

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **201900380** (13) **A1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2020.12.30

(22) Дата подачи заявки
2019.06.18

(51) Int. Cl. *E04C 1/40* (2006.01)
E04C 2/16 (2006.01)
E04C 2/30 (2006.01)
E04B 1/02 (2006.01)

(54) СТРОИТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ С БЛОКОМ-ВСТАВКОЙ ИЗ ВОЛОКНИСТОГО МАТЕРИАЛА И СТРОИТЕЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ С ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ

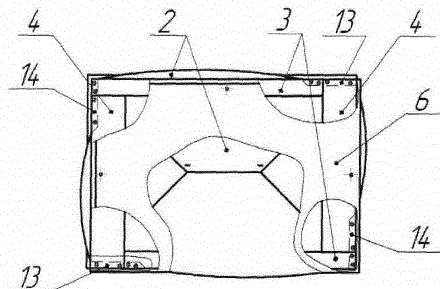
(96) 2019/ЕА/0060 (BY) 2019.06.18

(71) Заявитель:
**КРУПСКИЙ ВЛАДИМИР
ПАВЛОВИЧ (BY)**

(72) Изобретатель:
**Крупский Владимир Павлович (BY),
Осика Александр Игоревич (RU),
Ткачёв Даниил Александрович (BY)**

(74) Представитель:
**Скобкарёва Л.П., Панченко Л.С.,
Шипунова Т.Б. (BY)**

(57) Предлагается строительный элемент (1), состоящий из блока-вставки (2) из волокнистого материала, формообразующих элементов (3 и 4), расположенных на поверхностях блока-вставки (2) и образующих каркас (5), наружной и внутренней стенок (6 и 7), соответственно, закрепленных на внешних передней и задней сторонах (8 и 9) каркаса (5), соответственно, и мембраны (10), расположенной между наружной и внутренней стенками (6 и 7) и каркасом (5). Блок-вставка (2) из волокнистого материала представляет собой чехол (11) из паро- и газопроницаемого материала с размещенным в нем волокнистым материалом (12). Внешние передняя и задняя стороны (8 и 9) каркаса (5) представляют собой прямоугольники, составленные из двух горизонтальных и двух вертикальных формообразующих элементов (3 и 4), которые с двумя горизонтальными и двумя вертикальными поперечными связями (13 и 14), соответственно, расположенными с чередованием горизонтальных поперечных связей (13) с вертикальными поперечными связями (14), образуют единую конструкцию каркаса (5) при помощи крепежа таким образом, что каждый торец каждой поперечной связи соединен одновременно с одним горизонтальным и одним вертикальным формообразующими элементами (3 и 4). Наружная и внутренняя стенки (6 и 7) расположены со сдвигом по двум осям по отношению к центру строительного элемента (1). Изобретение также относится к строительной конструкции (15), состоящей из заявленных строительных элементов (1), причем строительные элементы (1) соединены друг с другом торцевыми гранями встык посредством крепежа горизонтальных поперечных связей (13) одного строительного элемента (1) к вертикальным поперечным связям (14) другого строительного элемента (1) таким образом, что в каждом строительном элементе (1) закреплены три поперечные связи, причем строительные элементы (1) расположены в ряд, а ряды - один над другим, образуя единую пространственную конструкцию. Технический эффект, получаемый от использования строительного элемента и строительной конструкции по изобретению, заключается в повышении экономичности за счет простой формы деталей каркаса и, как следствие, возможности простого пакетного изготовления, в том числе и на высокопроизводительном, простом и недорогом оборудовании с минимальными отходами и возможностью автоматизации процесса.

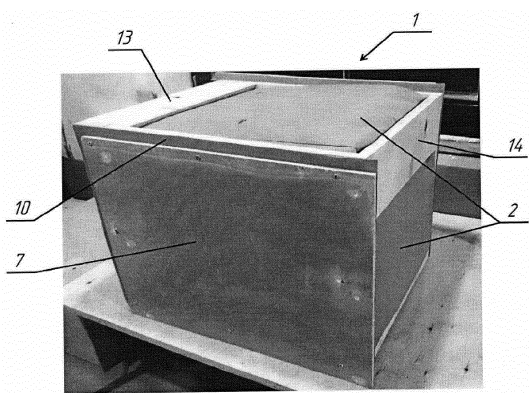


A1

201900380

201900380

A1



СТРОИТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ С БЛОКОМ-ВСТАВКОЙ ИЗ ВОЛОКНИСТОГО МАТЕРИАЛА И СТРОИТЕЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ С ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ

Изобретение относится к элементам строительных конструкций и строительным конструкциям, в частности к строительным системам, использующим прессованные блоки из волокнистого материала в соединении с каркасом для формирования строительных конструкций зданий и сооружений.

Известны строительные панели [1], состоящие из деревянного каркаса, множества спрессованных блоков из волокнистого материала, уложенных в каркасе, и натяжных и стабилизирующих элементов. Строительные панели содержат средства, позволяющие соединять панели друг с другом, и представляют собой крупногабаритные модули для возведения зданий.

Недостатками данных строительных панелей являются их большие габариты и вес, что влечет за собой большую трудоемкость при перевозке и погрузочно-разгрузочных работах и необходимость использовать грузоподъемную технику. Формат таких строительных панелей накладывает существенные ограничения на архитектуру и конструкцию сооружений.

Известны строительный элемент и строительная конструкция [2], в которой строительный элемент состоит из соломенного блока и пары формообразующих элементов, расположенных на противоположных горизонтальных гранях соломенного блока, при этом формообразующие элементы могут соединять соседние соломенные блоки. Строительные элементы укладываются в строительной конструкции друг на друга рядами перевязью, при этом формообразующие элементы формируют пояса строительной фермы. Строительная ферма также содержит ряд вертикальных стягивающих стержней.

Недостатками данного технического решения являются ограничения в конструкции дома по этажности, форме и размерам крыши, ограничения в конструкции стропильной системы и в силовой схеме передачи нагрузок на стены.

