементов, имеющих все или некоторые из описанных выше характеристик и

предназначенных для закрепления на первом концевом участке и втором концевом участке конвейерной ленты таким образом, чтобы соединить по меньшей мере некоторые из армирующих тросов первого концевого участка конвейерной ленты с по меньшей мере некоторыми из армирующих тросов второго концевого участка конвейерной ленты.

- 5 [0029] Другими словами, настоящее изобретение также относится к соединительному устройству по меньшей мере одной конвейерной ленты того типа, который проходит вдоль продольной оси и содержит тело, изготовленное из гибкого материала, внутри которого размещена арматура, содержащая армирующие тросы, проходящие по меньшей мере частично в осевом направлении; указанное соединительное устройство предназначено
- 10 для соединения по меньшей мере первого и второго концевых участков конвейерной ленты; указанное соединительное устройство отличается тем, что содержит по меньшей мере один узел из по меньшей мере двух фиксирующих элементов, соединенных между собой с помощью средств сборки; указанные средства сборки содержат по меньшей мере один соединительный трос; указанный узел предназначен для закрепления на первом
- 15 концевом участке и втором концевом участке конвейерной ленты таким образом, чтобы соединить по меньшей мере некоторые из армирующих тросов первого концевого участка конвейерной ленты с по меньшей мере некоторыми из армирующих тросов второго концевого участка конвейерной ленты; каждый фиксирующий элемент для троса содержит по меньшей мере две противоположных опоры, выполненных с возможностью охвата по
- 20 меньшей мере участка соответствующего одного из армирующих тросов и соединительного троса; каждая из опор имеет по меньшей мере одну канавку, совместно с другими образующую по меньшей мере участок сквозной полости для приема по меньшей мере участка соответствующего троса, проходящего через фиксирующий элемент между входным отверстием и выходным отверстием, выровненными в соответствии с базовой
- 25 осью; указанная полость содержит расширенный промежуточный участок между входным и выходным отверстиями, радиально расширенный относительно участка с входным отверстием и участка с выходным отверстием; и указанный фиксирующий элемент содержит по меньшей мере один анкерный элемент, выполненный с возможностью по меньшей мере частичного занятия части расширенного промежуточного участка указанной
- 30 полости, расположенного с выравниванием с входным и выходным отверстиями, таким образом, чтобы локально создавать радиальную деформацию секции соответствующего троса. Согласно одному варианту осуществления, некоторые или все фиксирующие элементы для троса имеют некоторые или все из вышеупомянутых признаков.

- [0030] Согласно варианту осуществления, соединительное устройство содержит по
- 35 меньшей мере две соединительных пластины, каждая из которых выполнена с возможностью покрытия отдельной стороны концевых участков конвейерной ленты таким образом, чтобы эти концевые участки конвейерной ленты были расположены между двумя

указанными соединительными пластинами; указанные соединительные пластины скреплены вместе с помощью крепежных средств, выполненных с возможностью прохождения соответственно через соединительную пластину, один из концов конвейерной ленты и затем другую соединительную пластину; и каждая соединительная пластина изготовлена из гибкого и упругого материала и содержит описанные выше узлы фиксирующих элементов, предпочтительно заделанные по меньшей мере частично в гибкий и упругий материал соответствующей соединительной пластины.

[0031] Согласно варианту осуществления, соединительное устройство содержит по меньшей мере:

- верхний продольный узел из по меньшей мере двух верхних фиксирующих элементов из числа указанных фиксирующих элементов, соединенных вместе с помощью верхнего соединительного троса из числа указанных соединительных тросов для охвата обоих концов указанных армирующих тросов, подлежащих соединению, и

- нижний продольный узел из по меньшей мере двух нижних фиксирующих элементов из числа указанных фиксирующих элементов, соединенных между собой с помощью нижнего соединительного троса из числа указанных соединительных тросов для охвата обоих концов указанных армирующих тросов, подлежащих соединению,

причем указанные верхние фиксирующие элементы указанного верхнего продольного узла выполнены по форме таким образом, что они соединены с указанными нижними фиксирующими элементами указанного нижнего продольного узла, совместно образуя соединительный узел, и охватывают по меньшей мере некоторые из армирующих тросов первого концевой участка конвейерной ленты и по меньшей мере некоторые из армирующих тросов второго концевой участка конвейерной ленты, и соединительное устройство предпочтительно содержит множество соединительных узлов, расположенных параллельно друг другу и выполненных с возможностью равномерного распределения по соединению.

[0032] Согласно варианту осуществления, некоторые из средств сборки образованы некоторыми из креплений, которые выполнены с возможностью прохождения соответственно через одну соединительную пластину, один из концов конвейерной ленты и затем другую соединительную пластину.

[0033] Согласно варианту осуществления, в охваченном положении армирующих тросов первого концевой участка и второго концевой участка армирующие тросы расположены параллельно друг другу и параллельно базовой оси участков соединительных тросов, зафиксированных их соответствующим фиксирующим элементом.

[0034] Согласно варианту осуществления, опорные участки фиксирующего элемента выполнены с возможностью охвата по меньшей мере участка первого троса из числа указанных армирующих тросов и соединительного троса, причем фиксирующий элемент содержит канавку, образующую, по меньшей мере участок сквозной полости для приема
5 второго троса из числа указанных армирующих тросов и соединительного троса, причем указанная сквозная полость имеет два осевых концевых отверстия.

[0035] Согласно варианту осуществления, каждое из креплений содержит головку и анкерную секцию, а указанные соединительные пластины имеют по меньшей мере первый сопрягающий элемент для взаимодействия с головками креплений и/или второй
10 сопрягающий элемент для взаимодействия с анкерными секциями креплений, причем указанные соединительные пластины выполнены с возможностью сопряжения друг с другом. Предпочтительно, первый и второй сопрягающие элементы поддерживаются фиксирующими элементами по меньшей мере одного из узлов, размещенных в соответствующей соединительной пластине.

[0036] Согласно варианту осуществления, каждый фиксирующий элемент обеспечивает возможность закрепления трех различных участков троса, проходящих в продольном направлении, в целом параллельно по схеме два на два, при которой центральный трос, образующий соединительный трос, проходит через фиксирующий элемент в продольном направлении, а два армирующих троса, подлежащих блокированию с помощью анкерного
15 элемента, выполнены с возможностью по меньшей мере частичного занятия части соответствующего промежуточного участка.

[0037] Согласно еще одному аспекту, настоящее изобретение также относится к соединению конвейерной ленты, проходящей вдоль продольной оси и содержащей тело из гибкого материала, внутри которого размещена арматура, содержащая тросы,
25 проходящие по меньшей мере частично в осевом направлении; указанная конвейерная лента имеет первый и второй концевые участки, соединенные вместе с помощью соединительного устройства; указанное соединение отличается тем, что соединительное устройство содержит по меньшей мере один узел фиксирующих элементов, имеющих все или некоторые из описанных выше характеристик и закрепленных на первом концевом
30 участке и втором концевом участке конвейерной ленты для соединения по меньшей мере некоторых из армирующих тросов первого концевого участка конвейерной ленты с по меньшей мере некоторыми из армирующих тросов второго концевого участка конвейерной ленты.

[0038] Согласно одному варианту осуществления, соединение содержит по меньшей мере
35 один узел, предпочтительно множество узлов, фиксирующих элементов, соединяющих все

армирующие тросы первого концевой участка конвейерной ленты со всеми армирующими тросами второго концевой участка конвейерной ленты.

5 [0039] Согласно одному варианту осуществления, соединение содержит множество выровненных в осевом направлении узлов фиксирующих элементов, причем каждый узел имеет осевое смещение от по меньшей мере одного смежного узла, и это осевое смещение предпочтительно больше осевой длины или равно осевой длине фиксирующего элемента.

[0040] Согласно еще одному аспекту, настоящее изобретение также относится к способу изготовления описанного выше соединения конвейерной ленты, отличающемуся тем, что он включает по меньшей мере следующие этапы:

10 - зачистку верхнего участка и нижнего участка тела конвейерной ленты на первом концевом участке и втором концевом участке конвейерной ленты;

15 - размещение по меньшей мере одного узла фиксирующих элементов для соединения по меньшей мере некоторых из армирующих тросов первого концевой участка конвейерной ленты с по меньшей мере некоторыми из армирующих тросов второго концевой участка конвейерной ленты.

20 [0041] Согласно варианту осуществления, способ изготовления включает по меньшей мере один этап размещения по меньшей мере двух соединительных пластин, каждая из которых покрывает отдельную сторону первого и второго концевых участков конвейерной ленты, таким образом, чтобы эти первый и второй концевые участки конвейерной ленты были расположены между двумя соединительными пластинами, причем соединительные пластины предпочтительно выполнены из вулканизуемого материала, и этап размещения соединительных пластин предпочтительно является сопутствующим этапу размещения по меньшей мере одного узла фиксирующего элемента.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

25 [0042] Дополнительные признаки и преимущества настоящего изобретения станут понятны из следующего описания со ссылкой на сопроводительные фигуры, которые иллюстрируют:

[Фиг. 1]: изометрический вид узла из двух фиксирующих элементов согласно первому варианту осуществления изобретения;

30 [Фиг. 2]: вид в перспективе снизу узла согласно указанному первому варианту осуществления;

[Фиг. 3]: вид в горизонтальном разрезе сверху узла согласно указанному первому варианту осуществления;

[Фиг. 4]: вид в разрезе того же узла согласно указанному первому варианту осуществления;

[Фиг. 5]: вид с вырезанной боковой стороной того же узла согласно указанному первому варианту осуществления;

5 [Фиг. 6]: покомпонентный изометрический вид участка соединения конвейерной ленты, содержащего узлы соединительных элементов согласно указанному первому варианту осуществления;

[Фиг. 7]: изометрический вид соединения конвейерной ленты согласно указанному первому варианту осуществления в положении соединения;

10 [Фиг. 8]: покомпонентный изометрический вид соединения конвейерной ленты, содержащего узлы соединительных элементов согласно указанному первому варианту осуществления;

[Фиг. 9]: изометрический вид сверху фиксирующего элемента согласно второму варианту осуществления настоящего изобретения;

15 [Фиг. 10]: изометрический вид снизу фиксирующего элемента согласно указанному второму варианту осуществления;

[Фиг. 11]: вид в разрезе фиксирующего элемента по Фиг. 9;

[Фиг. 12]: вид в разрезе фиксирующего элемента согласно варианту осуществления;

[Фиг. 13]: вид участка фиксирующего элемента согласно указанному второму варианту осуществления;

20 [Фиг. 14]: изометрический вид сверху фиксирующего элемента согласно третьему варианту осуществления;

[Фиг. 15]: вид в разрезе фиксирующего элемента согласно указанному третьему варианту осуществления;

25 [Фиг. 16]: вид участка фиксирующего элемента согласно указанному третьему варианту осуществления;

[Фиг. 17]: вид участка соединения конвейерной ленты, содержащего фиксирующие элементы согласно указанному третьему варианту осуществления.

[0043] Для ясности, одинаковые или схожие элементы обозначены идентичными ссылочными номерами по всем фигурам.

30 [0044] В описании и формуле изобретения, для ясности описания и формулы изобретения термины «продольный», «поперечный» и «вертикальный» будут использоваться на

неограничивающей основе со ссылкой на трехмерные декартовы координаты X , Y , Z или X' , Y' , Z' , показанные на фигурах.

ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[0045] На Фиг.1, 2, 3, 4 и 5 показан узел 150 из двух фиксирующих элементов 50 согласно первому варианту осуществления настоящего изобретения.

[0046] Показанный на фигурах узел 150 содержит два фиксирующих элемента 50 для тросов 4: первый верхний фиксирующий элемент 50 и второй нижний фиксирующий элемент 50, которые наложены друг на друга по вертикали. Каждый фиксирующий элемент 50 для троса 4 обеспечивает его фиксацию относительно участка 40 троса 4. Предпочтительно, фиксирующие элементы 50 выполнены из металлического материала (материалов). Для обеспечения закрепления каждый фиксирующий элемент 50 содержит тело, проходящее через полость 70, выполненную с возможностью приема по меньшей мере участка 40 троса 4, причем полость 70 проходит через указанное тело с одной стороны к другой между входным отверстием 50А с одной стороны и выходным отверстием 50В с другой стороны, и эти отверстия выровнены в соответствии с продольной базовой осью X .

