

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **046611**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2024.03.29**

(21) Номер заявки  
**202390957**

(22) Дата подачи заявки  
**2020.11.24**

(51) Int. Cl. **A63H 33/10** (2006.01)  
**F16B 7/00** (2006.01)  
**E04G 1/02** (2006.01)

---

(54) **КОНСТРУКТОР ДЛЯ МОНТАЖА БЫСТРОВЗВОДИМЫХ РАЗБОРНЫХ  
КОНСТРУКЦИЙ**

---

(43) **2023.07.24**

(86) **PCT/RU2020/050349**

(87) **WO 2022/114990 2022.06.02**

(71)(72)(73) Заявитель, изобретатель и  
патентовладелец:

**ЧЕМШИТ ИЛЬЯ ВЛАДИМИРОВИЧ  
(RU)**

(74) Представитель:  
**Чемшит И. (RU)**

(56) **WO-A1-2020096494**  
**RU-C2-2370298**  
**GB-A-1143477**  
**FR-A1-2891030**  
**WO-A2-2011037417**

---

(57) Изобретение относится к конструктору для монтажа быстровозводимых разборных конструкций. Технический результат - улучшение и увеличение функционала конструктора, расширение возможностей сопряжения разных блоков, позволяющее скользить и вращаться в продольном и поперечном направлениях, использовать ребро блока как направляющее. Конструктор, содержащий блоки и облегченные блоки, квадратного поперечного сечения с гранями разной ширины, блоки круглого поперечного сечения разного диаметра, множество круглых отверстий, внутренний продольный проход, для соединения в продольном и поперечном направлении, с образованием углов, жестко и подвижно соединенных; изготовленные из квадратной профильной и круглой трубы, смежного, размерного ряда. Есть вспомогательная деталь для соединения блоков, где осевые линии крепёжного элемента находятся в одной плоскости и пересекаются. Для усиления прочности конструкций блоки вставляют один в другой.

**B1**

**046611**

**046611**

**B1**

### Область техники, к которой относится изобретение

Изобретение относится к улучшению и увеличению функционала конструктора, для монтажа быстровозводимых сборно-разборных конструкций, используемых в строительной, мебельной, туристической отраслях, индустрии игрушек, при возведении строительных лесов, различных архитектурных элементов, изготовлении рам, каркасов, для машин и механизмов, различной техники, строительных и инженерных сооружений, мебели, при оборудовании игровых мест для геймеров, в игрушечных конструкторах и др.

### Уровень техники

Из уровня техники известно техническое решение по патенту на изобретение FR 2891030 (A1), TIESSE PATRICK JEAN BERNARD [FR], F16B 12/00; F16B 7/00; F16B 7/18; A47B 3/06; A47B 47/00; A47C 4/02; A63H 33/10, опублик. 23.03.2007 г., в котором представлено описание масштабируемого самоблокирующегося сборочного устройства не ограниченного одним материалом, цель которого создавать масштабируемые трехмерные объекты без склеивания, сварки, шнуровки, шипов и врезок, характеризующееся сочетанием не менее трех деталей, составляющих сборку, имеющих одинаковые квадратные сечения, каждая из которых имеет не менее четырех сквозных отверстий, оси которых перпендикулярны боковым граням детали и являются секущими к продольной оси детали, расстояние между центрами отверстий равно длине стороны торцевой грани детали, а продольная ось, параллельна боковым граням детали, пересекающая диагонали торцевых граней детали; детали связаны друг с другом гранями против граней посредством введения в отверстия не менее трех соединительных элементов. Общими признаками, совпадающими с существенными признаками заявляемого изобретения, являются: сборочное устройство для создания масштабируемых трехмерных объектов без склеивания, сварки, шнуровки, шипов и врезок; сочетание деталей, составляющих сборку, имеющих квадратные сечения, каждая из которых имеет сквозные отверстия, оси которых перпендикулярны боковым граням детали и являются секущими к продольной оси детали, продольная ось, параллельна боковым граням детали; детали связаны друг с другом гранями против граней посредством введения в отверстия соединительных элементов.

Из уровня техники также известно техническое решение по патенту на изобретение GB 2393136 (A), WARNER TIMOTHY JOHN [GB], A63H 33/10; A63H 33/12; A63H 33/04; A63H 33/108; A63H 33/12, опублик. 24.03.2004 г., в котором представлено описание конструктора в виде набора деталей, образующих игрушечный конструктор, содержащий множество строительных блоков различной длины и формы и множество штифтов для соединения блоков вместе и с другими элементами, содержащий базовый блок в форме куба; все более крупные блоки являются целыми числами кратными базовому кубическому блоку, так что размер длины каждого большего блока равен целому числу, кратному длине грани базового кубического блока, а поперечное сечение всех блоков одинаковое и соответствует квадратной грани базового кубического блока; каждый более крупный блок представляет собой блок К-элементов, где К - количество кубических блоков, которые будут составлять более длинную длину большего блока при укладке рядом друг с другом; кубический блок имеет одно отверстие по центру каждой из его граней для приема штифта, и каждый из других блоков имеет одно отверстие по центру каждой торцевой грани для приема штифта, и все отверстия для приема штифтов имеют одинаковый размер; более длинные блоки имеют К одинаково разнесенных отверстий для приема штифтов в одной боковой поверхности и К-1 отверстий на смежной боковой поверхности. Общими признаками, совпадающими с существенными признаками заявляемого изобретения, являются: набор деталей, образующих конструктор, содержащий множество строительных блоков различной длины и множество соединительных элементов для соединения блоков вместе и с другими элементами, содержащий базовый блок; размер длины каждого большего блока равен целому числу, кратному длине (ширине) грани базового блока; поперечное сечение всех блоков квадратное; блоки имеют отверстия на гранях для приема штифтов; все отверстия для приема соединительных элементов имеют одинаковый размер; блоки имеют К отверстий для приема штифтов в одной боковой поверхности и К-1 отверстий на смежной боковой поверхности.

