

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **034818**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2020.03.25

(51) Int. Cl. *F16G 3/08* (2006.01)

(21) Номер заявки
201790351

(22) Дата подачи заявки
2015.09.03

(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ СОЕДИНЕНИЯ КОНВЕЙЕРНЫХ ЛЕНТ**

(31) **14/02007**

(56) FR-A1-2743611
US-A-3625809
FR-A1-2803836

(32) **2014.09.04**

(33) **FR**

(43) **2017.07.31**

(86) **PCT/FR2015/052334**

(87) **WO 2016/034821 2016.03.10**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
АЗЕР (FR)

(72) Изобретатель:
Якоб Хорст (FR)

(74) Представитель:
Медведев В.Н. (RU)

(57) Устройство для соединения конвейерной ленты, содержащее верхнюю пластину (2) и нижнюю пластину (3). Верхняя пластина (2) содержит сильно растяжимый упрочняющий элемент (7), и нижняя пластина (3) содержит нерастяжимый или почти растяжимый упрочняющий элемент (8). Две пластины (2, 3) могут быть прикреплены к концам конвейерной ленты, помещенным между двумя пластинами, таким образом, по существу, трансформируя конвейерную ленту в непрерывную ленту.

B1

034818

034818

B1

Известны конвейерные ленты, используемые для транспортировки различных материалов или различных изделий, таких как уголь, руда, промышленные или сельскохозяйственные продукты. Эти конвейерные ленты состоят из лент, изготовленных из упрочненного эластомерного, или из упрочненного синтетического материала, подходящей длины и ширины, и концы этих лент должны быть соединены друг с другом, до установки, или после установки на устройства для поддержания и привода, содержащие отклоняющие ролики и холостые ролики. Зачастую такие устройства также содержат элементы для натягивания, чьим назначением является поддержание конвейерной ленты в натянутом состоянии.

До настоящего времени различные приспособления использовались для осуществления такого соединения концов конвейерных лент. Изначально и по настоящий момент применяется вулканизация, когда лента состоит из упрочненного эластомера, который можно вулканизировать. После подготовительных работ, предназначенных для создания на каждом конце углов, которые являются дополняющими так, чтобы накладываться друг на друга, когда указанные концы приводятся в контакт друг с другом, вулканизация осуществляется с повышением температуры и давления, что хорошо известно. Альтернативой вулканизации является холодное склеивание.

Другим известным средством для соединения является применение скобок по существу U-образной формы, вырезанных из металлического листа, указанные скобки содержат верхние пластины и нижние пластины, соединенные нависающими перегибами, и перегибы одного ряда могут быть размещены между перегибами другого ряда, при этом соединительный и качающийся рычаг в этом случае помещается внутрь перегибов, уложенных таким образом, чтобы соединять по существу два конца путем формирования некоторого подобия петли. Известные приспособления, используемые для закрепления скобок на концах конвейерных лент, состоят из приспособлений для соединения со стержнем, таких как зажимы, заклепки и винты.

В более современных устройствах для соединения было предложено использование плоских соединительных элементов, изготовленных из упрочненного эластомерного или из упрочненного синтетического материала, расположенного, соответственно, на одной стороне и на другой стороне концов конвейерной ленты, и прикрепленного к указанным концам, которые требуется соединить. Пример таких устройств для соединения приведен в Патенте США №5839571, в котором использованы упрочняющие элементы, состоящие из наборов перекрестных кабелей. Эти устройства содержат верхнюю пластину и нижнюю пластину, а также центральный участок, соединяющий две пластины. Однако, в столбце 8 I.12-17, этим же патентом предусмотрено ограничение устройства двумя пластинами: верхней пластиной и нижней пластиной.

Принимается, что по всему тексту настоящего заявления термин "верхний" применительно к части или участку части должен означать расположенный напротив роликов устройства для поддержания и привода конвейерной ленты. Термин "нижний" применительно к части или участку части должен означать расположенный на стороне конвейерной ленты, которая контактирует с роликами устройства для поддержания и привода конвейерной ленты. Подобным образом, применительно к устройствам для соединения, термин "наружный" будет использован для обозначения пространства, обращенного вдали от роликов, и термин "нижний" будет использован для обозначения пространства, обращенного к стороне роликов. Эти обозначения, таким образом, не зависят от визуального положения конвейерной ленты, не имеет значения рассматривается ли верхний прогон конвейерной ленты, или нижний прогон конвейерной ленты в эксплуатации.