[0047] Полость 70 выполнена с возможностью охвата участка 40 троса 4 вдоль всей или вдоль части его длины. С этой целью и в целом, фиксирующий элемент 50 содержит по меньшей мере одну опору 51 на первой стороне и опору 52 на второй стороне, противоположной первой стороне, причем опоры 51, 52 выполнены с возможностью охвата по меньшей мере участка 40 троса 4. Каждая из опор 51, 52 имеет канавку 71, 72, совместно образуя по меньшей мере участок полости 70 и вмещающая участок 40 троса 4. В данном варианте осуществления тело фиксирующего элемента 50, через которое проходит полость 70 от одного отверстия 50А до другого отверстия 50В, представляет собой моноблочную часть, так что опоры 51, 52 выполнены вместе в виде единой детали. Таким образом, полость 70 открыта в продольном осевом направлении в местах входных отверстий 50А и выходных отверстий 50В, и полость 70 закрыта в радиальном направлении опорами 51, 52, так что канавки 71, 72 сходятся с образованием замкнутого контура, окружающего участок 40 троса 4.

[0048] Полость 70 каждого из двух фиксирующих элементов 50, принимающая участок 40 троса 4, содержит расширенный промежуточный или центральный участок 73, который расположен между участками с входным отверстием 50А и выходным отверстием 50В и радиально расширен относительно участка со входным отверстием 50А и участка с выходным отверстием 50В. Этот расширенный промежуточный участок 73 расположен соосно с участком со входным отверстием 50А и участком с выходным отверстием 50В, то есть указанный расширенный промежуточный участок 73 расположен на продольной

базовой оси X, в данном случае — с центром на этой оси X, однако при необходимости он может быть смещен от центра. Указанные участки с отверстиями образуют проходящие в целом в продольном направлении участки полости 70, которые открыты относительно фиксирующего элемента 50 через соответствующие отверстия 50А, 50В.

- 5 [0049] Каждый фиксирующий элемент 50 оснащен по меньшей мере одним анкерным элементом 80, выполненным с возможностью по меньшей мере частичного занятия части расширенного промежуточного участка 73 полости 70 таким образом, чтобы локально создавать деформацию 45 участка 40 троса 4 вдоль по меньшей мере одного радиального компонента. Как можно видеть, например, на Фиг. 4, анкерный элемент 80 в данном случае
- 10 образован прямолинейным стержнем с участком 83 стержня 80, проникающим в расширенный промежуточный участок 73. Когда участок 40 троса 4 размещен в полости 70, указанный стержень 80 проходит через нее локально, предпочтительно радиально, в данном случае — по отношению к продольной базовой оси X. Трос 4 имеет конструкцию, имеющую сердцевину 41, окруженную жилами 42, причем каждая из жил 42 и сердцевина
- 15 41 состоят из проволок 43. Стержень анкерного элемента 80 в результате своего проникновения в трос 4 локально отделяет часть проволок 43 конструкции троса 4 от другой части, и эти две части проволок 43 отводятся радиально наружу относительно анкерного элемента 80, создавая локальное расширение, то есть увеличение поперечного сечения участка 40 соответствующего троса 4.
- 20 [0050] Это расширение проходит относительно по существу цилиндрической оболочки троса 4 вдоль по существу радиального компонента в двух противоположных направлениях, т.е. вдоль поперечной оси Y, которая перпендикулярна продольной оси X и вертикальной оси A стержня анкерного элемента 80, и таким образом создается поперечная деформация 45 первоначально цилиндрической секции 40 троса 4, в целом
- 25 вдоль этой поперечной оси Y' в одном и в другом направлении. Каждый из фиксирующих элементов 50 выполнен таким образом, что место этой деформации 45 после размещения анкерного элемента 80 входит в контакт с по меньшей мере участком внутренних стенок, образующим расширенный промежуточный участок 73 полости 70, и упирается в него.
- [0051] Эта вставка стержня 80 в трос облегчается, если анкерный элемент 80 содержит
- 30 противоположный головке 81 дальний конец 82, оснащенный наконечником 820 для проникновения по меньшей мере частично в трос 4 путем постепенного отделения проволок 43 от конструкции троса 4. Этот наконечник 820 предпочтительно закруглен таким образом, что он обеспечивает отделение проволок 43 от конструкции без влияния на ее конструктивную целостность. Радиус кривизны скругления в этом случае выбирают таким
- 35 образом, чтобы облегчить отделение проволок 43 без их повреждения.

[0052] С целью обеспечения возможности размещения указанного стержня 80, одна из двух опор 51, 52, доступная снаружи, содержит сквозное отверстие 53, открытое внутрь расширенного промежуточного участка 73 полости 70 для обеспечения возможности взаимодействия в этом месте с первым стержнем 801 и, таким образом, для обеспечения возможности проникновения указанного стержня 801, в данном случае — за счет поступательного перемещения, в расширенный промежуточный участок 73 полости 70 (см. Фиг. 4). Другая из двух опор 51, 52 также содержит второе отверстие 53', например сквозное отверстие, как показано на фигуре, но не обязательно сквозное отверстие, с целью приема наконечника 820 второго стержня 802 и его удержания. Это второе отверстие 53' расположено напротив сквозного отверстия 53 в радиальном направлении относительно продольной оси X троса 4. Стержень 80, 801, 802 удерживается за одно целое с фиксирующим элементом 50 за счет горячей посадки в каждом из двух отверстий 53, 53' последовательно в направлении вставки во время его позиционирования. Поскольку отверстия 53, 53' целиком вмещают стержень 801, 802, образующий в данном случае анкерный элемент 80, отверстие 53 образует первый сопрягающий элемент 510, способный вмещать головку 81 анкерного элемента 80, а отверстие 53' образует второй сопрягающий элемент 520, с помощью которого оно способно взаимодействовать с анкерной секцией 84 указанного анкерного элемента 80. В данном варианте осуществления два стержня 801, 802 образуют отдельные анкерные элементы 80 для каждого из рассматриваемых фиксирующих элементов 50, однако в качестве альтернативы может быть предусмотрено, чтобы один и тот же стержень был общим для двух фиксирующих элементов 50, наложенных по вертикали.

[0053] Полость 70, принимающая участок 40 троса 4, имеет на своих концах вблизи каждого из входных отверстий 50А и выходных отверстий 50В форму, образующую цилиндрическую оболочку, выполненную с возможностью взаимодействия с цилиндрической оболочкой указанного троса 4. Опоры 51, 52 выполнены как единое целое и полностью окружают участок 40 троса 4, причем продольные концы полости 70 образованы цилиндрическими участками, которые образуют участки с отверстиями и которые комплементарны указанному тросу 4 или даже имеют несколько меньший диаметр, чтобы обеспечить возможность легкого зажатия, увеличивающего усилия трения между тросом 4 и соответствующей канавкой 71, 72 полости 70. В данной конфигурации трос 4 достаточно охвачен для того, чтобы он не был свободно расположен в полости 70, но также и не был слишком плотно зажат, так что обеспечивается возможность вставки троса 4 через указанную полость 70 посредством ручного действия, выполняемого оператором, предпочтительно, без помощи каких-либо конкретных инструментов. Могут быть обеспечены дополнительные зажимные средства 60 для обеспечения зажатия двух опор 51, 52 относительно друг друга. В данном примере зажим 60 обеспечен путем обжатия в местах каждого из входных и выходных отверстий 50А, 50В, и это обжатие осуществлено

путем штамповки одной из опор на внешней поверхности с созданием деформации, при которой материал выступает внутрь полости 70 в соответствующей канавке 71, 72, как можно видеть, в частности, на Фиг. 5. Разумеется, может использоваться обжатие любого типа для формирования зажимных средств в соответствии с конфигурацией фиксирующего элемента 50.

[0054] Эти цилиндрические концевые участки полости 70 или участки с отверстиями открыты в осевом направлении во входное и выходное отверстия 50А, 50В. Каждый из этих участков с отверстиями проходит в осевом направлении на длину l_{50A} и l_{50B} , каждая из которых меньше осевой длины L_{73} расширенного промежуточного участка 73 полости 70 или равна этой осевой длине.

[0055] Как можно видеть, например, на Фиг. 3, расширенный промежуточный участок 73 полости 70 имеет радиальное расширение 75, проходящее в целом вдоль плоскости Р, ортогональной оси А стержневого участка 83 анкерного элемента 80, выполненного с возможностью проникновения в трос 4. Величина этого поперечного расширения 75 указанной полости предпочтительно больше или равна 10%, более предпочтительно больше или равна 25% диаметра D троса 4, и предпочтительно меньше или равна 50%, более предпочтительно меньше 40% диаметра D троса 4 с каждой стороны относительно полости 70 (см., например, Фиг. 3). Например, в случае троса 4 диаметром 5 мм, через который по существу посередине проходит стержень 83 диаметром 3 мм, трос 4 будет иметь утолщение на каждой стороне стержня 83, причем эта утолщение направлено в целом в поперечном направлении относительно продольной базовой оси Х полости 70 в одном направлении и в другом направлении. Расширенный промежуточный участок 73 полости 70 в этом случае выполнен таким образом, что он имеет поперечное расширение 75, выполненное с возможностью размещения в нем этого утолщения, и размер, соответствующий 30% диаметра D троса 4, с каждой стороны оси А.

[0056] В такой конфигурации каждый из фиксирующих элементов 50 обеспечивает возможность удержания участка зафиксированного троса благодаря, с одной стороны, фрикционным усилиям фиксирующего элемента 50, создаваемым локально при взаимодействии с участком 40 троса 4, в частности, между опорами 51, 52, дополняемыми комплементарными зажимными средствами 60, и, с другой стороны, деформации 45 участка 40 троса 4, обеспечиваемой анкерным элементом 80. Эта деформация 45 троса возможна вследствие внутреннего расширения 75 полости 70 на уровне части расширенного промежуточного участка 73, расположенной между двумя участками меньших сечений полости 70, которые фиксируют трос 4 в отношении осевого поступательного перемещения.

[0057] Как было указано выше, этот первый вариант осуществления проиллюстрирован узлом 150, оснащенным двумя фиксирующими элементами 50 для троса, вертикально соединенными вдоль вертикальной оси Z: первым, т.е. верхним, фиксирующим элементом 50, выполненным с возможностью соединения со вторым, т.е. нижним, фиксирующим элементом 50, соединенными вместе с помощью креплений 110.

[0058] Эта пара из нижнего и верхнего фиксирующих средств 50 выполнена с возможностью заключения между ними по меньшей мере еще одного участка 4' троса, предпочтительно двух смежных тросов 4', как показано на Фиг. 1-6. Таким образом, первый и второй, т.е. нижний и верхний, фиксирующие элементы 50 вместе образуют зажимные элементы, выполненные с возможностью охвата этих двух тросов 4' во внутреннем пространстве 151 узла 150. Следует отметить, что в конфигурации, конкретно не проиллюстрированной на этих фигурах, такие зажимные элементы могут образовывать опоры 51, 52 одного и того же фиксирующего элемента 50 в рамках идеи настоящего изобретения; в этом случае две опоры 51, 52 выполнены не в виде одной детали, а в виде двух отдельных частей, и крепежные элементы 110 в этом случае образуют зажимное средство 60.

[0059] Полости 70 каждого из фиксирующих элементов 50 при нахождении первого, т.е. нижнего, и второго, т.е. верхнего, фиксирующих элементов 50 в соединенном положении, расположены таким образом, что они по существу параллельны, и, в частности, симметричны относительно плоскости Ps зажатия. Эти полости 70 каждого из нижнего и верхнего зажимных элементов 50 расположены с выравниванием в вертикальной плоскости, параллельно продольной оси X двух зафиксированных участков 40 тросов 4, перпендикулярно плоскости Ps зажатия. Два троса 4', заключенных между двумя, т.е. нижним и верхним, фиксирующими элементами 50, расположены параллельно друг другу, параллельно продольной базовой оси X двух участков 40 тросов 4, зафиксированных с помощью их соответствующих фиксирующих элементов 50, и параллельно соответствующим нижнему и верхнему соединительным тросам.