Наиболее близким к заявляемому техническому решению является техническое решение по патенту на изобретение GB 1143477 (A), HUGGARD ALBERT, A63H 33/10, опублик. 19.02.1969 г., в котором описано устройство для использования при монтаже каркасов, содержащее удлиненные структурные элементы, по меньшей мере, трех различных размеров поперечного сечения, причем такие элементы приспособлены для сборки вместе как вдоль, так и поперек друг к другу, причем, каждый из элементов имеет квадрат в поперечном сечении и, по меньшей мере, каждый элемент, отличный от размера самого малого поперечного сечения, имеет проход, проходящий в продольном направлении через него, каждый из элементов другого элемента наибольшего поперечного сечения имеет размер, соответствующий размеру указанного продольного прохода элемента с последующим большим размером поперечного сечения, по меньшей мере, каждый элемент, отличный от элемента с наименьшим размером поперечного сечения, сформирован с множеством квадратных отверстий в его боковых стенках, причем, указанные отверстия расположены в парах в указанных боковых стенках так, что каждая пара отверстий, сформированных в первой паре противоположных боковых стенок, совмещены друг с другом и расположены в продольном направлении в шахматном порядке относительно смежных пар отверстий, образованных в другой паре с противоположными боковыми стенками, причем, каждое из указанных отверстий в боковых стенках ка-

ждого элемента, соответствует размеру поперечного сечения указанного продольного прохода через указанный элемент, расположенные в продольном направлении края последовательных пар отверстий, расположенных в шахматном порядке, как указано выше, лежат в общей плоскости, перпендикулярной продольной оси указанного элемента, по меньшей мере, элемент наибольшего размера поперечного сечения, сформирован с множеством дополнительных отверстий в его боковых стенках, меньших, чем указанные выше отверстия, для вставки меньших из указанных элементов или элементов, таких как фиксирующие штифты и связующие и шарнирные элементы, причем указанные дополнительные отверстия и первые упомянутые отверстия расположены в чередующейся последовательности в указанных боковых стенках указанного элемента. Общими признаками, совпадающими с существенными признаками заявляемого изобретения, являются: устройство для использования при монтаже каркасов, содержащее удлиненные структурные элементы различных размеров поперечного сечения, причем такие элементы приспособлены для сборки вместе как вдоль, так и поперек друг к другу, каждый из элементов имеет квадрат в поперечном сечении; каждый элемент имеет проход, проходящий в продольном направлении через него; каждый из элементов другого элемента наибольшего поперечного сечения имеет размер, соответствующий размеру указанного продольного прохода элемента с последующим большим размером поперечного сечения; каждый элемент сформирован с множеством отверстий в его боковых стенках; указанные отверстия расположены в парах в указанных боковых стенках так, что каждая пара отверстий, сформированных в первой паре противоположных боковых стенок, совмещены друг с другом и расположены в продольном направлении в шахматном порядке относительно смежных пар отверстий, образованных в другой паре с противоположными боковыми стенками; элементы сформированы с множеством отверстий в его боковых стенках для вставки элементов, таких как фиксирующие соединительные элементы. Технической проблемой, которая не могла быть решена при осуществлении вышеописанных технических решений, заключается в ограниченности вариантов соединений конструктивных элементов (блоков) в силу недостаточных функциональных возможностей описываемых сборочных устройств для образования различного вида угловых соединений под углом отличным от  $90^\circ$ . Так устройством по патенту FR2891030 предусмотрен только один вид соединения блоков под острым углом, образующийся при расположении блоков внахлест. В устройстве по патенту GB1143477 для создания различных угловых соединений (кроме соединений под углом  $90^\circ$ ) используются блоки с наклонными торцевыми гранями, угол наклона которых имеет ограниченный набор значений. В устройстве для монтажа каркасов по патенту GB1143477 блоки могут соединяться друг с другом под любым углом в пределах от  $0$  до  $180^\circ$ , но при условии расположения обоих блоков в одной плоскости, в которой может изменяться значение угла, или при расположении одного блока в плоскости, в которой может изменяться значение угла, а другой блок при этом ориентирован перпендикулярно к этой плоскости. Конструкция предлагаемого улучшения и увеличения функционала конструктора позволяет образовывать самые разнообразные, продольные и угловые соединения блоков, в том числе и подвижные, без вспомогательных деталей.

#### **Раскрытие изобретения**

Техническим результатом, обеспечиваемым изобретением, является более глубокое расширение функциональных возможностей конструктора, позволяющее собирать разнообразные конструкции высокой прочности, что достигается за счет выполнения конструктора для монтажа быстровозводимых сборных конструкций, содержащего блоки квадратного поперечного сечения, имеющие прямоугольные грани разного размера ширины у каждого блока и облегченные блоки квадратного поперечного сечения имеющие прямоугольные грани разного размера ширины у каждого блока, а так же блоки круглого поперечного сечения с диаметром разного размера, приспособленные для соединения в продольном и поперечном направлениях; блоки квадратного поперечного сечения и облегченные блоки квадратного поперечного сечения имеют внутренний продольный проход, причем наружный размер поперечного сечения блока с меньшей шириной грани соответствует размеру поперечного сечения внутреннего продольного прохода блока с большей шириной грани, блоки круглого поперечного сечения имеют внутренний продольный проход, причем наружный размер диаметра равен вписанной окружности во внутренний размер ширины грани блока квадратного поперечного сечения и (или) облегченного блока квадратного поперечного сечения, а внутренний размер диаметра блока круглого поперечного сечения равен описанной окружности наружного размера ширины грани блока квадратного поперечного сечения и (или) облегченного блока квадратного поперечного сечения, что позволяет вставлять блоки один в другой; на всех блоках выполнено множество отверстий; все отверстия, расположенные на блоках, имеют круглую форму; при этом конструктор дополнительно содержит приспособленные для соединения блоков друг с другом вспомогательные детали, одна из которых выполнена в виде полый детали из фрагмента блока с квадратным поперечным сечением в форме куба с четырьмя гранями, на каждой из которых выполнены отверстия, центры которых лежат в одной плоскости, при этом три отверстия имеют форму и размер, совпадающие с формой и размером отверстий, расположенных на блоках, четвертое отверстие имеет больший размер, вторая вспомогательная деталь выполнена в виде фрагмента блока с квадратным поперечным сечением заданной длины, включающего торцевую часть блока, у которой на двух противоположных гранях выполнены вырезы, а края двух других противоположных граней закруглены, третья, вспомогательная деталь выполнена в виде цилиндра, где размер диаметра основания цилиндра равен вы-

