

(19)



Евразийское  
патентное  
ведомство

(21) 201992668 (13) A1

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки  
2020.04.02(22) Дата подачи заявки  
2018.05.09(51) Int. Cl. *F16G 15/04* (2006.01)  
*F16G 13/00* (2006.01)  
*E21C 25/36* (2006.01)  
*F16G 15/12* (2006.01)

## (54) СОЕДИНИТЕЛЬ ЦЕПИ

(31) 2017901735

(32) 2017.05.10

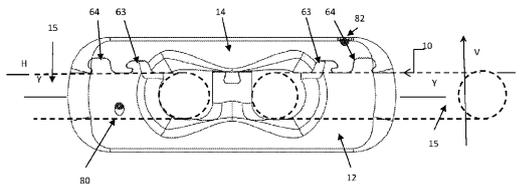
(33) AU

(86) PCT/AU2018/050423

(87) WO 2018/204973 2018.11.15

(71) Заявитель:  
ЭКТЬЮРО ЛИМИТЕД (GB)(72) Изобретатель:  
Хауард Питер (AU)(74) Представитель:  
Медведев В.Н. (RU)

(57) Вертикальный или блочный соединитель (10) цепи для соединения между двумя звеньями (15) замкнутой цепи содержит нижний элемент (12) и верхний элемент (14), выполненный с возможностью зацепления с нижним элементом (12) с образованием соединителя цепи в собранном состоянии. При использовании нижний элемент (12) расположен вертикально под верхним элементом в собранном соединителе. Нижний элемент ограничивает продольно продолжающийся участок (20) основания, концевые стенки (22, 24) и центральную стойку (26), на верхней части которой образованы взаимодействующие элементы, которые зацепляются с верхним элементом (14). Высота стенок и центральной стойки предпочтительно выше высоты звеньев (15), когда цепь находится в горизонтальной ориентации. Верхний элемент (14) выполнен с возможностью скольжения по нижнему элементу (12), и направление скользящего соединения находится на прямой линии, перпендикулярной продольной оси соединителя в плоскости, которая параллельна горизонтальной оси, когда соединитель при использовании ориентирован вертикально. Верхний элемент может скользить по нижнему элементу, когда звенья (15), по существу, горизонтально ориентированы так, что соединитель может быть удален и заменен с минимальным уменьшением натяжения в цепи.



A1

201992668

201992668

A1

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

2420–560387ЕА/042

### СОЕДИНИТЕЛЬ ЦЕПИ

#### ПЕРЕКРЕСТНАЯ ССЫЛКА НА РОДСТВЕННЫЕ ЗАЯВКИ

[1] Настоящая заявка испрашивает приоритет по предварительной заявке на патент Австралии № 2017901735, поданной 10 мая 2017, содержание которой включено в настоящий документ посредством ссылки.

#### ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ

[2] Данное изобретение относится к соединителю для цепи, и в особенности к вертикальному блочному соединителю для шахтной цепи.

#### УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

[3] Шахтные цепи используются в подземных горнодобывающих работах, в особенности при забойной добыче угля. Условия в шахтах тяжелые, и шахтные цепи подвергаются сильному износу. Обычно, шахтные цепи используются для вытягивания стержней, которые в свою очередь тащат добытый уголь в сторону от угольного забоя в желоба/каналы, иногда называемые "цепным конвейером".

[4] Звенья цепи соединены друг с другом, создавая замкнутый контур требуемой длины с использованием соединителей, либо плоских соединителей, либо вертикальных блочных соединителей. «Вертикальные» соединители или соединители «вертикального блочного типа» используются в вертикальной ориентации, при этом плоские соединители, обычно используемые в горизонтальной ориентации.

[5] В лучшем случае, соединители должны быть такими же прочными как другие звенья цепи, но в то же время, они должны иметь возможность отсоединения, чтобы соединять/отсоединять звено цепи. Они являются дорогими в изготовлении, так как обычно требуютковки и механической обработки, подвергаются изнашиванию и разрушению из-за их сложной конструкции и грубого обращения, которому подвергаются цепи. Другая распространенная проблема заключается в том, что штифты, которые используются для удержания двух частей соединителя вместе, часто ослабляются из-за нагрузки на подшипник, когда цепь протаскивается вокруг своего желоба.

[6] По мере того как на шахтах производится больше угля, износ на цепи и соединители увеличивается, и срок службы соединителей уменьшается и требует более частого обслуживания и замены. Простой также становится более дорогостоящим для шахтеров, так как теряется больше добычи угля. Существующие соединители могут быть неудобными в использовании – конструкция соединителя, которая обычно используется в Австралии, содержит два по существу идентичных компонента, которые закрываются, образуя закрытое соединение, перемещая компоненты вместе в направлении передвижения цепи, образуя замкнутый контур. Однако конструкция и работа компонентов создают провисания в цепи, когда контур замкнут, что необходимо устранить, до работы цепи.

[7] Создание провисания в цепи не только отнимает время и таким образом влияет

на производительность шахты, но и создает проблемы безопасности, так как цепной конвейер обычно расположен смежно с угольным забоем, который всегда подвергается риску разрушения. Подземные рабочие, выполняющие ремонт или обслуживание цепного конвейера, рискуют получить удар угля от любого обрушения в угольном забое, и необходимость создания и последующего исключения провисания в цепи значит, что эти работники подвергается воздействию опасности обрушения в угольном забое дольше, чем это может быть необходимо.

[8] Когда соединители выходят из строя, наиболее распространенной причиной отказа является усталость металла, а не выход из строя из-за напряжения растяжения.

[9] Предпочтительной целью настоящего изобретения является обеспечение соединителя, который является относительно недорогим, предпочтительно имеет большой усталостный ресурс и тем самым является более долговечным, таким образом его необходимо заменять реже, но и который можно будет более быстро снимать и заменять в цепном конвейере.