[0060] Два троса 4', охваченных зажимными элементами 50 узла 150, смещены эксцентрично относительно вышеупомянутой вертикальной плоскости и расположены симметрично относительно этой вертикальной плоскости. Каждый из нижнего и верхнего фиксирующих элементов 50 имеет на внутренней стороне, ориентированной в направлении внутреннего пространства 151, канавку 171, и каждая канавка принимает один из тросов 4' в опоре. Канавки соединены парно, по одной канавке на каждый из нижнего и верхнего фиксирующих элементов 50. Канавки 171 в паре выровнены по вертикали или наложены друг на друга и совместно образуют по меньшей мере участок сквозной полости 170 для приема соответствующего участка троса 4', проходящего через узел 150 между двумя открытыми в осевом направлении отверстиями. Таким образом, между зажимными

элементами образованы две полости 170 с образованием сопрягающего элемента для охвата соответствующих участков 4' троса. Как и в предыдущем случае, в конфигурации, не показанной на данных фигурах, каждая из двух полостей 170 в одном варианте осуществления может образовывать полость, также имеющую расширенный промежуточный участок по настоящему изобретению.

[0061] Каждый из нижнего и верхнего фиксирующих элементов 50 имеет на внутренней стороне утолщение 172, обращенное к внутреннему пространству, расположенному, по существу на одной линии по вертикали с соответствующей полостью 70 и проходящему по существу в продольном направлении между входным и выходным отверстиями 50А, 50В.

Это делает возможным обеспечение избыточной толщины, что обеспечивает достаточное количество материала для приема конца анкерного элемента 80 и его закрепления, в данном случае — для обеспечения отверстия 53' такого размера, чтобы гарантировать надлежащее закрепление конца стержня 83. Такое утолщение 172 может в целом располагаться точно на одной линии с расширенным промежуточным участком 73 полости 70 без обязательного прохождения в продольном направлении. Однако в случае такого зажимного элемента утолщение 172, которое проходит в продольном направлении, обеспечивает возможность ограничения по меньшей мере участка канавки, в данном случае — двух канавок, с каждой стороны в поперечном направлении.

[0062] Отверстие 53', образующее второй сопрягающий элемент 520 каждого из двух фиксирующих элементов 50, с возможностью взаимодействия с которым выполнена анкерная секция 84 указанного анкерного элемента 80 и которое принимает наконечник 520 стержня 83, имеет кромку, переходящую в расширенный промежуточный участок 73 полости 70. Эта переходная кромка выполнена таким образом, что она имеет закругление по всей ее окружности. Таким образом, когда участок 40 троса 4 прижат к канавке 72 внутренней опоры 52, которая представляет собой опору, расположенную на внутренней стороне фиксирующего элемента 50, образующего зажимной элемент, т.е. ближе всего к внутреннему пространству 151, когда крепежный элемент 80 вставлен, трос 4 прижат радиально к полости 70, в частности к внутренней стенке на расширенном промежуточном участке 73, и входит в контакт с указанным закруглением, а не с острой окружной кромкой, что ограничивает его износ.

[0063] Как показано на Фиг. 6, 7 и 8, фиксирующие элементы 50 используются в комбинации для формирования конкретного узла. В частности, эти фиксирующие элементы 50 используются как часть соединения 10 конвейерной ленты 1. Такие конвейерные ленты 1 используются, в частности, в шахтах, карьерах и других местах, где они подвергаются воздействию тяжелых рабочих условий и высоких внутренних напряжений.

[0064] Конвейерная лента 1 проходит вдоль продольной оси X', в целом соответствующей ее направлению перемещения вдоль конвейера. Конвейерная лента 1 содержит тело 2, выполненное из гибкого материала, такого как вулканизуемый эластомер или синтетический материал, армированный арматурой 3, содержащей тросы 4', изготовленные, например, из стали и заделанные в тело 2. Усилия, воспринимаемые конвейерной лентой 1, являются в основном продольными, так что тросы 4' расположены в теле 2 конвейерной ленты 1 таким образом, что они проходят в осевом направлении и работают на растяжение во время использования конвейерной ленты 1.

[0065] Конвейерная лента 1 содержит первую концевую кромку 11' и вторую концевую кромку 12', от которых через конвейерную ленту 1 проходят первый концевой участок 11 и второй концевой участок 12, соединенные вместе с помощью соединительного устройства 100, обеспечивающего соединение 10 между двумя концевыми участками 11, 12. В положении соединения концевой участок 11 и второй концевой участок 12 выровнены по вертикали, причем первая концевая кромка 11' и вторая концевая кромка 12' расположены напротив друг друга в продольном направлении, предпочтительно примыкая друг к другу. Следует отметить, что на практике, с учетом расстояния для транспортировки различных материалов или различных продуктов в соответствии с использованием в карьерах или в других местах использования, одна конвейерная лента 1 может быть образована путем соединения вместе нескольких продольных участков конвейерной ленты с помощью соединительного устройства 100.

[0066] Концевые участки 11, 12 выполнены таким образом, что в соединенном положении соединение 10 в соединительном устройстве 100 равно по толщине конвейерной ленте 1. Таким образом, использование соединительного устройства 100 не создает локальную избыточную толщину на его концевых участках 11, 12, и толщина является постоянной. Такой признак особенно важен для предотвращения преждевременного износа из-за прохождения скребков по конвейеру. Для того чтобы удовлетворить этому ограничению, первый концевой участок 11 и второй концевой участок 12 утонены, в частности, в результате зачистки на операции зачистки для обеспечения размещения соединительного устройства 100. Эта зачистка предпочтительно проходит по толщине до тросов 4', то есть до толщины, соответствующей толщине тросов 4'.

[0067] Конвейерная лента 1 включает армирующие тросы 4' в своем теле 2. Конвейерная лента 1 выполнена таким образом, что она содержит в направлении ее толщины е по существу центральный слой 1А, который объединяет тросы 4' и который расположен вертикально между двумя внешними слоями гибкого материала тела 2, лишенными арматуры 3, а именно верхним участком и нижним участком тела 2 конвейерной ленты 1.

[0068] Каждый из тросов 4' конвейерной ленты 1 проходит в продольном направлении в теле 2 конвейерной ленты 1 непрерывно внутрь соответствующего концевой участка, где расположен свободный отрезанный конец каждого троса 4'. Концевые участки 11, 12 образованы, в продольном направлении конвейерной ленты, центральным слоем 1А, объединяющим тросы и освобожденным или зачищенным от внешних слоев, т.е. отделенным от нижнего и верхнего слоев материала, обычно расположенных, в пределах остальной части конвейерной ленты снаружи соединения 10, на обеих сторонах центрального слоя 1А. Толщина концевых участков 11, 12 соответствует толщине центрального слоя 1А, полученной в результате операции зачистки, и предпочтительно она равна среднему диаметру тросов 4' или диаметру троса 4' с наибольшим размером. Поэтому в данном варианте осуществления идеальная зачистка каждого троса, соответствующая полному удалению всего материала тела 2, окружающего тросы 4', и, в частности, материала тела 2 между тросами 4', не является необходимой.

[0069] Соединительное устройство 100, обеспечивающее соединение между двумя выровненными в продольном направлении концевыми участками 11, 12, содержит в данном случае две соединительных пластины 101, 102, каждая из которых выполнена по размеру таким образом, что она покрывает всю ширину или часть ширины конвейерной ленты 1, предпочтительно всю ширину, первый концевой участок 11 и второй концевой участок 12 на одной и той же стороне конвейерной ленты 1. Соединительные пластины 101, 102 включают нижнюю соединительную пластину 101, проходящую под первым и вторым концевыми участками 11, 12, и верхнюю соединительную пластину 102, расположенную поверх первого и второго концевых участков 11, 12 таким образом, чтобы покрывать их. Каждая из этих соединительных пластин 101, 102 имеет толщину, комплементарную толщине соответствующего концевой участка, и они выполнены таким образом, чтобы совместно заполнять пустоту материала, образованную во время этапа зачистки, с целью получения утонения первого концевой участка 11 и второго концевой участка 12. Таким образом, в результате соединения обеспечивается ровность соединения 10 с нижней 1" и верхней 1' поверхностями конвейерной ленты 1, т.е. достигается постоянная толщина конвейерной ленты 1 без образования рельефа. Как уже упоминалось выше, такой признак обеспечивает возможность предотвращения преждевременного износа из-за использования скребков (не показаны), расположенных на пути транспортируемых материалов и выполненных с возможностью скобления верхней поверхности 1' конвейерной ленты 1.

[0070] Первый и второй концевые участки 11, 12 конвейерной ленты 1 зажаты или заключены по вертикали между двумя соединительными пластинами 101, 102, каждая из которых образует перемычку из материала между первым и вторым концами 11, 12. Эти соединительные пластины 101, 102 изготовлены из гибкого и эластичного материала,

например вулканизированного каучука, или синтетического материала, такого как полиуретан. Предпочтительно, это тот же самый гибкий материал, что и материал, образующий тело 2 конвейерной ленты 1.

[0071] Согласно настоящему изобретению, соединительное устройство 100 содержит по меньшей мере один узел 150 фиксирующих элементов 50, прикрепленных к первому концевому участку 11 и второму концевому участку 12 конвейерной ленты 1 таким образом, чтобы соединить по меньшей мере часть армирующих тросов 4' первого концевого участка 11 конвейерной ленты 1 с по меньшей мере частью армирующих тросов 4' второго концевого участка 12 конвейерной ленты 1.

[0072] Для обеспечения соединения двух концевых участков конвейерной ленты 1, фиксирующие элементы 50 соединяют друг с другом различными способами.

[0073] Фиксирующие элементы 50 соединены по вертикали попарно, так что для каждого узла 150 первый верхний фиксирующий элемент 50 выполнен с возможностью соединения со вторым нижним фиксирующим элементом 50 с помощью креплений 110, и такая пара из нижнего и верхнего фиксирующих элементов 50 выполнена с возможностью охвата по меньшей мере одного троса 4', предпочтительно двух смежных тросов 4'. Как описано выше в отношении предшествующих фигур, первый и второй, т.е. нижний и верхний, фиксирующие элементы 50 вместе образуют зажимные элементы, выполненные с возможностью охвата по меньшей мере участка троса 4'.

[0074] Кроме того, множество верхних фиксирующих элементов 50 также соединены вместе в продольном направлении тросом 4, который образует соединительный трос для соединения 10 и проходит через полость 70 каждого из так называемых верхних фиксирующих элементов 50. Аналогичным образом, множество нижних фиксирующих элементов 50 также соединены друг с другом в продольном направлении соединительным тросом 4, который проходит через полость 70 каждого из указанных нижних фиксирующих элементов 50. В контексте соединения 10 концевых участков 11, 12 конвейерной ленты 1, армированной тросами 4', может быть использован продольный осевой узел 150 из множества фиксирующих элементов 50, соединенных вместе соединительным или скрепляющим тросом 4, охватывающим два конца указанных тросов 4' для соединения с конвейерной лентой 1. В данном варианте осуществления продольный узел 150 из нескольких верхних фиксирующих элементов 50 соединен с комплементарным нижним продольным узлом 150, образуя таким образом множество зажимов, которые охватывают один из концов 4' троса, и еще одно множество зажимов, которые охватывают другой из концов 4' троса, образуя таким образом соединение.

[0075] Получен соединительный узел 150' из множества пар нижних и верхних фиксирующих средств 50, описанных выше, причем указанные пары фиксирующих средств

соединены в продольном направлении с помощью нижнего троса 4, последовательно соединяющего нижние фиксирующие элементы 50, и верхнего троса 4, последовательно соединяющего верхние фиксирующие элементы 50. Такой соединительный узел разделен на две съемных части, а именно на верхнюю часть и нижнюю часть.