Также принимается, что термин "упрочняющий элемент" будет относиться к плоским элементам, зачастую уникальным в каждой пластине устройства для соединения, при этом в каждой пластине может быть несколько элементов, термин "сильно растяжимый" характеризует свойство растяжимости каждого упрочняющего элемента, и термин "нерастяжимый" характеризует нерастяжимость каждого упрочняющего элемента. Данное допущение должно применяться как к описанию, так и к формуле изобретения и описательному реферату.

Что касается в частности упрочняющих элементов, автор настоящего изобретения отметил, что в ходе прохождения по роликам, в частности, отклоняющим роликам, создается растяжение верхней поверхности конвейерной ленты в продольном направлении, и сжатие нижней поверхности конвейерной ленты в продольном направлении, при этом указанное растяжение и сжатие передается на верхнюю пластину устройства для соединения, и соответственно, на нижнюю пластину устройства для соединения.

Эти искажения негативным образом сказываются на сроке службы соединений. Останов конвейерной ленты не только приводит к затратам на ремонт, но также к соответствующей потере производительности промышленного предприятия, частью которого она является.

Поэтому в патентах предшествующего уровня техники, в частности, в патенте США 5839571, выданном Джэйкобу, автор предлагал использовать упрочняющие элементы верхних пластин и упрочняющие элементы нижних пластин с идентичными показателями растяжимости, и с идентичными показателями сжимаемости, в целях решения проблемы, создаваемой разницей в направлении перемещения, которая возникает в ходе прохождения по роликам, указанным выше.

Тем не менее, опираясь на опыт в данной области техники, автор настоящего изобретения отметил, что эффект от возможности выбора размеров упрочняющих элементов верхних пластин и нижних пла-

стин не был использован по максимуму, поскольку упрочняющие элементы нижних пластин и верхних пластин не обладали одинаковыми показателями растяжимости, и разница в растяжении при прохождении по отклоняющим роликам между растяжимостью верхней пластины и растяжимостью нижней пластины была недостаточной, особенно в присутствии элементов для натяжения, что пагубно отражалось на передаче силы и могло привести к искажению упрочняющих элементов верхней пластины при подвигании чрезмерным напряжениям.

Задачей настоящего изобретения является предложение усовершенствований, относящихся к частным и новым конфигурациям, а также к частным и новым свойствам, упрочняющих элементов верхних пластин устройства для соединения и его нижних пластин, независимо от того, соединены ли эти пластины центральным участком, и является ли этот центральный участок, в случае его наличия, соединенным или не соединенным с пластинами, выполнен с ними как одно целое или представляет собой отдельный элемент. Задачей таких усовершенствований является оптимизация срока службы устройств для соединения при работе, в частности, в случае громоздких установок.

Задачей изобретения также является обеспечение такой конфигурации упрочняющих элементов, которая обеспечивает возможность установки устройств для соединения на конвейерные ленты разной толщины.

После проведения практических проверок, автор настоящего изобретения получил отличные результаты путем обеспечения верхней пластины упрочняющими элементами, чьи показатели растяжимости и сжимаемости резко отличались от тех же показателей для нижней пластины. Иными словами, объектом настоящего изобретения является устройство для соединения конвейерных лент, содержащее два связующих элемента в форме пластин, выполненных из эластомерного или из синтетического материала, указанные пластины содержат упрочняющие элементы, при этом одна из пластин, называемая верхней пластиной, в ходе использования расположена напротив наружной поверхности концов конвейерной ленты, и другая пластина, называемая нижней пластиной, при использовании расположена напротив внутренней поверхности концов конвейерной ленты, две указанные пластины в ходе использования устройства для соединения крепятся к концам конвейерной ленты с помощью известных приспособлений, отличающиеся тем, что устройство для соединения снабжено упрочняющими элементами, чьи показатели растяжимости и сжимаемости в горизонтальном направлении отличаются очень резко в зависимости от их расположения в устройстве для соединения, и тем, что предел растяжимости сильно растяжимых упрочняющих элементов под действием сил натяжения не будет достигнут до тех пор, пока под действием эквивалентных сил натяжения, не возникнет разрыв нерастяжимых или почти нерастяжимых упрочняющих элементов.

