

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **034315**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента
2020.01.28

(51) Int. Cl. **E04B 1/348 (2006.01)**
E04F 17/08 (2006.01)

(21) Номер заявки
201891616

(22) Дата подачи заявки
2016.12.23

(54) **БЛОЧНО-МОДУЛЬНОЕ СТРОИТЕЛЬНОЕ СООРУЖЕНИЕ**

(31) **102016000002424**

(56) JP-A-H09328818
JP-A-2009209551
JP-A-2009228369
KR-B1-101363739
EP-A2-0389214
US-A-5816011

(32) **2016.01.13**

(33) **IT**

(43) **2018.12.28**

(86) **PCT/IB2016/057968**

(87) **WO 2017/122070 2017.07.20**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ЭММЕАЛЛАЭННЕ С.Р.Л. (IT)

(72) Изобретатель:
Пофи Лука, Лестини Федерико (IT)

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

(57) Блочно-модульное строительное сооружение (100), образованное посредством сборки множества блочных рам (10) для образования сложной рамы (1) и содержащее стены и перекрытия, обеспеченные подходящими облицовочными панелями, в котором блочные рамы (10) имеют, по существу, форму параллелепипеда, обеспечивает возможность легкой сборки блоков, оборудованных элементами отделки, что оставляет свободное пространство, которое может быть использовано для установки технического оборудования и тому подобного, и оно содержит множество соединительных узлов (5), соединяющих блочные рамы (10), смежные указанной плоскости на верхней стороне или нижней стороне под указанными углами, или которое обеспечивает соединение блочных рам (10) с плоским фундаментом или с конструкцией крыши, в котором каждый узел (5) имеет коробчатую конструкцию с внутренним сердечником (6), имеющим форму, подобную полуму правильному параллелепипеду, образованному шестью стенками, обращенными две к двум, в котором каждая стенка имеет отверстие (7) такое, что отверстия (7) образуют соответствующие каналы, открытые в соответствии со взаимно перпендикулярными осями, и при этом у каждого отверстия (7) узел (5) содержит соответствующую опорную пластину (9), причем пластины параллельны или взаимно перпендикулярны между собой две к двум; при этом каждая опорная пластина (9), продолжающаяся за пределы плоскости, образованной одной или более смежными опорными пластинами (9), образует соответствующую опору (11, 12).

034315
B1

034315
B1

Изобретение относится к блочно-модульному строительному сооружению, образованному посредством сборки множества блочных рам, для образования сложной рамы, и содержащему стены и перекрытия, обеспеченные подходящими облицовочными панелями.

В особенности, в изобретении вышеупомянутые блочные рамы имеют, по существу, форму, подобную параллелепипеду, причем они подходят для транспортирования, как обычные контейнеры со стандартными размерами, без требования использования специальных транспортных устройств, в комплекте с панелями и предварительно смонтированной арматурой. Блочные рамы образованы посредством продольных, вертикальных и поперечных балок, которые соединяются под соответствующими углами.

Патент Франции № FR 2675527 А относится к предварительно изготовленному корпусу, который может быть транспортирован, в котором последовательное соединение сооружения окружений, образованных посредством стен, оборудованных предварительно образованными отверстиями, может быть собран посредством разработки шестиугольной схемы нескольких архитектурных элементов; сборка осуществляется посредством крепления болтами между собой одиночных стенок, которые могут быть изготовлены из древесины.

Патент Великобритании GB 2447289 А относится к системе для сборки корпусных блоков между собой, по существу, образованных посредством контейнеров. Система образована посредством соединительных элементов, которые должны быть прикреплены к соответствующим контейнерам, и посредством клиньев, которые взаимосвязывают соединительные элементы; последний, уже собранный, удерживает контейнеры на заданном расстоянии между ними и показывает отверстия; они могут быть оборудованы простыми, Т-образными, или двойными, Т-образными балками, соединяющими соединительные элементы, смонтированные на двух осях.

Патент Великобритании № GB 2451092 А относится к блочному сооружению предварительно изготовленных блоков, которые, по существу, имеют форму контейнера, подобную параллелепипеду; на соответствующих длинных кромках каждый блок имеет балки с конкретной формой, которые соединяются с соответствующими балками смежных блоков, и эти балки включают в себя системы для быстрого крепления механического типа, например липучку, но даже скользящие направляющие устройства для обеспечения возможности скольжения блоков одного на другой для того, чтобы быстро соединять указанные крепежные системы.