Прототипом предлагаемого технического решения является строительный элемент с блоком из волокнистого материала и строительная конструкция [3], где строительный элемент, состоящий из блока из волокнистого материала, формообразующих элементов, расположенных на поверхностях блока и состоящих из пары каркасных рамок, скрепленных между собой, по крайней мере, одной поперечной связью, образуя единую

конструкцию, содержит формообразующую сетку, расположенную между блоком из волокнистого материала и каркасными рамками поверх поперечных связей, соединяющих каркасные рамки. На внешних сторонах каркасных рамок закреплены наружная и внутренняя стенки, между стенками и каркасными рамками расположены мембраны, а внешний контур каркасных рамок представляет собой криволинейные замки пазлового типа.

Недостатками данного технического решения являются невысокая экономичность из-за необходимости применения только специального дорогостоящего оборудования и обрабатывающих центров, обусловленных сложной конфигурацией деталей, существенными отходами материала, а также сложная технология размещения блока из волокнистого материала внутри каркаса.

Задачей настоящего изобретения является создание универсального строительного элемента, отвечающего более высоким требованиям экономичности и энергоэффективности получаемых из него строений, по сравнению с прототипом, обладающий одновременно конструктивной прочностью и большим тепловым сопротивлением, не подвергающийся усадке, технологичный в производстве, не требующий значительных ресурсозатрат и обладающий повышенной паро- и газопроницаемостью.

Для решения поставленных задач предлагается строительный элемент 1, состоящий из блока-вставки 2 из волокнистого материала, формообразующих элементов 3 и 4, расположенных на поверхностях блока-вставки 2 и образующих каркас 5, наружной и внутренней стенок 6 и 7, соответственно, закрепленных на внешних передней и задней сторонах 8 и 9 каркаса 5, соответственно, и мембраны 10, расположенной между наружной и внутренней стенками 6 и 7 и каркасом 5. Блок-вставка 2 из волокнистого материала представляет собой чехол 11 из паро- и газопроницаемого материала с размещенным в нем волокнистым материалом 12. Внешние передняя и задняя стороны 8 и 9 каркаса 5 представляют собой прямоугольники, составленные из двух горизонтальных и двух вертикальных формообразующих элементов 3 и 4, которые с двумя горизонтальными и двумя вертикальными поперечными связями 13 и 14, соответственно, расположенными с чередованием горизонтальных поперечных связей 13 с вертикальными поперечными связями 14, образуют единую конструкцию каркаса 5 при помощи крепежа, таким образом, что каждый торец каждой поперечной связи соединен одновременно с одним горизонтальным и одним вертикальным формообразующими элементами 3 и 4. Наружная и внутренняя стенки 6 и 7 расположены со сдвигом по двум осям по отношению к центру строительного элемента 1.

В предпочтительном частном случае исполнения строительного элемента 1 мембраны 10 выполнены выступающими за края наружной и внутренней стенок 6 и 7.

Предпочтительно на внутренней стороне поперечных связей 13 и 14 выполнена фаска.

В предпочтительном частном случае исполнения размеры строительного элемента 1 составляют: 600-700 мм – длина, 350-450 мм – высота, 400-600 мм – ширина.

Предпочтительно волокнистый материал 12 представляет собой природный волокнистый материал.

Предпочтительно волокнистый материал 12 имеет плотность до 60 кг/м³, а влажность - до 12-16%.

Предпочтительно чехол 11 выполнен из материала с плотностью 30-80 кг/м³.

Изобретение также относится к строительной конструкции 15, состоящей из заявленных строительных элементов 1, причем строительные элементы 1 соединены друг с другом торцевыми гранями встык посредством крепежа горизонтальных поперечных связей 13 одного строительного элемента 1 к вертикальным поперечным связям 14 другого строительного элемента 1, таким образом, что в каждом строительном элементе 1 закреплены три поперечные связи, причем строительные элементы 1 расположены в ряд, а ряды один над другим, образуя единую пространственную конструкцию.

Технический эффект, получаемый от использования строительного элемента и строительной конструкции по изобретению, заключается в повышении экономичности за счет простой формы деталей каркаса и, как следствие, возможность простого пакетного изготовления, в том числе и на высокопроизводительном, простом и недорогом оборудовании с минимальными отходами и возможностью автоматизации процесса. Такой высокий уровень технологичности при изготовлении, как следствие, обеспечивает в 5 раз более низкую стоимость производства.

Кроме того, благодаря удобной поочередной компоновке поперечных связей каркаса, упрощается технология размещения блока-вставки из волокнистого материала внутри каркаса в виде отдельной вставки простой формы, в чехле, препятствующем выпадению волокнистого материала, но сохраняющем все его свойства: теплоизоляции, паро и газо проницаемости и, кроме того, создающем мягкую форму, так называемую «подушку», которая выступая за контур каркаса обеспечивает контакт соседних строительных элементов выпуклыми упругими поверхностями – «подушками», что

исключает образование воздушных конвекционных «мостиков холода». К тому же, это даёт возможность отделить процессы с высоким уровнем запылённости (заполнение, прессование волокнистого материала) от точных процессов сборки и в дальнейшем полностью исключить выпадение волокнистого материала, мелких частиц и пыли. Производство становится более гибким, детали каркаса и блоки-вставки из волокнистого материала можно производить в разных местах, приближенных к сырью или производству

Строительная конструкция по изобретению обеспечивает радикально высокий уровень тепловой изоляции зданий, благодаря оптимально высокой (около полуметра) толщине теплоизоляционного слоя (блоков-вставок из волокнистого материала). Причем, обеспечивается это, например, доступными по цене и быстро возобновляемыми природными ресурсами вторичного цикла – сухими стеблями злаковых (соломы), льна, риса и других.

Вместе с тем, благодаря оптимальным размерам строительного элемента, определяемым удобством его применения, и суммарной длине стыков в строительной конструкции, которые выполняют функцию стыкового (не сквозного) паро- и газопроницания и которые на 80%, в дополнении к 20% паро- и газопроницания сквозь поверхности, производят эффект «дыхания» дома. Эффект заключается в восстановлении комфортного состава воздуха внутри помещений, происходящего без применения вентиляционных систем, но под воздействием градиентов парциальных давлений внутри и вне помещения и благодаря явлению диффузии сквозь проницаемые поверхности и стыки. Данный эффект «дыхания» позволяет сэкономить до 50% тепловой энергии на отопление дома, обычно теряемой в процессе вентилирования жилых домов при традиционном вентилировании - при выбрасывании нагретого воздуха изнутри помещения, и заменяемого его холодным снаружи (или наоборот, при кондиционировании летом), что необходимо для обеспечения требуемых концентраций углекислого газа (400-600 ppm), а также кислорода для комфортного дыхания человека.