Как правило, в пределах настоящего изобретения, термин "сильно растяжимый" означает, что растяжимость упрочняющего элемента по меньшей мере больше 15%, и предпочтительно даже больше 20%. Таким же образом, термин "нерастяжимый, или почти нерастяжимый" означает что максимальная растяжимость упрочняющего элемента не превышает 3%. Таким образом понятно, что показатели растяжимости и сжимаемости упрочняющих элементов отличаются, в частности - резко.

Первая комбинация упрочняющих элементов была испытана и показала превосходные результаты. В этой комбинации верхняя пластина была снабжена сильно растяжимыми упрочняющими элементами. Растяжимость данных упрочняющих элементов в целом достигала 20% от исходной длины до приложения к ним силы в продольном направлении, т.е. в направлении перемещения конвейерной ленты, после закрепления устройства для соединения. Растяжимость может, более того, при необходимости быть намного больше, например, до 60%. Предпочтительно, растяжимость сильно растяжимых упрочняющих элементов лежит в пределах от 15 до 60%, и более предпочтительно от 20 до 60%. Нижняя пластина оборудована нерастяжимыми, или почти растяжимыми упрочняющими элементами, максимальная растяжимость которых не превышает 3%.

Благодаря сильному контрасту разница растяжимости при прохождении роликов является максимальной, но растяжимость растяжимых упрочняющих элементов верхней пластины не достигает своего возможного максимума до разрыва нерастяжимых или почти растяжимых упрочняющих элементов нижней пластины. Поскольку передача сил натяжения обеспечивается упрочняющими элементами нижней пластины, сопротивление последней разрыву выбирается в соответствии с предполагаемым применением конвейерной ленты, с коэффициентом запаса. Следует понимать, что возможность усталости или разрушения устройства для соединения, таким образом, сильно уменьшается. Следует отметить, что данный вариант изобретения может быть применен к различным устройствам для соединения при условии, что они содержат верхнюю пластину и нижнюю пластину, и что, независимо от наличия или отсутствия центрального участка, соединяющего две пластины, в случае его наличия, он выполнен как одно целое с двумя пластинами или соединен с ними.

Настоящее изобретение дополнительно предлагает по существу решение в отношении возможности адаптации устройств для соединения к разной толщине конвейерных лент. В данном решении верхняя пластина и нижняя пластина соединены путем формирования единой части с центральным соединительным участком, расположенным по диагонали. В данной конфигурации скомбинирована возможность адаптации устройства для соединения к установке на конвейерные ленты разной толщины, и свойства

упрочняющих элементов в отношении растяжимости и сжимаемости упрочняющих элементов в продольном направлении конвейерной ленты.

Указанный центральный соединительный участок состоит из нерастяжимого или практически нерастяжимого полотна, покрытого эластомером. Данный соединительный участок расположен под углом между верхней пластиной и нижней пластиной, и с одной стороны выполнен как одно целое с верхней поверхностью нижней пластины, и с другой стороны - с нижней поверхностью верхней пластины, на стороне, противоположной верхней пластине. Нерастяжимое или почти нерастяжимое полотно, покрытое эластомером, на центральном соединительном участке простирается с одной стороны по нижней поверхности верхней пластины, с которой он составляет одно целое, и с другой стороны - по верхней поверхности нижней пластины, с которой он составляет одно целое.

Данная конфигурация обеспечивает возможность использования свойств нерастяжимости, или почти нерастяжимости этих третьих упрочняющих элементов, общих для двух пластин, кроме того благодаря тому факту, что области соединения между центральным соединительным участком и верхней поверхностью нижней пластины, с одной стороны, и нижней поверхностью верхней пластины, с другой стороны, составляют псевдопетли, обеспечивается зазор, который обеспечивает возможность отделения, или обеспечения доступа к верхней пластине и нижней пластине, что, по существу, обеспечивает возможность установки устройств для соединения в соответствии с таким вариантом на конвейерные ленты разной толщины.

Кроме того, следует отметить, что устройства для соединения в соответствии с данным вариантом могут быть перевернуты, т.е., они могут быть установлены наоборот, когда верхняя и нижняя пластины меняются местами, что, таким образом, исключает возможность неправильного крепления, при этом свойства существенной растяжимости или свойства нулевой растяжимости или почти нерастяжимости сохраняются.