Патент США № US 8707371 описывает способ сооружения многослойных зданий посредством использования предварительно изготовленных элементов, обеспечивая бетонирование, которое следует за расстановкой конструкции, составленной посредством несущих стен и балок, и впоследствии расстановкой облицовок.

Патент США № US 9115504 В2 описывает способ сборки корпусных блоков, отформованных подобно контейнерам, для образования сложных архитектурных сооружений с конкретной механической сборкой между блоками.

Заявка на патент США № US 2015152634 А описывает другой способ сборки корпусных блоков для образования сложного здания, в котором одиночные блоки имеют основание, составленное посредством ряда С-образных балок, образующих пространственный элемент с нижним блоком или с базовым основанием.

Заявка на патент США № US 2004103596 А вместо этого описывает другую блочную систему, в которой перекрытие каждого блока содержит прямоугольную раму и множество поперечных балок.

Другие примеры сложной блочно-модульной конструкции описаны в заявке на патент США № US 2009307994 А, US 2011011018 А, US 2011047889 А, US 2013305629 и в Международных заявках на патент № WO 2014176170 А1 и 2015115990.

Заявка на патент Японии JP H09328818 А описывает блочно-модульное сооружение зданий, сконструированное посредством блочных рам с облицовочными панелями для стен и перекрытий, в которой блочные рамы имеют форму, подобную параллелепипеду с поперечными, продольными и вертикальными балками, соединенными под соответствующими углами, последней, образованной посредством узла.

Другие примеры конструкций описаны в заявках на патент Японии № JP 2009209551 А и JP 2009228369 А, в патенте Южной Кореи № KR 101363739 В1 и в Европейской заявке на патент № EP 0389214 А2.

Однако примеры вышеупомянутых блочно-модульных строительных сооружений могут требовать в соответствии с обстоятельствами сборки сложной рамы, к тому же впоследствии всех других частей здания, которые должны быть добавлены: стены, лестницы, перекрытия, оборудование и так далее, посредством выполнения в предварительно сконструированной раме работы, которая требует масштабного использования специализированной рабочей силы и времени, или сборки предварительно сконструированных блоков, функции его отклоняются от требуемых в обычном строительстве, посредством изготовления таких конструкций, подходящих только для использований во временной модели.

Более того, во втором отмеченном обстоятельстве предварительно сконструированные блоки имеют размеры, которые затрудняют их транспортировку, что в свою очередь требует использования специального средства со связанными трудностями, за исключением того, когда потребность в исполненном с окончательной сборкой здании значительно понижается, и они могут быть решены посредством просто-

го перекрытия конструкций коробчатого типа одна на другую.

Технические проблемы, лежащие в основе настоящего изобретения, состоят в обеспечении блочно-модульного строительного сооружения, дающего возможность устранять недостатки, отмеченные выше, со ссылкой на известный уровень техники.

Идея решения состоит в заимствовании лучших аспектов вышеописанных двух типов собранных зданий, посредством объединения их в одно решение с блоками, которые можно легко транспортировать как имеющие размеры стандартных контейнеров, которые могут быть погружены на нормальное средство транспортировки.

Такая проблема решается посредством строительного сооружения, как описано выше, отличающегося тем, что оно содержит множество соединительных узлов, соединяющих блочные рамы, смежные каждой плоскости, на нижней стороне или верхней стороне, под указанными углами, или которое обеспечивает соединение блочных рам с плоским фундаментом или с конструкцией крыши, в котором каждый узел имеет коробчатую конструкцию с внутренним сердечником, отформованным подобно полуму правильному параллелепипеду, образованному шестью стенками, обращенными две к двум, в котором каждая стенка имеет отверстие для образования соответствующих каналов, открытых в соответствии со взаимно перпендикулярными осями, и при этом у каждого отверстия узел содержит соответствующую опорную пластину, причем пластины параллельны или взаимно перпендикулярны между собой две к двум; каждая опорная пластина, продолжающаяся за пределы пластины, образованной посредством одной или более смежных опорных панелей, образует соответствующую опору.

Главное преимущество строительного сооружения в соответствии с настоящим изобретением заключается в возможности легкой сборки блоков, оборудованных отделкой с тем, чтобы оставлять свободное пространство, которое может эксплуатироваться для того, чтобы установить техническое оборудование и тому подобное.