Энергоэффективность жилого здания, построенного из предлагаемых строительных элементов, находится на уровне классов А, А+, А++, это примерно 10-30 кВт ч./м² в год энергии на отопление. В домах же старых конструкций (ж/б крупнопанельное домостроение) этот показатель составляет 180-300 единиц.

Более подробно предпочтительный вариант исполнения данного технического решения представлен на чертежах.

Фиг. 1 – вид спереди строительного элемента.

Фиг. 2 – вид сбоку строительного элемента.

Фиг. 3 – вид сверху строительного элемента.

Фиг. 4 – общий вид строительного элемента.

Фиг. 5 – вид внешних передней и задней сторон каркаса.

Фиг. 6 – вид каркаса сбоку.

Фиг. 7 – вид каркаса сверху.

Фиг. 8 – общий вид каркаса.

Фиг. 9 – вид спереди блока-вставки из волокнистого материала.

Фиг. 10 – вид сверху блока-вставки из волокнистого материала.

Фиг. 11 – общий вид блока-вставки из волокнистого материала.

Фиг. 12 – фрагмент схемы монтажа строительной конструкции из 2-х рядов строительных элементов в сечении. Внутренние стенки, мембраны строительного элемента и блок-вставка из волокнистого материала условно не показаны.

Фиг. 13 – А - увеличенный фрагмент схемы монтажа.

Строительный элемент 1 (фиг. 1-4) состоит из блока-вставки 2 из волокнистого материала (фиг. 9-10), каркаса 5 (фиг. 5-8), наружной и внутренней стенок 6 и 7, закрепленных на внешних передней и задней сторонах 8 и 9 каркаса 5 (фиг. 1-4).

. Внешние передняя и задняя стороны 8 и 9 каркаса 5 представляют собой прямоугольники (фиг. 5), составленные из двух горизонтальных и двух вертикальных формообразующих элементов 3 и 4, которые с двумя горизонтальными и двумя вертикальными поперечными связями 13 и 14 (фиг. 6-7), расположенными с чередованием горизонтальных поперечных связей 13 с вертикальными поперечными связями 14, образуют единую конструкцию каркаса 5 (фиг. 8) при помощи крепежа, таким образом, что каждый торец каждой поперечной связи соединен одновременно с одним горизонтальным и одним вертикальным формообразующими элементами 3 и 4. На внутренней стороне каждой горизонтальной и вертикальной поперечной связи выполнена фаска.

Между наружной и внутренней стенками 6 и 7 и каркасом 5 расположены мембраны 10 (фиг. 1-4) из ветро- гидрозащитного, паро- газопроницаемого биостойкого материала, например, синтетического нетканого материала Флексотекс Ультра, плотностью 100 кг/м³ или иного со схожими свойствами. Мембраны 10 выполнены выступающими за края наружной и внутренней стенок 6 и 7.

Формообразующие элементы 3 и 4 каркаса 5 расположены на поверхностях блока-вставки 2. Блок-вставка 2 (фиг. 9-11) представляет собой чехол 11 из паро- и газопроницаемого материала, например, биостойкого синтетического нетканого материала Флексотекс или Спанбонд, плотностью 30-80 кг/м³., сшитого (сваренного, склеенного),

закреплённого иным способом из развёртки. Чехол 11 заполнен природным волокнистым материалом 12 (солома, костра и другие природные капиллярные волокнистые материалы), уплотнённые до 60 кг/м³ и с влажностью 12-16%.

Наружная и внутренняя стенки 6 и 7 расположены со сдвигом по двум осям по отношению к центру строительного элемента 1 и выполнены из морозо- и влагостойкого материала, например, фибролитовых плит, (ЦСП).

Размеры строительного элемента 1 составляют: : 600-700 мм – длина, 350-450 мм – высота, 400-600 мм – ширина.

Строительная конструкция 15 (фиг. 12, 13) состоит из строительных элементов 1, соединенных друг с другом торцевыми гранями встык посредством крепежа горизонтальных поперечных связей 13 одного строительного элемента 1 к вертикальным поперечным связям 14 другого строительного элемента 1, таким образом, что в каждом строительном элементе 1 закреплены три поперечные связи. Строительные элементы 1 расположены в ряд, а ряды располагаются один над другим и образуют единую пространственную конструкцию.

Строительные элементы 1 изготавливают поэтапно.

Этап 1. Для получения блока-вставки 2 сначала изготавливают чехол 11 из развертки (выкройки) путем скрепления (сшивают, сваривают, склеивают), затем заполняют волокнистым материалом 12 (солома, костра и другие природные капиллярные волокнистые материалы), уплотняют до плотности 60 кг/м³ и запаковывают.

Этап 2. Далее в оснастку вставляют две горизонтальные и две вертикальные поперечные связи 13 и 14, которые располагают с чередованием горизонтальной поперечной связи 13 с вертикальной поперечной связью 14, затем между ними помещают блок-вставку 2. Далее в специальный кондуктор помещают формообразующие элементы одной из сторон каркаса 5, например, передней стороны 8, два горизонтальных и два вертикальных формообразующих элемента 3 и 4. Кондуктор фиксируют на оснастке и скрепляют горизонтальные и вертикальные формообразующие элементы 3 и 4 с торцами горизонтальных и вертикальных поперечных связей 13 и 14 при помощи крепежа (шурупы и т. п.).

Этап 3. К наружной стенке 6 прикрепляют мембрану 10 (клеем, степлером или иным способом). С помощью кондуктора наружную стенку 6 с мембраной 10 позиционируют на плоскости передней стороны 8 каркаса 5 и скрепляют с формообразующими элементами 3 и 4 передней стороны 8 каркаса 5 при помощи крепежа (шурупы и т. п.). Позиционирование осуществляют таким образом, чтобы мембрана 10 выступала за края

наружной стенки 6, а наружная стенка 6 была сдвинута по двум осям по отношению к центру строительного элемента 1.

Этап 4. Оснастку переворачивают и повторяют этапы 2 и 3 для задней стороны 9 каркаса 5 и внутренней стенки 7 строительного элемента 1.

Монтаж строительной конструкции 15 осуществляют по рядам, по часовой стрелке в отношении центра возводимого строения.

