

(12) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В  
СООТВЕТСТВИИ С ДОГОВОРОМ О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

(19) Всемирная Организация  
Интеллектуальной Собственности  
Международное бюро

(43) Дата международной публикации  
02 июня 2022 (02.06.2022)



(10) Номер международной публикации  
**WO 2022/114990 A1**

(51) Международная патентная классификация:  
A63H 33/10 (2006.01) E04G 1/02 (2006.01)  
F16B 7/00 (2006.01)

(21) Номер международной заявки: PCT/RU2020/050349

(22) Дата международной подачи:  
24 ноября 2020 (24.11.2020)

(25) Язык подачи: Русский

(26) Язык публикации: Русский

(72) Изобретатель; и

(71) Заявитель: ЧЕМШИТ, Илья Владимирович  
(CHEMSHIT, Ilya Vladimirovich) [RU/RU]; Рыбинская  
42/40 Ярославль, 150014, Yaroslavl' (RU).

(81) Указанные государства (если не указано иначе, для  
каждого вида национальной охраны): AE, AG, AL, AM,

AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ,  
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,  
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,  
HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN,  
KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,  
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,  
NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,  
SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,  
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) Указанные государства (если не указано иначе, для  
каждого вида региональной охраны): ARIPO (BW, GH,  
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ,  
UG, ZM, ZW), евразийский (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU,  
TJ, TM), европейский патент (AL, AT, BE, BG, CH, CY,  
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,  
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,

(54) Title: MODEL CONSTRUCTION SET – NOVEL BLOCKS

(54) Название изобретения: КОНСТРУКТОР МОДЕЛЕЙ - НОВЫЕ БЛОКИ

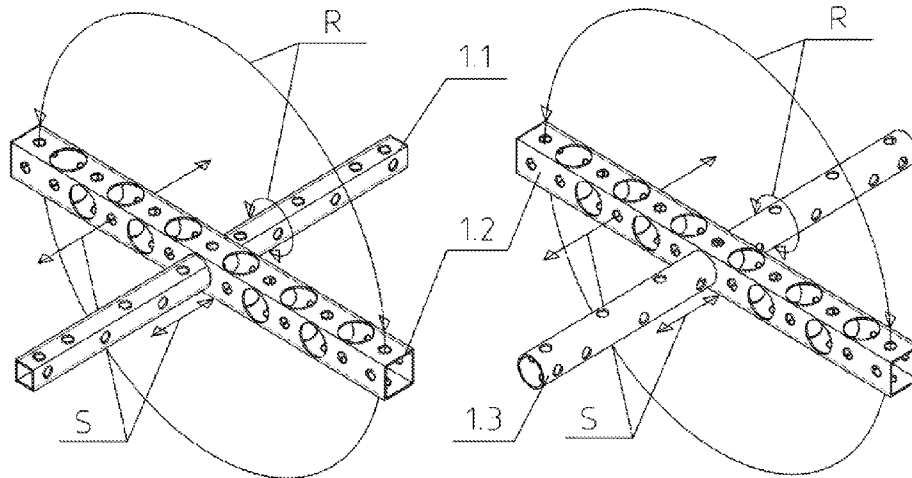


Fig. 5

(57) Abstract: The invention relates to a model construction set. The technical result is that of improving and increasing functionality, and expanding the options for connecting different blocks, making it possible to slide and rotate same in a longitudinal and a transverse direction and to use the edge of a block as a guide. The present model construction set comprises blocks and lighter weight blocks having a square cross-section and faces of different widths, and blocks having a circular cross-section of different diameter, wherein the blocks have a plurality of circular apertures and an internal longitudinal passage for connection in a longitudinal and a transverse direction to form angles that are rigidly and movably connected. The blocks are made of square and round tubing of compatible standard sizes. A novel auxiliary element is proposed for connecting the blocks, where the axial lines of a fastening element are situated in the same plane and intersect. To increase structural strength, the blocks are inserted into one another.

(57) Реферат: Изобретение относится к Конструктору Моделей, технический результат - улучшение и увеличение функционала, расширение возможностей сопряжения разных блоков позволяющее скользить и вращаться в продольном и поперечном направлении, использовать ребро блока как направляющее. Конструктор моделей, 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



WO 2022/114990 A1

SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Опубликована:**

- с отчётом о международном поиске (статья 21.3)
- в черно-белом варианте; международная заявка в поданном виде содержит цвет или оттенки серого и доступна для загрузки из PATENTSCOPE.

---

образованием углов, жестко и подвижно соединенных. Изготовленные из квадратной профильной и круглой трубы, смежно-го, стандартного размерного ряда. Есть новая вспомогательная деталь, для соединения блоков, где осевые линии крепежного элемента находятся в одной плоскости и пересекаются. Для усиления прочности конструкций блоки вставляют один в другой.

Описание изобретения

## КОНСТРУКТОР МОДЕЛЕЙ – НОВЫЕ БЛОКИ

Область техники, к которой относится изобретение.

Изобретение относится к улучшению и увеличению функционала  
5 конструктора моделей, 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  
10 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], F16B12/00;  
15 F16B7/00; F16B7/18; A47B3/06; A47B47/00; A47C4/02; A63H33/10, опубл.  
23.03.2007г., 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  
20 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,  
25 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

30 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  
35 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], A63H33/10; A63H33/12; A63H33/04; A63H33/108; A63H33/12, опубл. 24.03.2004г., в  
40 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  
45 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  
50 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  
55 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  
60 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  
65 приема штифтов; все отверстия для приема соединительных элементов  
имеют одинаковый размер; блоки имеют  $K$  отверстий для приема штифтов в  
одной боковой поверхности и  $K-1$  отверстий на смежной боковой  
поверхности.

Наиболее близким к заявляемому техническому решению является  
70 техническое решение по патенту на изобретение GB 1143477 (A), HUFGARD  
ALBERT, A63H33/10, опубл. 19.02.1969г., 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  
75 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  
80 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  
85 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  
90 каждого 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  
95 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  
100 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  
105 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,  
110 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  
115 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.

120 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  
125 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  
130 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  $0^\circ$  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  
135 значение угла, а другой блок при этом ориентирован перпендикулярно к этой плоскости.

Конструкция предлагаемого улучшения и увеличения функционала конструктора моделей позволяет образовывать самые разнообразные, продольные и угловые соединения блоков, в том числе и подвижные, без  
140 вспомогательных деталей.

Раскрытие изобретения.