Настоящее изобретение будет описано ниже в соответствии с его примером предпочтительного варианта осуществления посредством примера и не для целей ограничения со ссылкой на прилагаемые чертежи, в которых

фиг. 1 показывает аксонометрический вид сложной рамы, получающейся в результате сборки нескольких блочных рам сооружения в соответствии с настоящим изобретением, в которой отмеченные размеры представляют чисто указывающие и не ограничительные величины;

фиг. 2 - аксонометрический вид сборочного узла для соединения блочных рам;

фиг. 2А - предыдущий вид в разрезе;

фиг. 3-6 - аксонометрические виды в частичном разрезе, иллюстрирующие подробно различные формы сборки у узла сложной рамы в сооружении в соответствии с настоящим изобретением; и

фиг. 7 и 8 - виды сложных зданий, которые могут быть образованы сооружением в соответствии с настоящим изобретением.

Посредством ссылки на фигуры сложная рама блочно-модульного строительного сооружения обозначена как 1; она образована определенным количеством блочных рам, которые имеют, по существу, форму, подобную параллелепипеду, и образованы посредством продольных балок 2, вертикальных балок 3 и поперечных балок 4.

Под параллелепипедом в основном имеется в виду правильный параллелепипед с прямоугольными поверхностями.

В описанной версии каждая блочная рама, обозначенная как 10, имеет размеры, находящиеся в пределах формы контейнера, который может быть транспортирован посредством обычного маршрута, при погружении на платформу допускающего свободное перемещение транспортного средства без требования специальной транспортировки, чтобы перемещать его от сборочного участка на производственный участок. Блок 50 здания затем будет соответствовать каждой блочной раме, блок здания, содержащий связанную облицовку, перекрытия (потолок, пол), внутреннюю конструкцию, электрические и водные службы и тому подобное и он может подходить для сборки сложного здания 100 (фиг. 7 и 8) с различными размерами.

Каждая блочная рама 10 к тому же имеет углы, под которыми продольные, вертикальные и поперечные балки соединяются. При таких углах сложная рама 1 содержит множество соединительных узлов 5, соединяющих блочные рамы 10, смежные латерально на той же самой горизонтальной или вертикальной плоскости, нижней стороне или верхней стороне на расположенных в шахматном порядке панелях, или обеспечивающих соединение блочных рам 10 с подходящим образом расположенным плоским фундаментом или с не представленной конструкцией крыши.

В случае смежных блочных рам 10 они могут быть обращены к продольной, вертикальной, верхней или нижней стене; иначе, в случае рам на расположенных в шахматном порядке панелях они будут иметь общую кромку с двумя балками того же самого типа, обращенными одна к другой.

Следовательно, формы каждого узла 5 изменяются в соответствии с положением узла, в особенности каждый узел 5 должен быть способен обеспечивать взаимное соединение некоторого количества блочных рам, изменяющегося от одного к восьми, и его с фундаментом.

Однако каждый узел имеет признаки, общие для всех форм, которые идентифицируют его и кото-

рые будут подробно описаны ниже.

В особенности, узел 5 имеет коробчатую конструкцию, с внутренним сердечником 6, имеющим форму подобно полого правильного параллелепипеда, образованного шестью стенками, обращенными две к двум. Каждая стенка имеет круглое отверстие 7, ограниченное кольцом 8.

Предпочтительно сердечник 6 имеет кубическую форму. Отверстия 7 в его поверхностях образуют соответствующие каналы, открытые в соответствии со взаимно перпендикулярными осями X, Y и Z. Такие каналы открыты, и внутренняя часть сердечника обеспечивает пространство для прохода через канал или из канала в другой.

Сердечники могут быть изготовлены из подходящего материала, например стали, предпочтительно за одно целое и с достаточными толщинами с тем, чтобы иметь требуемое сопротивление любым расчетным напряжениям.

У каждого отверстия 7 сердечник 6 содержит соответствующую опорную пластину 9, в объеме шести опорных пластин, параллельных или взаимно перпендикулярных между собой две к двум; в особенности, пластины 9 отверстий 7 одна впереди другой параллельны между собой; и пластины 9 отверстий 7 на смежных пластинах перпендикулярны между собой.

Даже опорные пластины могут быть изготовлены из подходящего материала, цельными с сердечником 6, или посредством сварки кусков.