- 5 [0076] Затем путем применения конфигурирования к соединению 10 конвейерной ленты 1 и увеличения количества таких соединительных узлов 150', расположенных параллельно друг другу и равномерно распределенных по соединению 10, обеспечивают возможность соединения двух концевых участков конвейерной ленты 1 путем соединения каждого конца 4' троса на первом концевом участке 11 с другим концом 4' троса на втором концевом
- 10 участке 12. В данном варианте осуществления соединительные узлы 150' интегрированы в соединительные пластины 101, 102, причем фиксирующие элементы 50 заделаны в мягкий упругий материал, такой как вулканизированная резина, образующий соответствующие соединительные пластины 101, 102. Верхние участки соединительных узлов 150' одного соединительного устройства 100 (верхние фиксирующие элементы 50 и
- 15 верхние соединительные тросы 4) действительно легко интегрируются в образующий материал верхней соединительной пластины 102, а нижние участки соединительных узлов 150' одного соединительного устройства 100 (нижние фиксирующие элементы 50 и нижние соединительные участки 4) действительно легко интегрируются в образующий материал нижней соединительной пластины 101.
- 20 [0077] В качестве альтернативы, они могут быть прикреплены к этим первому и второму концевым участкам 11, 12 и затем покрыты соединительной пластиной. Однако такой вариант осуществления имеет меньшую гибкость и подразумевает более значительную толщину изготовленного таким образом соединения.
- [0078] Закрепление нижней 101 и верхней 102 соединительных пластин осуществляют с
- 25 помощью креплений 110, содержащих стержень, таких как крепления с винтом и гайкой. Крепления 110 последовательно проходят по толщине через первую из двух соединительных пластин 101 или 102, затем один из двух концевых участков 11 или 12 и в завершение — вторую из двух соединительных пластин 101 или 102. В данном варианте осуществления крепления 110 представляют собой винты, каждый из которых содержит
- 30 головку 111 и анкерную секцию 112, оснащенную резьбой, а соединительные пластины 101, 102 содержат первые сопрягающие элементы 113 для взаимодействия с головками 111 креплений 110 и/или вторые сопрягающие элементы 114 для взаимодействия с анкерными секциями 112 креплений 110. Первый и второй сопрягающие элементы 113, 114 удерживаются фиксирующими элементами 50, интегрированными в соединительные
- 35 пластины 101, 102. Таким образом, в данном варианте осуществления настоящего изобретения крепления 110 выполняют двойную функцию, обеспечивающую, с одной стороны, прикрепление соединительных пластин 101, 102 друг к другу концевыми

участками 11 или 12, и, с другой стороны, обеспечение соединения пары фиксирующих элементов 50, образующих зажимные элементы для охвата одного или более участков тросов 4'. В конкретной конфигурации, не проиллюстрированной в данном документе, крепления 110 могут также образовывать зажимное средство 60 фиксирующего элемента 50, которое может быть образовано комбинацией из пары наложенных друг на друга нижнего и верхнего фиксирующих элементов 50, когда каждый фиксирующий элемент 50, образующий один из зажимов, образует или представляет собой опоры 51, 52, описанные выше, с одной или более полостями 170, обеспечивающими возможность размещения в них деформированного места одного из тросов 4' соответствующего концевой участка 11, 12 конвейерной ленты 1. Такая конфигурация возможна также даже в том случае, если нижний и верхний фиксирующие элементы 50 с указанными полостями 170 охватывают два троса, без необходимости в наличии третьего центрального троса, причем указанные зажимные элементы в этом случае представляют собой просто опоры 51, 52 одного и того же фиксирующего элемента 50, без того, чтобы эти опоры сами по себе образовывали фиксирующие элементы 50.

[0079] Каждый из первых сопрягающих элементов 113 содержит углубление, способное вмещать головку 111 одного из креплений 110. Вторые сопрягающие элементы содержат цилиндрический трубчатый участок 116, внутренняя цилиндрическая поверхность которого способна взаимодействовать с анкерной секцией 112 креплений 110, в данном случае благодаря резьбе, которая комплементарна резьбе анкерной секции 112.

[0080] Крепления 110 расположены таким образом, что они проходят через соответствующие тросы 4' соответствующего концевой участка 11 или 12. Каждая пара из нижнего и верхнего фиксирующих средств 50 имеет два крепления 110 винтового типа, проходящих через каждую из полостей 170 указанного узла и размещенный в них трос 4'. Крепления смещены от поперечной оси Y', проходящей через анкерный элемент 80, так что они не выровнены в поперечном направлении, причем одно из двух креплений 100 смещено на один шаг в переднюю сторону, а другое — на один шаг в заднюю сторону. Таким образом обеспечивается возможность уменьшения поперечного размера фиксирующего и/или сборочного элемента.

[0081] Каждый из нижнего и верхнего фиксирующих элементов 50 узлов 150 содержит два проходящих в поперечном направлении крылышка 54, которые выполнены с возможностью упора в смежные соединительные тросы 4 смежных узлов 150 с одной и с другой стороны. Предпочтительно, эта опора по меньшей мере частично охватывает участок внешней поверхности троса, чтобы обеспечить стабильность и минимизировать любой износ в месте сопряжения с тросом 4'.

[0082] Поскольку соединительные пластины 101, 102 проходят с обеих сторон концевых участков 11, 12 конвейерной ленты, состоящих из центрального слоя 1А, с которым объединены тросы 4', нет необходимости в полной зачистке всех тросов 4' концевых участков 11, 12. Соединение выполняют путем реализации следующих этапов:

- 5 - зачистки верхнего участка и нижнего участка тела 2 конвейерной ленты 1 на первом концевом участке 11 и втором концевом участке 12 конвейерной ленты 1;
- размещения двух соединительных пластин 101, 102, каждая из которых покрывает отдельную сторону первого и второго концевых участков 11, 12 конвейерной ленты 1, таким образом, чтобы эти первый и второй концевые участки 11, 12 конвейерной ленты 1 были
- 10 расположены между двумя соединительными пластинами 101, 102;
- одновременного размещения, на указанном этапе размещения соединительных пластин 101, 102, соединительных узлов 150' путем попарного соединения верхних фиксирующих элементов 50, образующих верхний зажимной элемент, с нижними фиксирующими элементами 50, образующими нижний зажимной элемент, таким образом,
- 15 чтобы соединить армирующие тросы 4' первого концевого участка 11 с армирующими тросами 4' второго концевого участка 12;
- закрепления соединения путем размещения креплений 110 для скрепления вместе каждой пары из нижнего и верхнего фиксирующих элементов 50.

[0083] Предпочтительно, пары из нижнего и верхнего фиксирующих элементов 50

20 расположены в шахматном порядке. Таким образом, они не все выровнены поперечно поперечной оси Y' конвейерной ленты 1.

[0084] Соединительные узлы 150' также расположены таким образом, что каждый армирующий трос 4' первого концевого участка 11 или второго концевого участка 12

25 соединен с помощью одного из соединительных узлов 150' с армирующим тросом 4', смежным с первой стороной, и с помощью другого соединительного узла 150' — с армирующим тросом 4', смежным со второй стороной, противоположной первой стороне.

[0085] На Фиг. 9-13 показан фиксирующий элемент 50 согласно второму варианту осуществления. Этот фиксирующий элемент 50, изготовленный из металла, обеспечивает

30 возможность закрепления трех разных тросовых жил или части тросов, из которых два троса фиксируются с помощью анкерного элемента 80, выполненного с возможностью по меньшей мере частичного занятия соответствующего промежуточного участка 73. Из этих трех тросов фиксирующий элемент имеет центральный трос 4" и два боковых троса 4.

[0086] Центральный трос 4" проходит через фиксирующий элемент 50 в продольном направлении и постоянно зафиксирован в отверстии, через которое он проходит, с

35 помощью любых средств, таких как пайка, сварка или даже приформовка металлического

фиксирующего элемента 50 непосредственно к тросу. Это центральное отверстие, открытое с каждой стороны фиксирующего элемента 50, может быть цилиндрическим (см. Фиг. 11) или другим, например яйцевидным (см. Фиг. 12), но, разумеется, возможны и другие формы (удлиненные и т.д.). Каждый из двух боковых тросов 4 проходит через фиксирующий элемент 50, причем каждый соответствующий участок 40 троса 4 размещен в отдельной полости 70. Эти три участка троса 4, 4" проходят продольно и в целом параллельно по схеме два на два.

[0087] Аналогично первому варианту осуществления, тело фиксирующего элемента 50 проходит через входное отверстие 50А до другого, выходного, отверстия 50В для каждой из двух полостей 70, выполненных с возможностью приема участка троса. Тело фиксирующего элемента 50 образовано моноблочным участком, так что опоры 51, 52 выполнены за одно целое. Каждая из этих полостей 70 аналогична той, которая описана со ссылкой на первый вариант осуществления. Таким образом, каждая из двух полостей 70, принимающих один из участков 40 тросов 4, содержит расширенный промежуточный или центральный участок 73, который расположен между соответствующими входным 50А и выходным 50В отверстиями и выровнен с ними. Расширенные промежуточные участки 73 каждой из двух полостей 70 смещены в продольном направлении, то есть они не выровнены вдоль оси Y, поперечной продольной оси X. Это обеспечивает возможность получения меньшего общего размера, но также и возможность оптимизированного размещения анкерного элемента 80, как будет описано ниже.

[0088] Анкерный элемент 80 в данном случае представляет собой скобу. Скоба 80 имеет в целом U-образную форму перед прикреплением к конвейерной ленте. Скоба 80 выполнена из моноблочного стержня, а именно в виде одной детали, и предпочтительно изготовлена из металла. Головка 81 скобы 80 выполнена из центрального участка по существу прямолинейного моноблочного стержня, который расположен между двумя боковыми участками стержня, каждый из которых образует стержневой участок 83, выполненный с возможностью проникновения в каждый из двух участков 40 тросов 4, подлежащих фиксации. Каждый стержень, соединенный с головкой 81 посредством колена, сам образует анкерный элемент 80 для проникновения в один из двух расширенных промежуточных участков 73 для создания деформированного участка 45 каждого из двух соответствующих участков 40 тросов 4 и, таким образом, их фиксации, как в первом варианте осуществления.

[0089] Участки 83 стержней 80 имеют наконечники 820 на своих концах, отходящих от головки 81, для содействия их вставке через каждый из двух расширенных промежуточных участков 73 для прохождения через тело фиксирующего элемента 50 вертикально по его толщине.

- [0090] На внешней стороне фиксирующего элемента 50 со стороны первой опоры 51, образующей верхнюю опору, фиксирующий элемент 50 имеет первый сопрягающий элемент 510, такой как канавка, для дополнительного размещения всей или части головки 81 скобы 80. На другой внешней стороне фиксирующего элемента 50 со стороны второй опоры 52, образующей верхнюю опору, фиксирующий элемент 50 имеет второй сопрягающий элемент 520, такой как одна или две канавки, для размещения всех или части наконечников 820 скобы 80, которые согнуты или сложены под фиксирующим элементом 50 после того, как они были вставлены для фиксации закрепления скобы 80 после ее установки и, таким образом, для обеспечения невозможности ее ослабления во время использования конвейерной ленты 1. Таким образом, каждый изогнутый наконечник 820 скобы 80 образует анкерную секцию 84 указанного анкерного элемента 80, обеспечивающую прикрепление указанного зажима 80 к фиксирующему элементу 50 благодаря тому, что обеспечивается возможность предотвращения его извлечения и возможность фиксации его сборки.
- [0091] В то время как стержневые участки 83 проникают вертикально в один из двух участков 40 тросов 4, подлежащих фиксации, головка 81 проходит вдоль поперечного компонента для соединения двух тросов 4, но под углом, т.е. с определенным наклоном относительно поперечной оси, также демонстрируя, что расширенные промежуточные участки 73 каждой из двух указанных полостей смещены в продольном направлении. Помимо увеличения объема, из такой конфигурации с очевидностью следует, что при приложении растягивающих усилий к двум отдельным тросам 4, в которых закреплен стержень 80, это приводит к созданию усилия вращения скобы 80 вокруг вертикальной оси, что будет иметь эффект дополнительного ограничения деформации троса наружу, а еще лучше — фиксации тросов 4.
- [0092] Расширенные промежуточные участки 73 каждой из двух полостей 70 расположены в осевом направлении между двумя в целом цилиндрическими участками, комплементарными цилиндрической оболочке соответствующего участка троса или даже немного меньшими, причем эти цилиндрические участки образуют открытые участки, каждый из которых расположен в осевом направлении на входном отверстии 50А и, соответственно, выходном отверстии 50В. Расширенная секция каждого расширенного промежуточного участка 73 имеет больший размер поперечного сечения, чем у цилиндрических участков, которые ее обрамляют. Это увеличение размера или расширение проходит по меньшей мере частично в поперечном направлении относительно фиксирующего элемента 50, т.е. вдоль поперечной оси Y, перпендикулярной соответствующей продольной оси X, и вертикальной оси A стержня анкерного элемента 80, таким образом создавая поперечную деформацию 45 первоначально цилиндрического участка 40 троса 4 в целом вдоль этой поперечной оси Y в одном направлении и в другом

направлении. Следует отметить, что в некоторых возможных вариантах ось А может не быть вертикальной.