Техническим результатом, обеспечиваемым изобретением, является более глубокое расширение функциональных возможностей конструктора моделей, позволяющее собирать разнообразные конструкции высокой  
145 прочности, что достигается за счет выполнения конструктора моделей,

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  
150 блоки круглого поперечного сечения с диаметром разного размера,  
приспособленные для соединения в продольном и поперечном направлении;  
блоки квадратного поперечного сечения и облегченные блоки квадратного  
поперечного сечения имеют внутренний продольный проход, причем  
наружный размер поперечного сечения блока с меньшей шириной грани  
155 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  
160 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  
165 отверстий; все отверстия, расположенные на блоках, имеют круглую форму;  
конструктор моделей дополнительно содержит приспособленные для  
соединения 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  
170 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  
большой размер, вторая вспомогательная деталь выполнена в виде фрагмента  
блока с квадратным поперечным сечением заданной длины, включающего



175 торцевую часть блока, у которой на двух противоположных гранях выполнены вырезы, а края двух других противоположных граней закруглены, третья, новая вспомогательная деталь выполнена в виде цилиндра где размер диаметра основания цилиндра равен высоте этого цилиндра, вспомогательная деталь виде цилиндра, имеет шесть сквозных  
180 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  
185 центром вспомогательной детали виде цилиндра, между боковой поверхностью и основаниями цилиндра выполнена фаска под углом 45 градусов; соединенные между собой разного вида вспомогательные детали обеспечивают соединение блоков, при котором положение одного из сопрягаемых блоков, способно изменяться при его вращении относительно  
190 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;

195 соединенные между собой разного вида новые блоки обеспечивают соединение, при котором возможно 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  
200 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  
205 квадратного поперечного сечения. Расположение отверстий в боковой  
поверхности блока с круглым поперечным сечением, совпадают с  
отверстиями расположенными на гранях блока (блоков) квадратного  
поперечного сечения, при продольном нахождении одного из блоков,  
210 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)  
215 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  
220 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  
225 больше чем внутренний размер ширины грани этого блока, эти отверстия  
соответственно так же 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  
230 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  
235 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.

240 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.

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

250 Более глубокое расширение функциональных возможностей конструктора моделей, 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 т.ч. под углом, отличным от  $90^\circ$ ;
- наличием в конструкторе моделей вспомогательных деталей,  
255 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,  
260 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, новая  
265 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  
270 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 градусов; соединенные между собой разного  
275 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  
280 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 новые блоки обеспечивают соединение, при котором возможно скольжение и вращение относительно  
285 друг друга, без вспомогательных деталей.

Краткое описание чертежей.

Изобретение поясняется чертежами, где на Fig.1 представлен общий вид блока квадратного поперечного сечения, имеющего базовый размер (аксонометрическая проекция); на Fig.2 представлен общий вид облегченного  
290 блока квадратного поперечного сечения (аксонометрическая проекция); на

Fig.3 представлен общий вид блока круглого поперечного сечения внутри проекции прямоугольного параллелепипеда (аксонометрическая проекция); на Fig.4 представлены виды продольного соединения блоков квадратного поперечного сечения и круглого поперечного сечения один в другой (аксонометрическая проекция); на Fig.5 представлены виды прямоугольного соединения блоков квадратного поперечного сечения и круглого поперечного сечения с облегчённым блоком квадратного поперечного сечения (аксонометрическая проекция); на Fig.6 представлен вид вспомогательной детали в форме цилиндра, крепёжный ролик (аксонометрическая проекция; разрез); на Fig.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 Fig.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); Fig.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 виде опорной ножки (аксонометрическая проекция; схема);

Позициями на фигурах обозначены:

- 1.1 – блок квадратного поперечного сечения;
- 1.2 – облегчённый 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);
- 320 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);
- 325 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
- 330 прямоугольного параллелепипеда);
- 4 – продольный проход блока;
- 5 – отверстия для крепёжного элемента;
- 5.1 – отверстия, облегчающие и дополняющие функции блока;
- 335 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;
- 340 A – размер диаметра отверстий, вспомогательной детали крепёжный ролик в форме цилиндра, для крепёжного элемента, равный размеру отверстия в блоке выбранным базовым;
- D – размер высоты боковой грани, равный диаметру основания вспомогательной детали в форме цилиндра, крепёжный ролик;
- 345 f – вписанная окружность во внутренний продольный проход блока с квадратным поперечным сечением;

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

R – вращение одного блока относительно сопрягаемого;

350 S – скольжение одного блока относительно сопрягаемого;

Вариант осуществления изобретения.

Конструктор моделей содержит набор блоков 1.1 (на Fig.1), имеющих квадратное поперечное сечение, прямоугольные боковые грани 2, 3 и внутренний продольный проход 4, содержит набор облегченных блоков 1.2  
355 (на Fig.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  
360 размеров стандартного размерного ряда профильной трубы. Так же конструктор моделей содержит набор блоков 1.3 (на Fig.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,  
365 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 Fig.1, Fig.2 обозначен "b"). На боковых гранях всех  
370 блоков 1.1, 1.2 и 1.3 (на Fig.1; Fig.2; Fig.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),  
375 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  
380 облегченных блоков 1.2 (Fig.2); выполнены дополнительные отверстия 5.1, облегчающие и дополняющие функции блока, диаметр (Fig.2 обозначен "F") этих отверстий равен диаметру вписанной окружности (Fig.2 обозначен "f"), во внутренний размер ширины грани этого блока, и расположены посередине между всеми смежными имеющимися отверстиями для крепёжного элемента  
385 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  
390 облегченных отверстий 5.1, расположенных на двух противоположных гранях облегченного блока квадратного поперечного сечения 1.2, со смежными парами соосных облегчённых отверстий 5.1, расположенных на двух других противоположных гранях этого облегчённого блока 1.2. В торцевых частях 6 каждого блока 1.1, 1.2 и 1.3, отверстия для крепёжного  
395 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 Fig.1, Fig.2; Fig.3 обозначено "a") равно двум  
400 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 Fig.1, Fig.2; Fig.3 обозначено "b") равно базовому размеру, расстояние (на Fig.1, Fig.2; обозначено "c") от центра



405 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 моделей содержит новую вспомогательную деталь 9 (Fig.6) крепёжный ролик, которая выполнена в виде цилиндра где размер диаметра основания цилиндра равен высоте этого цилиндра (Fig.6 обозначен "D"),

410 вспомогательная деталь крепёжный ролик 9, виде цилиндра, имеет шесть сквозных резьбовых отверстий, которые имеют форму и размер диаметра (Fig.6 обозначен " $\varnothing A$ "), 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

415 цилиндра, центры отверстий которых совпадают с осями расположенными перпендикулярно между собой и пересекаются в одной точке являющейся центром вспомогательной детали крепёжный ролик виде цилиндра, между боковой поверхностью и основаниями цилиндра выполнена фаска под углом 45 градусов.

420 Конструктором моделей 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
- 425 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 противоположных гранях выполнены вырезы, а края двух других противоположных граней выполнены
- 430 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;

- 435 - 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 440 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;
- 445 С улучшением и увеличением функционала конструктора моделей, 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 450 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 455 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 460 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

465 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 моделей в исполнении и применении представлено следующим образом.

470 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 475 трубы. Для изготовления и применения конструктора моделей 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 480 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.

485 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.