[10] Любое обсуждение документов, актов, материалов, устройств, статей или т.п., которое было включено в представленном описании, не должно восприниматься как признание того, что какой-либо или все эти вопросы являются частью известного уровня техники или были общеизвестными в области, относящиеся к настоящему раскрытию, так как она существовала до даты приоритета этой заявки.

[11] На протяжении всего этого описания выражение "содержать", или его варианты, например, "содержит" или "содержащий", должен пониматься как включающий указанный элемент, целое число или этап, или группу элементов, целые числа или этапы, но не исключаящий любой другой элемент, целое число или этап, или группу элементов, целые числа или этапы.

### **СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ**

[12] В первом аспекте настоящего изобретения обеспечен вертикальный или блочный соединитель цепи для соединения между двумя звеньями с замкнутой цепью, содержащий первый элемент и второй элемент, выполненные с возможностью зацепления на границе с первым элементом, с образованием соединителя цепи в собранном состоянии, при использовании первый элемент расположен вертикально под вторым элементом в собранном соединителе, в котором верхний элемент выполнен с возможностью скольжения по нижнему элементу, и направление скользящего соединения перпендикулярно продольной ось соединителя и в плоскости, которая параллельна горизонтальной оси, когда при использовании соединитель ориентирован вертикально.

[13] Предпочтительно, первый элемент имеет первую концевую стенку, боковые стенки, выступающие от каждого противоположного конца концевой стенки, и углубление, расположенное между боковыми стенками для приема звена цепи, в котором образованы охватываемые взаимодействующие элементы в верхней части боковых стенок, дистальной от концевой стенки, и в котором второй элемент содержит вторую концевую стенку, которая прикреплена к верхней части концевых стенок, и в котором

образованы соответствующие охватывающие взаимодействующие элементы в нижней части второго элемента для приема охватываемых взаимодействующих элементов так, что граница между первым и вторым элементами образована в верхней части боковых стенок.

[14] В предпочтительном варианте осуществления центральная стойка продолжается от центра первой концевой стенки до второй концевой стенке с углублением для приема звена цепи, образованным на каждой из противоположных сторон центральной стойки, и каждое углубление определяет основание и боковые стенки, продолжающиеся вверх от основания, и боковые стенки имеют примерно такую же высоту, что и высота звеньев цепи, когда они ориентированы горизонтально.

[15] Обычно, глубина каждого углубления, измеренная от основания углубления до верхней части смежной концевой стенки, приблизительно равна ширине/диаметру углубления в наиболее широкой его части.

[16] В предпочтительном аспекте по меньшей мере два отверстия продолжают через верхний и нижний элементы для приема соединительных штифтов, и по меньшей мере два отверстия ориентированы с непараллельными осями друг относительно друга.

[17] Обычно, относительно воображаемой горизонтальной плоскости, проходящей через центр собранного соединителя, отверстия для штифтов будут продолжаться под углом к этой плоскости, обычно от 30 до 60° к этой плоскости.

[18] Наличие штифтов, продолжающихся в различных направлениях, а не в одном и том же направлении, и в частности в негоризонтальной плоскости, означает, что вероятность того что все штифты будут работать свободно из-за вибраций, нагрузки на подшипник или т.п. значительно уменьшается.

[19] Длина штифтов такова, что они могут быть легко выведены, чтобы позволить отсоединение до того, как они будут ограничены настилом конвейера.

[20] Во втором аспекте изобретения обеспечен вертикальный или блочный соединитель цепи для соединения между двумя звеньями с замкнутой цепью, образующий корпус и содержащий первый элемент и второй элемент, выполненный с возможностью зацепления с первым элементом с образованием корпуса соединителя цепи в собранном состоянии, причем между первым и вторым элементами в собранном состоянии имеется граница, корпус симметричен относительно плоскости симметрии, которая делит пополам корпус в горизонтальной плоскости при использовании, причем первый элемент расположен вертикально под вторым элементом, и в котором верхний элемент выполнен с возможностью скольжения по нижнему элементу, и направление скользящего соединения перпендикулярно продольной оси соединителя и в горизонтальной плоскости, когда при использовании соединитель ориентирован вертикально и в котором граница смещена от плоскости симметрии.

[21] В дополнительном аспекте обеспечена цепь, содержащая множество звеньев и соединитель цепи, соединяющий по меньшей мере два звена, причем соединитель цепи является вертикальным или блочным соединителем цепи и содержит вертикальный или блочный соединитель цепи для соединения между двумя звеньями замкнутой цепи,

содержащий первый элемент и второй элемент, выполненные с возможностью зацепления на границе с первым элементом с образованием соединителя цепи в собранном состоянии, при использовании первый элемент расположен вертикально под вторым элементом в собранном соединителе, в котором верхний элемент выполнен с возможностью скольжения по нижнему элементу, и направление скользящего соединения перпендикулярно продольной оси соединителя и в плоскости, которая параллельна горизонтальной оси, когда при использовании соединитель ориентирован вертикально.

[22] Предпочтительно первый элемент определяет первую концевую стенку, боковые стенки, выступающую от каждого противоположного конца концевой стенки, и центральную стойку, продолжающуюся от центра первой концевой стенки с углублением для приема звена цепи, образованным на каждой стороне центральной стойки, и в котором каждое углубление определяет основание с боковыми стенками и стойкой, продолжающимися вверх от основания, в котором боковые стенки и центральная стойка имеют примерно такую же высоту, что и высота звена цепи, когда оно ориентировано горизонтально, и в котором охватываемые взаимодействующие элементы образованы на верхней части боковых стенок, дистальной от концевой стенки, и в котором второй элемент содержит вторую концевую стенку, которая прикреплена к верхней части концевых стенок, и в котором соответствующие охватывающие взаимодействующие элементы образованы в нижней части второго элемента для приема охватываемых взаимодействующих элементов так, что граница между первым и вторым элементами образована в верхней части боковых стенок.