Строительные элементы 1 располагают в ряд торцевыми гранями встык, а ряды один над другим последовательно. Монтаж строительной конструкции 15 производят по следующей схеме (фиг. 12 -13).

1. Стартовый строительный элемент 1 первого ряда (№1-1) устанавливают на подготовленную платформу (фундамент) 16 и с помощью крепежа 17 (шурупы и т. п.) со стороны платформы 16 скрепляют с вертикальной поперечной связью 14 каркаса 5. Далее, проминая внизу блок-вставку 2, закрепляют сквозь горизонтальную поперечную связь 13 с платформой 16. Стартовый строительный элемент 1 первого ряда (№1-1) закреплен.

2. Второй строительный элемент 1 первого ряда (№2-1) устанавливают справа от стартового (№1-1) (взгляд изнутри будущего строения) и, проминая сверху блок-вставку 2 стартового строительного элемента 1 (№1-1), прикрепляют вертикальную поперечную связь 14 стартового строительного элемента 1 (№1-1) к горизонтальной поперечной связи 13 второго строительного элемента 1 (№2-1). Далее, проминая внизу блок-вставку 2 второго строительного элемента 1 (№2-1) закрепляют сквозь горизонтальную поперечную связь 13 с платформой 16. Второй строительный элемент 1 первого ряда (№2-1) закреплен.

3. Для монтажа всех последующих, кроме финишного (замыкающего) строительного элемента 1 первого ряда (FIN-1), повторяется пункт 2. При этом строительные элементы 1 первого ряда оказываются скреплёнными между собой и к платформе тремя из четырех поперечных связей. Одна из поперечных связей является недоступной для крепежа, что не снижает прочности конструкции.

4. До монтажа финишного строительного элемента 1 первого ряда (FIN-1) над стартовым строительным элементом 1 первого ряда (№1-1) устанавливают первый строительный элемент 1 второго ряда (№1-2). Верхнюю горизонтальную поперечную связь 13 стартового строительного элемента 1 (№1-1) скрепляют с нижней вертикальной поперечной связью 14. первого строительного элемента 1 второго ряда (№1-2), а нижнюю горизонтальную поперечную связь 13 первого строительного элемента 1 второго ряда (№1-2) скрепляют с верхней вертикальной поперечной связью 14 стартового строительного элемента 1 (№1-1). Первый строительный элемент 1 второго ряда (№1-2) закреплен.

5. Далее осуществляют монтаж финишного (замыкающего) строительного элемента 1 первого ряда (FIN-1). Для удобства, предпочтительно, его делают угловым. Финишный строительный элемент 1 первого ряда (FIN-1), как и другие замыкающие строительные элементы 1 во всех рядах строительной конструкции 15, крепят только двумя поперечными связями верхней части строительного элемента 1. Верхнюю вертикальную поперечную связь 14 финишного строительного элемента 1 (FIN-1) крепят с верхней горизонтальной поперечной связью 13 стартового строительного элемента 1 первого ряда (№1-1), а верхнюю горизонтальную поперечную связь 13 финишного строительного элемента 1 (FIN-1) скрепляют с верхней вертикальной поперечной связью 14 строительного элемента 1 первого ряда (№N-1), последнего перед финишным строительным элементом 1 первого ряда (FIN-1). Финишный строительный элемент 1 первого ряда (FIN-1) закреплён.

6. Далее продолжают монтировать второй ряд строительных элементов 1 со второго строительного элемента 1 второго ряда (№2-2) повторяя пункты 2 – 5 применительно к строительным элементам 1 второго ряда.

7. Следующий и оставшиеся ряды строительных элементов 1 монтируют аналогично, повторяя пункты 2 – 5, включая последний, заключительный ряд.

ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ:

1. WO/2009/106793A1.
2. Патент US 5749199.
3. Патент ЕА 030891.

Патентный поверенный № 165

Скобкарева Людмила Петровна



Формула изобретения

1. Строительный элемент 1, состоящий из блока-вставки 2 из волокнистого материала, формообразующих элементов 3 и 4, расположенных на поверхностях блока-вставки 2 и образующих каркас 5, наружной и внутренней стенок 6 и 7, закрепленных на внешних передней и задней сторонах 8 и 9 каркаса 5, соответственно, и мембраны 10, расположенной между наружной и внутренней стенками 6 и 7 и каркасом 5, отличающийся тем, что блок-вставка 2 из волокнистого материала представляет собой чехол 11 из паро- и газопроницаемого материала с размещенным в нем волокнистым материалом 12; внешние передняя и задняя стороны 8 и 9 каркаса 5 представляют собой прямоугольники, составленные из двух горизонтальных и двух вертикальных формообразующих элементов 3 и 4, которые с двумя горизонтальными и двумя вертикальными поперечными связями 13 и 14, расположенными с чередованием горизонтальных поперечных связей 13 с вертикальными поперечными связями 14, образуют единую конструкцию каркаса 5 при помощи крепежа, таким образом, что каждый торец каждой поперечной связи 13 и 14 соединен одновременно с одним горизонтальным и одним вертикальным формообразующими элементами 3 и 4; наружная и внутренняя стенки 6 и 7 расположены со сдвигом по двум осям по отношению к центру строительного элемента 1.

2. Строительный элемент 1 по пункту 1, отличающийся тем, что мембраны 10 выполнены выступающими за края наружной и внутренней стенок 6 и 7.

3. Строительный элемент 1 по пункту 1, отличающийся тем, что на внутренней стороне поперечных связей 13 и 14 выполнена фаска.

4. Строительный элемент 1 по пункту 1, отличающийся тем, что размеры строительного элемента 1 составляют: 600-700 мм – длина, 350-450 мм – высота, 400-600 мм – ширина.

5. Строительный элемент 1 по пункту 1, отличающийся тем, что волокнистый материал 12 имеет плотность до 60 кг/м³, а влажность - до 12-16%.

6. Строительный элемент 1 по пункту 1, отличающийся тем, что волокнистый материал 12 представляет собой природный волокнистый материал.