490 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 (Fig.2); диаметр (Fig.2 обозначен "F") этих отверстий 5.1 равен диаметру вписанной окружности (Fig.2 обозначен "f"), во внутренний размер ширины грани этого блока, дополнительные  
495 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,  
500 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  
505 на двух других противоположных гранях этого облегченного блока 1.2. (Fig.2); Отверстия крепёжного элемента 5, блока круглого поперечного сечения 1.3 (Fig.3), выполнены в шахматном порядке, который определяется чередованием в продольном направлении пар соосных отверстий крепёжного элемента 5, расположенных на двух противоположных гранях проекции  
510 прямоугольного параллелепипеда 10 (Fig.3) квадратного поперечного сечения, описанного блока круглого поперечного сечения 1.3 (Fig.3), со смежными парами соосных отверстий крепёжного элемента 5, расположенных на двух других противоположных гранях проекции  
515 прямоугольного параллелепипеда 10 (Fig.3) квадратного поперечного сечения описанного блока круглого поперечного сечения (Fig.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

520 (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  
525 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 (Fig.2), может быть  
530 выполнен из блока квадратного поперечного сечения 1.1 (Fig.1), добавлением отверстий 5.1 (Fig.2), облегчающих и дополняющих функции блока диаметр этих отверстий (Fig.2 обозначен "F") равен вписанной окружности (Fig.2 обозначен "f") во внутренний размер ширины грани этого блока, и расположены они, посередине между всеми смежными имеющимися  
535 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  
540 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. (Fig.2).

545 Блок круглого поперечного сечения 1.3. (Fig.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 (Fig.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 (Fig.3), и могут быть 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 (Fig.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 (Fig.4), при этом блоки могут быть подвижны, скольжение вдоль продольной оси 8 сопряжённых блоков (Fig.4 обозначено "S"), и вращение где центром является продольная ось 8 сопряжённых блоков (Fig.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, 580 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 (Fig.5), а также путем ввода блока круглого поперечного сечения 1.3 с внешним размером 585 диаметра круглого поперечного сечения равным диаметру облегчающего отверстия 5.1 (Fig.5) облегченного блока квадратного поперечного сечения 1.2, при этом блоки могут быть 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 (Fig.5 обозначено "S"), и вращение, где 590 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 (Fig.5 обозначено "R"),

595 Для образования узлов соединения блоков, где осевые линии крепёжного элемента находятся в одной плоскости и пересекаются (Fig.8), используют вспомогательную деталь в форме цилиндра, крепёжный ролик 9 (Fig.6), цилиндр имеет шесть сквозных резьбовых отверстий, которые имеют форму и размер (Fig.6 обозначено " $\varnothing A$ ") совпадающие с формой и размером 600 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 (Fig.7), при этом фаски под углом 45 градусов сдвоенного ролика образуют прямой угол. Вспомогательную деталь 605 в форме цилиндра, крепёжный ролик 9, можно располагать внутри блоков

квадратного поперечного сечения 1.1, 1.2, вдоль или поперёк (Fig.9),  
продольной оси 8 блоков, так как размер диаметра основания цилиндра равен  
высоте этого цилиндра (Fig.6 обозначен "D"). Размер поперечного сечения  
вспомогательной детали в форме цилиндра, крепёжный ролик 9,  
610 определяется размером поперечного сечения блоков, соединение которых он  
обеспечивает.

Предполагаемое изобретение относится к улучшению и увеличению  
функционала конструктора моделей, позволяет собирать больше различных  
вариантов моделей с дополнительными вращениями по продольной оси  
615 блока, использовать скольжение блоков, задействовать ребро блока  
квадратного поперечного сечения, уменьшить вес и увеличить его  
функционал.



## Формула изобретения

1. Улучшение и увеличение функционала Конструктора моделей, содержащий блоки квадратного поперечного сечения, имеющие  
5 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 направлении; блоки имеют внутренний продольный проход, причем наружный размер  
10 поперечного сечения блока с меньшей шириной грани соответствует размеру поперечного сечения внутреннего продольного прохода блока с большей шириной грани, а так же, содержащий, блоки круглого поперечного сечения с диаметром разного размера, блоки круглого поперечного сечения, имеют  
15 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  
20 ширины грани блока квадратного поперечного сечения и (или) облегченного блока квадратного поперечного сечения, что позволят вставлять блоки один в другой; на боковых гранях блоков выполнено множество отверстий, отличающийся тем, что все отверстия, расположенные на блоках, имеют круглую форму; конструктор моделей с улучшенным и увеличенным функционалом дополнительно содержит приспособленную для соединения  
25 друг с другом новую 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,

30 четыре на боковой поверхности цилиндра, центры отверстий которых  
совпадают с осями расположенными перпендикулярно между собой и  
пересекаются в одной точке являющейся центром вспомогательной детали  
виде цилиндра, между боковой поверхностью и основаниями цилиндра  
выполнена фаска под углом 45 градусов; для образования узлов соединения  
35 блоков, где осевые линии крепёжного элемента находятся в одной плоскости  
и пересекаются, а так же можно использовать как ролик, а ребро блока  
квадратного поперечного сечения как направляющую; соединенные между  
собой разного вида новые блоки обеспечивают соединение, при котором  
возможно скольжение и вращение относительно друг друга, без  
40 вспомогательных деталей.

2. Конструктор моделей с улучшенным и увеличенным функционалом по п.1,  
отличающийся тем, что все блоки выполнены из квадратной профильной и  
круглой трубы, размеры ширины грани и диаметра блоков соответствуют  
45 выбранным в количестве двух и более близлежащим значениям наружных  
размеров стандартного размерного ряда квадратной профильной и круглой  
трубы

3. Конструктор моделей с улучшенным и увеличенным функционалом по п.1,  
50 отличающийся тем, что все отверстия расположены на боковых гранях блока  
(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  
55 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, и оси центров отверстий перпендикулярны между собой,

60

4. Конструктор моделей с улучшенным и увеличенным функционалом по п.1, отличающийся тем, что облегченные блоки квадратного поперечного сечения отличаются от блоков квадратного поперечного сечения, дополнительными отверстиями, диаметр которых равен вписанной окружности во внутренний

65 размер ширины грани этого блока, эти отверстия увеличивают функциональные возможности блока квадратного поперечного сечения, и расположены посередине между всеми смежными имеющимися отверстиями на всех гранях блока квадратного поперечного сечения, где расстояние между краями имеющихся отверстий больше чем внутренний размер

70 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

75 отверстий, расположенных на двух других противоположных гранях этого облегченного блока квадратного поперечного сечения,

5. Конструктор моделей с улучшенным и увеличенным функционалом по п.1, отличающийся тем, что возможен новый вид соединения блоков в

80 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 сопряжённых блоков и вращение где центром является продольная ось сопряжённых блоков

85

6. Конструктор моделей с улучшенным и увеличенным функционалом по п.1, отличающийся тем, что возможен новый вид соединения блоков в перпендикулярном направлении путём размещения блоков квадратного поперечного сечения, и круглого поперечного сечения, перпендикулярно в  
90 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  
95 ось, совпадающая с центрами облегчающих отверстий, расположенных на двух противоположных гранях облегченного блока квадратного поперечного сечения сопрягаемых блоков;