Автор также предусмотрел, что нерастяжимые или почти нерастяжимые упрочняющие элементы, используемые в различных воплощениях, могут состоять из полотна такого типа, как используется в машинах для производства бумаги, когда оно используется как экран и опора для транспортировки создаваемой бумаги, и которое состоит из сплетения нерастяжимых, или почти нерастяжимых металлических кабелей, или нерастяжимых, или почти нерастяжимых металлических проволок, или нерастяжимых, или почти нерастяжимых нитей, изготовленных из синтетического материала. Поскольку эти полотна, устанавливаемые в качестве усиливающих элементов пластин устройства для соединения в соответствии с изобретением, возможно будут подвергаться эффекту прочесывания, автор предлагает, что в случае присутствия приспособлений для соединения со стержнем, таких как зажимы, клепки, винты, концы этих тканей, края полотна, используемого для образования нерастяжимых или почти нерастяжимых упрочняющих элементов, располагались в устройства для соединения в соответствии с изобретением перпендикулярно направлению перемещения конвейерной ленты, на которую установлено устройство для соединения конвейерных лент.

Изобретение будет описано ниже более подробно со ссылкой на предпочтительные, но не исключительные воплощения, показанные на чертежах, на которых

фиг. 1 изображает устройство для соединения в соответствии с предшествующим уровнем техники на виде в перспективе и в поперечном сечении;

фиг. 2 изображает то же устройство для соединения в соответствии с предшествующим уровнем техники, закрепленное на концах конвейерной ленты, проходящей по отклоняющему ролику;

фиг. 3 изображает в перспективе первое устройство для соединения в соответствии с изобретением;

фиг. 4 изображает в продольном разрезе устройство для соединения с фиг. 3, закрепленное на конце конвейерной ленты;

фиг. 5 изображает в продольном разрезе устройство для соединения с фиг. 3, закрепленное на концах конвейерной ленты, проходящей по отклоняющему ролику;

фиг. 6 изображает в продольном разрезе второе устройство для соединения в соответствии с изобретением;

фиг. 7 изображает устройство для соединения с фиг. 6, закрепленное на концах двух конвейерных лент разной толщины на двух видах а и b;

фиг. 8 изображает устройство для соединения с фиг. 6, закрепленное на конвейерной ленте, проходящей по отклоняющему ролику.

На всех фигурах чертежей одинаковые ссылочные позиции используются для обозначения одинаковых частей или участков.

Фиг. 1 изображает устройство для соединения в соответствии с предшествующим уровнем техники. Следует отметить, что верхняя пластина 2 усилена в данном случае параллельными, наложенными друг на друга и перекрещивающимися наборами 4 кабелей, и нижняя пластина 3 усилена таким же образом, как и верхняя пластина, наборами 4'. При желании, как сказано выше, центральный участок 5 может соединять нижнюю пластину и верхнюю пластину.

Фиг. 2 изображает устройство для соединения с фиг. 1, установленное на конвейерную ленту в ходе прохождения по ролику. Показан ролик радиуса R, концы E конвейерной ленты, нижняя пластина и

верхняя пластина, оборудованные упрочняющими элементами. Расстояние между верхней поверхностью верхней пластины и нижней поверхностью нижней пластины обозначено как e . Понятно, что разница в пути перемещения грубо может быть вычислена по следующей формуле:

$$\Delta \text{перемещения} = [2\pi(R + e) - 2\pi R] \frac{180}{360} \text{ or } \pi(R + e) - \pi R$$

при перемещении только на 180° , а не на 360° .

Фиг. 3 изображает первое устройство для соединения в соответствии с изобретением в продольном разрезе. Показаны различные элементы:

(2) верхняя пластина,

(3) нижняя пластина,

(5) центральный участок (напоминаем, что центральный участок может также не существовать, или представлять одно целое с пластинами, или представлять собой дополнительный элемент),

(7) упрочняющие элементы, способные растягиваться и сжиматься в продольном направлении,

(8) нерастяжимые или почти нерастяжимые упрочняющие элементы.