[23] Предпочтительно, при использовании, когда корпус соединителя цепи ориентирован в вертикальной плоскости, первый элемент расположен вертикально под вторым элементом, и звенья цепи ориентированы горизонтально в плоскости, которая перпендикулярна вертикальной плоскости корпуса соединителя, первый элемент может быть удален от второго соединителя путем скольжения, по существу без помех со стороны звеньев.

#### **КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ**

[24] Далее будет описан конкретный вариант осуществления настоящего изобретения исключительно путем примера и со ссылкой на сопровождающие чертежи, на которых:

Фигура 1 представляет собой вид спереди соединителя цепи;

Фигура 2 представляет собой вид сзади соединителя цепи на Фигуре 1;

Фигура 3 представляет собой вид сверху соединителя цепи на Фигуре 1;

Фигура 4 представляет собой общий вид соединителя цепи на Фигуре 1;

Фигура 5 представляет собой вид сбоку нижнего элемента соединителя, показанного на Фигуре 1;

Фигура 6 представляет собой вид сверху нижнего элемента, показанного на Фигуре 5;

Фигура 7 представляет собой общий вид нижнего элемента, показанного на Фигуре

5;

Фигура 8 представляет собой вид сбоку верхнего элемента соединителя, показанного на Фигуре 1;

Фигура 9 представляет собой вид сверху верхнего элемента, показанного на Фигуре 8;

Фигура 10 представляет собой общий вид верхнего элемента, показанного на Фигуре 9;

Фигура 11 представляет собой вид сзади верхнего элемента, показанного на Фигуре 9;

Фигура 12 представляет собой вид сверху верхнего элемента, показанного на Фигуре 9; и

Фигура 13 представляет собой разобранный вид соединителя, также показывающий запирающие штифты.

### **ОПИСАНИЕ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ**

[25] На Фигурах 1–4 показан узел блочного соединителя цепи или корпуса 10 согласно с первым вариантом осуществления изобретения. Также на Фигуре 1 пунктирными линиями показан контур горизонтальных звеньев 15 цепи, соединяемой соединителем. Соединитель цепи включает в себя в целом стремя W-образной формы или первый или нижний элемент 12 и второй или верхний элемент 14 или верхнюю/крышку, которая сцепляется с нижним участком, чтобы закрыть соединитель, обеспечить два закрытых кольца, которые удерживают горизонтальные звенья 15 цепи. Соединитель 10 цепи имеет блочный/вертикальный тип, другими словами при работе, соединитель цепи используется вертикально как показано на Фигуре 1, в вертикальной плоскости V, причем соединенные звенья цепи находятся в горизонтальной плоскости. Цепь обычно используется для вытягивания стержней в цепном конвейере (не показано), при использовании верхний элемент 14 располагается выше нижнего элемента 12, когда тащится добытый уголь, руда или т.п., и на его обратном пути вертикальное положение двух элементов изменяется на обратное. Нижняя часть 12 соединителя проходит через звездочки конвейера.

[26] Как наилучшим образом видно на Фигуре 1 собранный корпус 10 соединителя является симметричной относительно линии/плоскости Y–Y которая делит пополам корпус соединителя, в горизонтальной плоскости, как ориентировано на Фигуре 1.

[27] Фигуры 5–7 показывают нижний элемент 12 более подробно. Он является симметричным (зеркальное изображение) относительно центральной вертикально продолжающейся плоскости/оси V проходящей через центральную ось A нижнего элемента 12. Он определяет продольно продолжающуюся первую концевую стенку или основание 20 и две изогнутые концевые стенки 22, 24, которые продолжаются вверх от каждого конца основания. Центральная стойка 26 выступает вверх вдоль оси A и верхняя часть стойки определяет паз 28 или гнездо "ласточкин хвост" центральная стойка 26

разделяет нижний элемент 14 на две U-образные зоны 34 для приема горизонтальных звеньев 15 цепи.

[28] Верхняя часть каждой концевой стенки 24, 22 определяет взаимодействующие элементы для соединения нижнего элемента 12 с верхним элементом 14. В частности, на верхнем конце 36 каждой концевой стенки, имеется смежное основание или дно 38. Внутри этого дна, первая бобышка 41 выступает вверх от дна и на другой стороне бобышки 40 имеется дополнительное основание или дно 39, которая в целом совпадает с дном 38. Внутри этого дна, дополнительная бобышка 40 выступает вверх от дна и на другой стороне бобышки 40 имеется дополнительное основание или дно 46. Одна сторона верхней части каждой из бобышек 41, 40 определяет горизонтально продолжающийся фланец 42, 43 соответственно, который лежит на верхней части дна 38, 39 соответственно.

[29] Глубина каждой U-образной зоны 34 измеряется от основания U-образной зоны до дна 46 смежной концевой стенки, приблизительно равна ширине/диаметру U образованной зоны на наиболее широкой ее части.

[30] Как наилучшим образом видно на Фигуре 1, нижняя часть верхнего элемента 14 имеет дополнительную конфигурацию верхней поверхности нижнего элемента и определяет дополнительные конфигурации соединения так, что элементы соединяются и образуют скользящее соединение друг с другом, с минимальным зазором.

[31] Фигуры 8–12 показывают верхний элемент 14 более подробно. Верхний элемент образует вторую концевую стенку корпуса соединителя, когда он закрыт, и соединяет боковые стенки нижнего элемента. В частности, верхний элемент определяет пару форм отверстий 64, 63, которые образованы и выполнены с возможностью приема разнесенных бобышек 41 и 40 образованы сверху боковых стенок нижнего элемента 12. Центр верхнего элемента определяет зависимый "ласточкин хвост" 60, который скользит в соответствующий паз 28 центральной стойки.