[0093] В этом втором варианте осуществления фиксирующий элемент 50 дополнительно содержит зажимное средство 60 для прижатия двух опор 51, 52 друг к другу. Поскольку в данном варианте осуществления эти опоры 51, 52 выполнены как единое целое, удобно выполнять обжатие вдоль всех или части цилиндрических концевых участков каждой из полостей 70. Это обжатие видно снаружи по углублению 61, оставшемуся на фиксирующем элементе 50 после операции зажатия, в данном случае обжатия.

[0094] Набор таких фиксирующих элементов 50 может быть использован, например, для формирования соединительного узла, участвующего в соединении концевых участков конвейерной ленты. Центральный трос 4" в этом случае предпочтительно представляет собой соединительный трос, вдоль которого последовательно закреплено множество фиксирующих элементов, образующих продольный узел. Такой узел (не показан) фиксирующих элементов 50 выполнен с возможностью прикрепления таким образом, чтобы он охватывал первый концевой участок 11 и второй концевой участок 12 конвейерной ленты 1 для соединения по меньшей мере части армирующих тросов 4' первого концевого участка 11 конвейерной ленты 1 с по меньшей мере частью армирующих тросов 4' второго концевого участка 12 конвейерной ленты 1.

[0095] В такой конфигурации центральный трос 4" каждого фиксирующего элемента охватывает первый и второй концевые участки 11, 12, а два боковых троса 4 представляют собой армирующий трос 4' одного из двух концевых участков 11, 12 с одной стороны в продольном направлении узла и армирующий трос 4' другого из двух концевых участков 11, 12 с другой стороны в продольном направлении узла.

[0096] Однако создание такого соединения требует полной зачистки участков армирующего троса, образующих концевые участки 11, 12 конвейерной ленты 1. После соединения тросов возможна вулканизация соединения таким образом, чтобы восстановить форму тела конвейерной ленты 1 вокруг арматуры, реконструированной посредством соединения. Следует отметить, что вулканизация также предпочтительно может быть заменена путем использования двух соединительных пластин 101, 102 и/или использования литой смолы. Эти альтернативы позволяют избежать длительного и сложного этапа вулканизации.

[0097] Для облегчения размещения фиксирующих элементов 50 они могут быть выполнены в виде двух отдельных частей, образующих каждая одну из двух, нижней и верхней, опор 51, 52, таких как зажимные элементы. Для обеспечения центрирования двух канавок 71, 72 каждой из опор 51, 52 может быть предусмотрен дополнительный соединительный элемент, например сочленение между двумя опорами, обеспечивающее

идеальное наложение опор и облегчающее размещение вокруг соответствующих участков троса.

[0098] На Фиг.14-17 показан фиксирующий элемент 50 согласно третьему варианту осуществления, который отличается от второго варианта осуществления по существу тем, что он не имеет центрального троса 4", и тем, что две полости 70, каждая из которых принимает трос, сообщаются друг с другом таким образом, что обеспечивается один расширенный промежуточный участок 73. Фиксирующий элемент 50 имеет форму моноблочной гильзы, т.е. опоры 51, 52 также выполнены в виде одной детали, однако это обеспечивает возможность фиксации двух участков 40 троса (тросов) 4 в одной и той же полости 70.

[0099] В такой конфигурации входное 50А и выходное 50В отверстия также сообщаются друг с другом. Эти входное 50А и выходное 50В отверстия выровнены друг с другом в продольном направлении относительно базовой оси X и имеют форму, по существу комплементарную форме двух тросов, причем они обжаты аналогично второму варианту осуществления.

[00100] Расширенный промежуточный участок 73 имеет расширение 75, центрированное относительно указанной полости, что обеспечивает возможность прохождения каждого из тросов 4, благодаря вставке анкерного элемента 80 через его конструкцию внутрь пространства, комплементарного локальной деформации или расширению поперечного сечения соответствующего участка 4 троса. Анкерный элемент 80 представляет собой скобу, схожую с той, которая описана в связи со вторым вариантом осуществления. В данном примере, поскольку расширенный промежуточный участок 73 является общим для обоих тросов 4, расширение 75 полости 70 обеспечено для данного троса 4 на стороне полости, противоположной другому тросу 4. Для тросов 4 диаметром 8 мм, через каждый из которых пропущен по существу посередине стержень 83 диаметром 2,9 мм, каждый трос 4 будет иметь утолщение с каждой стороны стержня 83, причем это утолщение направлено в целом в поперечном направлении относительно продольной базовой оси X полости 70, в одном направлении и в другом направлении. Расширенный промежуточный участок 73 полости 70 в этом случае имеет поперечное расширение 75, выполненное с возможностью размещения в нем утолщения одного троса с одной стороны и утолщения другого троса с другой стороны, причем каждое утолщение 75 имеет размер, соответствующий приблизительно 18% диаметра D соответствующего троса 4.

[00101] Скоба 80 имеет головку 81, которая проходит под углом, т.е. с наклоном относительно осей тросов, также демонстрируя, что утолщения двух тросов смещены в продольном направлении относительно друг друга. Утолщение одного троса расположено с одной стороны в поперечном расширении 75 расширенного промежуточного участка 73,

а с противоположной стороны утолщение ориентировано в направлении другого троса или даже входит в контакт с ним и опирается на него.

[00102] Набор таких фиксирующих элементов 50 может быть использован, например, для формирования соединительного узла, участвующего в соединении концевых участков конвейерной ленты. В этом случае из двух тросов, зафиксированных каждым фиксирующим элементом 50, один представляет собой один из армирующих тросов 4 одного из двух концевых участков 11, 12, а другой из двух зафиксированных тросов представляет собой армирующий трос 4' другого из двух концевых участков 11, 12. В данном варианте осуществления не используются соединительные тросы, охватывающие два концевых участка 11, 12, так что армирующие тросы идеально зачищенных концевых участков 11, 12 оказываются вплетенными в соединение 10. Кроме того, это имеет место с чередованием и с расположением параллельно друг другу. В этом случае фиксирующие элементы 50 расположены с чередованием и со смещением относительно друг друга по всей протяженности переплетения участков 4' троса, причем фиксирующие элементы 50 соединяют тросы по схеме два на два и предпочтительно расположены через каждые два троса. Каждая пара тросов предпочтительно скреплена вместе по меньшей мере тремя, предпочтительно по меньшей мере пятью фиксирующими элементами 50. После того, как тросы соединены на концевых участках 11, 12, соединение может быть вулканизировано таким образом, чтобы восстановить форму тела 1 конвейерной ленты вокруг арматуры, реконструированной посредством соединения.

[00103] Разумеется, настоящее изобретение описано выше в качестве примера. Понятно, что специалисты в данной области техники способны реализовывать различные альтернативные варианты осуществления настоящего изобретения без выхода за рамки объема изобретения.

[00104] Например, понятно, что могут быть использованы другие крепления, зажимные средства или анкерные элементы, такие как винты, выполняющие ту же функцию. Кроме того, вертикальные ориентации креплений и/или зажимных средств и/или анкерных элементов могут быть другими.

[00105] Кроме того, в отношении фигур описан анкерный элемент 80, образованный прямолинейным стержнем, причем участок 83 указанного стержня 80, проникающий через расширенный промежуточный участок 73 и локально проходящий через полость 70 в радиальном направлении относительно оси X, в то же самое время проходит через участок 40 троса для создания деформации, когда участок 40 троса 4 размещен в полости 70. В другой конфигурации может быть предусмотрено, чтобы указанная деформация создавалась без прохождения через трос. В этом случае стержень может быть прямолинейным, например с круглым или прямоугольным поперечным сечением, и он

может быть оснащен острием 820, имеющим скошенную кромку, которая при вставке обеспечивает возможность локального перемещения участка 40 троса 4 для создания деформации 45.

5 [00106] Применительно к конвейерной ленте продольное направление по традиции и для удобства и ясности раскрытия по всему настоящему описанию представляет собой продольное направление конвейерной ленты, и оно в равной степени относится к рассматриваемому соединительному устройству, поскольку оно должно быть установлено на конвейерной ленте. Поперечное направление представляет собой направление, перпендикулярное заданному таким образом продольному направлению, независимо от
10 размеров соединительного устройства, рассматриваемых отдельно.

[00107] В конкретной конфигурации, не показанной на фигурах, опоры не обязательно являются моноблочными, так что вся полость или ее участок могут быть образованы по меньшей мере одной присоединенной частью. Например, первый участок двух опор, независимо от того, являются ли они моноблочными, может иметь или ограничивать
15 первое сквозное отверстие, имеющее цилиндрическую оболочку и, таким образом, постоянный диаметр, и могут быть предусмотрены дополнительные концевые детали, подлежащие размещению на продольных концах этого первого сквозного отверстия посредством взаимодействия с ним, причем каждая из этих концевых деталей имеет или ограничивает второе сквозное отверстие, образующее входное и выходное отверстия, а
20 также входной и выходной участки. Расширенный промежуточный участок будет в этом случае образован в продольном направлении между указанными концевыми участками, и он будет иметь внутренний диаметр, соответствующий диаметру первого отверстия.

[00108] Опоры могут закрывать участок (участки) троса непосредственно, как показано на фигурах, или также косвенно закрывать участок (участки) троса. Это имеет место,
25 например, в том случае, если между канавкой по меньшей мере одной из металлических опор и приемным участком троса размещена промежуточная деталь, например, изготовленная из пластмассы. Такая пластмассовая деталь может быть использована в качестве расходного материала для предотвращения износа фиксирующего элемента при одновременном обеспечении возможности изменения коэффициента трения.
30 Присоединенная деталь может быть заменена в случае ее износа.

[00109] Трос (тросы), осуществляющие соединение и/или армирование, также могут содержать лишь жилы и не обязательно содержать сердцевину. Вообще говоря, они содержат пучки скрученных проволок. Предпочтительно, тросы являются металлическими, т.е. изготовленными из металлических проволок.

35 [00110] Следует подчеркнуть, что все из признаков, очевидных специалистам в данной области техники из настоящего описания, чертежи и приложенная формула изобретения,

даже если они конкретно описаны лишь в сочетании с другими определенными признаками, как по отдельности, так и в любых комбинациях, могут быть объединены с другими признаками или группами признаков, раскрытыми в данном документе, при условии, что это не было явным образом исключено, и при условии, что технические условия не делают

5 такие комбинации невозможными или бессмысленными.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Соединительное устройство (100) для по меньшей мере одной конвейерной ленты (1) того типа, который проходит вдоль продольной оси (X') и содержит тело (2) из гибкого материала, внутри которого размещена арматура (3), содержащая армирующие тросы (4'),
5 проходящие по меньшей мере частично в осевом направлении; соединительное устройство (100) предназначено для соединения по меньшей мере первого (11) и второго (12) концевых участков конвейерной ленты (1), при этом соединительное устройство (100) отличается тем, что оно содержит по меньшей мере один узел (150) из по меньшей мере двух фиксирующих элементов (50), соединенных друг с другом посредством сборки,
10 причем средства сборки содержат по меньшей мере один соединительный трос (4, 4'), и узел (150) предназначен для прикрепления к первому концевому участку (11) и второму концевому участку (12) конвейерной ленты таким образом, чтобы соединить по меньшей мере некоторые из армирующих тросов (4') первого концевого участка (11) конвейерной ленты (1) с по меньшей мере некоторыми из армирующих тросов (4') второго концевого
15 участка (12) конвейерной ленты (1);
каждый фиксирующий элемент (50) для троса содержит: по меньшей мере две противоположные опоры (51, 52), выполненные с возможностью охвата по меньшей мере участка соответствующего троса из числа армирующих тросов (4') и соединительных тросов (4, 4'), причем каждая из опор (51, 52) имеет по меньшей мере одну канавку (71, 72),
20 совместно образуя по меньшей мере участок сквозной полости (70) для приема по меньшей мере участка (40) соответствующего троса (4), проходящего через фиксирующий элемент (50) между входным отверстием (50A) и выходным отверстием (50B), выровненными в соответствии с базовой осью (X), причем полость (70) имеет расширенный промежуточный участок (73) между участками со входным (50A) и выходным
25 (50B) отверстиями, радиально расширенный относительно участка со входным отверстием (50A) и участка с выходным отверстием (50B), причем фиксирующий элемент (50) содержит по меньшей мере один анкерный элемент (80), выполненный с возможностью по меньшей мере частичного занятия части расширенного промежуточного участка (73) полости (70), расположенной с выравниванием со входным и выходным отверстиями (50A, 50B) таким
30 образом, чтобы локально создавать радиальную деформацию (45) поперечного сечения участка (40) соответствующего троса.
2. Соединительное устройство (100) по п. 1, отличающееся тем, что оно содержит по меньшей мере две соединительные пластины (101, 102), выполненные с возможностью покрытия отдельной стороны каждого из концевых участков (11, 12) конвейерной ленты (1)
35 таким образом, чтобы каждый из концевых участков (11, 12) конвейерной ленты (1) был расположен между двумя соединительными пластинами (101, 102), причем соединительные пластины (101, 102) скреплены вместе посредством креплений (110),

выполненных с возможностью прохождения соответственно через одну соединительную пластину, один из концов конвейерной ленты (1) и затем через другую соединительную пластину, и каждая соединительная пластина (101, 102) изготовлена из гибкого и эластичного материала и содержит узлы (150) фиксирующих элементов, предпочтительно по меньшей мере частично заделанные в гибкий и эластичный материал соответствующей соединительной пластины (101, 102).