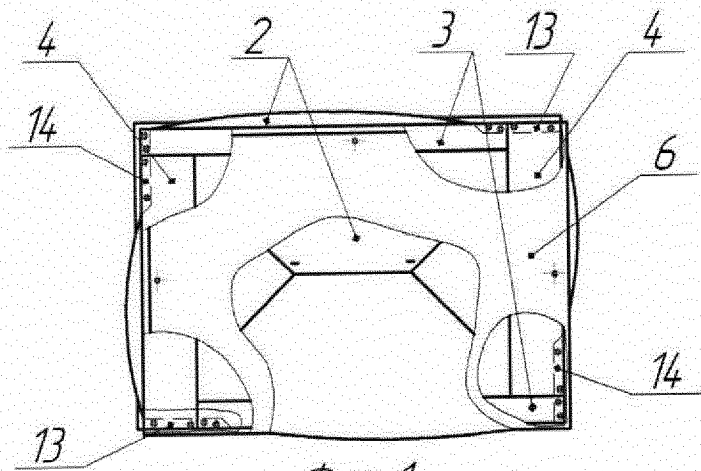
7. Строительный элемент 1 по пункту 1, отличающийся тем, что чехол 11 выполнен из материала с плотностью 30-80 кг/м³.

8. Строительная конструкция 15, состоящая из строительных элементов 1, отличающаяся тем, что составлена из строительных элементов 1 по любому из п.п. 1-8, причем строительные элементы 1 соединены друг с другом торцевыми гранями встык посредством крепежа горизонтальных поперечных связей 13 одного строительного элемента 1 к вертикальным поперечным связям 14 другого строительного элемента 1, таким образом, что в каждом строительном элементе 1 закреплены три поперечные связи, причем строительные элементы 1 расположены в ряд, а ряды один над другим, образуя единую пространственную конструкцию.

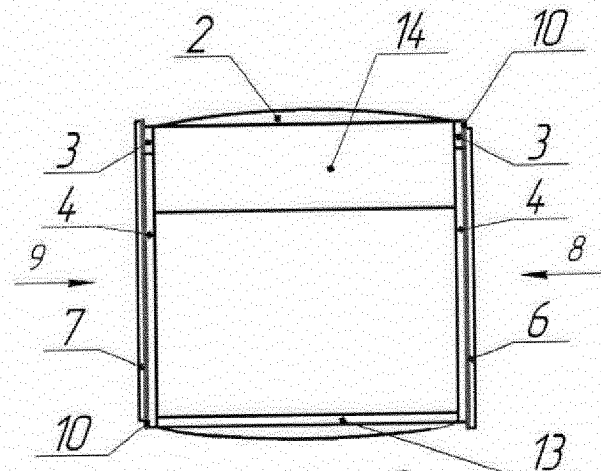
Патентный поверенный № 165
Скобкарева Людмила Петровна