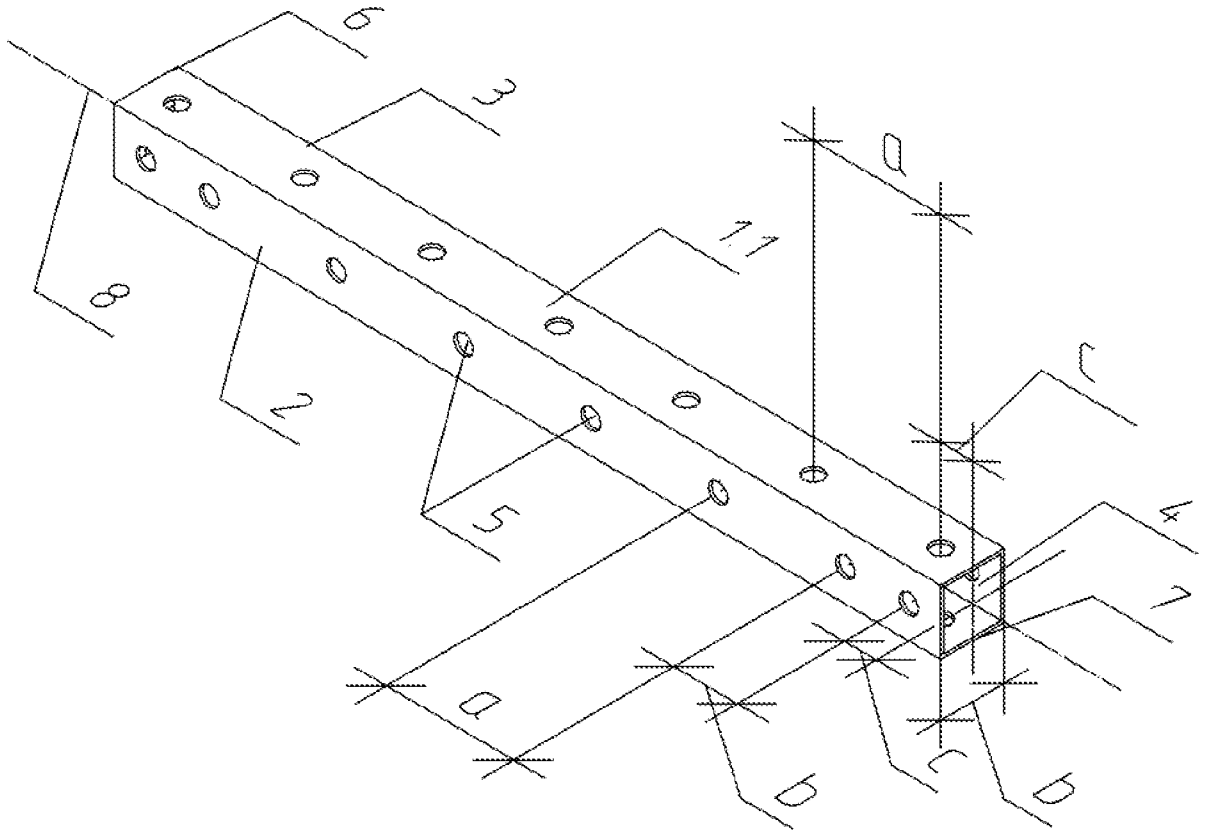


Fig. 1

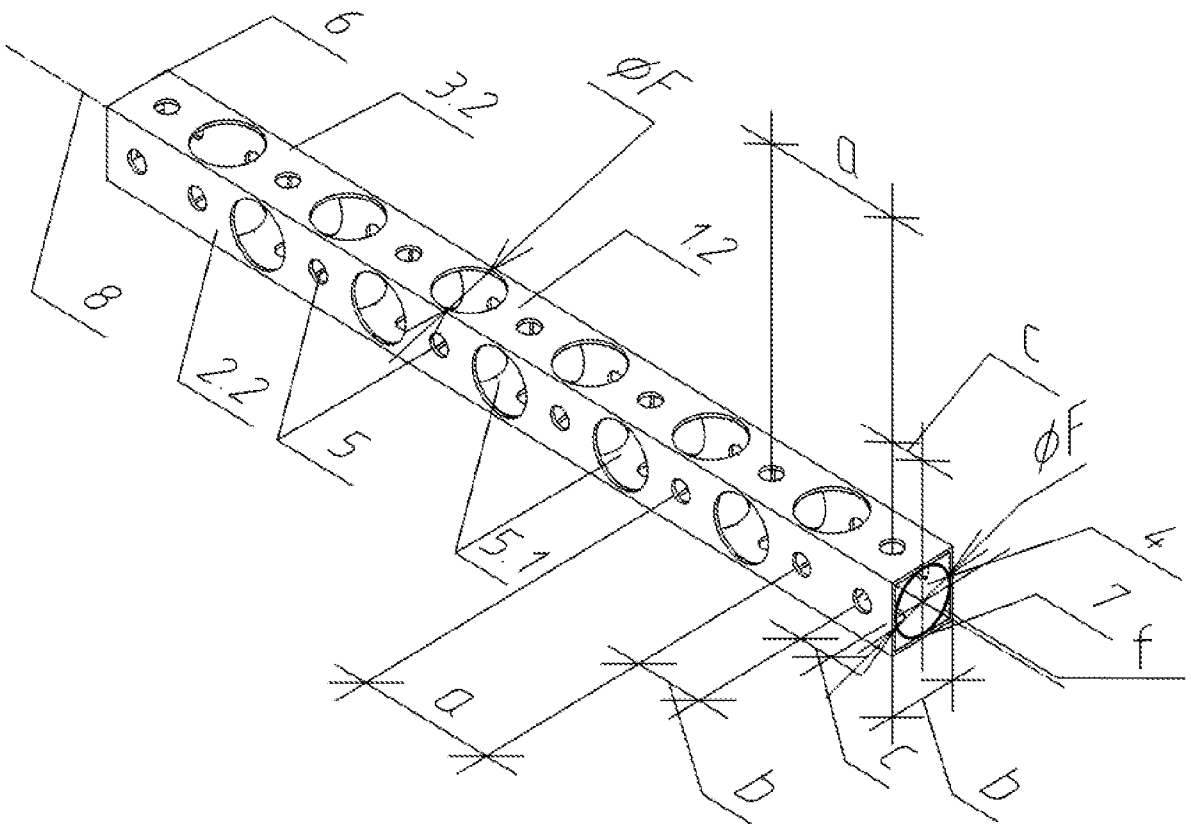


Fig. 2

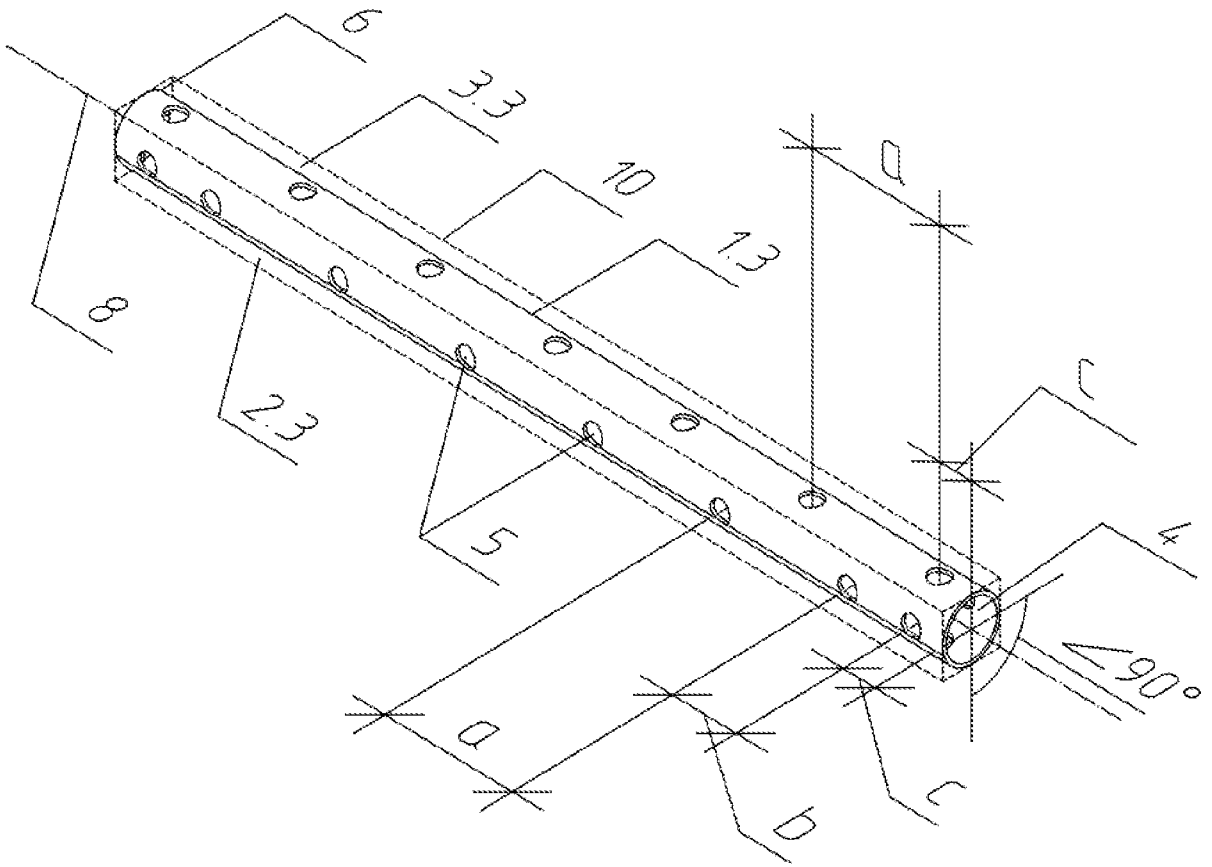


Fig. 3

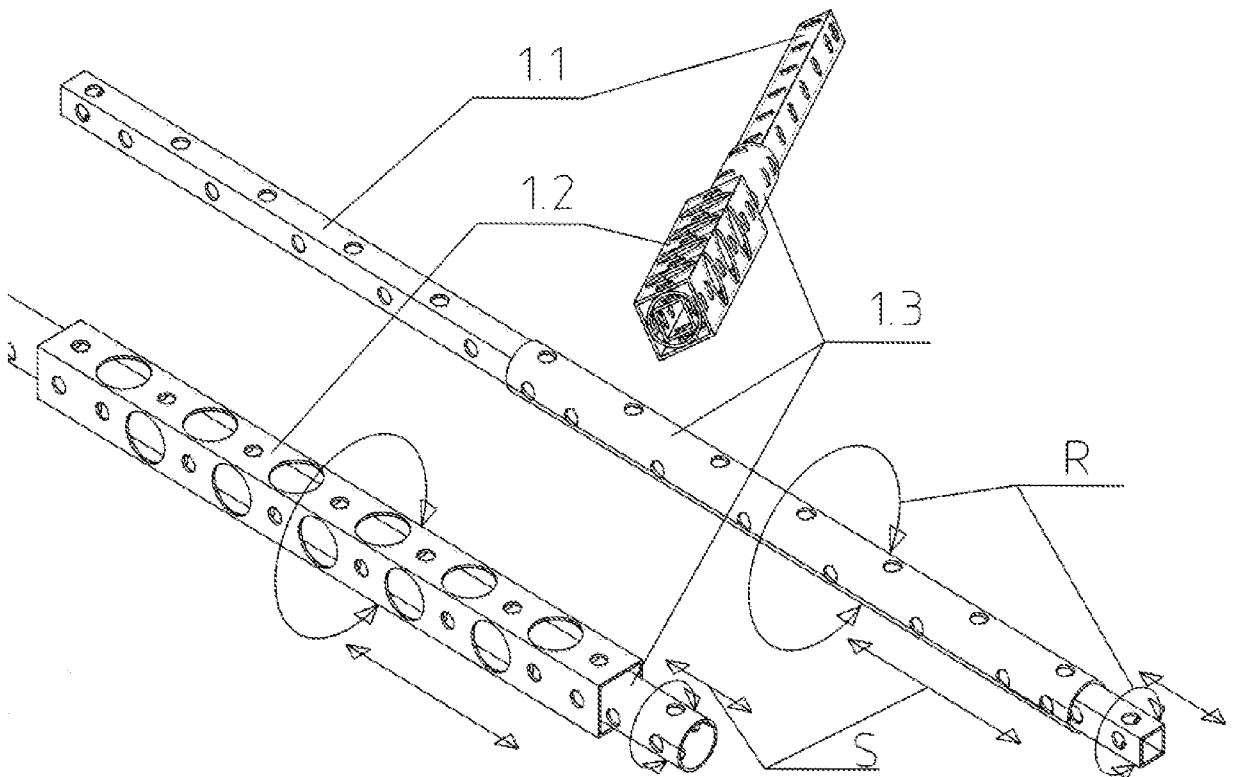


Fig. 4

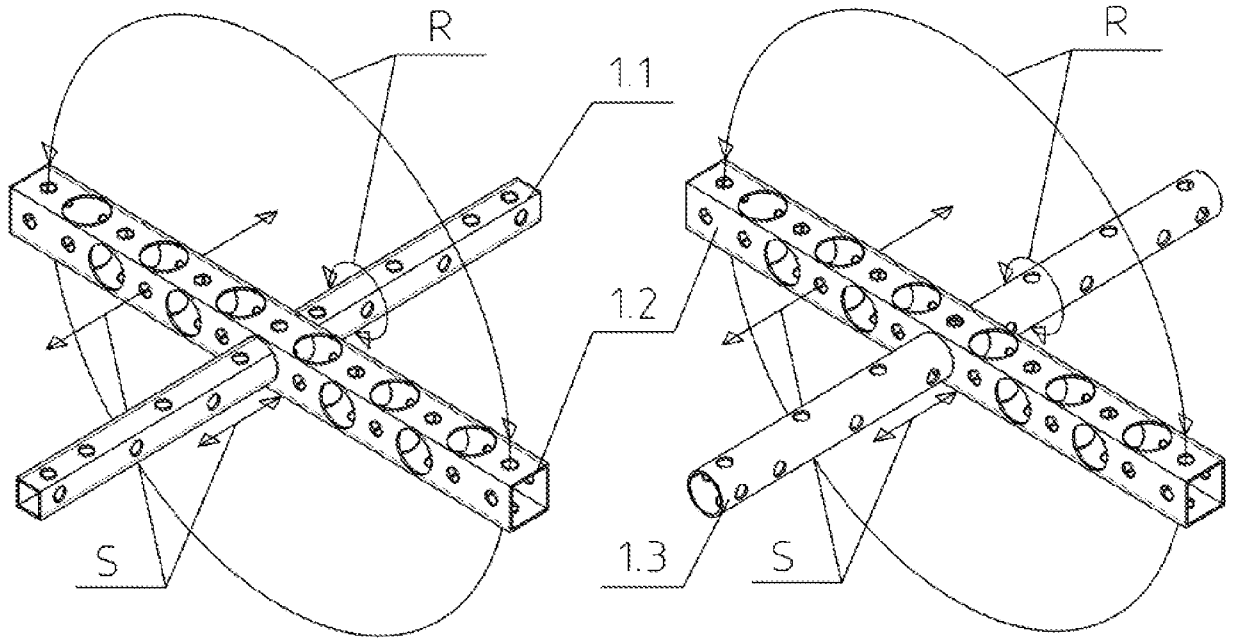


Fig. 5

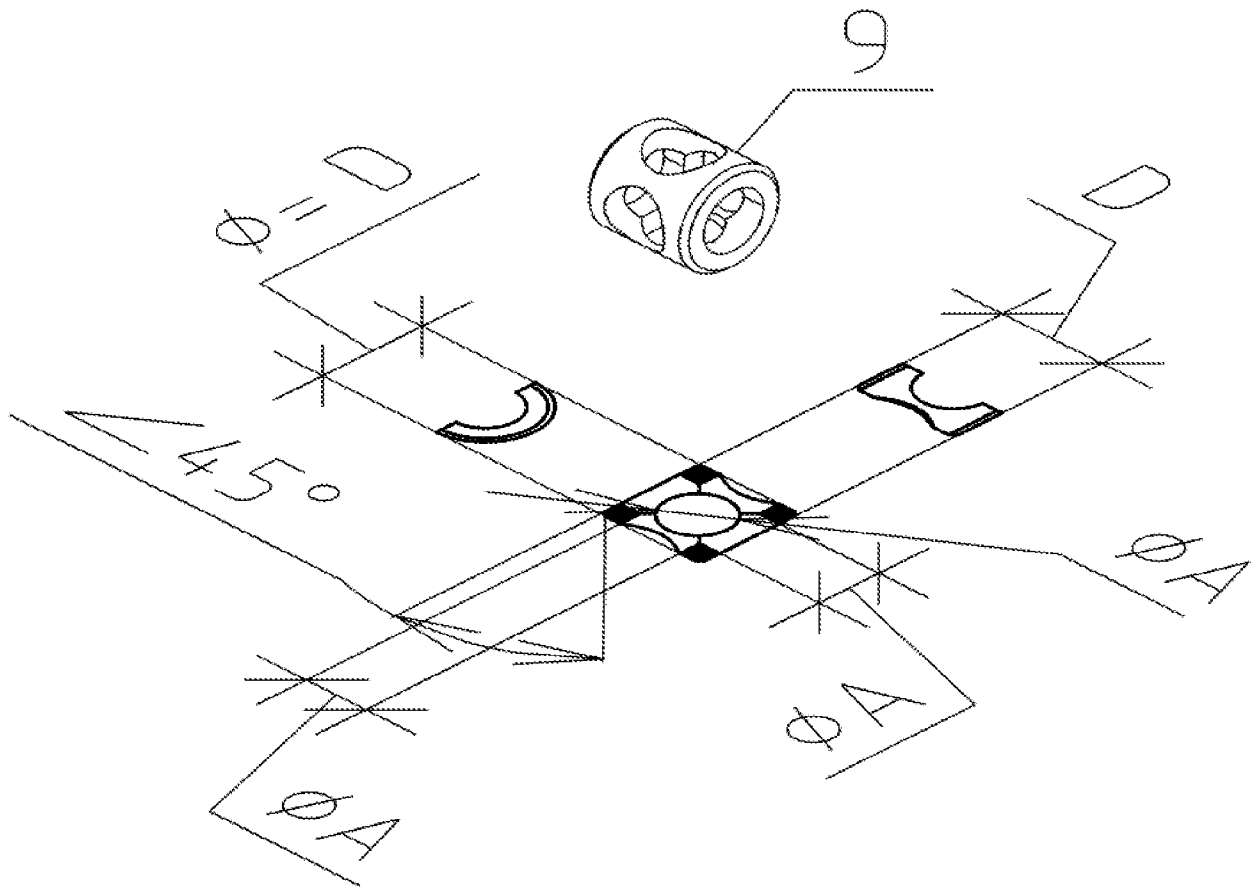


Fig. 6

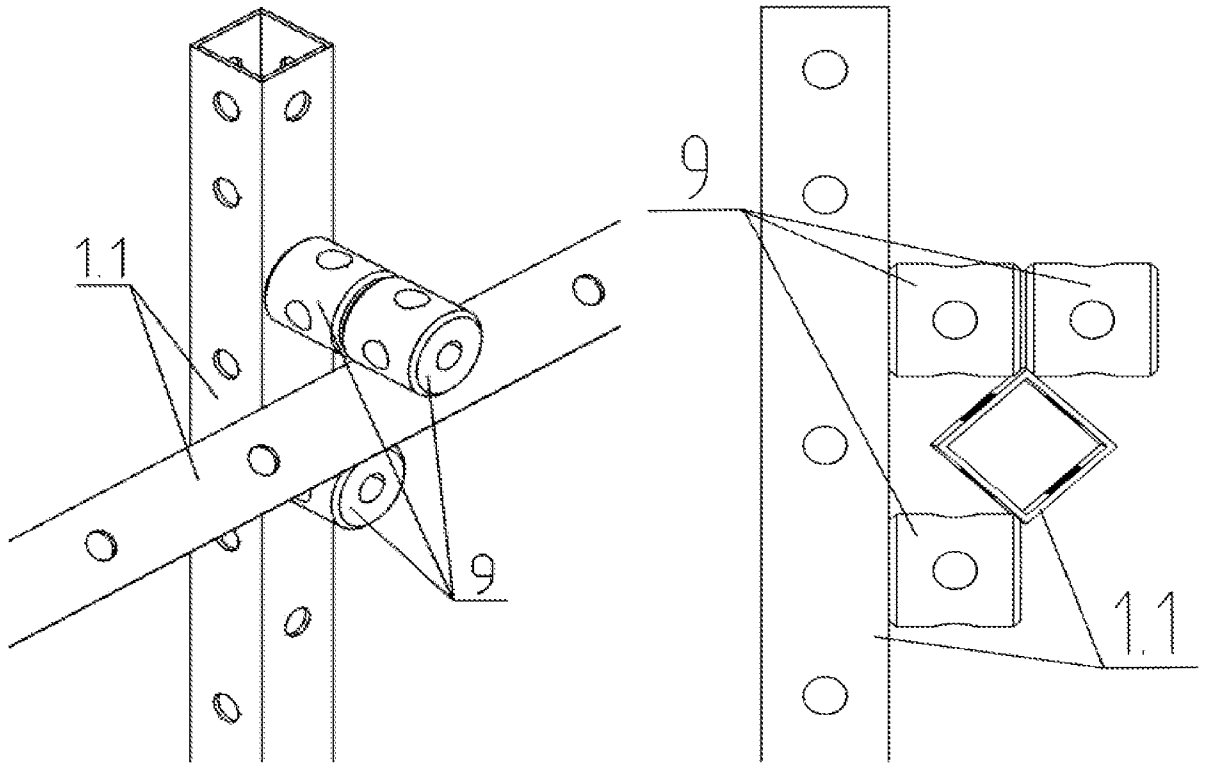


Fig. 7

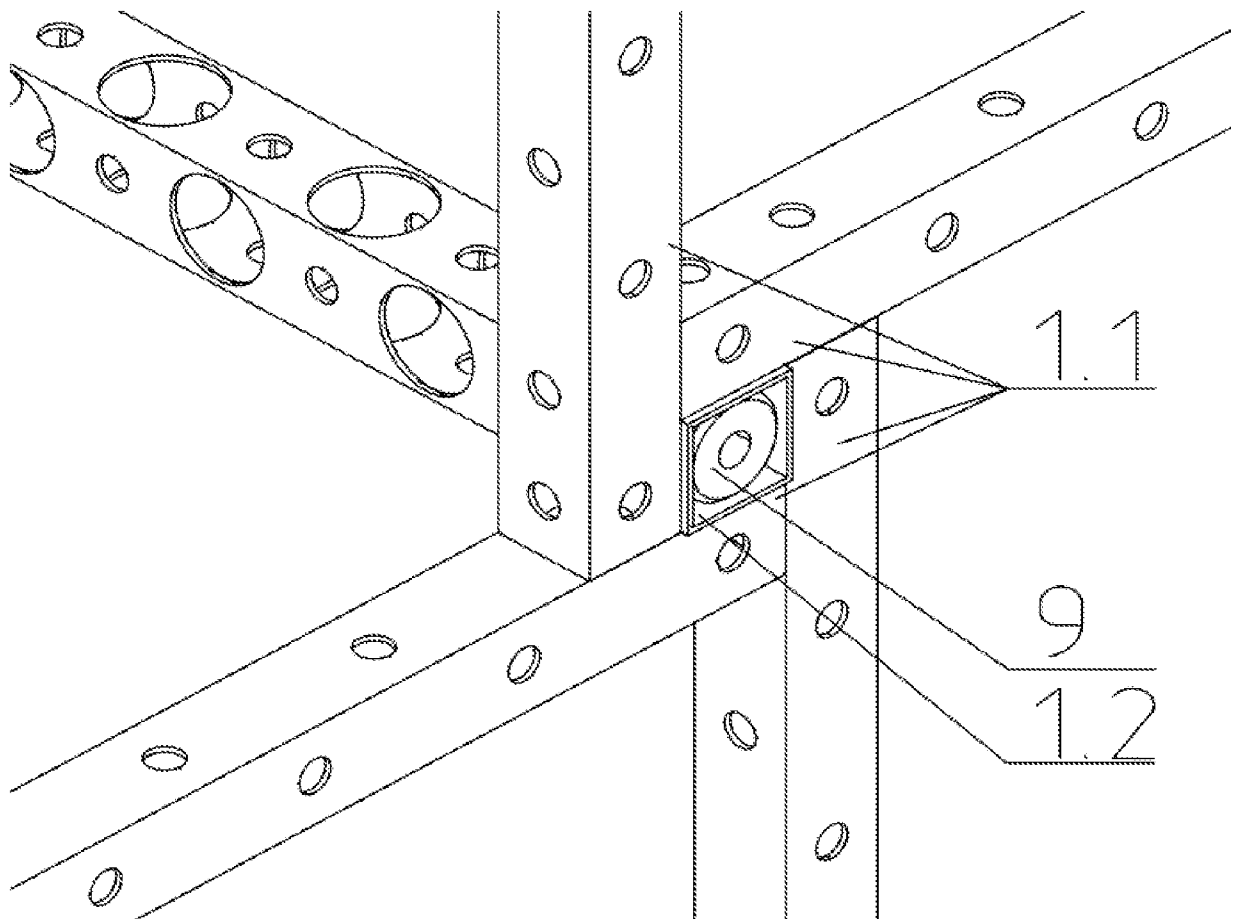


Fig. 8



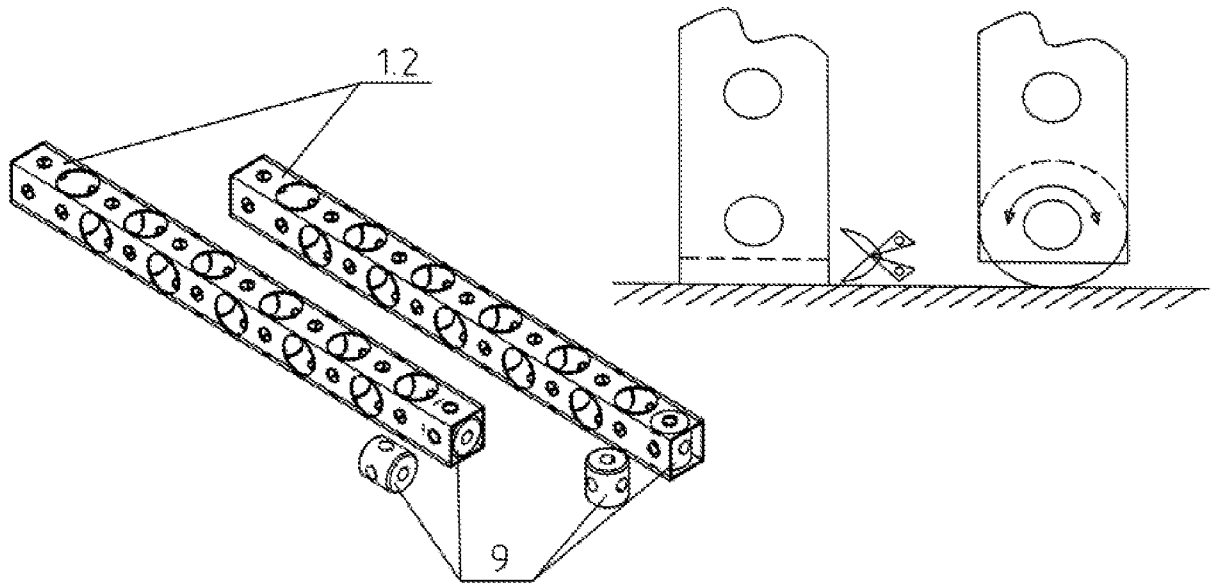


Fig. 9

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/RU 2020/050349
---

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A63H 33/10 (2006.01) F16B 7/00 (2006.01) E04G 1/02 (2006.01) According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A63H 33/00, 33/04, 33/10, 33/12, 33/16, F16B 7/00, 9/00, 12/00, E04G 1/02-1/12 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) PatSearch (RUPTO Internal), USPTO, PAJ, Espacenet, Information Retrieval System of FIPS		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	WO 2020/096494 A1 (CHEMSHIT ILIA VLADIMIROVICH et al.) 14.05.2020	1-6
	RU 2370298 C2 (KORENKOV NIKOLAI VLADIMIROVICH) 20.10.2009	1-6
	GB 1143477 A (ALBERT HUGFARD) 19.02.1969	1-6
	FR 2891030 A1 (TIESE PATRICK JEAN BERNARD) 23.03.2007	1-6
	WO 2011/037417 A2 (YUN ISIK) 31.03.2011	1-6
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 02 April 2021 (02.04.2021)	Date of mailing of the international search report 15 April 2021 (15.04.2021)	