Каждая опорная пластина 9, если она продолжается за пределы плоскости, образованной смежной пластиной 9, образует тем самым угловую или боковую опору для угла 10 блочной рамы.

Посредством ссылки на фиг. 2 на каждом угле сердечника 6 пластины 9 продолжают за пределы двух смежных пластин и наоборот, и к тому же у каждого одного из указанных углов, узел 5 имеет угловую опору 11, образованное тремя опорными пластинами 9, образующими угловое пространство с тремя опорными стенками.

Посредством ссылки на фиг. 4 у кромки сердечника 6 две опорные пластины 9 продолжают одна за пределы другой и наоборот, посредством образования боковой опоры 12, образованной двумя расположенными L-образно торцевыми пластинами.

Необходимо отметить, что у каждой опоры, образованной посредством этого, опорные пластины 9 содержат множество сквозных отверстий 13, выполненных с возможностью зацепления посредством соответствующих болтовых креплений 14 для крепления с блочными рамами 10.

При том, когда опорная пластина 9 не пересекает любую из смежных пластин, она образует опорную пластину 15, которая может быть соединена с фундаментом или крышей (фиг. 6).

Форма узлов 5 к тому же дает возможность не только соединять смежные блочные рамы 10, но и разносить их друг от друга. Это определяет два, по существу, совместных эффекта:

1) общие размеры сложной рамы, образованной посредством сборки блочных рам будут больше, чем сумма размеров одних блочных рам; и

2) расстояние между каждой блочной рамой обеспечивает возможность вместе с присутствием вышеупомянутых каналов в каждом узле 5 легкого расположения установки электрической, водной природы (водопроводная вода, сточные воды, нагревание, охлаждение), установки кондиционирования воздуха, вспомогательные трубы, сигнальные установки и тому подобное.

Первый из указанных эффектов дает возможность изготавливать каждый предварительно собранный блок 50, способный транспортироваться простым способом, как обычный контейнер, и затем получать здание, наружные размеры которого не были бы иначе совместимыми с нормальными системами транспортировки.

В виду этого предварительно описанные угловые опоры будут подходящими для приема углов каждой блочной рамы 10. Каждый угол будет включать в себя соединительный элемент 16 коробчатого типа, образованный двумя или более стенками, соединенными между собой, который будет в контакте с соответствующей опорой. Соединительные элементы 16 будут подходящими для соединения между собой балок 2, 3, 4 блочной рамы 10.

Предпочтительно, эти балки имеют L-образные секции с внутренним углом, обращенным к внутреннему пространству блочной рамы 10. Таким образом, они могут быть подходящими для приема кромок панелей 17, которые будут образовывать перекрытия или перегородки внутри собранного здания или соединительные элементы между смежными панелями.

L-образные балки, а также соединительные элементы 16 могут быть изготовлены из подходящего материала, например фальцованных или кованых стальных пластин, или образованы посредством сварки.

Вышеописанное сооружение, образованное посредством сборки узлов 5 с блочными рамами 10, дополнительно обеспечивает возможность получать достаточное сопротивление толчкам землетрясений в соответствии с существующими правилами.

Каждая блочная рама 10 может включать в себя элементы для усиления ее конструкции. В особенности, секции балок 2, 3, 4 могут быть коробчатого типа; балки могут быть соединены посредством вертикальных стоек, расположенных на вертикальных поверхностях, или вертикальных подкосов в сборе или дополнительных диагональных балок, или даже поперечных токов на любой поверхности.

Необходимо отметить, что каждый блок 50, хотя и образованный посредством рамы, которая по-

вторяется от блока к блоку, может принимать весьма различные формы. В особенности, он может включать в себя наружную облицовку, которая может быть приспособлена к необходимому климатическому району, или внутренние перегородки, или даже окна с широкими размерами или стены с предварительно смонтированными окнами или в конце концов пустые пространства для создания уникальной окружающей среды, продолжающейся на нескольких блоках.

Предпочтительно, продольные размеры блочной рамы могут быть равными сумме конечного числа N поперечных размеров $N-1$ узлов; типично продольный размер может быть равен размеру двух блочных рам, расположенных поперечно, плюс промежуточный узел.

Это обеспечивает возможность сбора различных блочных рам посредством изменения их ориентации внутри той же самой сложной рамы, таким образом посредством образования даже большей свободы в сборке различных блоков.