соте этого цилиндра, вспомогательная деталь в виде цилиндра, имеет шесть сквозных резьбовых отверстий, которые имеют форму и размер, совпадающие с формой и размером диаметра отверстий, расположенных на блоках, два расположены в центре оснований цилиндра, четыре на боковой поверхности цилиндра, центры отверстий которых совпадают с осями, расположенными перпендикулярно между собой, и пересекаются в одной точке, являющейся центром вспомогательной детали в виде цилиндра, между боковой поверхностью и основаниями цилиндра выполнена фаска под углом  $45^\circ$ ; соединенные между собой разного вида вспомогательные детали обеспечивают соединение блоков, при котором положение одного из сопрягаемых блоков, способно изменяться при его вращении относительно точки сопряжения, находящейся на сопрягаемой грани другого блока, определяется сферическими координатами в любой точке поверхности полусферы, ограниченной плоскостью, в которой расположена сопрягаемая грань, при этом радиус полусферы равен длине блока, положение которого может меняться при вращении его относительно точки сопряжения блоков; соединенные между собой разного вида блоки обеспечивают разное соединение, скольжение и вращение, относительно друг друга, без вспомогательных деталей. Блоки квадратного поперечного сечения и облегченные блоки квадратного поперечного сечения выполнены из квадратной профильной трубы, размеры ширины грани блоков соответствуют выбранным в количестве двух и более близлежащим значениям наружных размеров стандартного размерного ряда квадратной профильной трубы, блоки круглого поперечного сечения выполнены из круглой трубы, диаметры внешнего и внутреннего размера соответствуют вписанной или описанной окружности квадратной ширине граней блоков квадратного поперечного сечения. Расположение отверстий в боковой поверхности блока с круглым поперечным сечением совпадает с отверстиями, расположенными на гранях блока (блоков) квадратного поперечного сечения, при продольном нахождении одного из блоков, квадратного или круглого поперечного сечения в другом, во внутреннем продольном проходе, близким по размеру блоку отличающегося поперечного сечения, и выполнено в шахматном порядке, который определяется чередованием в продольном направлении пар соосных отверстий, расположенных на двух противоположных гранях блока (блоков) квадратного поперечного сечения, со смежными парами соосных отверстий, расположенных на двух других противоположных гранях этого блока (блоков) квадратного поперечного сечения, облегченные блоки квадратного поперечного сечения отличаются от блоков квадратного поперечного сечения дополнительными отверстиями, диаметр которых равен вписанной окружности во внутренний размер ширины грани этого блока, эти отверстия увеличивают функциональные возможности блока (блоков) квадратного поперечного сечения и расположены посередине между всеми смежными имеющимися отверстиями на всех гранях блока (блоков) квадратного поперечного сечения, где расстояние между краями имеющихся отверстий больше чем внутренний размер ширины грани этого блока, эти отверстия соответственно также расположены в шахматном порядке, который определяется чередованием в продольном направлении пар соосных отверстий, расположенных на двух противоположных гранях облегченного блока (блоков) квадратного поперечного сечения, со смежными парами соосных отверстий, расположенных на двух других противоположных гранях этого облегченного блока (блоков) квадратного поперечного сечения, при этом в обеих торцевых частях каждого блока (блоков) отверстия расположены на всех его гранях, блоков квадратного поперечного сечения и боковой поверхности блока круглого поперечного сечения, таким образом, что их центры находятся в одной плоскости, перпендикулярной продольной оси блока (блоков), и оси центров отверстий перпендикулярны между собой, при этом расстояние между центрами отверстий, расположенных на блоках, кратно размеру ширины грани одного из блоков квадратного поперечного сечения, принятого базовым.

Фиксация соединений обеспечивается унифицированными крепежными элементами типа болт, винт, гайка, шайба, шпилька и т.п.

Соединение блоков, образуемое соединенными между собой блоками разного вида и вспомогательными деталями разного вида, и соединение блоков посредством одной из вспомогательных деталей разного вида, может быть подвижным.

Размер поперечного сечения вспомогательных деталей определяется размером поперечного сечения блоков, соединение которых они обеспечивают.

Более глубокое расширение функциональных возможностей конструктора для монтажа быстровозводимых разборных конструкций, позволяющее собирать разнообразные конструкции высокой прочности, обеспечивается:

выполнением отверстий круглой формы, позволяющим легко совмещать отверстия на блоках между собой и блоки с отверстиями при образовании любых соединений блоков, в том числе под углом, отличным от  $90^\circ$ ;

наличием в конструкторе вспомогательных деталей, приспособленных для соединения друг с другом, одна из которых выполнена в виде полый детали из фрагмента блока квадратного поперечного сечения в форме куба с четырьмя гранями, на каждой из которых выполнены отверстия, центры которых лежат в одной плоскости, при этом три отверстия имеют форму и размер, совпадающие с формой и размером отверстий, расположенных на блоках, четвертое отверстие имеет больший размер, вторая вспомогательная деталь выполнена в виде фрагмента блока квадратного поперечного сечения заданной длины, включающего торцевую часть блока, у которой на двух противоположных гранях выполнены вырезы, а

края двух других противоположных граней закруглены, третья, вспомогательная деталь выполнена в виде цилиндра, где размер диаметра основания цилиндра равен высоте этого цилиндра, вспомогательная деталь в виде цилиндра, имеет шесть сквозных резьбовых отверстий, которые имеют форму и размер диаметра совпадающие с формой и размером диаметра отверстий, расположенных на блоках, два расположены в центре оснований цилиндра, четыре на боковой поверхности цилиндра, центры отверстий которых совпадают с осями, расположенными перпендикулярно между собой, и пересекаются в одной точке, являющейся центром вспомогательной детали в виде цилиндра, между боковой поверхностью и основаниями цилиндра выполнена фаска под углом  $45^\circ$ ; соединенные между собой разного вида вспомогательные детали обеспечивают соединение блоков, при котором положение одного из сопрягаемых блоков, способного изменяться при его вращении относительно точки сопряжения, находящейся на сопрягаемой грани другого блока, определяется сферическими координатами в любой точке поверхности полусферы, ограниченной плоскостью, в которой расположена сопрягаемая грань, при этом радиус полусферы равен длине блока, положение которого может меняться при вращении его относительно точки сопряжения блоков, соединенные между собой разного вида блоки обеспечивают разное соединение, скольжение и вращение, относительно друг друга, без вспомогательных деталей.