Следует понимать, что поскольку упрочняющие элементы 8 нижней пластины являются нерастяжимыми, эффект от разницы в перемещении полностью воспринимается упрочняющими элементами 7, которые являются сильно растяжимыми, верхней пластины 2. Поскольку максимальное растяжение растяжимых упрочняющих элементов не достигается до тех пор, пока нерастяжимые упрочняющие элементы не достигнут своего предела прочности на разрыв, сильно растяжимые упрочняющие элементы никогда не будут подвергаться силам натяжения которые, в противном случае, могли бы их разрушить. Поскольку нерастяжимые упрочняющие элементы обладают прочностью на разрыв, сопоставимой с силами натяжения, оказываемыми в ходе работы конвейерной ленты, конечно с запасом прочности, нерастяжимые упрочняющие элементы, для передачи силы, используются в качестве предохранителя. По существу, два указанных типа упрочняющих элементов защищены от разрушения, и срок службы устройства для соединения является максимальным.

Что касается сопротивления на разрыв нерастяжимых упрочняющих элементов, сопоставимого с силами натяжения, оказываемыми в ходе работы конвейерной ленты, следует понимать, что последние выбираются по желанию специалистов в данной области техники в соответствии с желаемым применением. Нерастяжимые упрочняющие элементы будут, по существу, использоваться при относительно низком сопротивлении для устройства для связывания для легких и тонких конвейерных лент, например, предназначенных для транспортировки пищевых продуктов, и нерастяжимые упрочняющие элементы будут использоваться при относительно высоком сопротивлении в случае устройства для соединения тяжелых конвейерных лент, например, предназначенных для транспортировки руды.

На фиг. 4 в продольном разрезе показано устройство для соединения с фиг. 3, закрепленное на конце конвейерной ленты. Здесь можно видеть упрочняющие элементы верхней пластины 7, которые являются растяжимыми, и нерастяжимые, или почти растяжимые упрочняющие элементы 8 нижней пластины. Крепление обеспечивается здесь с помощью зажимов С.

На фиг. 5 показано прохождение по отклоняющему ролику устройства для соединения с фиг. 3. Здесь явно видно, что сильно растяжимые упрочняющие элементы 7 деформировались путем растяжения на разницу в перемещении между нижней пластиной и верхней пластиной, при этом нерастяжимые упрочняющие элементы 8 не растянулись, или практически не растянулись. Позицией R обозначен радиус ролика, позицией e обозначена толщина устройства для соединения, позицией E обозначены концы конвейерной ленты, на которые устанавливается устройство для соединения.

Фиг. 6 показывает второе устройство для соединения в соответствии с изобретением, здесь можно увидеть конвейерную ленту, проходящую по отклоняющему ролику, в поперечном сечении, сильно растяжимые упрочняющие элементы 7a, расположенные на верхней пластине 2, и другие сильно растяжимые упрочняющие элементы 7b, расположенные на нижней пластине. Третьи гибкие и нерастяжимые упрочняющие элементы 9 соединяют, будучи объединенным с ними материалом, которым они покрыты, верхнюю пластину 2 и нижнюю пластину 3, участок 9' этих упрочняющих элементов выполнен как одно целое с одной из сторон-левой стороной 3' верхней поверхности нижней пластины, другой участок 9'' упрочняющего элемента 9 выполнен как одно целое с другой стороной - правой стороной 2' нижней поверхности верхней пластины 2, наклонный центральный участок 9''' для соединения указанного третьего упрочняющего элемента 9, соединяющего два участка 9' и 9'' путем формирования двух псевдопетель 10a, 10b в областях соединения, соответственно, с верхней пластиной 2 и нижней пластиной 3.

Фиг. 7 показывает на виде a устройство для соединения с фиг. 6, закрепленное на конвейерной ленте первой толщины EP, и на виде b - то же устройство для соединения с фиг. 5, закрепленное на конвейерной ленте второй, большей, толщины EP'. Понятно, что такая приспособляемость может быть получена благодаря псевдопетлям 10a, 10b, обеспечивающим возможность сближения или отдаления пластин 2, 3. Следует отметить, что данное устройство для соединения может быть перевернуто, поэтому ссылка на верхнюю пластину и нижнюю пластину сделана лишь в целях описания.