Кроме того, они могут быть расположены для образования террас или широких внутренних пространств, окруженных блоками, и так далее, посредством использования блоков, как если бы они были кирпичами, для создания любой формы.

У наружной поверхности сложной рамы 1 опоры, предварительно расположенные посредством узлов 5, могут принимать соответствующие элементы 15, подобные задвижкам, для закрытия отверстий 7, обращенных наружу, и каркасные элементы 19, продолжающиеся от узла 10 до другого и которые будут подходящими для опоры облицовочной панели 20.

Таким образом, на той же самой наружной стене каждый образованный таким образом каркас может обеспечивать различную облицовку с тем, чтобы получать различные композиции.

Необходимо отметить, что вышеуказанные элементы, подобные задвижкам, и каркасные элементы имеют задачу, вместе с панелями 20, закрывать наружные поверхности здания, а также чтобы обеспечить уплотнение, предотвращающее воздух от входа в промежуточное пространство между блочными рамами 10, действуя как термическая и акустическая изоляция и даже для целей огнезащиты.

Такое уплотнение может быть выполнено посредством саморасширяющихся ремней и прокладок, расположенных на кромках элементов, подобных задвижкам, и каркасных элементов.

Вышеописанные элементы будут обработаны для обеспечения огнезащитных признаков, признаков против растрескивания при нагревании и защиты от коррозии.

К вышеописанному специалисту в данной области техники для того, чтобы удовлетворить дополнительные и возможные при определенных обстоятельствах запросы, может включить дополнительные модификации и варианты, все, однако, содержащиеся в пределах объема защиты изобретения, как определено прилагаемыми пунктами формулы изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Блочно-модульное строительное сооружение (100), образованное посредством сборки множества блочных рам (10) для образования сложной рамы (1) и содержащее стены и перекрытия, обеспеченные подходящими облицовочными панелями, в котором блочные рамы (10) имеют, по существу, форму, подобную параллелепипеду, и образованы посредством продольных (2), вертикальных (3) и поперечных (4) балок, которые соединены под соответствующими углами, содержащее множество соединительных узлов (5), соединяющих блочные рамы (10), смежные под указанными углами, или которые обеспечивают соединение блочных рам (10) с плоским фундаментом или с конструкцией крыши, отличающееся тем, что каждый узел (5) имеет коробчатую конструкцию с внутренним сердечником (6), имеющим форму, подобную полому параллелепипеду, образованному шестью стенками, обращенными две к двум, при этом каждая стенка имеет отверстие (7) такое, что отверстия (7) образуют соответствующие каналы, открытые в соответствии со взаимно перпендикулярными осями, и при этом у каждого отверстия (7) узел (5) содержит соответствующую опорную пластину (9), причем пластины параллельны или взаимно перпендикулярны между собой две к двум; при этом каждая опорная пластина (9), продолжающаяся за пределы плоскости, образованной одной или более смежными опорными пластинами (9), образует соответствующую опору (11, 12).

2. Блочно-модульное строительное сооружение (100) по п.1, в котором блочные рамы (10) имеют форму правильного параллелепипеда с прямоугольными поверхностями с размерами, находящимися в пределах стандартной формы контейнера, который транспортируется посредством обычного маршрута.

3. Блочно-модульное строительное сооружение (100) по п.1, в котором указанный внутренний сердечник (6) имеет форму, подобную правильному параллелепипеду кубической формы.

4. Блочно-модульное строительное сооружение (100) по п.1, в котором указанное отверстие (7) является круглым.

5. Блочно-модульное строительное сооружение (100) по п.1, в котором указанный внутренний сердечник (6) выполнен за одно целое.

6. Блочно-модульное строительное сооружение (100) по п.1, в котором у угла сердечника (6) опорные пластины (9) продолжаются за пределы двух смежных пластин и наоборот и образуют угловую опору (11), образованную тремя опорными пластинами (9), образующими угловое пространство с тремя

опорными стенками.

7. Блочно-модульное строительное сооружение (100) по п.1, в котором у кромки сердечника (6) пара опорных пластин (9) продолжается одна за пределы другой и наоборот посредством образования опоры (12), образованной двумя L-образно расположенными торцевыми пластинами.

8. Блочно-модульное строительное сооружение (100) по п.1, в котором у каждой опоры опорные пластины (9) содержат множество сквозных отверстий (13), выполненных с возможностью зацепления соответствующими болтовыми креплениями (14) для крепления с блочными рамами (10).