3. Соединительное устройство (100) по п. 1 или 2, отличающееся тем, что оно содержит по меньшей мере:

- верхний продольный узел (150) из по меньшей мере двух верхних фиксирующих элементов (50) из числа указанных фиксирующих элементов (50), соединенных вместе посредством верхнего соединительного троса из числа указанных соединительных тросов для охвата двух концов указанных армирующих тросов (4'), подлежащих соединению, и

- нижний продольный узел (150) из по меньшей мере двух нижних фиксирующих элементов (50) из числа указанных фиксирующих элементов, соединенных вместе посредством соединительного троса из числа указанных соединительных тросов для охвата двух концов указанных армирующих тросов (4'), подлежащих соединению,

причем верхние фиксирующие элементы верхнего продольного узла выполнены по форме с возможностью их соединения с нижними фиксирующими элементами нижнего продольного узла для совместного образования соединительного узла (150') и для охвата по меньшей мере части армирующих тросов (4') первого концевой участка (11) конвейерной ленты (1) и по меньшей мере части армирующих тросов (4') второго концевой участка (12) конвейерной ленты (1), причем соединительное устройство (100) предпочтительно содержит множество соединительных узлов (150'), расположенных параллельно друг другу и выполненных с возможностью равномерного распределения по соединению (10).

4. Соединительное устройство (100) по п. 3, отличающееся тем, что некоторые из средств сборки состоят из некоторых из креплений (110), которые выполнены с возможностью прохождения соответственно через одну соединительную пластину, один из концов конвейерной ленты (1) и затем через другую соединительную пластину.

5. Соединительное устройство (100) по п. 3 или 4, отличающееся тем, что при нахождении армирующих тросов (4') первого концевой участка (11) и второго концевой участка (12) в охваченном положении, армирующие тросы (4') расположены параллельно друг другу и параллельно продольной базовой оси (X) участков (40) соединительных тросов (4), зафиксированных соответствующим фиксирующим элементом (50).

6. Соединительное устройство (100) по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что опорные участки (51, 52) фиксирующего элемента (50) выполнены с возможностью

охвата по меньшей мере участка первого троса из числа армирующих тросов и соединительного троса, причем фиксирующий элемент (50) содержит канавку (171), образующую по меньшей мере участок сквозной полости (170) для приема второго троса из числа армирующих тросов и соединительного троса, при этом указанная сквозная полость имеет два осевых концевых отверстия.

7. Соединительное устройство (100) по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что все фиксирующие элементы (50) или их часть содержат по меньшей мере одно зажимное средство (60) для обеспечения зажатия двух опор (51, 52) относительно друг друга, причем зажимное средство (60) предпочтительно содержит по меньшей мере один винт и/или скобу и/или заклепку и/или зажим.

8. Соединительное устройство (100) по предыдущему пункту, отличающееся тем, что зажимное средство (60) содержит анкерный элемент (80), так что этот анкерный элемент (80) участвует в зажатии двух опор (51, 52) относительно друг друга.

9. Соединительное устройство (100) по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что опоры (51, 52) по меньшей мере некоторых из фиксирующих элементов выполнены в виде одной детали.

10. Соединительное устройство (100) по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что анкерный элемент (80) по меньшей мере некоторых из фиксирующих элементов содержит стержневой участок (83), выполненный с возможностью проникновения в участок (40) троса (4), причем крепежный элемент (80) предпочтительно содержит по меньшей мере одну скобу и/или один винт и/или одну заклепку и/или один штырь.

11. Соединительное устройство (100) по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что участок (40) соответствующего троса содержит конструкцию того типа, который содержит проволоки (43), причем крепежный элемент (80) по меньшей мере некоторых из фиксирующих элементов содержит дальний конец (82), противоположный головке (81) и снабженный наконечником (820) таким образом, чтобы проникать по меньшей мере частично в соответствующий трос посредством отделения проволок (43) от конструкции соответствующего троса.

12. Соединительное устройство (100) по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что по меньшей мере первая из двух опор (51, 52) по меньшей мере некоторых из фиксирующих элементов содержит по меньшей мере одно сквозное отверстие (53), открытое внутрь расширенного промежуточного участка (73) полости (70), для обеспечения возможности проникновения анкерного элемента (80) в расширенный промежуточный участок (73) полости (70).

13. Соединительное устройство (100) по п. 12. отличающееся тем, что первая из опор (51, 52) содержит по меньшей мере один первый сопрягающий элемент (510), например углубление или фаску, способный вмещать головку (81) одного из анкерных элементов (80), а вторая из двух опор (51, 52) содержит по меньшей мере один второй сопрягающий элемент (520), с которым способна взаимодействовать анкерная секция (84) указанного крепежного элемента, например резьбовое отверстие.
14. Соединительное устройство (100) по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что участки со входным отверстием (50A) и/или с выходным отверстием (50B) по меньшей мере некоторых из фиксирующих элементов локально имеют сужение в сечении, предпочтительно выполненное таким образом, что это сужение имеет диаметр (d), строго меньший, чем диаметр (D) цилиндрической оболочки соответствующего троса (4).
15. Соединительное устройство (100) по любому из предыдущих пунктов. отличающееся тем, что расширенный промежуточный участок (73) полости (70) по меньшей мере некоторых из фиксирующих элементов имеет радиальное расширение (75) в плоскости (P), ортогональной оси (A) стержневого участка (83) анкерного элемента (80), выполненного с возможностью проникновения через соответствующий трос, причем величина радиального расширения (75) предпочтительно больше или равна 10%, более предпочтительно больше или равна 25% диаметра (D) соответствующего троса и предпочтительно меньше или равна 50%, более предпочтительно меньше 40% диаметра (D) соответствующего троса с обеих сторон относительно полости (70).
16. Соединительное устройство (100) по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что участки со входным и выходным отверстиями (50A, 50B) полости (70) по меньшей мере некоторых из фиксирующих элементов для приема троса имеют форму, частично образующую цилиндрическую оболочку, выполненную с возможностью взаимодействия с цилиндрической оболочкой соответствующего троса, и каждый из участков с входным и выходным отверстиями (50A, 50B) полости (70) проходит в осевом направлении на длину (l_{50A} , l_{50B}), большую осевой длины или равную осевой длине (L_{73}) расширенного промежуточного участка (73) полости (70).
17. Соединительное устройство (100) по п. 1, отличающееся тем, что каждый фиксирующий элемент обеспечивает возможность скрепления трех разных участков троса, проходящих в продольном направлении в целом параллельно по схеме два на два, из которых центральный трос (4"), образующий соединительный трос, проходит через фиксирующий элемент (50) в продольном направлении, а два армирующих троса (4"), подлежащих блокировке посредством анкерного элемента (80), выполнены с возможностью по меньшей мере частичного занятия соответствующего промежуточного участка (73).

18. Соединение (10) конвейерной ленты (1), проходящей вдоль продольной оси (X') и содержащей тело (2) из гибкого материала, внутри которого размещена арматура (3), содержащая армирующие тросы (4'), проходящие по меньшей мере частично в осевом направлении, причем конвейерная лента (1) содержит первый (11) и второй (12) концевые участки, соединенные вместе с помощью соединительного устройства (100) по любому из предыдущих пунктов, при этом к первому концевому участку (11) и второму концевому участку (12) конвейерной ленты (1) прикреплен по меньшей мере один узел (150) таким образом, чтобы соединить по меньшей мере часть армирующих тросов (4') первого концевого участка (11) конвейерной ленты (1) с по меньшей мере частью армирующих тросов (4') второго концевого участка (12) конвейерной ленты (1).

19. Способ изготовления соединения (10) конвейерной ленты (1) по предыдущему пункту, отличающийся тем, что он включает по меньшей мере следующие этапы:

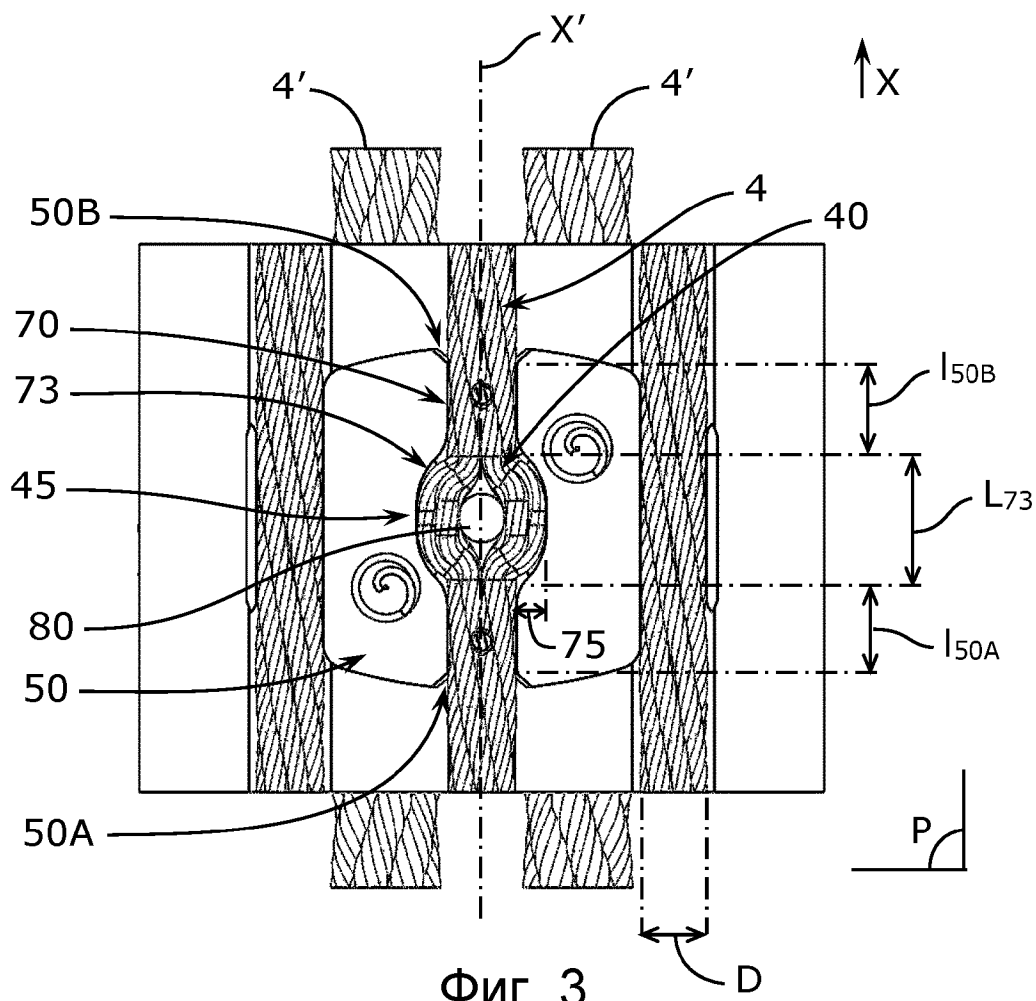
- зачистку верхнего участка и нижнего участка тела (2) конвейерной ленты на первом концевом участке (11) и втором концевом участке (12) конвейерной ленты (1);

- размещение по меньшей мере одного узла (150) фиксирующих элементов (50) таким образом, чтобы соединить по меньшей мере часть армирующих тросов (4') первого концевого участка (11) конвейерной ленты (1) с по меньшей мере частью армирующих тросов (4') второго концевого участка (12) конвейерной ленты (1).