Name and mailing address of the ISA/ Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.	

**ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ**

Номер международной заявки

PCT/RU 2020/050349

<p><b>A. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ</b>  <i>A63H 33/10 (2006.01)</i>  <i>F16B 7/00 (2006.01)</i>  <i>E04G 1/02 (2006.01)</i></p> <p>Согласно Международной патентной классификации МПК</p>																				
<p><b>B. ОБЛАСТЬ ПОИСКА</b>                  Проверенный минимум документации (система классификации с индексами классификации)                  A63H 33/00, 33/04, 33/10, 33/12, 33/16, F16B 7/00, 9/00, 12/00, E04G 1/02-1/12</p> <p>Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки</p> <p>Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)                  PatSearch (RUPTO Internal), USPTO, PAJ, Espacenet, Information Retrieval System of FIPS</p>																				
<p><b>C. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Категория*</th> <th>Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей</th> <th>Относится к пункту №</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>WO 2020/096494 A1 (ЧЕМШИТ ИЛЬЯ ВЛАДИМИРОВИЧ и др.) 14.05.2020</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>RU 2370298 C2 (КОРЕНЬКОВ НИКОЛАЙ ВЛАДИМИРОВИЧ) 20.10.2009</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>GB 1143477 A (ALBERT HUFGARD) 19.02.1969</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>FR 2891030 A1 (TIESE PATRICK JEAN BERNARD) 23.03.2007</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2011/037417 A2 (YUN ISIK) 31.03.2011</td> <td>1-6</td> </tr> </tbody> </table>			Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №	A	WO 2020/096494 A1 (ЧЕМШИТ ИЛЬЯ ВЛАДИМИРОВИЧ и др.) 14.05.2020	1-6	A	RU 2370298 C2 (КОРЕНЬКОВ НИКОЛАЙ ВЛАДИМИРОВИЧ) 20.10.2009	1-6	A	GB 1143477 A (ALBERT HUFGARD) 19.02.1969	1-6	A	FR 2891030 A1 (TIESE PATRICK JEAN BERNARD) 23.03.2007	1-6	A	WO 2011/037417 A2 (YUN ISIK) 31.03.2011	1-6
Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №																		
A	WO 2020/096494 A1 (ЧЕМШИТ ИЛЬЯ ВЛАДИМИРОВИЧ и др.) 14.05.2020	1-6																		
A	RU 2370298 C2 (КОРЕНЬКОВ НИКОЛАЙ ВЛАДИМИРОВИЧ) 20.10.2009	1-6																		
A	GB 1143477 A (ALBERT HUFGARD) 19.02.1969	1-6																		
A	FR 2891030 A1 (TIESE PATRICK JEAN BERNARD) 23.03.2007	1-6																		
A	WO 2011/037417 A2 (YUN ISIK) 31.03.2011	1-6																		
<p><input type="checkbox"/> последующие документы указаны в продолжении графы C.      <input type="checkbox"/> данные о патентах-аналогах указаны в приложении</p>																				