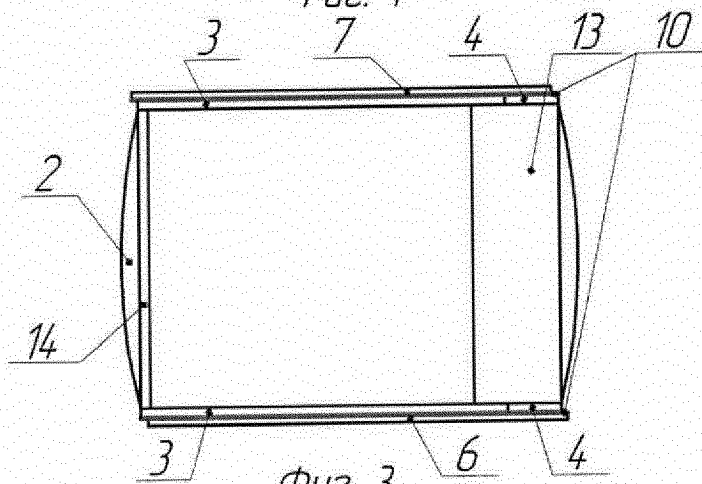
1/2



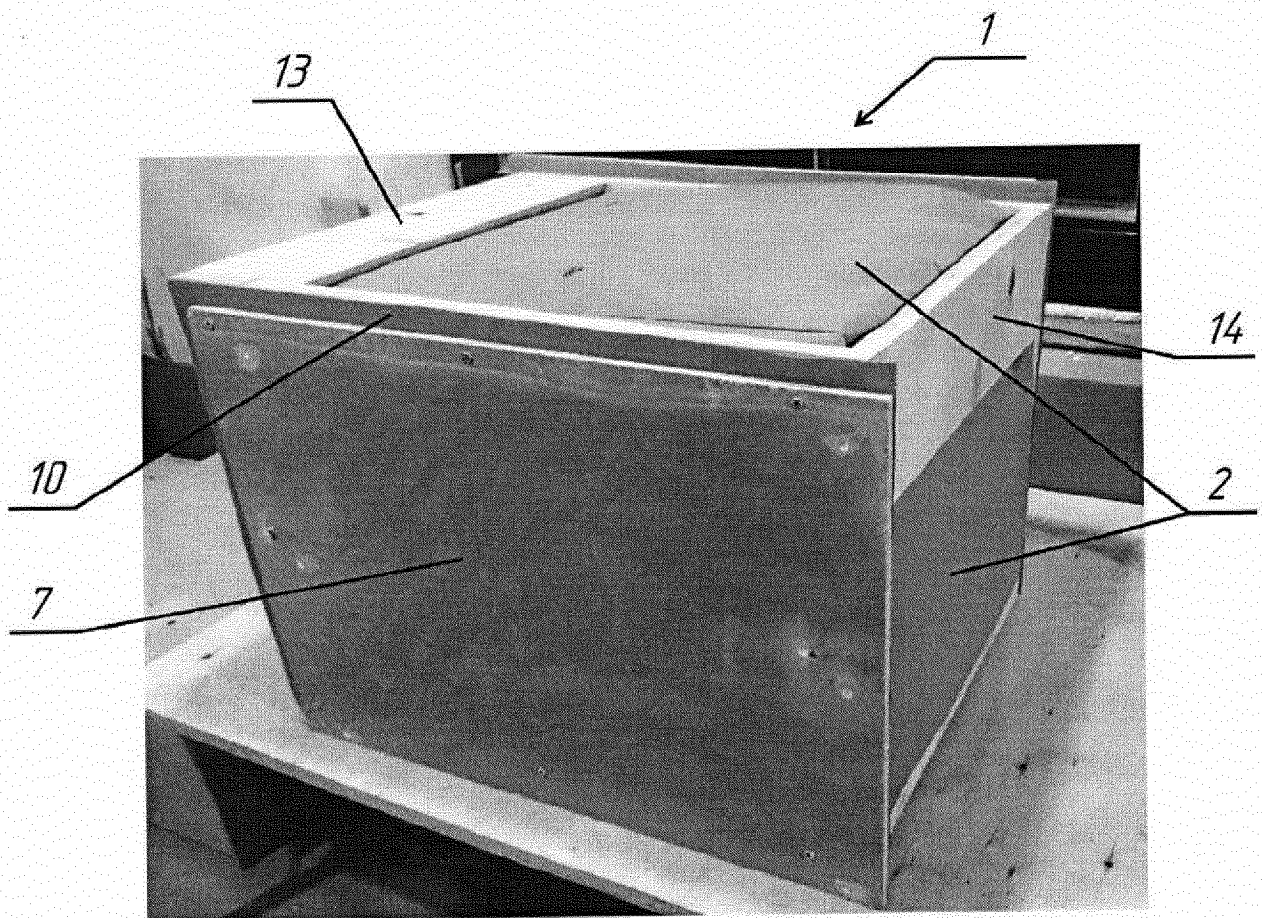
Фиг. 1



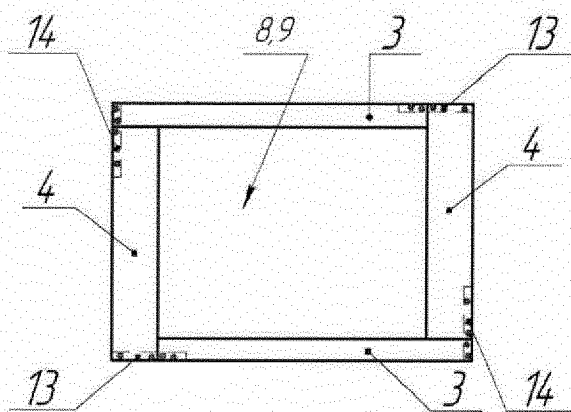
Фиг. 2



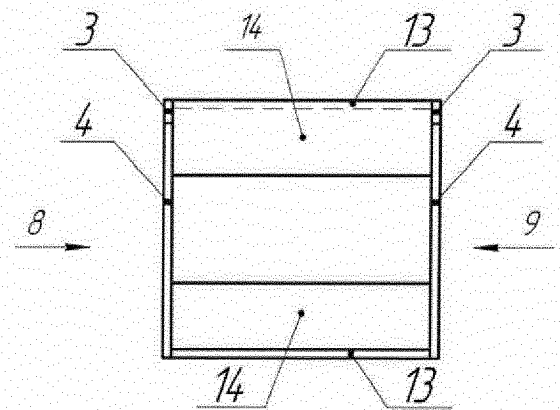
Фиг. 3



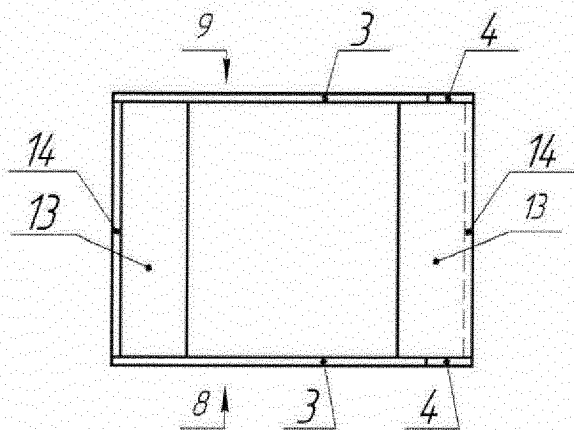
Фиг. 4



Фиг. 5

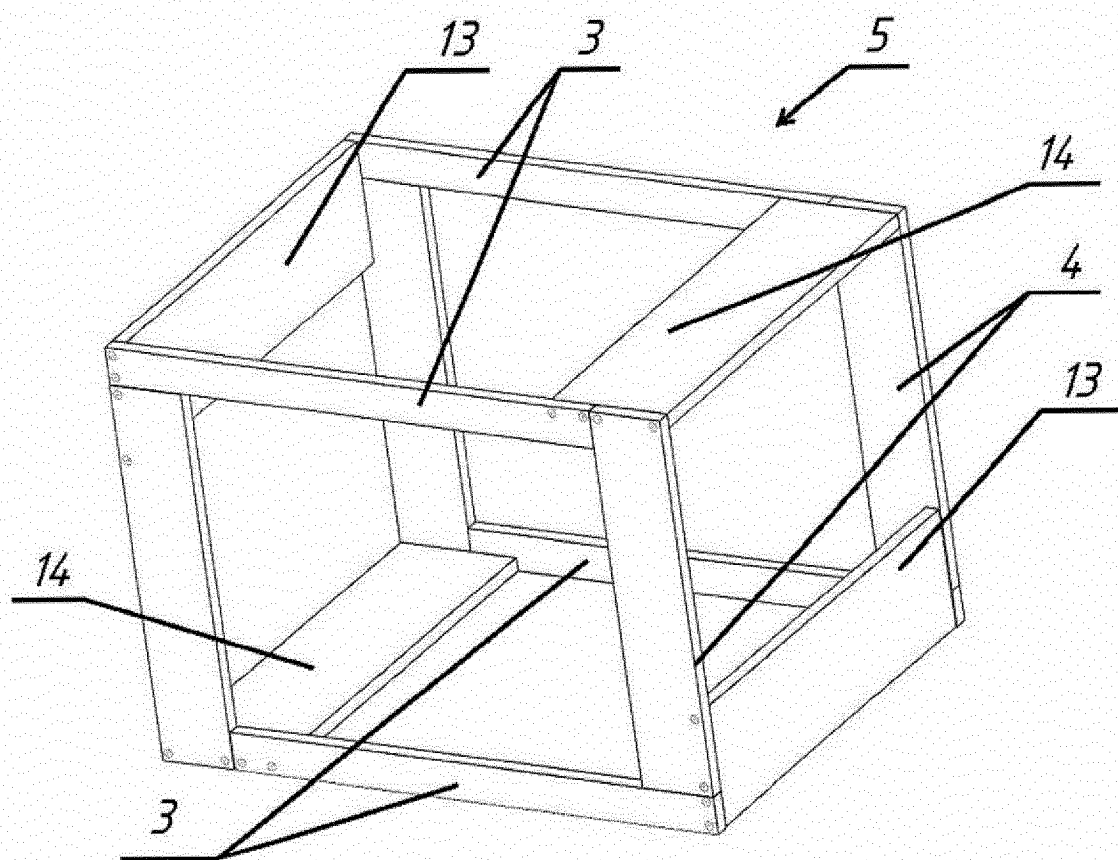


Фиг. 6

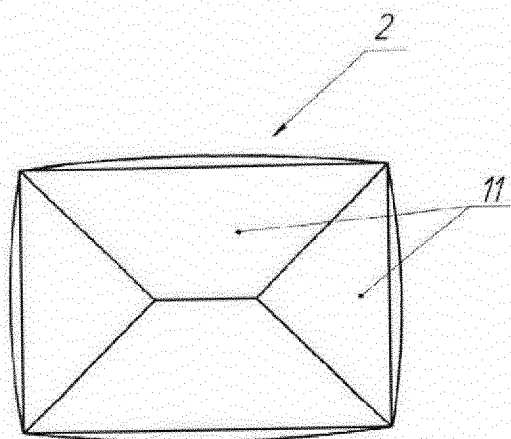


Фиг. 7

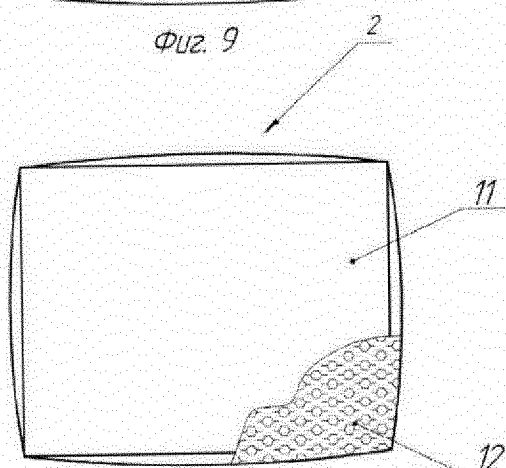
4/7



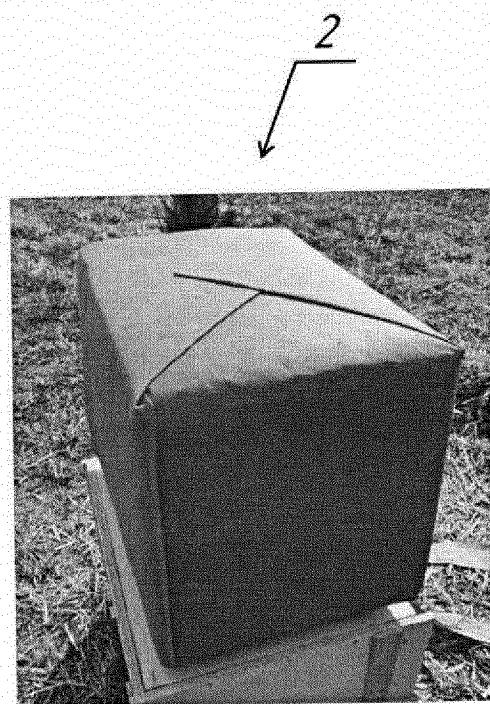
Фиг. 8



Фиг. 9

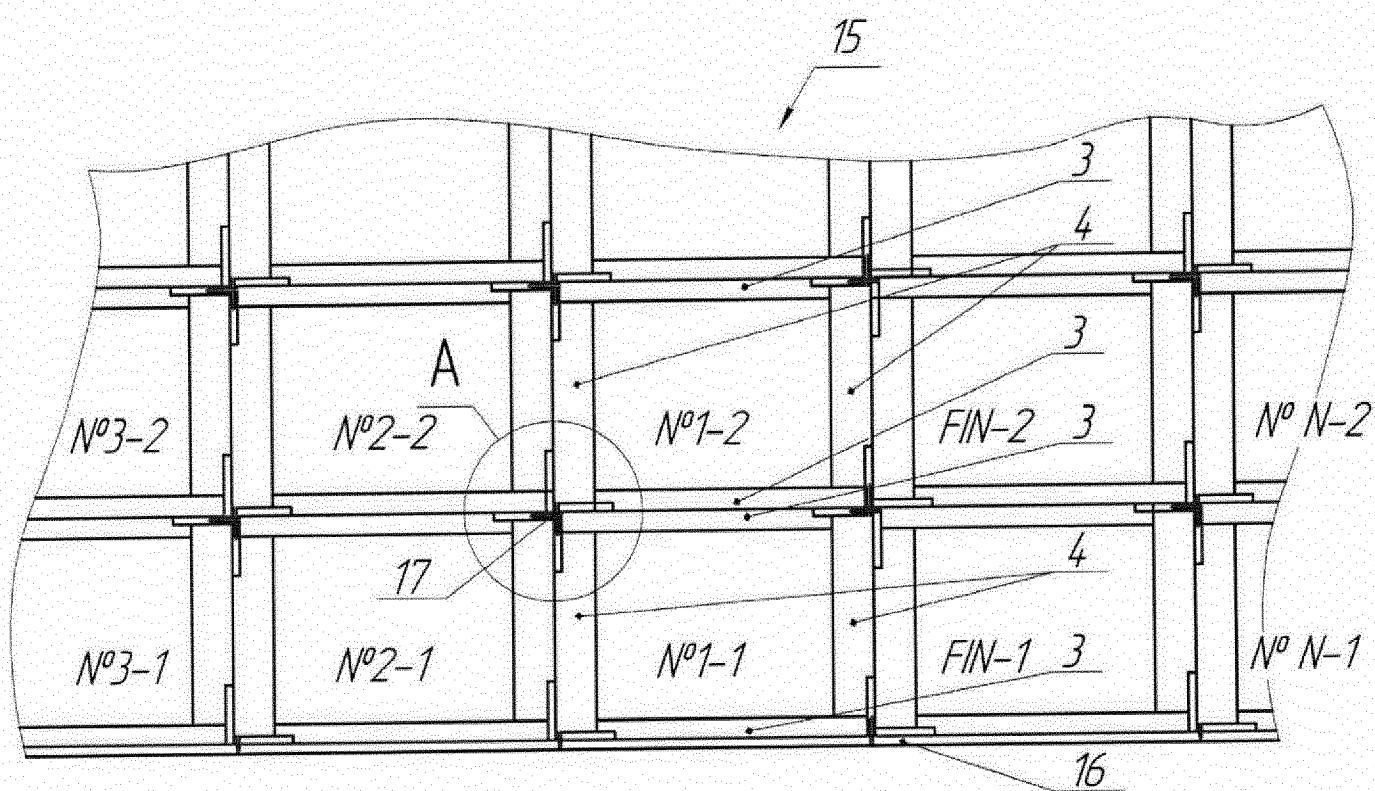


Фиг. 10

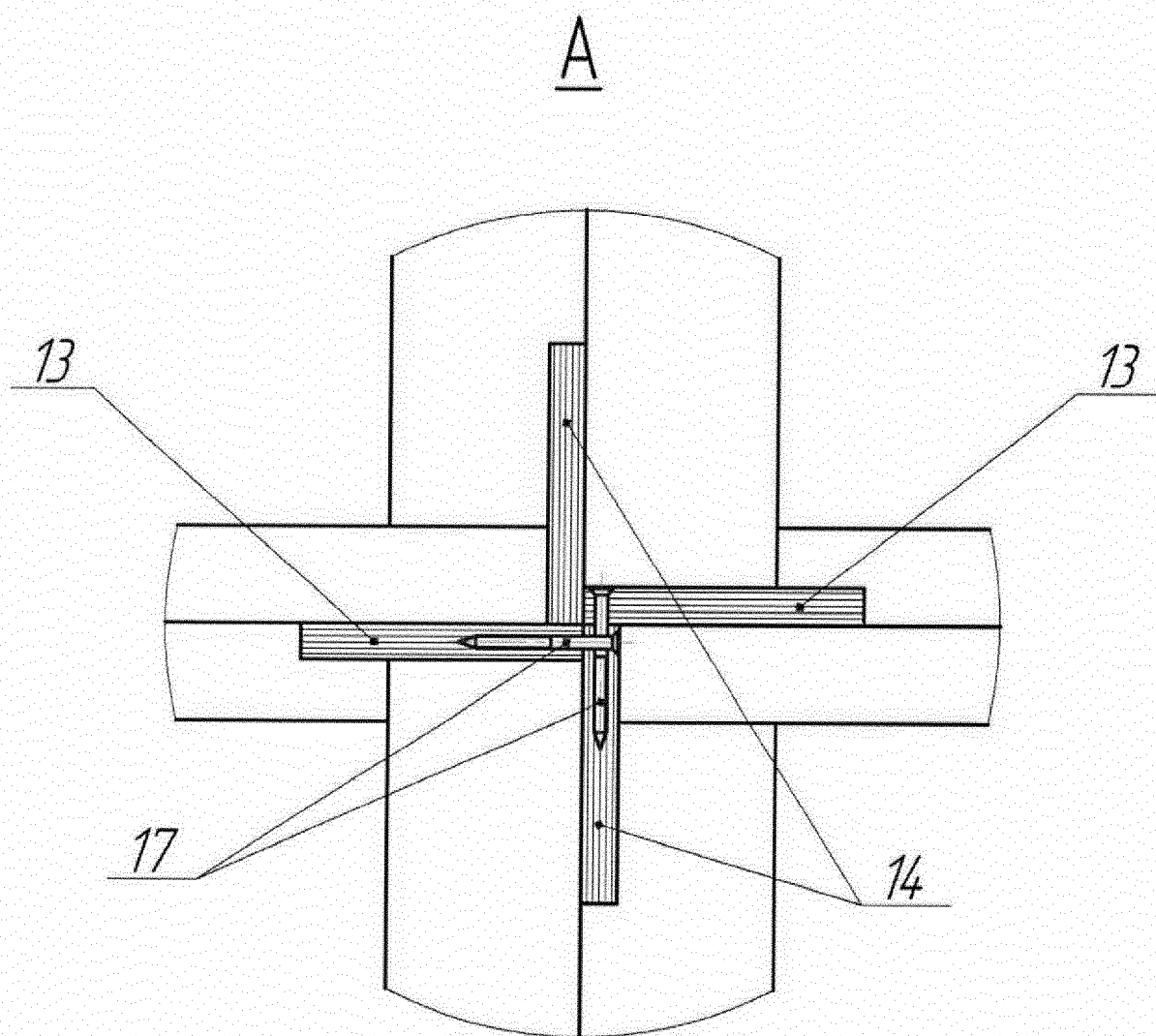


Фиг. 11

617



Фиг. 12



Фиг. 13

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ

(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

201900380**А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:***E04C 1/40 (2006.01)**E04C 2/16 (2006.01)**E04C 2/30 (2006.01)**E04B 1/02 (2006.01)*