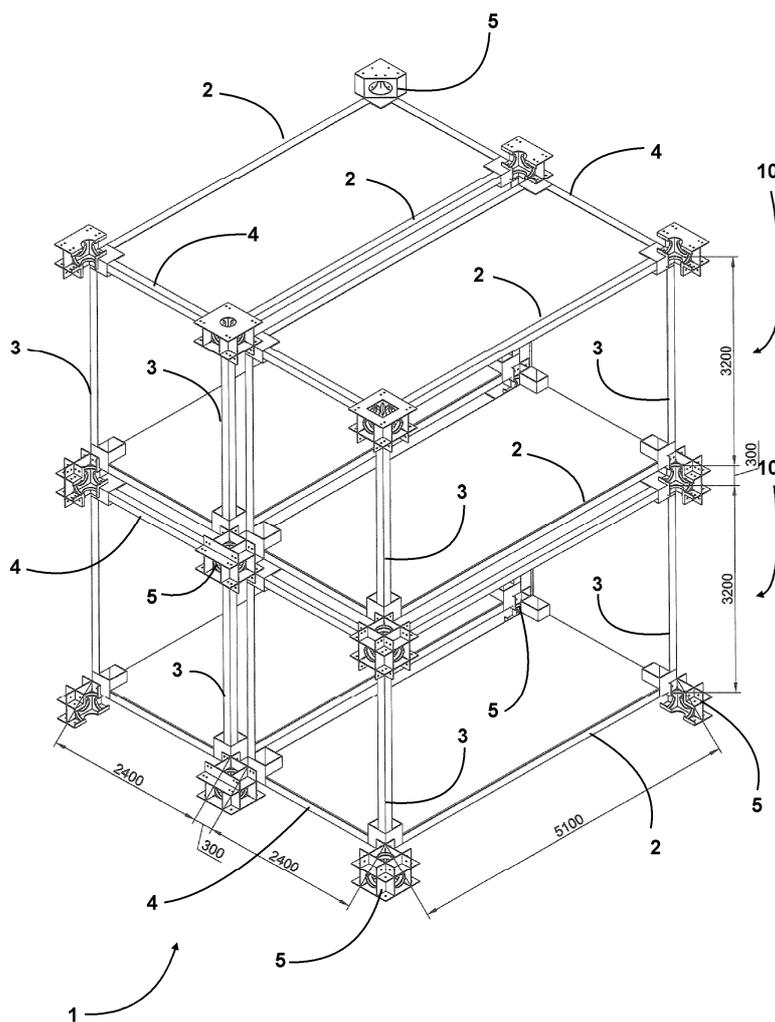
9. Блочно-модульное строительное сооружение (100) по п.1, в котором опорные пластины (9), не пересекающиеся с любыми смежными опорными пластинами (9), образуют опорную плоскость (15), которая может быть соединена с фундаментом или конструкцией крыши.

10. Блочно-модульное строительное сооружение (100) по п.1, в котором балки (2, 3, 4), образующие блочную раму (10), имеют L-образную секцию, причем внутренний угол обращен к внутреннему пространству блочной рамы (10).

11. Блочно-модульное строительное сооружение (100) по пп.7 и 10, в котором опоры (11, 12) содержат соответствующий соединительный элемент (16) коробчатого типа, образованный двумя или тремя стенками, соединенными между собой, который контактирует с соответствующей опорой (11, 12).

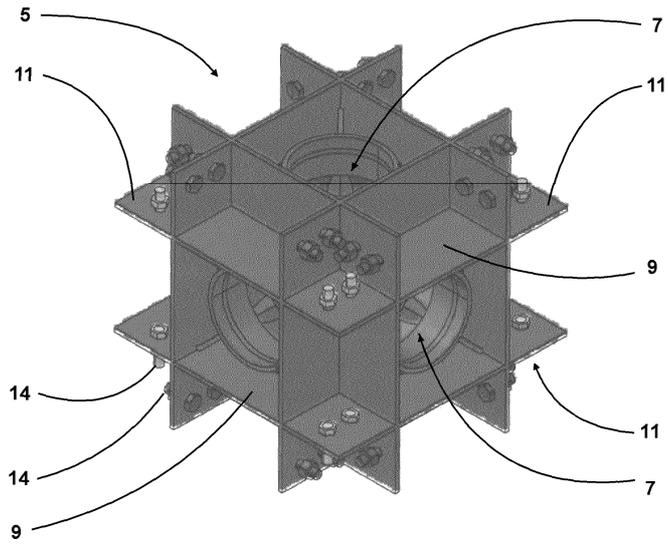
12. Блочно-модульное строительное сооружение (100) по п.1, в котором продольные размеры блочной рамы (10) равны сумме конечного числа N поперечных размеров блочной рамы (10) плюс поперечные размеры $N-1$ узлов (5), в особенности один продольный размер равен размеру двух блочных рам (10), расположенных поперечно, плюс промежуточного узла (5).