#### Краткое описание чертежей

Изобретение поясняется чертежами, где на фиг. 1 представлен общий вид блока квадратного поперечного сечения, имеющего базовый размер (аксонометрическая проекция); на фиг. 2 представлен общий вид облегченного блока квадратного поперечного сечения (аксонометрическая проекция); на фиг. 3 представлен общий вид блока круглого поперечного сечения внутри проекции прямоугольного параллелепипеда (аксонометрическая проекция); на фиг. 4 представлены виды продольного соединения блоков квадратного поперечного сечения и круглого поперечного сечения один в другой (аксонометрическая проекция); на фиг. 5 представлены виды прямоугольного соединения блоков квадратного поперечного сечения и круглого поперечного сечения с облегченным блоком квадратного поперечного сечения (аксонометрическая проекция); на фиг. 6 представлен вид вспомогательной детали в форме цилиндра, крепёжный ролик (аксонометрическая проекция; разрез); на фиг. 7 представлен вид использования вспомогательной детали в форме цилиндра, крепёжный ролик, как ролик и блок квадратного поперечного сечения как направляющая (аксонометрическая проекция; вид слева); на фиг. 8 представлен вид соединения блоков, где осевые линии крепёжного элемента находятся в одной плоскости, с помощью вспомогательной детали в форме цилиндра, крепёжный ролик (аксонометрическая проекция); фиг. 9 представлены виды размещения вспомогательной детали в форме цилиндра, крепёжный ролик, в блоке с квадратным поперечным сечением и использования вспомогательной детали в форме цилиндра как ролик, в блоке квадратного поперечного сечения в виде опорной ножки (аксонометрическая проекция; схема).

Позициями на фигурах обозначены:

- 1.1 - блок квадратного поперечного сечения;
- 1.2 - облегченный блок квадратного поперечного сечения;
- 1.3 - блок круглого поперечного сечения;
- 2 - боковая грань блока квадратного поперечного сечения (с четным количеством отверстий для крепёжного элемента);
- 2.2 - боковая грань облегченного блока квадратного поперечного сечения (с четным количеством отверстий для крепёжного элемента и нечетным количеством отверстий облегчающий блок);
- 2.3 - боковая грань блока круглого поперечного сечения (с четным количеством отверстий для крепёжного элемента внутри проекции прямоугольного параллелепипеда);
- 3 - боковая грань блока квадратного поперечного сечения (с нечетным количеством отверстий для крепёжного элемента);
- 3.2 - боковая грань облегченного блока квадратного поперечного сечения (с нечетным количеством отверстий для крепёжного элемента и четным количеством отверстий облегчающий блок);
- 3.3 - боковая грань блока круглого поперечного сечения (с нечетным количеством отверстий для крепёжного элемента внутри проекции прямоугольного параллелепипеда);
- 4 - продольный проход блока;
- 5 - отверстия для крепёжного элемента;
- 5.1 - отверстия, облегчающие и дополняющие функции блока;
- 6 - торцевая часть блока;
- 7 - торцевое ребро блока квадратного поперечного сечения;
- 8 - продольная ось блока;
- 9 - вспомогательная деталь в форме цилиндра, крепёжный ролик;
- 10 - проекция прямоугольного параллелепипеда;
- А - размер диаметра отверстий, вспомогательной детали крепёжный ролик в форме цилиндра, для крепёжного элемента, равный размеру отверстия в блоке выбранным базовым;
- Д - размер высоты боковой грани, равный диаметру основания вспомогательной детали в форме цилиндра, крепёжный ролик;
- f - вписанная окружность во внутренний продольный проход блока с квадратным поперечным се-

чением;

F - размер диаметра вписанной окружности во внутренний продольный проход блока с квадратным поперечным сечением;

R - вращение одного блока относительно сопрягаемого;

S - скольжение одного блока относительно сопрягаемого;

Вариант осуществления изобретения.

Конструктор для монтажа быстровозводимых разборных конструкций содержит набор блоков 1.1 (на фиг. 1), имеющих квадратное поперечное сечение, прямоугольные боковые грани 2, 3 и внутренний продольный проход 4, содержит набор облегченных блоков 1.2 (на фиг. 2), имеющих квадратное поперечное сечение, прямоугольные боковые грани 2.2, 3.2 и внутренний продольный проход 4. Блоки 1.1, 1.2 выполнены из квадратной профильной трубы, а размеры ширины грани блоков (равной стороне квадрата поперечного сечения) соответствуют выбранным в количестве двух и более близлежащим значениям наружных размеров стандартного размерного ряда профильной трубы. Так же конструктор содержит набор блоков 1.3 (на фиг. 3) круглого поперечного сечения, имеющих боковую грань (2.3 и 3.3 внутри проекции прямоугольного параллелепипеда) и внутренний продольный проход 4. Блоки 1.3, круглого поперечного сечения выполнены из круглой трубы, диаметры внешнего и внутреннего размера соответствуют вписанной или описанной окружности внутренней или внешней квадратной ширине граней блоков квадратного поперечного сечения 1.1, 1.2. Один из выбранных размеров ширины грани блоков квадратного поперечного сечения принимается базовым (на фиг. 1, фиг. 2 обозначен "b"). На боковых гранях всех блоков 1.1, 1.2 и 1.3 (на фиг. 1; 2; 3) выполнено множество одинаковых круглых отверстий для крепёжного элемента 5, расположенных в шахматном порядке, при котором пары соосных отверстий 5 (для крепёжного элемента), расположенных на двух противоположных гранях, чередуются в продольном направлении с парами соосных отверстий 5 (для крепёжного элемента), расположенных на двух других противоположных гранях, образуя четное количество отверстий 5 (для крепёжного элемента) в одной боковой грани 2 блоков 1.1, грани 2.2 блоков 1.2, грани 2.3 блоков 1.3, и нечетное количество отверстий 5 (для крепёжного элемента) на смежной боковой грани 3 блоков 1.1, грани 3.2 блоков 1.2, грани 3.3 блоков 1.3. На боковых гранях облегченных блоков 1.2 (фиг. 2) выполнены дополнительные отверстия 5.1, облегчающие и дополняющие функции блока, диаметр (фиг. 2 обозначен "F") этих отверстий равен диаметру вписанной окружности (фиг. 2 обозначен "f"), во внутренний размер ширины грани этого блока, и расположены посередине между всеми смежными имеющимися отверстиями для крепёжного элемента 5, на всех гранях блока квадратного поперечного сечения, где расстояние между краями имеющихся отверстий для крепёжного элемента 5, больше чем внутренний размер ширины грани этого блока квадратного поперечного сечения, дополнительные отверстия 5.1, выполнены в шахматном порядке, который определяется чередованием в продольном направлении пар соосных облегченных отверстий 5.1, расположенных на двух противоположных гранях облегченного блока квадратного поперечного сечения 1.2, со смежными парами соосных облегченных отверстий 5.1, расположенных на двух других противоположных гранях этого облегченного блока 1.2. В торцевых частях 6 каждого блока 1.1, 1.2 и 1.3, отверстия для крепёжного элемента 5 расположены на всех боковых гранях, а центры отверстий находятся в одной плоскости, перпендикулярной продольной оси 8 блока 1.1, 1.2 и 1.3. Расстояние между центрами отверстий крепёжного элемента 5 кратно базовому размеру, при этом, расстояние между центрами отверстий крепёжного элемента 5 (на фиг. 1, 2; 3 обозначено "a") равно двум базовым размерам, расстояние между центрами отверстий крепёжного элемента 5, расположенных в торцевой части 6 блока 1.1, 1.2 и 1.3, и центрами, смежных с ними отверстий, расположенных на гранях 2, 2.2 и 2.3 с четным количеством отверстий (на фиг. 1, 2, 3 обозначено "b") равно базовому размеру, расстояние (на фиг. 1, 2; обозначено "c") от центра отверстий крепёжного элемента 5, расположенных в торцевой части 6 блока 1.1, 1.2 до торцевого ребра 7 блока 1.1, 1.2 равно половине базового размера. Конструктор содержит вспомогательную деталь 9 (фиг. 6) крепёжный ролик, которая выполнена в виде цилиндра, где размер диаметра основания цилиндра равен высоте этого цилиндра (фиг. 6 обозначен "D"), вспомогательная деталь крепёжный ролик 9, в виде цилиндра, имеет шесть сквозных резьбовых отверстий, которые имеют форму и размер диаметра (фиг. 6 обозначен "A"), совпадающие с формой и размером диаметра отверстий крепёжного элемента 5 расположенных на блоках 1.1, 1.2 и 1.3, два расположены в центре оснований цилиндра, четыре на боковой поверхности цилиндра, центры отверстий которых совпадают с осями, расположенными перпендикулярно между собой, и пересекаются в одной точке, являющейся центром вспомогательной детали крепёжный ролик в виде цилиндра, между боковой поверхностью и основаниями цилиндра выполнена фаска под углом 45°.