Согласно Международной патентной классификации (МПК)

Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

Просмотренная документация (система классификации и индексы МПК)

E04C 1/40, 2/00, 2/02, 2/10, 2/16, 2/18, 2/24, 2/26, 2/284, 2/30, 2/38, E04B 1/00, 1/02, 1/38, 1/61

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)

В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	EA 201600369 A1 (КРУПСКИЙ ВЛАДИМИР ПАВЛОВИЧ и др.) 31.07.2017	1-8
A	RU 147886 U1 (СЛАТЕЦКИЙ СЕРГЕЙ АНАТОЛЬЕВИЧ) 20.11.2014	1-8
A	RU 98441 U1 (ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ") 20.10.2010	1-8
A	US 5749199 A (BALE BUILT INC) 12.05.1998	1-8
A	WO 2009/106793 A1 (MODCELL LTD et al.) 03.09.2009	1-8

☐ последующие документы указаны в продолжении

* Особые категории ссылочных документов:

«А» - документ, определяющий общий уровень техники

«D» - документ, приведенный в евразийской заявке

«E» - более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее

«O» - документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.

"P" - документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета"

«Т» - более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения

«Х» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности

«У» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории

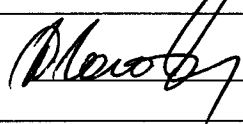
«&» - документ, являющийся патентом-аналогом

«L» - документ, приведенный в других целях

Дата проведения патентного поиска: **06/04/2020**

Уполномоченное лицо:

Начальник Управления экспертизы



Д.Ю. Рогожин