[32] Несмотря на то, что это не сразу видно из чертежей, поперечное сечение верхнего элемента не является постоянным, но незначительно сужается, как соответствующие сопрягаемые части нижнего элемента так, что элементы могут быть соединены вместе только в одном направлении, обозначенном стрелкой ON на фигурах, и могут быть легко отсоединены. Компоненты могут быть отсоединены, когда требуется, путем перемещения верхнего элемента в противоположном направлении, показанном стрелкой OFF. Следует отметить, что крепление верхнего элемента к нижнему элементу осуществляется путем перемещения верхнего элемента в направлении, которое перпендикулярно направлению перемещения соединителя при использовании (проиллюстрировано стрелкой С на Фигуре 3). Следует отметить, что направление перемещения скольжения для соединения компонентов перпендикулярно направлению перемещения цепи при использовании и в горизонтальной плоскости (т.е. по направлению к боковым стенкам, желобам, конвейерам), когда соединитель ориентирован вертикально, как показано на Фигуре 1.

[33] Этот признак имеет несколько ключевых преимуществ по сравнению с

известным уровнем техники. Во-первых, в отличие от этого соединителя, в которых компоненты скользят вместе в направлении перемещения соединителя/цепи при использовании для того, чтобы соединять звенья, описанный здесь соединитель не будет создавать значительного провисания в цепи во время закрытия соединителя. Во-вторых, снятие верхнего элемента происходит в поперечном направлении перемещения цепи. Внутри канала имеется ограниченное рабочее пространство, в котором расположены цепи и стержни, и для техника относительно легко удалить верхний элемент путем удара верхнего элемента, например, боковым ударом молотка, поперечным направлением перемещения цепи.

[34] Верхний элемент прикреплен к нижнему элементу с использованием угловых запирающих штифтов 70, 72 (это обычно штифты с разрезным роликом) проходящих через отверстия 80 и 82 в верхнем и нижнем элементах, которые совмещаются, когда элементы соединены. Все отверстия продолжаются под углом к горизонтальной плоскости Y-Y (смотри Фигура 1). Также, отверстия 80 и 82 продолжаются под углом к воображаемой плоскости P (смотри Фигура 2) проходящие вдоль длины соединителя. Отверстия ориентированы под углом около 45 к горизонтальной плоскости при использовании. Обычно углы будут от 30 до 60.

[35] Штифты располагаются так, что их головка вблизи самой верхней части соединителя цепи, имеется простой доступ для снятия. Так как штифты проходят через соединитель под углом к горизонтали, в частности по меньшей мере под двумя разными углами, штифты могут с меньшей вероятностью ослабнуть, чем предыдущие соединители, где все штифты выровнены в одной горизонтальной плоскости. Дополнительно, позволяет полное расцепление верхнего элемента от нижнего элемента, так как штифты свободны от верхнего элемента до приведения в контакт с настилом армированного забойного конвейера, в котором расположена цепь.

[36] На Фигуре 1 имеются нескольких конструктивных признаков конструкции соединителя, которые позволяют удалять и заменять соединитель без необходимости значительного уменьшения натяжения в цепи.

[37] Во-первых, боковые стенки U-образных гнезд 34 в целом плоские в точке 44. Это облегчает режущей пластине горизонтального звена исключать потери натяжения, когда горизонтальное звено вставляется в соединитель, как это происходит с существующими конструкциями. Таким образом, в отличие от существующих конструкций соединителя, цепь не нужно натягивать выше, создавая большего провисания, чтобы позволить горизонтальному звену встать в соединитель, после чего звено возвращается обратно в контактирующие дуги соединителя и теряет определенное натяжение.

[38] Во-вторых, со ссылкой на Фигуру 1 в частности, когда звенья 15 цепи находятся в горизонтальном положении, верхний элемент 14 может скользить относительно нижнего элемента 12, чтобы открывать и/или закрывать соединитель. То есть, так как взаимодействующие элементы находятся на верхней части стенок 24, 22 и

высота стенок 24, 22 примерно одинакова или выше высоты звеньев цепи, при горизонтальном положении, которые находятся в плоскости Н–Н. В большинстве соединителей звенья обычно должны быть наклонными/негоризонтальными, чтобы закрыть соединитель, обычно в перевернутом V, и соединитель не может быть закрыт с звеньями в горизонтальной ориентации, показанной на Фигуре 1. Дополнительно следует отметить, что граница между верхним элементом и нижним элементом, где верхний элемент граничит со стенками нижнего элемента, верхний элемент образует углубления, и только в центре верхнего элемента образуется взаимодействующий элемент 60, отходящее от верхнего элемента в плоскости, образованной верхней поверхностью звеньев цепи.

[39] На Фигурах 1, 1a дополнительное преимущество высокой стенки 24, 22 заключается в том, что линия соединения или границы между стенками и верхним элементом, в целом находится над плоскостью Y–Y, которая делит пополам узел корпуса соединителя и над звеньями 15 и в частности, над плоскостью Н–Н. Также, граница не пересекает пересечение или пересекает плоскость Y–Y. Когда цепной конвейер протаскивается вокруг, звенья 15 ударяются о твердый материал стенок 24, 22 нижнего элемента 12, а не о более прочную линию соединения/границы между верхним и нижним элементами, которые более подвержены к усталости и износу. Это может увеличить работу полезного срока службы соединителя.

[40] Дополнительно, следует отметить, что большая часть прочности соединителя находится в нижней части соединителя и нагрузочные штифты требуются только для удержания верхнего элемента в требуемом положении, следовательно, в отличие от определенных соединителей известного в уровне техники, штифты не размещены под значительной нагрузкой. Сужение также обеспечивает, что соединение плотное и не плавает и штифты проще вставлять в отверстия штифтов.