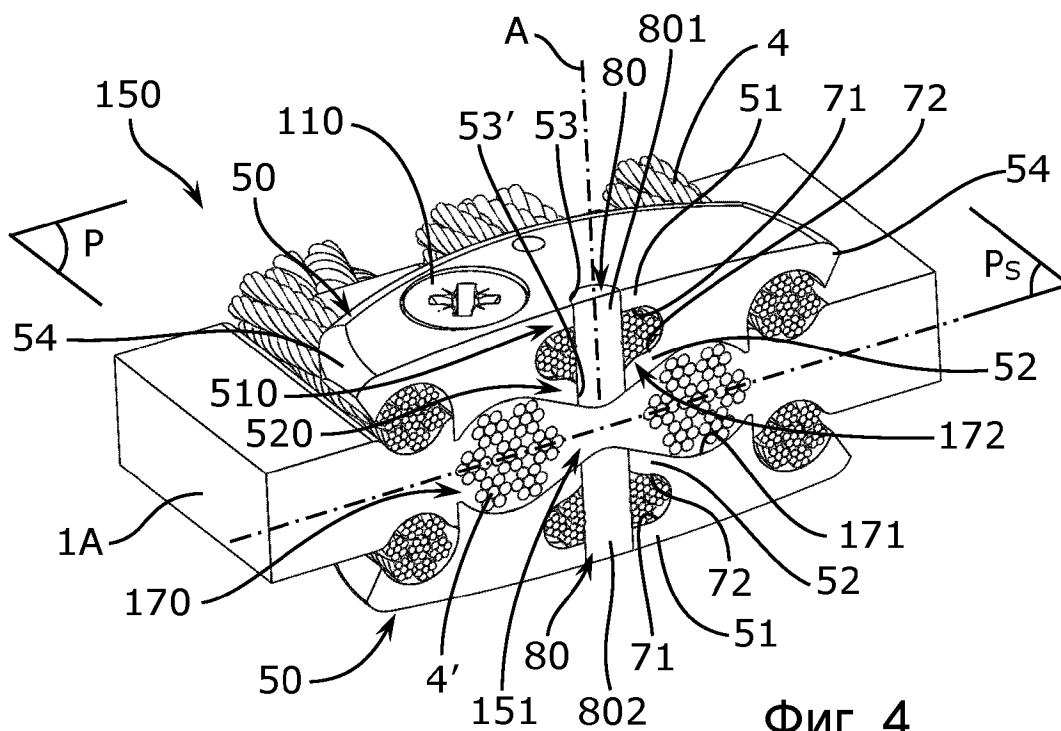
20. Способ изготовления по предыдущему пункту, отличающийся тем, что он включает по меньшей мере один этап размещения по меньшей мере двух соединительных пластин (101, 102), каждая из которых покрывает отдельную сторону первого и второго концевых участков (11, 12) конвейерной ленты (1) таким образом, чтобы первый и второй концевые участки (11, 12) конвейерной ленты (1) были расположены между двумя соединительными пластинами (101, 102), причем соединительные пластины (101, 102) предпочтительно выполнены из вулканизуемого материала, и этап размещения соединительных пластин (101, 102) предпочтительно является сопутствующим этапу размещения по меньшей мере одного узла (150) фиксирующих элементов (50).

Фиг. 2

2/7

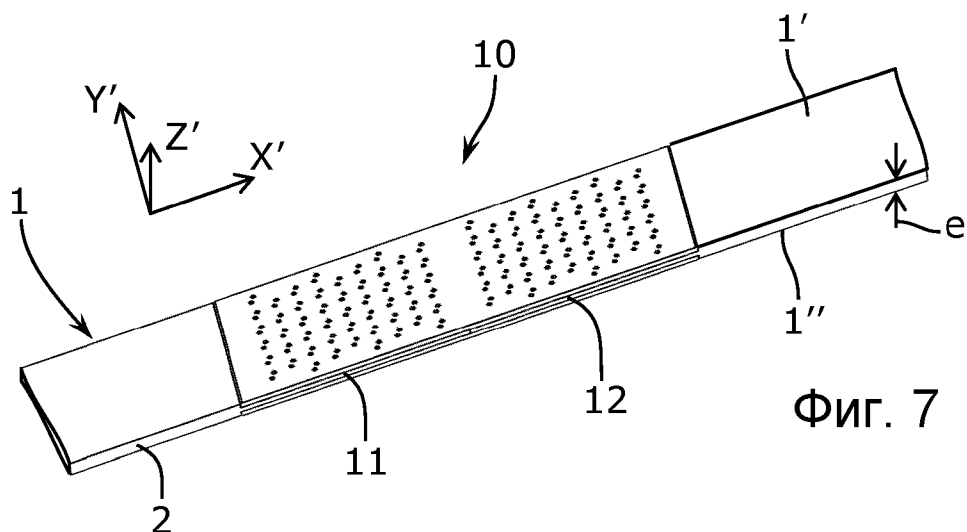
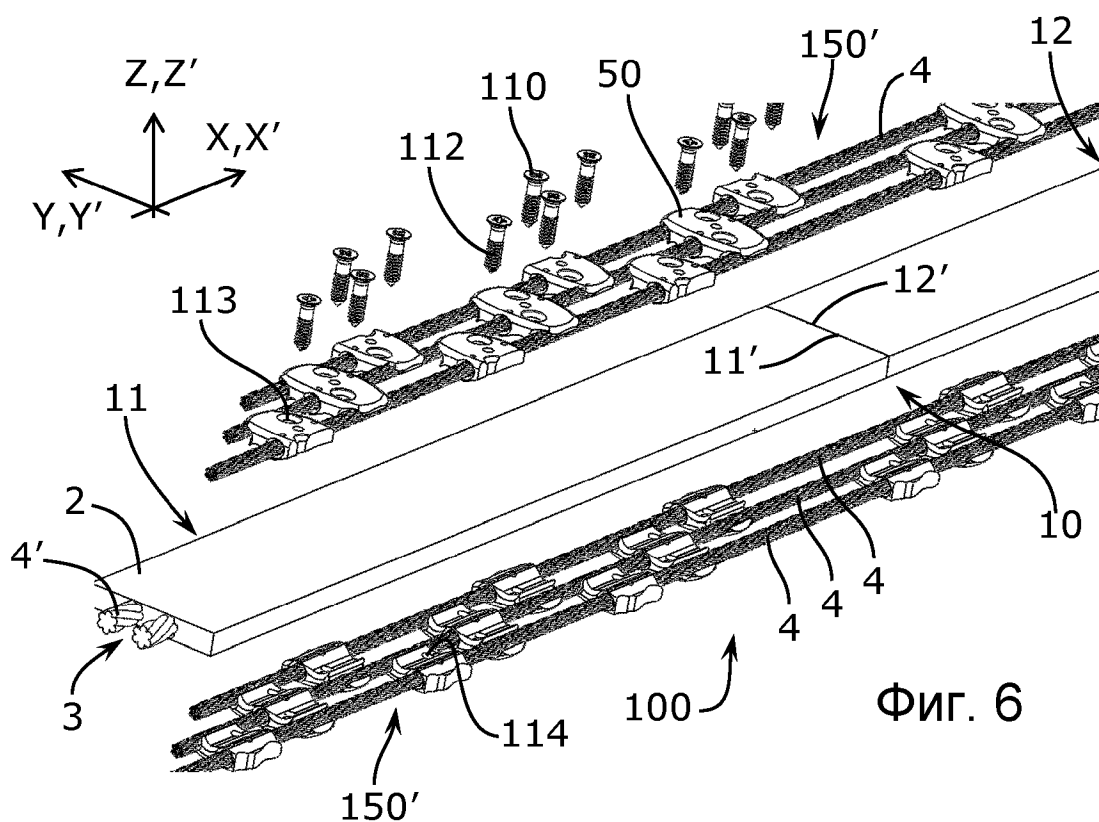
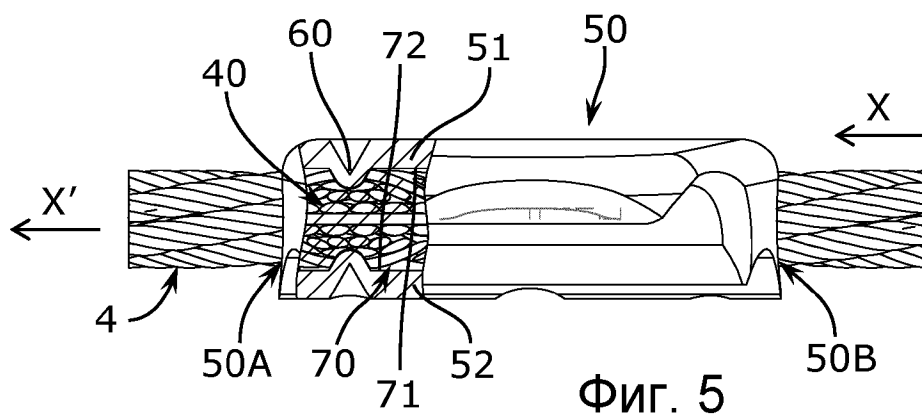