Фиг. 8 изображает устройство для соединения с фиг. 6, закрепленное на конвейерной ленте, прохо-

дядшей по отклоняющему ролику. На фиг. 6 показаны все элементы, а именно: пластины 2,

3, растяжимые упрочняющие элементы 7а, 7b, нерастяжимые упрочняющие элементы 9 и их различные участки 9', 9" и 9'''.

Разница в перемещении компенсируется благодаря растяжимым упрочняющим элементам 7а и 7b. Передача силы обеспечивается посредством нерастяжимых упрочняющих элементов 9.

По существу, все задачи изобретения достигаются, т.е. получается определенное повышение срока службы устройств для соединения в соответствии с изобретением, и обеспечивается возможность адаптации устройств для соединения для установки на конвейерные ленты разной толщины, эти устройства, кроме того, обладают преимуществом, заключающемся в том, что они могут быть перевернуты, т.е. они могут быть закреплены без риска в ошибочном размещении пластин.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство для соединения конвейерных лент, содержащее два соединительных элемента, имеющих форму пластин, изготовленных из эластомерного или синтетического материала, при этом пластины содержат упрочняющие элементы (7, 7а, 7b, 8, 9), причем одна из пластин, называемая верхней пластиной (2), при использовании расположена напротив наружной поверхности концов (Е, Е) конвейерной ленты, а другая пластина, называемая нижней пластиной (3), при использовании расположена напротив внутренней поверхности концов конвейерной ленты, при этом две пластины (2, 3) при использовании устройства для соединения присоединены к концам конвейерной ленты, отличающееся тем, что устройство для соединения снабжено упрочняющими элементами (7, 7а, 7b, 8, 9), показатели растяжимости и сжимаемости которых в горизонтальном направлении значительно отличаются в зависимости от их расположения в устройстве для соединения, и тем, что предел растяжимости сильно растяжимых упрочняющих элементов (7, 7а, 7b) под действием сил натяжения не достигим до тех пор, пока под действием эквивалентных сил натяжения не возникнет разрыв нерастяжимых или почти нерастяжимых упрочняющих элементов (8, 9).

2. Устройство для соединения по п.1, отличающееся тем, что упрочняющие элементы (8, 9) являются нерастяжимыми или почти нерастяжимыми и состоят из переплетения нерастяжимых или почти нерастяжимых металлических кабелей, или нерастяжимых или почти нерастяжимых проволок, или из нерастяжимых или почти нерастяжимых нитей, изготовленных из синтетического материала.

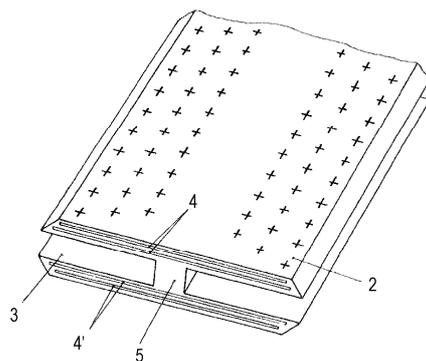
3. Устройство для соединения по п.2, отличающееся тем, что кромки ткани, используемой для изготовления нерастяжимых или почти нерастяжимых упрочняющих элементов (8, 9), располагаются перпендикулярно направлению перемещения конвейерной ленты, когда устройство для соединения установлено на нее.

4. Устройство для соединения по любому из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что растяжимость сильно растяжимых упрочняющих элементов (7, 7а, 7b) может составлять до около 20% от их размеров в состоянии покоя.

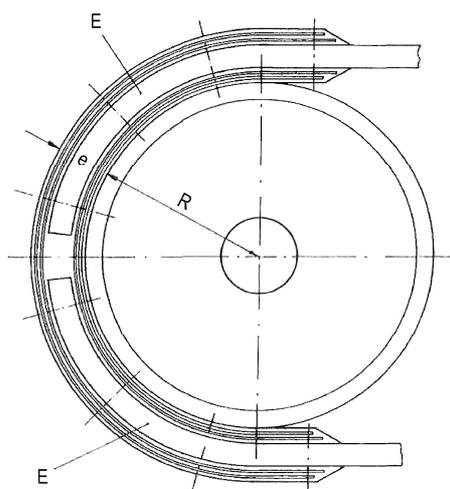
5. Устройство для соединения по любому из пп.1-4, отличающееся тем, что упрочняющие элементы (7) верхней пластины (2) являются сильно растяжимыми и сжимаемыми в продольном направлении, при этом упрочняющие элементы (8) нижней пластины (3) являются нерастяжимыми или почти нерастяжимыми в продольном направлении.