Конструктором предусмотрены различные виды соединений блоков:

в продольном направлении путем вставки блоков один в другой;

соединение блоков встык Т-образного и (или) Г-образного вида с помощью вспомогательной детали в виде полой детали из фрагмента блока квадратного поперечного сечения в форме куба с четырьмя гранями, на каждой из которых выполнены отверстия, которое может быть подвижным;

соединение блоков с помощью вспомогательной детали в виде фрагмента блока квадратного поперечного сечения заданной длины, включающего торцевую часть блока, у которой на двух противо-

ложных гранях выполнены вырезы, а края двух других противоположных граней выполнены закругленными, которое может быть подвижным;

соединение под углом равным более  $0^\circ$ , но менее  $90^\circ$  в двух параллельных плоскостях внахлест, которое может быть подвижным;

соединение блоков с помощью соединенных между собой вспомогательной детали в виде полой детали из фрагмента блока квадратного поперечного сечения в форме куба с четырьмя гранями, на каждой из которых выполнены отверстия и вспомогательной детали в виде фрагмента блока квадратного поперечного сечения заданной длины, включающего торцевую часть блока, у которой на двух противоположных гранях выполнены вырезы, а края двух других противоположных граней выполнены закругленными, которое может быть подвижным, при этом положение одного из сопрягаемых блоков определяется сферическими координатами в любой точке поверхности полусферы;

соединение трех пересекающихся блоков и соединение трех блоков, образующих угол.

С улучшением и увеличением функционала конструктора для монтажа быстровозводимых разборных конструкций, возможны новые виды соединения блоков:

в продольном направлении путем комбинирования вставки блоков квадратного поперечного сечения и круглого поперечного сечения один в другой, при этом блоки могут быть подвижны, скольжение вдоль продольной оси сопряженных блоков и вращение где центром является продольная ось сопряженных блоков;

в перпендикулярном направлении путём размещения блоков квадратного поперечного сечения, и круглого поперечного сечения, перпендикулярно в облегченный блок квадратного поперечного сечения через отверстия облегчающие блок при этом блоки могут быть подвижны, скольжение, вдоль оси совпадающей с центрами облегчающих отверстий, расположенных на двух противоположных гранях облегченного блока квадратного поперечного сечения сопрягаемых блоков и вращение, где центром вращения является ось, совпадающая с центрами облегчающих отверстий, расположенных на двух противоположных гранях облегченного блока квадратного поперечного сечения сопрягаемых блоков;

соединение блоков, где осевые линии крепёжного элемента находятся в одной плоскости, с помощью вспомогательной детали в форме цилиндра

Фиксация соединений обеспечивается унифицированными крепежными деталями типа болт, винт, гайка, шайба, шпилька и т.п.

Длина любого из блоков 1.1, 1.2 и 1.3 кратна базовому размеру.

Улучшение и увеличение функционала конструктора для монтажа быстровозводимых разборных конструкций в исполнении и применении представлено следующим образом.

В зависимости от функционального назначения создаваемой конструкции, осуществляется выбор размеров ширины грани блоков 1.1, 1.2 квадратного поперечного сечения, и диаметров блоков 1.3 круглого поперечного сечения, из числа близлежащих значений наружных и внутренних размеров стандартного размерного ряда готовой квадратной профильной и круглой трубы. Для изготовления и применения конструктора достаточно выбрать два размера, но наиболее чаще применяется набор из трех и более значений размеров, например, 35 мм, 40 мм, 45 мм, при толщине стенки 2 мм квадратной профильной трубы, а так же выбрать размер диаметра круглой трубы, вписанной или описанной окружности в зависимости от внешнего или внутреннего продольного сопряжения с блоком квадратного поперечного сечения 1.1,1.2. Один из размеров квадратной профильной трубы 1.1,1.2, например, 40 мм, принимается базовым. Длина любого из блоков 1.1, 1.2 и 1.3 может быть любой, но всегда кратной базовому размеру, например 1960 мм, 1000 мм, 520 мм.

Готовая профильная и круглая труба имеет внутреннюю полость, которая образует продольный проход 4 в изготовленных из профильной и круглой трубы блоках 1.1, 1.2 и 1.3. На боковых гранях блоков 1.1, 1.2 и 1.3 выполняются одинаковые отверстия для крепёжного элемента 5 круглой формы, диаметр отверстий выбирается произвольно.