Фиг. 3

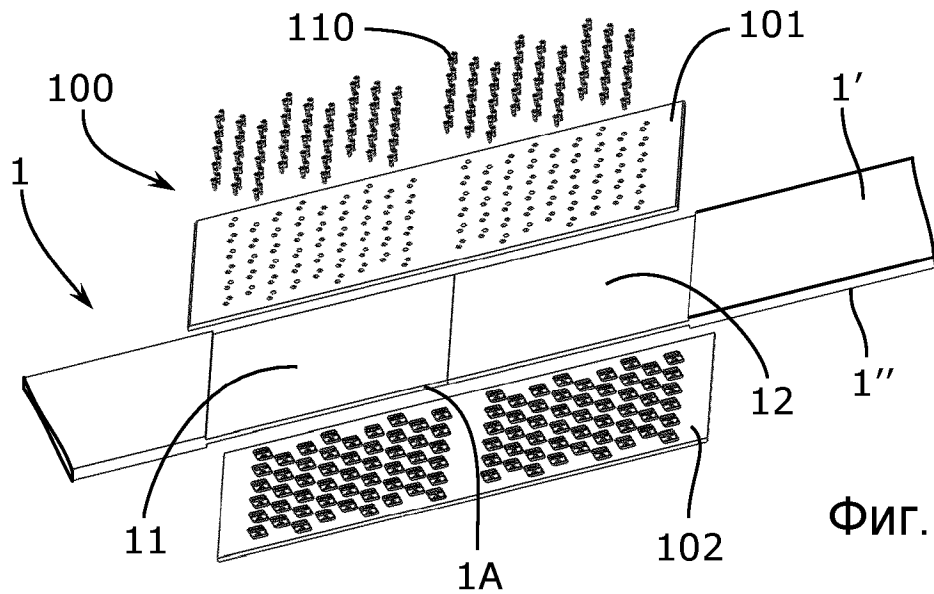


Фиг. 4

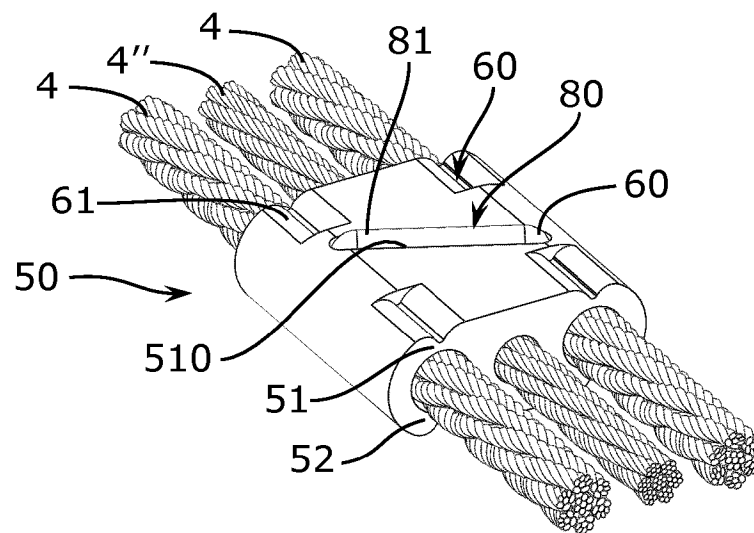
3/7



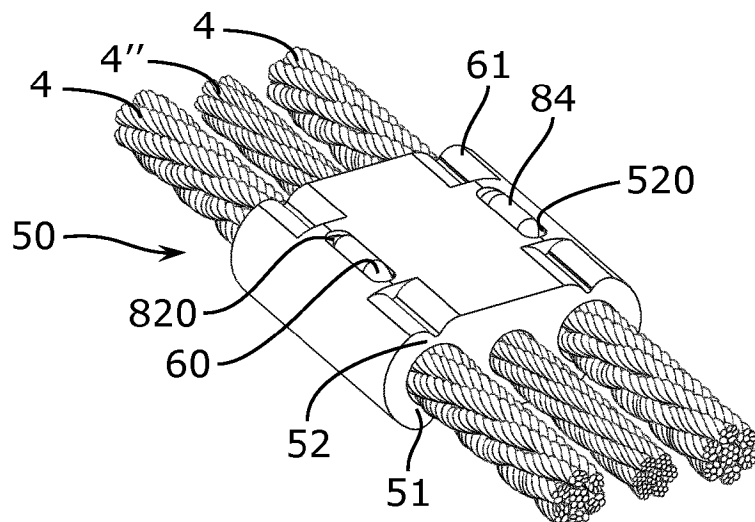
4/7



Фиг. 8

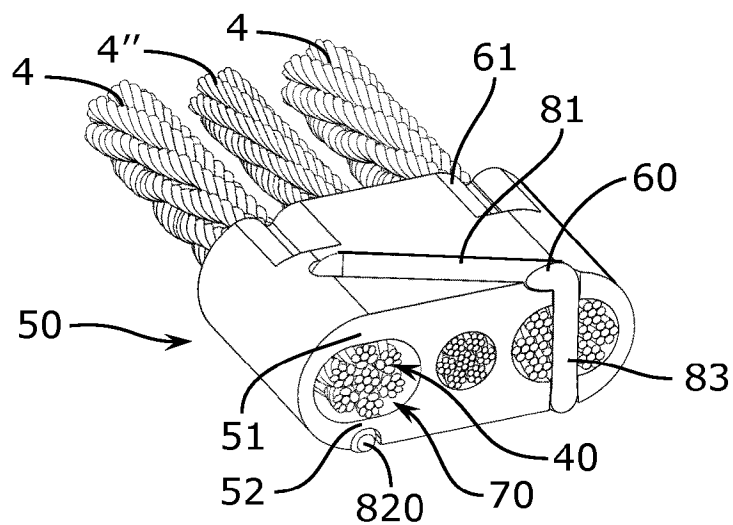


Фиг. 9

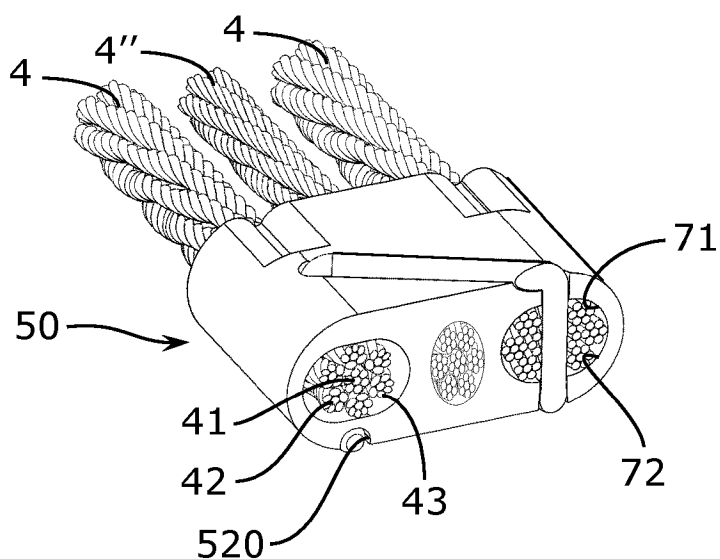


Фиг. 10

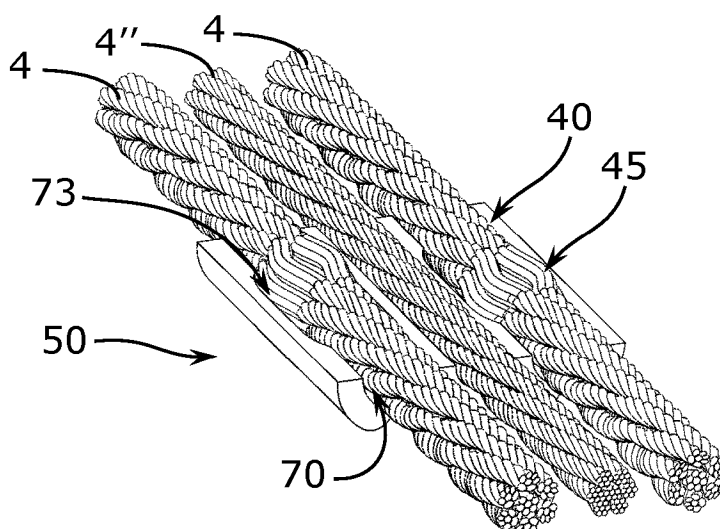
5/7



Фиг. 11

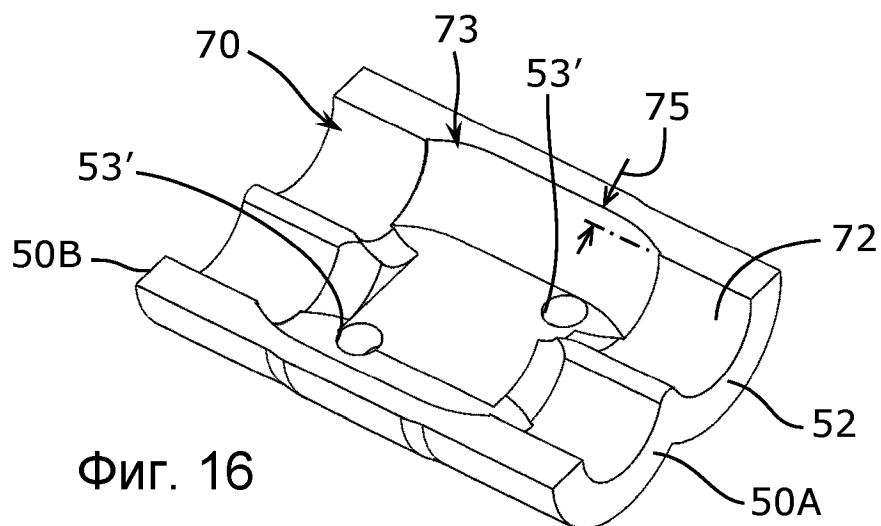
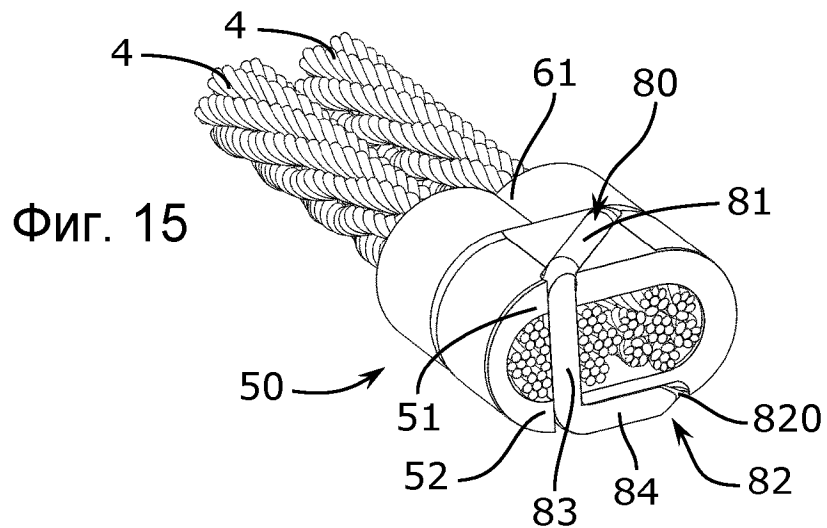
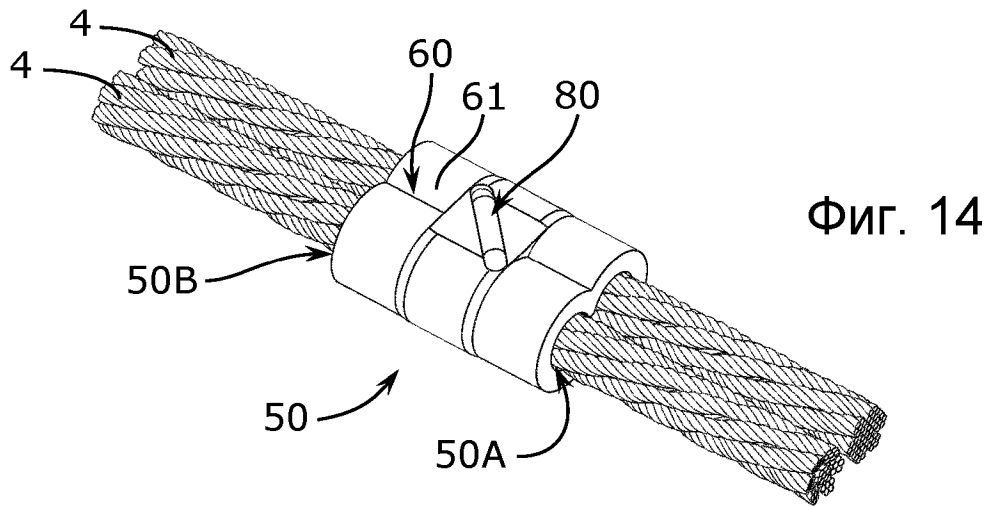


Фиг. 12

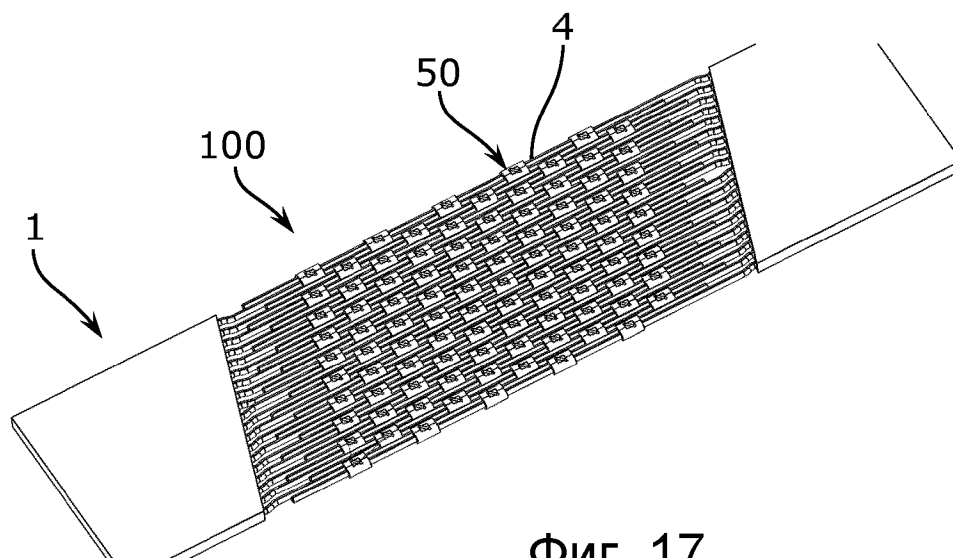


Фиг. 13

6/7



7/7



Фиг. 17