13. Блочно-модульное строительное сооружение (100) по п.1, в котором у поверхности наружных и каркасных элементов сложной рамы (1) опоры (11, 12), предварительно собранные посредством узлов (5), принимают соответствующие элементы (18), подобные задвижкам, для закрытия отверстия (7), обращенного наружу, и каркасные элементы (19), продолжающиеся от узла (5) до другого и подходящие для опоры облицовочной панели (20).

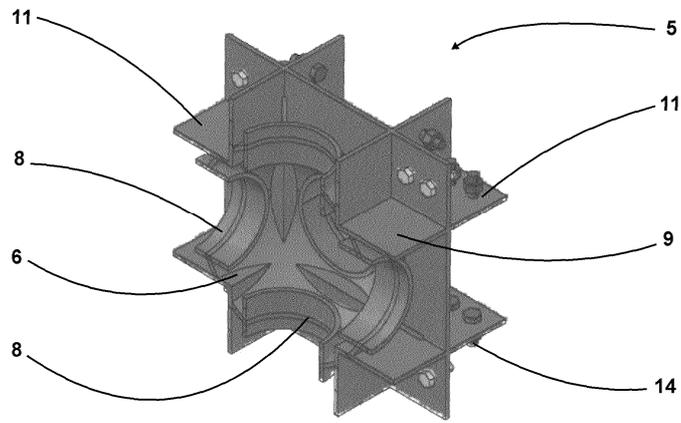


Фиг. 1

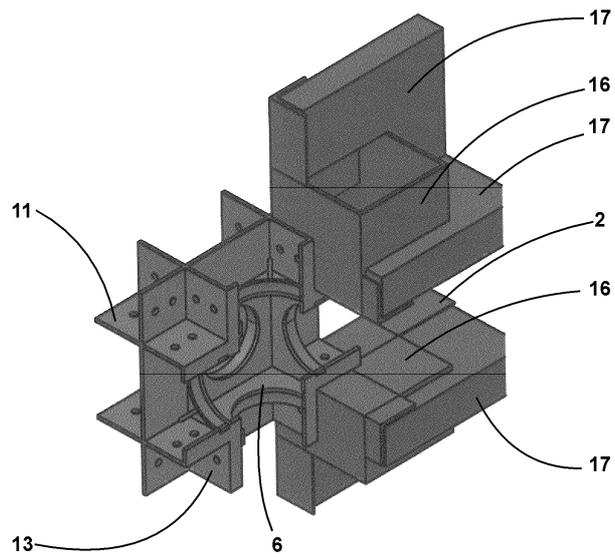
034315



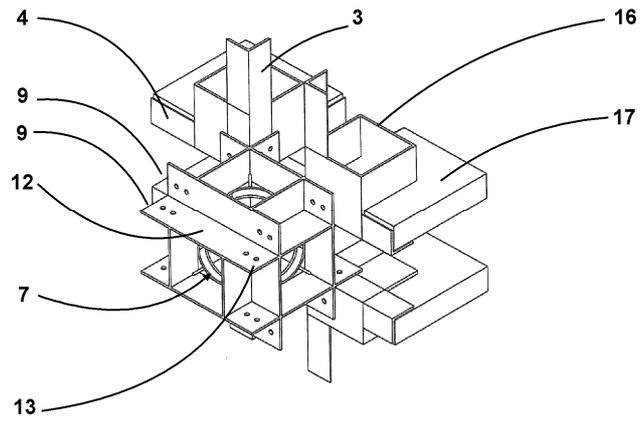
Фиг. 2



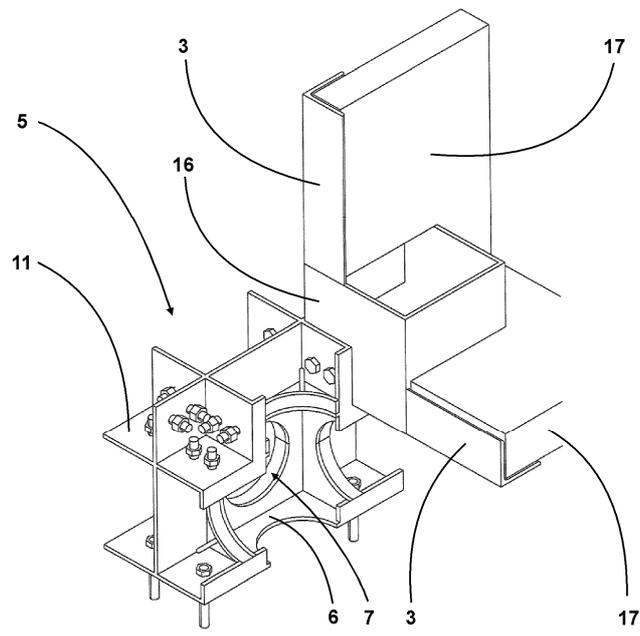
Фиг. 2А



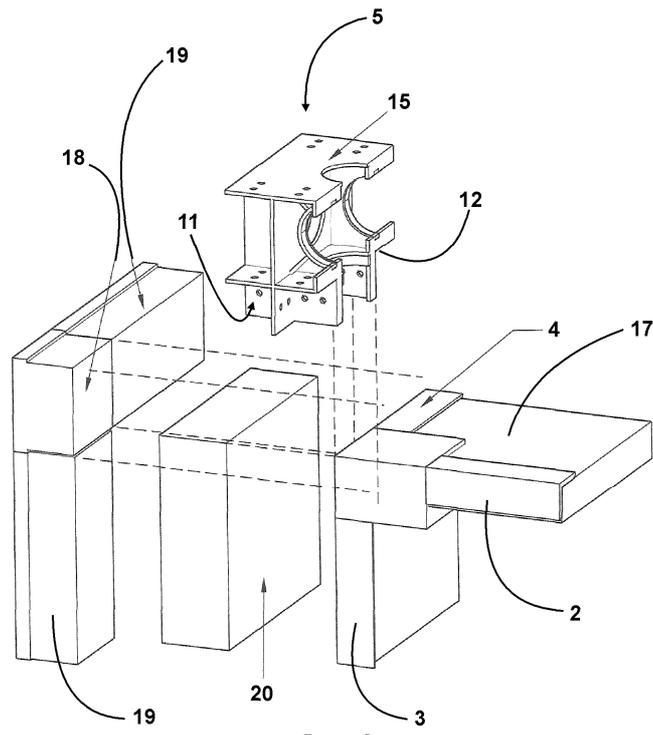
Фиг. 3



Фиг. 4



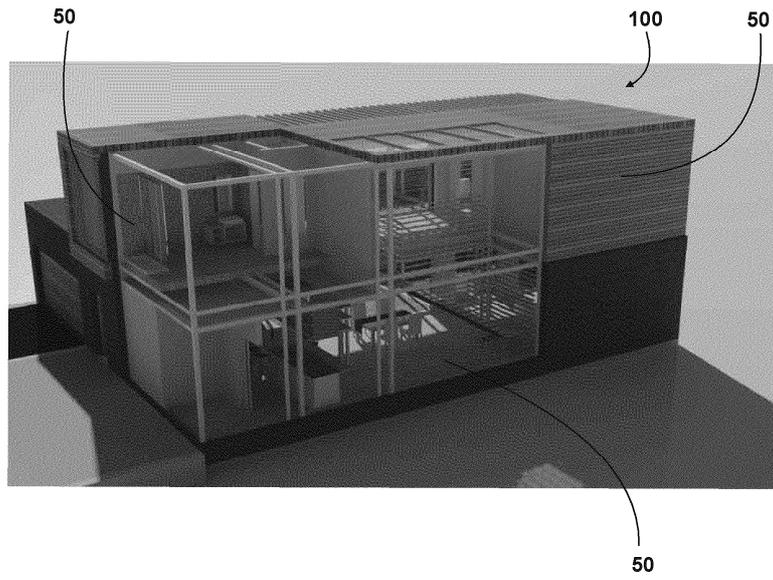
Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8