6. Устройство для соединения по любому из пп.1-4, отличающееся тем, что упрочняющие элементы (7а, 7b) верхней пластины (2) и соответственно нижней пластины (3) являются сильно растяжимыми и тем, что третьи нерастяжимые или почти нерастяжимые элементы (9) выполнены заодно благодаря материалу, которым они покрыты, с одной стороны с верхней поверхностью левой стороны (3') или верхней поверхностью правой стороны (3'') нижней пластины, или с другой стороны с нижней поверхностью правой стороны (2'') или с нижней поверхностью левой стороны (2') верхней пластины (2), при этом наклонный центральный участок (9''') для соединения третьего упрочняющего элемента 9 соединяет два его участка (9', 9''), выполненные заодно соответственно с нижней пластиной (3) и верхней пластиной (2), путем формирования двух псевдосферных (10а, 10b) на соединительных линиях, соответственно, с верхней пластиной (2) и нижней пластиной (3).

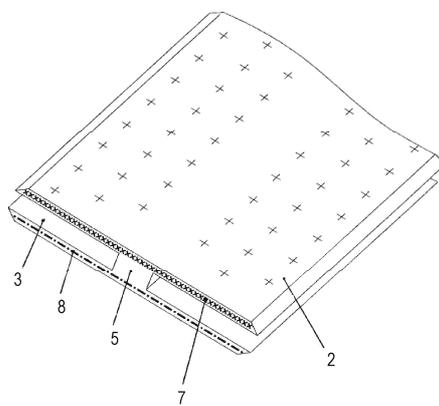
034818



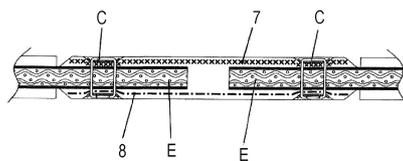
Фиг. 1



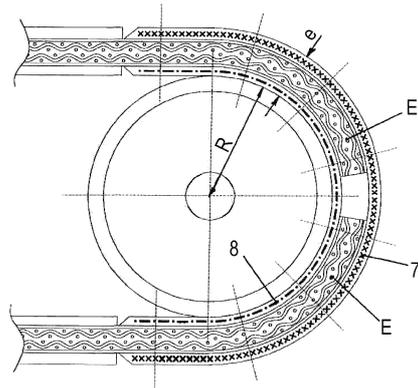
Фиг. 2



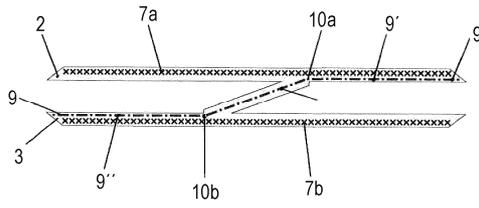
Фиг. 3



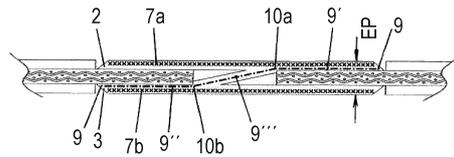
Фиг. 4



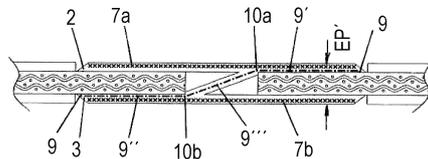
Фиг. 5



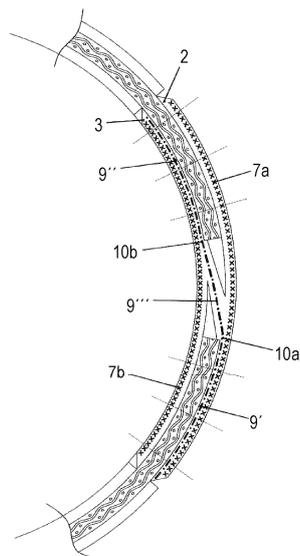
Фиг. 6



Фиг. 7, вид а



Фиг. 7, вид б



Фиг. 8