[41] Предпочтительно, в выше упомянутой конструкции, прочность соединителя главным образом зависит от нижнего элемента, даже если верхний элемент выходит из строя, нижняя секция будет удерживать требуемые механические свойства и удерживать звено даже после выхода из строя, что уменьшает риск повреждения оборудования в случае выхода из строя верхнего элемента.

[42] Дополнительное преимущество настоящего изобретения заключается в том, что не требуется установка в особом направлении, относительно направления передвижения. Большинство, если не все текущие вертикальные блочные соединители должны быть установлены в особом направлении, в иных обстоятельствах, они сразу же разойдутся, если штифты выйдут из строя.

[43] Специалисту в данной области техники будет понятно, что в выше описанных вариантах осуществления могут быть выполнены многочисленные варианты и/или преобразования, без отклонения от общего объема охраны настоящего раскрытия. В связи с этим, настоящие варианты осуществления следует рассматривать во всех отношениях как иллюстративные и не ограничивающие.

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Вертикальный или блочный соединитель цепи для соединения между двумя звеньями замкнутой цепи, содержащий первый элемент и второй элемент, выполненные с возможностью зацепления на границе с первым элементом с образованием соединителя цепи в собранном состоянии, при использовании первый элемент расположен вертикально под вторым элементом в собранном соединителе, причем верхний элемент установлен с возможностью скольжения по нижнему элементу, и направление скользящего соединения представляет собой по существу прямую линию, перпендикулярную продольной оси соединителя в плоскости, которая параллельна горизонтальной оси, когда соединитель при использовании ориентирован вертикально.

2. Соединитель по п. 1, в котором первый элемент ограничивает первую концевую стенку, боковые стенки, выступающие от каждого противоположного конца концевой стенки, и углубление, расположенное между боковыми стенками для приема звена цепи, при этом образованы охватываемые взаимодействующие элементы на верхней части боковых стенок, дистальной от концевой стенки, причем второй элемент содержит вторую концевую стенку, которая прикреплена к верхней части концевых стенок, и образованы соответствующие охватывающие взаимодействующие элементы в нижней части второго элемента для приема охватываемых взаимодействующих элементов так, что граница между первым и вторым элементами образована в верхней части боковых стенок.

3. Соединитель по п. 2, в котором центральная стойка продолжается от центра первой концевой стенки до второй концевой стенки с углублением для приема звена цепи, образованным на каждой из противоположных сторон центральной стойки, в котором каждое углубление ограничивает основание и боковые стенки, продолжающиеся вверх от основания, при этом боковые стенки имеют примерно такую же высоту, что и высота звеньев цепи или более высокую, когда звенья ориентированы горизонтально.

4. Соединитель по п. 3, в котором глубина каждого углубления, измеренная от основания углубления до дна смежной концевой стенки, приблизительно равна ширине/диаметру углубления в наиболее широкой его части.

5. Соединитель по любому из п.п. 2–4, в котором охватываемые взаимодействующие элементы и соответствующие охватывающие взаимодействующие элементы образованы и выполнены с возможностью скольжения с минимальным зазором, при этом охватываемые взаимодействующие элементы и соответствующие охватывающие взаимодействующие элементы сужены так, что первый и второй элементы могут быть соединены только в одном направлении.

6. Соединитель по любому из п.п. 3–5, включающий в себя соединение типа «ласточкин хвост», связанное с центральной стойкой соединителя.

7. Соединитель по любому из предыдущих пунктов, в котором первый элемент и второй элемент ограничивают по меньшей мере два сквозных отверстия для приема запирающих штифтов, когда соединитель находится в собранном состоянии, причем оси по меньшей мере двух сквозных отверстий не параллельны друг к другу.

8. Соединитель по любому из предыдущих пунктов, который может быть установлен в любом направлении относительно направления передвижения.

9. Вертикальный или блочный соединитель цепи для соединения между двумя звеньями замкнутой цепи, образующий корпус и содержащий первый элемент и второй элемент, выполненный с возможностью зацепления с первым элементом с образованием корпуса соединителя цепи в собранном состоянии, причем между первым и вторым элементами в собранном состоянии имеется граница, корпус симметричен относительно плоскости симметрии, которая делит пополам корпус в горизонтальной плоскости при использовании, причем первый элемент расположен вертикально под вторым элементом, и при этом верхний элемент установлен с возможностью скольжения по нижнему элементу, и направление скользящего соединения перпендикулярно продольной оси соединителя в горизонтальной плоскости, когда соединитель при использовании ориентирован вертикально, и в котором граница смещена от плоскости симметрии.

10. Корпус по п. 9, в котором граница не пересекает плоскость симметрии.

11. Корпус по п. 9, в котором граница не пересекает звенья, соединенные с цепью, когда звенья ориентированы в по существу горизонтальной плоскости.

12. Цепь, содержащая множество звеньев и корпус соединителя цепи, соединяющий по меньшей мере два звена, причем соединитель цепи является вертикальным или блочным соединителем цепи и содержит вертикальный или блочный соединитель цепи для соединения между двумя звеньями замкнутой цепи, содержащий первый элемент и второй элемент, выполненные с возможностью зацепления на границе с первым элементом с образованием соединителя цепи в собранном состоянии, причем при использовании первый элемент расположен вертикально под вторым элементом в собранном соединителе, в которой верхний элемент выполнен с возможностью скольжения по нижнему элементу, и направление скользящего соединения перпендикулярно продольной оси соединителя и в плоскости, которая параллельна горизонтальной оси, когда соединитель при использовании ориентирован вертикально.