Дополнительно, на боковых гранях блока квадратного поперечного сечения 1.1, выполняются одинаковые круглые отверстия 5.1 облегчающие и дополняющие функции блока, трансформируя его в облегченный блок квадратного поперечного сечения 1.2 (фиг. 2); диаметр (фиг. 2 обозначен "F") этих отверстий 5.1 равен диаметру вписанной окружности (фиг. 2 обозначен "f"), во внутренний размер ширины грани этого блока, дополнительные отверстия 5.1 расположены посередине между всеми смежными имеющимися отверстиями для крепёжного элемента 5, на всех гранях блока квадратного поперечного сечения, где расстояние между краями имеющихся отверстий для крепёжного элемента 5, больше чем внутренний размер ширины грани этого блока квадратного поперечного сечения, дополнительные отверстия 5.1, выполнены в шахматном порядке, который определяется чередованием в продольном направлении пар соосных дополнительных отверстий 5.1, расположенных на двух противоположных гранях облегченного блока квадратного поперечного сечения 1.2, со смежными парами соосных дополнительных отверстий 5.1, расположенных на двух других противоположных гранях этого облегченного блока 1.2. (фиг. 2). Отверстия крепёжного элемента 5, блока круглого поперечного сечения 1.3 (фиг. 3), выполнены в шахматном порядке, который определяется чередованием в продольном направлении пар соосных отверстий крепёжного элемента 5, расположенных на двух противоположных гранях проекции пря-

моугольного параллелепипеда 10 (фиг. 3) квадратного поперечного сечения, описанного блока круглого поперечного сечения 1.3 (фиг. 3), со смежными парами соосных отверстий крепёжного элемента 5, расположенных на двух других противоположных гранях проекции прямоугольного параллелепипеда 10 (фиг. 3) квадратного поперечного сечения описанного блока круглого поперечного сечения (фиг. 3),

При расстоянии между центрами отверстий на блоках кратным базовому размеру, отверстия крепёжного элемента 5 легко совмещаются при сопряжении блоков в самых разных вариантах их взаимного расположения, а также при разных размерах ширины грани квадратного поперечного сечения (размера диаметра, блока круглого поперечного сечения), с возможностью прочной или подвижной, фиксации получаемых при этом продольных и угловых соединений.

Для усиления прочности блоков на изгиб блоки вставляют один в другой, продольное соединение блоков путем вставки одного блока в другой производят при соответствии наружного размера поперечного сечения блока с меньшей шириной грани (диаметром), размеру поперечного сечения внутреннего продольного прохода блока с большей шириной грани (диаметром).

Облегченный блок квадратного поперечного сечения 1.2 (фиг. 2), выполнен из блока квадратного поперечного сечения 1.1 (фиг. 1), добавлением отверстий 5.1 (фиг. 2), облегчающих и дополняющих функции блока диаметр этих отверстий (фиг. 2 обозначен "F") равен вписанной окружности (фиг. 2 обозначен "f") во внутренний размер ширины грани этого блока, и расположены они, посередине между всеми смежными имеющимися отверстиями крепёжного элемента 5, на всех гранях блока квадратного поперечного сечения, где расстояние между краями имеющихся отверстий крепёжного элемента 5, больше чем внутренний размер ширины грани этого блока, отверстия 5.1, облегчающие и дополняющие функции блока выполнены в шахматном порядке, который определяется чередованием в продольном направлении пар соосных отверстий 5.1, расположенных на двух противоположных гранях облегченного блока квадратного поперечного сечения 1.2, со смежными парами соосных отверстий 5.1, расположенных на двух других противоположных гранях этого облегченного блока квадратного поперечного сечения 1.2. (фиг. 2).

Блок круглого поперечного сечения 1.3. (фиг. 3) выполнен из круглой трубы (круглого поперечного сечения) диаметры внешнего и внутреннего размера соответствуют вписанной или описанной окружности квадратной ширине граней блоков квадратного поперечного сечения 1.1, 1.2, планируемого сопряжения, отверстия крепёжного элемента 5, блока круглого поперечного сечения 1.3, выполнены в шахматном порядке, который определяется чередованием в продольном направлении пар соосных отверстий 5, расположенных на двух противоположных гранях проекции прямоугольного параллелепипеда 10 квадратного поперечного сечения описанного блока круглого поперечного сечения 1.3 (фиг. 3), со смежными парами соосных отверстий 5, расположенных на двух других противоположных гранях проекции прямоугольного параллелепипеда 10 квадратного поперечного сечения описанного блока круглого поперечного сечения 1.3 (фиг. 3), и выполнены, повторением отверстий крепёжного элемента 5 на блоке квадратного поперечного сечения 1.1, при замене проекции прямоугольного параллелепипеда 10 квадратного поперечного сечения описанного блока круглого поперечного сечения 1.3 (фиг. 3), блоком квадратного поперечного сечения 1.1. соответствующего размера.

Для образования жесткого или подвижного соединения, блока квадратного поперечного сечения 1.1, облегченного блока квадратного поперечного сечения 1.2, и блока круглого поперечного сечения 1.3, в продольном направлении, используют внутренний продольный проход блоков 4, вставляя блок с меньшим размером внешней грани квадратного поперечного сечения 1.1, 1.2 в блок с большим размером внутренней грани квадратного поперечного сечения 1.1, 1.2, для блоков круглого поперечного сечения 1.3 используют величину размера наружного (равен вписанной окружности во внутренний размер ширины грани блока квадратного поперечного сечения 1.1, 1.2) или внутреннего (равен описанной окружности наружного размера ширины грани блока квадратного поперечного сечения 1.1, 1.2) диаметра (фиг. 4), при этом блоки подвижны, скольжение вдоль продольной оси 8 сопряженных блоков (фиг. 4 обозначено "S"), и вращение где центром является продольная ось 8 сопряженных блоков (фиг. 4 обозначено "R"). Для образования жесткого или подвижного соединения, в поперечном, прямоугольном направлении продольных осей 8 сопрягаемых блоков, используют отверстия облегчающие и дополняющие функции блока 5.1, облегченного блока квадратного поперечного сечения 1.2, путем ввода блока квадратного поперечного сечения 1.1 с внешней шириной грани квадратного поперечного сечения равной стороне квадрата вписанного в окружность с диаметром равным диаметру облегчающего отверстия 5.1 (фиг. 5), а также путем ввода блока круглого поперечного сечения 1.3 с внешним размером диаметра круглого поперечного сечения равным диаметру облегчающего отверстия 5.1 (фиг. 5) облегченного блока квадратного поперечного сечения 1.2, при этом блоки подвижны, скольжение, вдоль оси совпадающей с центрами облегчающих отверстий 5.1, расположенных на двух противоположных гранях облегченного блока квадратного поперечного сечения 1.2 сопрягаемых блоков (фиг. 5 обозначено "S"), и вращение, где центром вращения является ось, совпадающая с центрами облегчающих отверстий 5.1, расположенных на двух противоположных гранях облегченного блока квадратного поперечного сечения 1.2 сопрягаемых блоков (фиг. 5 обозначено "R"),

Для образования узлов соединения блоков, где осевые линии крепёжного элемента находятся в од-