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p>* Особые категории ссылочных документов:</p> <p>“А” документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным</p> <p>“D” документ, цитируемый заявителем в международной заявке</p> <p>“E” более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее</p> <p>“L” документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано)</p> <p>“O” документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.</p> <p>“P” документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>“T” более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение</p> <p>“X” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности</p> <p>“Y” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста</p> <p>“&amp;” документ, являющийся патентом-аналогом</p> </td> </tr> </table>			<p>* Особые категории ссылочных документов:</p> <p>“А” документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным</p> <p>“D” документ, цитируемый заявителем в международной заявке</p> <p>“E” более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее</p> <p>“L” документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано)</p> <p>“O” документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.</p> <p>“P” документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета</p>	<p>“T” более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение</p> <p>“X” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности</p> <p>“Y” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста</p> <p>“&amp;” документ, являющийся патентом-аналогом</p>																
<p>* Особые категории ссылочных документов:</p> <p>“А” документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным</p> <p>“D” документ, цитируемый заявителем в международной заявке</p> <p>“E” более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее</p> <p>“L” документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано)</p> <p>“O” документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.</p> <p>“P” документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета</p>	<p>“T” более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение</p> <p>“X” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности</p> <p>“Y” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста</p> <p>“&amp;” документ, являющийся патентом-аналогом</p>																			
<p>Дата действительного завершения международного поиска 02 апреля 2021 (02.04.2021)</p>		<p>Дата отправки настоящего отчета о международном поиске 15 апреля 2021 (15.04.2021)</p>																		
<p>Наименование и адрес ISA/RU:                  Федеральный институт промышленной собственности,                  Бережковская наб., 30-1, Москва, Г-59,                  ГСП-3, Россия, 125993                  Факс: (8-495) 531-63-18, (8-499) 243-33-37</p>		<p>Уполномоченное лицо:                  Вахнина Е.                  Телефон № 8(495)531-64-81</p>																		