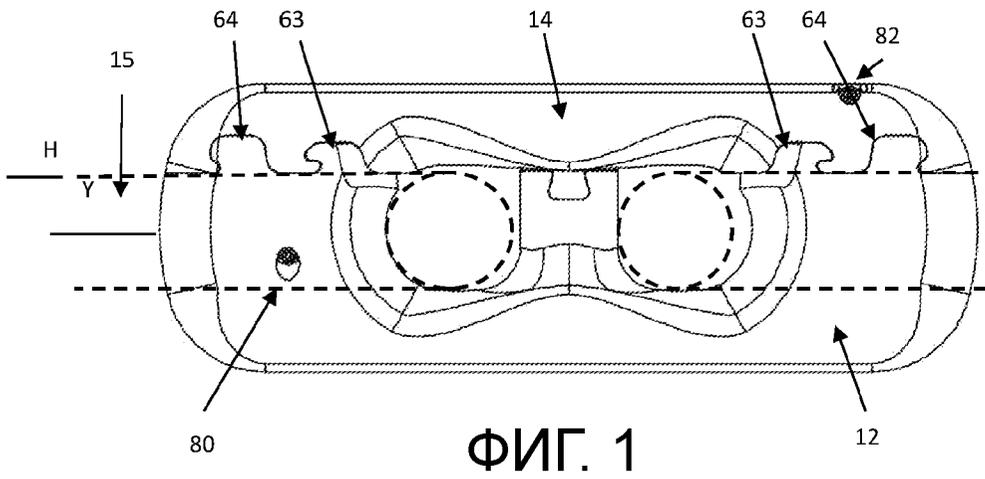
13. Цепь по п. 12, в которой первый элемент ограничивает первую концевую стенку, боковые стенки, выступающие от каждого противоположного конца концевой стенки, и центральную стойку, продолжающуюся от центра первой концевой стенки с углублением для приема звена цепи, образованным на каждой стороне центральной стойки, причем каждое углубление ограничивает основание с боковыми стенками и стойкой, продолжающимися вверх от основания, в которой боковые стенки и центральная стойка имеют примерно такую же высоту, что и высота звена цепи, когда оно ориентировано горизонтально, при этом охватываемые взаимодействующие элементы образованы в верхней части боковых стенок, дистальной от концевой стенки, и второй элемент содержит вторую концевую стенку, которая прикреплена к верхней части концевых стенок, причем соответствующие охватываемые взаимодействующие элементы образованы в нижней части второго элемента для приема охватываемых взаимодействующих элементов так, что граница между первым и вторым элементами

образована в верхней части боковых стенок.

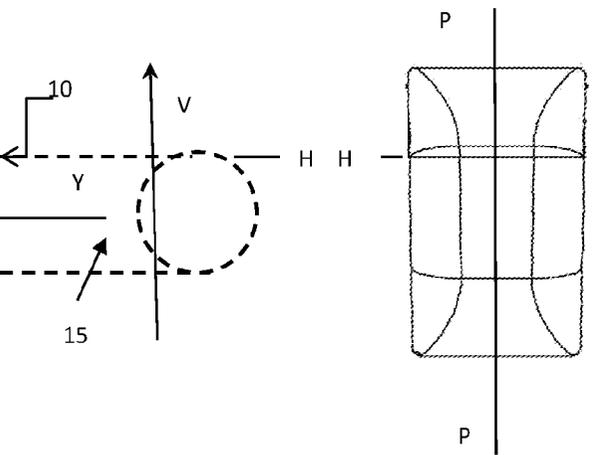
14. Цепь по п. 13, в которой при использовании, когда корпус соединителя цепи ориентирован в вертикальной плоскости, первый элемент расположен вертикально под вторым элементом, и звенья цепи ориентированы горизонтально в плоскости, которая перпендикулярна вертикальной плоскости корпуса соединителя, первый элемент может быть удален от второго соединителя путем скольжения, по существу без помех со стороны звеньев.

15. Цепь, содержащая множество звеньев и соединитель цепи по любому из п.п. 1–11.