ной плоскости и пересекаются (фиг. 8), используют вспомогательную деталь в форме цилиндра, крепёжный ролик 9 (фиг. 6), цилиндр имеет шесть сквозных резьбовых отверстий, которые имеют форму и размер (фиг. 6 обозначено "А") совпадающие с формой и размером диаметра отверстий для крепёжного элемента 5, расположенных на блоках 1.1, 1.2, 1.3. Вспомогательную деталь в форме цилиндра, крепёжный ролик 9, можно использовать как ролик, а ребро блока квадратного поперечного сечения 1.1, 1.2, как направляющую (фиг. 7), при этом фаски под углом 45° сдвоенного ролика образуют прямой угол. Вспомогательную деталь в форме цилиндра, крепёжный ролик 9, располагать внутри блоков квадратного поперечного сечения 1.1, 1.2, вдоль или поперёк (фиг. 9), продольной оси 8 блоков, так как размер диаметра основания цилиндра равен высоте этого цилиндра (фиг. 6 обозначен "D"). Размер поперечного сечения вспомогательной детали в форме цилиндра, крепёжный ролик 9, определяется размером поперечного сечения блоков, соединение которых он обеспечивает. Предполагаемое изобретение относится к улучшению и увеличению функционала конструктора для монтажа быстровозводимых разборных конструкций, позволяет собирать больше различных вариантов моделей с дополнительными вращениями по продольной оси блока, использовать скольжение блоков, задействовать ребро блока квадратного поперечного сечения, уменьшить вес и увеличить его функционал.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Конструктор для монтажа быстровозводимых разборных конструкций, содержащий блоки квадратного поперечного сечения, имеющие прямоугольные грани разного размера ширины у каждого блока, содержащий облегченные блоки квадратного поперечного сечения, имеющие прямоугольные грани разного размера ширины у каждого блока, приспособленные для соединения в продольном и поперечном направлениях; блоки имеют внутренний продольный проход, причем наружный размер поперечного сечения блока с меньшей шириной грани соответствует размеру поперечного сечения внутреннего продольного прохода блока с большей шириной грани, а также содержащий блоки круглого поперечного сечения с диаметром разного размера, блоки круглого поперечного сечения имеют внутренний продольный проход, причем наружный размер диаметра равен вписанной окружности во внутренний размер ширины грани блока квадратного поперечного сечения и (или) облегченного блока квадратного поперечного сечения, а внутренний размер диаметра блока круглого поперечного сечения равен описанной окружности наружного размера ширины грани блока квадратного поперечного сечения и (или) облегченного блока квадратного поперечного сечения, что позволяет вставлять блоки один в другой; на боковых гранях блоков выполнено множество отверстий, отличающийся тем, что все отверстия, расположенные на блоках, имеют круглую форму; при этом конструктор дополнительно содержит приспособленную для соединения блоков друг с другом вспомогательную деталь, выполненную в виде цилиндра, где размер диаметра основания цилиндра равен высоте этого цилиндра, и имеет шесть сквозных резьбовых отверстий, которые имеют форму и размер, совпадающие с формой и размером диаметра отверстий, расположенных на блоках, два расположены в центре оснований цилиндра, четыре на боковой поверхности цилиндра, центры отверстий которых совпадают с осями, расположенными перпендикулярно между собой, и пересекаются в одной точке, являющейся центром вспомогательной детали в виде цилиндра, между боковой поверхностью и основаниями цилиндра выполнена фаска под углом 45°; для образования узлов соединения блоков, где осевые линии крепёжного элемента находятся в одной плоскости и пересекаются, при этом цилиндр выполнен с возможностью использования его в виде ролика, а ребро блока квадратного поперечного сечения как направляющую; причем соединенные между собой разного вида блоки обеспечивают продольное и поперечное соединение, с возможностью скольжения и вращения относительно друг друга, без вспомогательных деталей.

2. Конструктор по п.1, отличающийся тем, что все блоки выполнены из квадратной профильной и круглой трубы, при этом размеры ширины граней и диаметра блоков соответствуют выбранным в количестве двух и более близлежащим значениям наружных размеров квадратной профильной и круглой трубы.

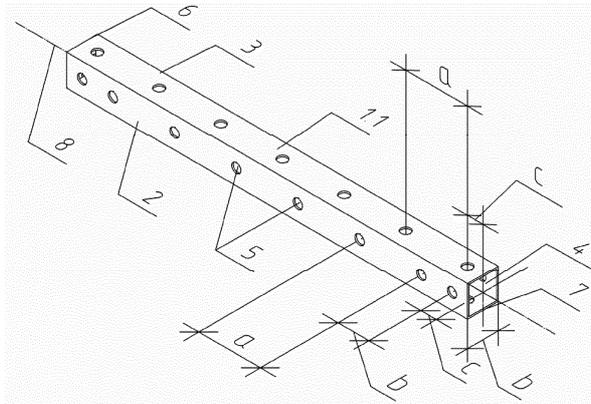
3. Конструктор по п.1, отличающийся тем, что все отверстия расположены на боковых гранях блоков в шахматном порядке, который определяется чередованием в продольном направлении пар соосных отверстий, расположенных на двух противоположных боковых гранях, со смежными парами соосных отверстий, расположенных на двух других противоположных боковых гранях блока, при этом в обеих торцевых частях каждого блока, отверстия расположены на всех его гранях, блоков квадратного поперечного сечения и боковой поверхности блока круглого поперечного сечения, таким образом, что их центры находятся в одной плоскости, перпендикулярной продольной оси блока, а оси центров отверстий перпендикулярны между собой.

4. Конструктор по п.1, отличающийся тем, что облегченные блоки квадратного поперечного сечения имеют дополнительные отверстия, диаметр которых равен вписанной окружности во внутренний размер ширины грани этого блока, эти отверстия направлены на увеличение функциональных возможностей блока квадратного поперечного сечения и расположены посередине между всеми смежными имеющимися отверстиями на всех гранях блока квадратного поперечного сечения, где расстояние между кра-

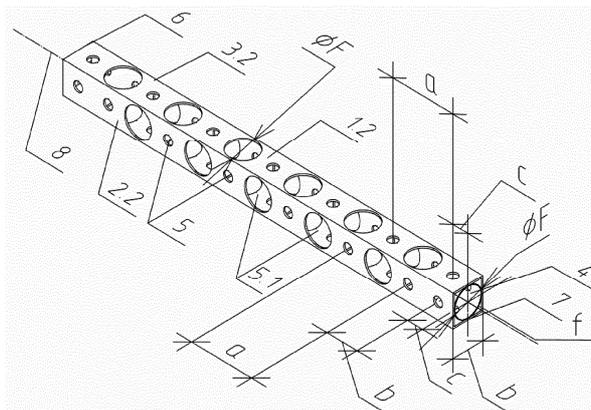
ями имеющихся отверстий больше, чем внутренний размер ширины грани этого блока, облегчающие и дополняющие функции блока отверстия соответственно так же расположены в шахматном порядке, который определяется чередованием в продольном направлении пар соосных отверстий, расположенных на двух противоположных гранях облегченного блока квадратного поперечного сечения, со смежными парами соосных отверстий, расположенных на двух других противоположных гранях этого облегченного блока квадратного поперечного сечения.