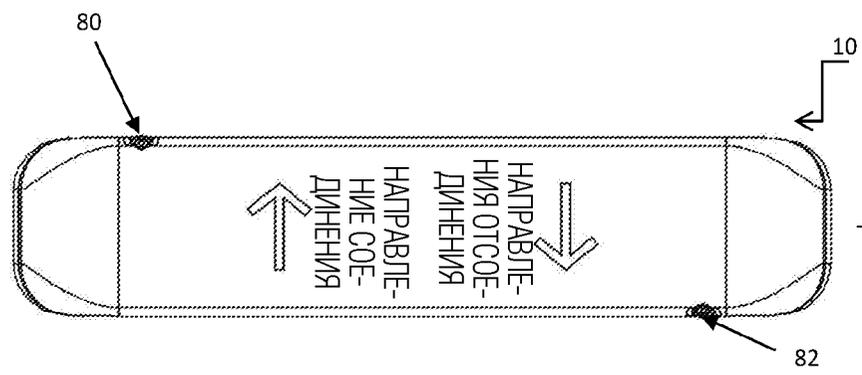
По доверенности



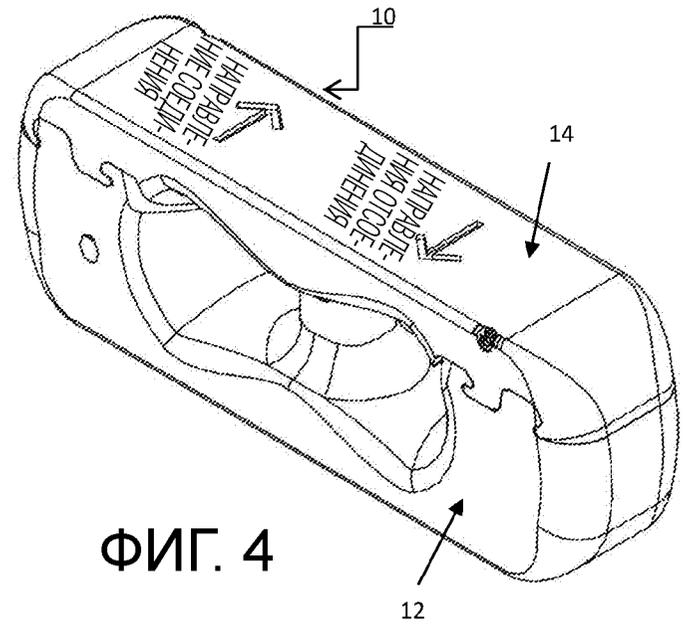
ФИГ. 1



ФИГ. 2



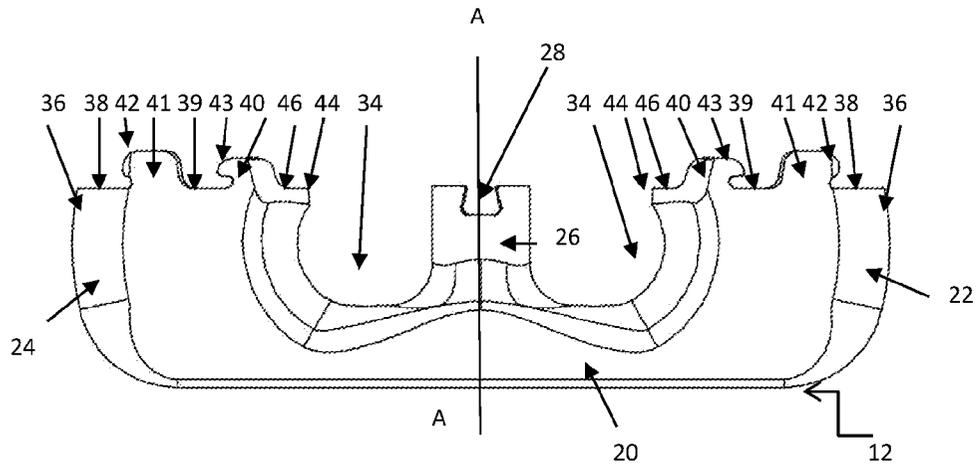
ФИГ. 3



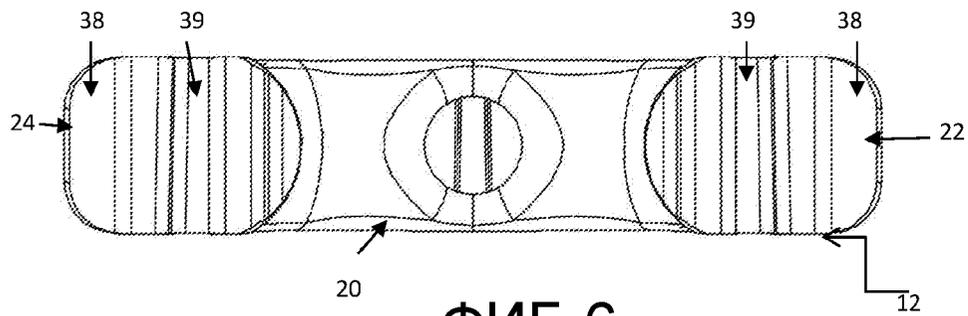
ФИГ. 4

1/4

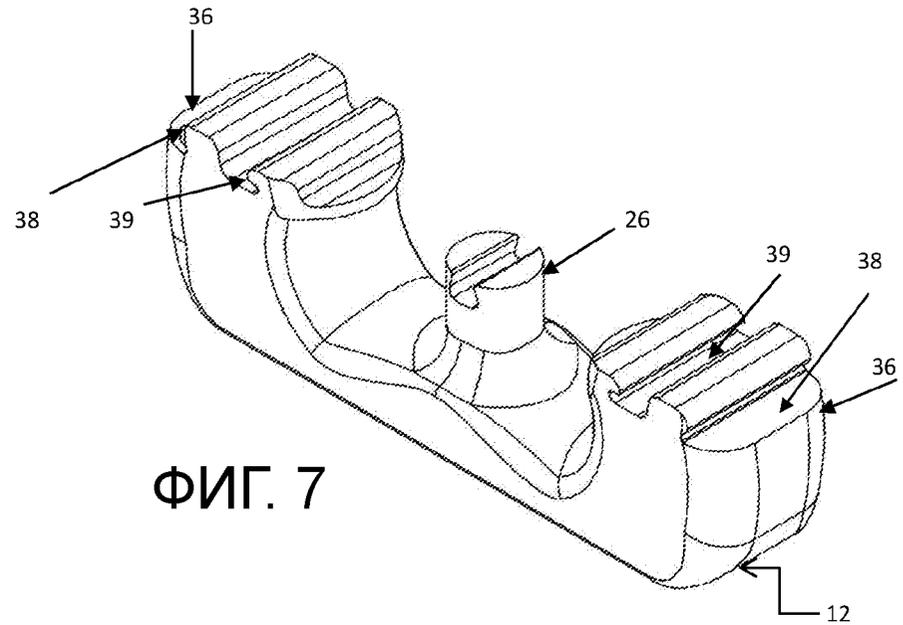
560387



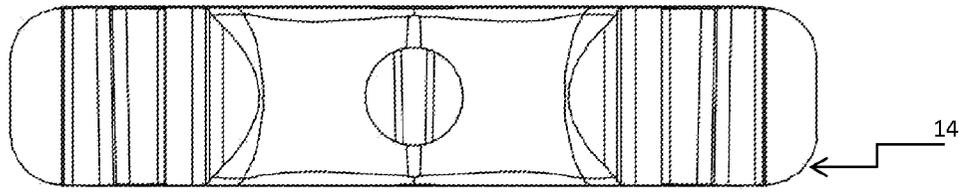
ФИГ. 5



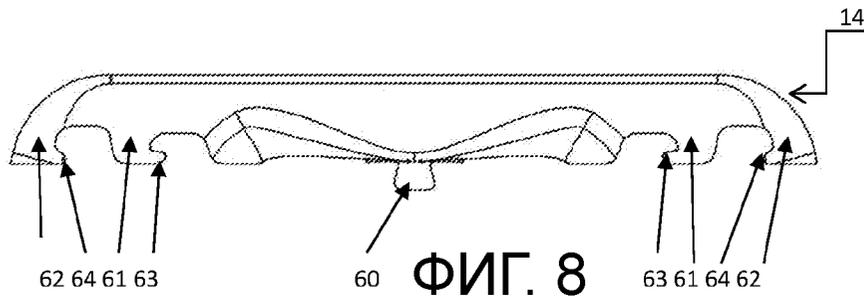
ФИГ. 6



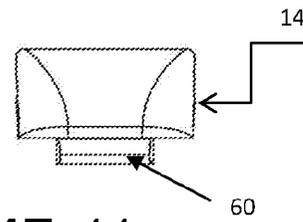
ФИГ. 7



ФИГ. 12



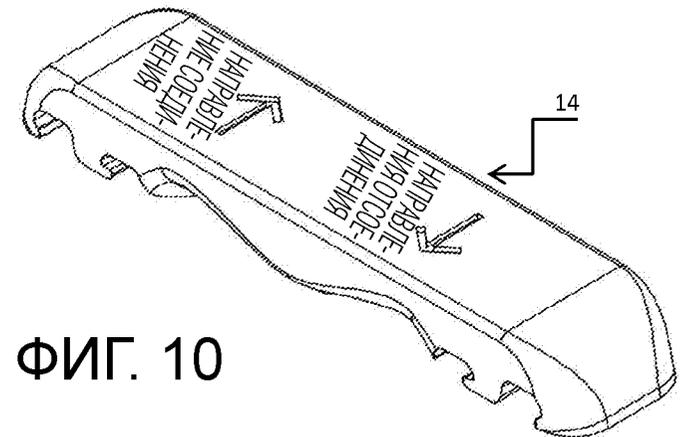
ФИГ. 8



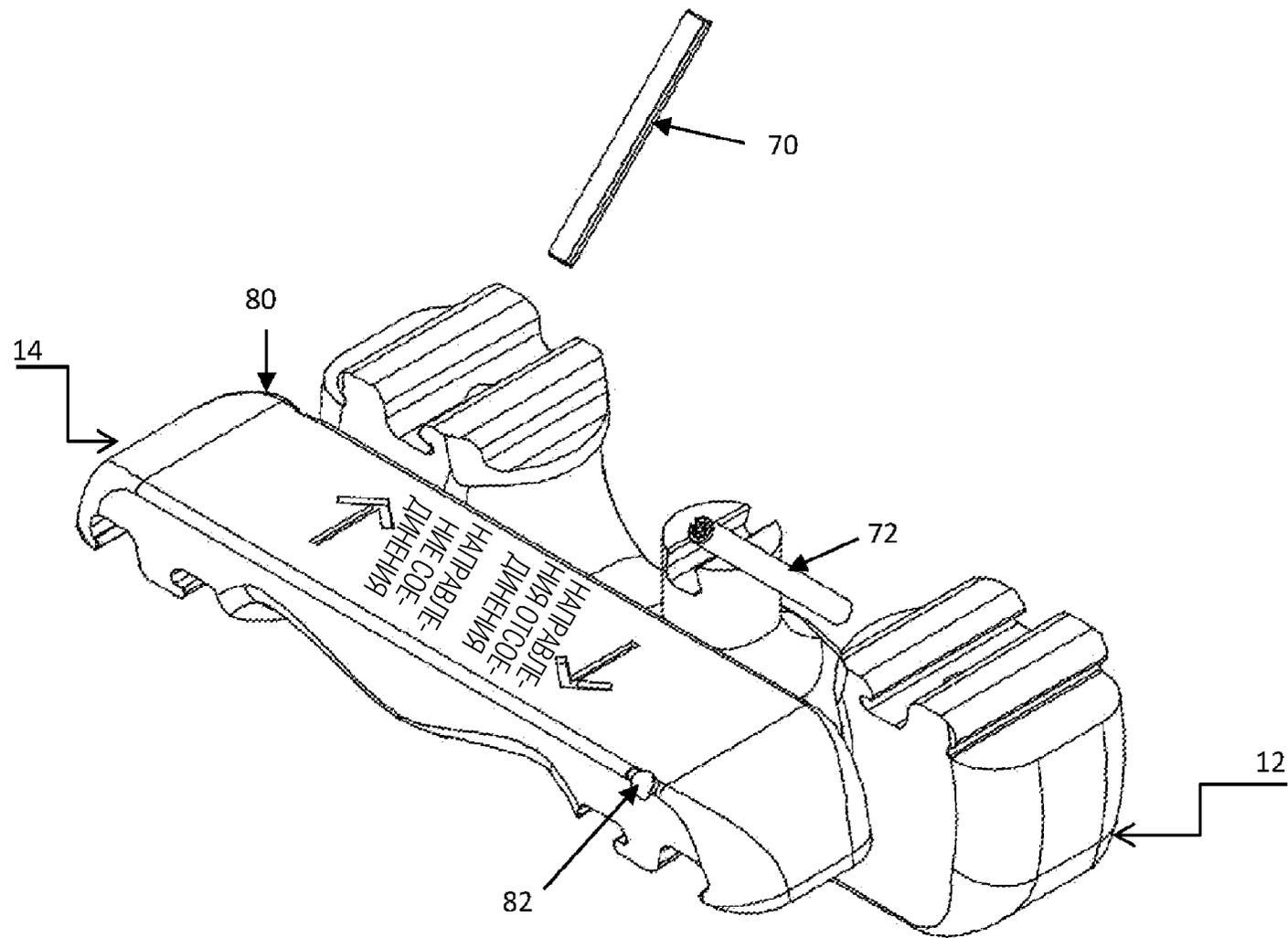
ФИГ. 11



ФИГ. 9



ФИГ. 10



ФИГ. 13