5. Конструктор по п.1, отличающийся тем, что соединение блоков в продольном направлении осуществляется путем комбинированной вставки блоков квадратного поперечного сечения и круглого поперечного сечения один в другой, при этом соединении блоки подвижны и выполнены с возможностью скольжения вдоль продольной оси сопряженных блоков и вращения, где центром является продольная ось сопряженных блоков.

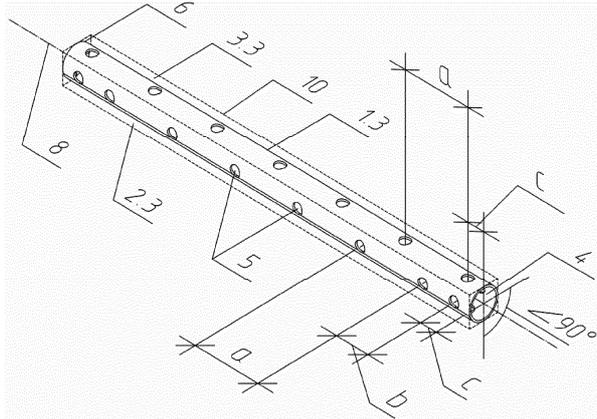
6. Конструктор по п.1, отличающийся тем, что соединение блоков в перпендикулярном направлении осуществляется путём размещения блоков квадратного поперечного сечения и круглого поперечного сечения, перпендикулярно в облегченный блок квадратного поперечного сечения через отверстия облегчающие блок, при этом соединении блоки подвижны и выполнены с возможностью скольжения, вдоль оси совпадающей с центрами облегчающих отверстий, расположенных на двух противоположных гранях облегченного блока квадратного поперечного сечения сопрягаемых блоков и вращения, где центром вращения является ось, совпадающая с центрами облегчающих отверстий, расположенных на двух противоположных гранях облегченного блока квадратного поперечного сечения сопрягаемых блоков.



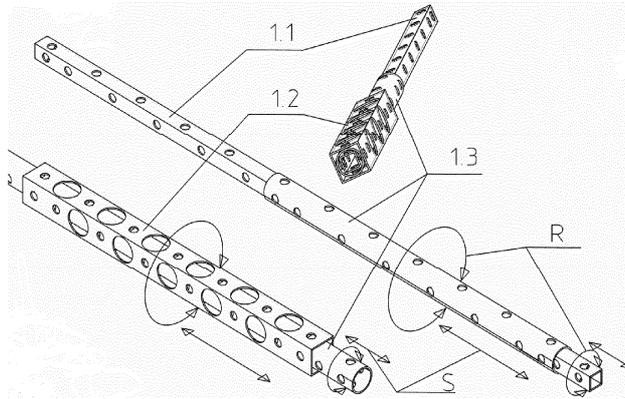
Фиг. 1



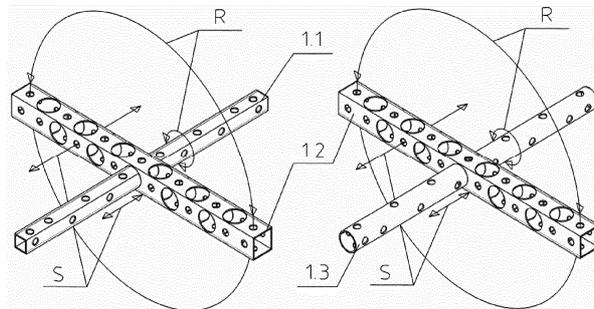
Фиг. 2



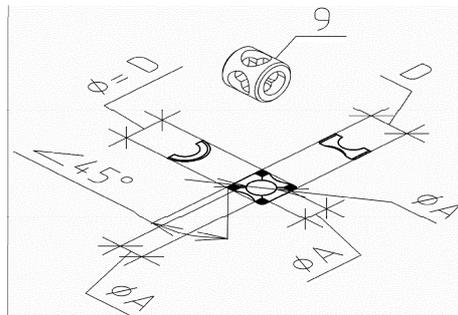
Фиг. 3



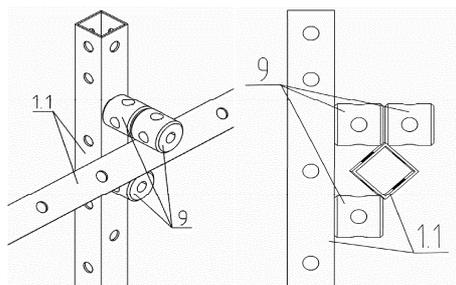
Фиг. 4



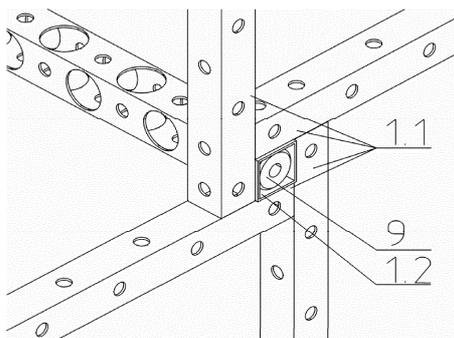
Фиг. 5



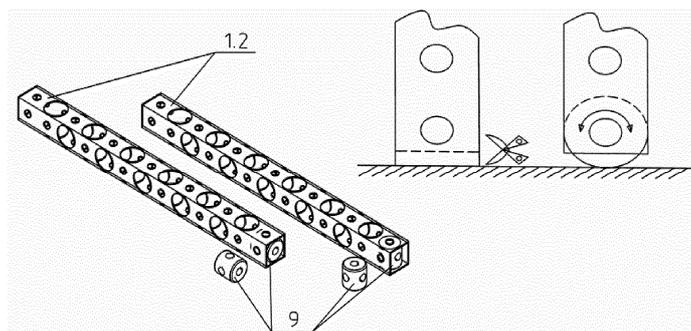
Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9