

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(21) **202391688** (13) **A2**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки  
**2024.05.31**

(51) Int. Cl. *A63H 33/04* (2006.01)

(22) Дата подачи заявки  
**2023.07.06**

---

(54) **НАБОР КОНСТРУКТОРА ДЛЯ КАРКАСНОГО СТРОЕНИЯ**

---

(96) **2023000116 (RU) 2023.07.06**

(71)(72) Заявитель и изобретатель:  
**СТАЛИДЗАН ПАВЕЛ  
ГРИГОРЬЕВИЧ (RU)**

---

(57) Изобретение относится к строительным наборам, в частности к конструкторам из деталей с пазами и выступами, которые могут относиться к средствам для конструирования и моделирования, предназначенным для развития у детей и юношей творческих навыков, образного мышления и формирования политехнических понятий, а также могут использоваться для сборки как малых строений типа игровой конструкции для детей, так и жилых строений малой этажности (до пяти этажей включительно). Набор конструктора каркасного строения, согласно изобретению, содержит набор неметаллических листовых деталей и неметаллических плоскостных соединительных элементов, которые при соединении между собой образуют двутавры, выполненные с возможностью объединения в единое каркасное строение, причем листовые детали выполнены с выступами и пазами в виде перфорированных и неперфорированных панелей, при этом количество перфорированных панелей не менее чем в два раза превышает количество неперфорированных панелей. Заявляемый набор позволяет из ограниченного количества вариантов деталей и соединительных элементов собирать без применения сложной техники и механизмов, а также высококвалифицированных инженерных кадров сооружения различного назначения и самой разнообразной конфигурации и планировки за счет использования изделий или полной заводской готовности или стандартизировано изготавливаемых на месте стройки (например, вырезанием из листового материала). При этом набор деталей и элементов каркасного сооружения легкотранспортируемый и не требует значимых погрузо-разгрузочных работ за счет применения новых материалов и технологий.

**A2**

**202391688**

**202391688**

**A2**

МПК E04B 1/00 E04B 1/14

A63H 33/04 A63H 33/08

Набор конструктора для каркасного строения.

Изобретение относится к строительным наборам, в частности к конструкторам из деталей с пазами и выступами, которые могут относиться к средствам для конструирования и моделирования, предназначенным для развития у детей и юношей творческих навыков, образного мышления и формирования политехнических понятий, а также могут использоваться для сборки как малых строений, типа игровой конструкции для детей, так и жилых строений малой этажности (до пяти этажей включительно).

Известен неразборный каркас секции дома, выполненный из фанеры, при этом сама секция дома выполнена из картона из картона, а неразборный каркас соединен с нижним слоем гофрированного картона при помощи клея, и между слоями нанесен клеевой слой. Каркас, согласно фигурам иллюстраций, собран с применением соединения деталей по принципу паз-выступ (см. RU 211015, E04B 1/14, опуб.18.05.2022).

Известен конструктор для сборки модели юрты, содержащий плоские элементы конструкции строения выполненные из фанеры, причем в части этих элементов выполнены, по меньшей мере, один вертикальный и/или один горизонтальный паз, предназначенные для соединения с другими элементами. (см. RU 181186, A63H 33/08 , опуб. 05.07.2018).

Известен конструктор, включающий набор плоских элементов, в каждом из которых выполнено не менее одного отверстия для соединения элементов друг с другом, и соединительные элементы, причем каждая боковая грань плоского элемента содержит чередующиеся выступы и пазы и при соединении смежных элементов выступы одного элемента соответствуют пазам другого, при этом отверстия для установки соединительного элемента выполнены на плоскости каждого выступа и в торце каждого паза, а соединительные элементы выполнены в виде штифтов из жесткого материала (см. RU 94161, A63H 33/04 , опуб. 20.05.2010).

Все приведенные технические решения не столь универсальны и не столь в то же время, мощны, прочны, просты и надежны, как предлагаемое решение.

Задачей, на решение которой направлено техническое решение, является создание такого набора элементов конструктора каркасного строения, которая бы позволила из ограниченного количества модификаций деталей и соединительных элементов этого легко

транспортируемого набора конструктора собирать без применения тяжелой строительной техники и сложных погрузо-разгрузочных механизмов строения различного назначения, самой разнообразной конфигурации и планировки за счет использования деталей и элементов либо полной заводской готовности, либо изготавливаемых в непосредственной близости со стройплощадкой с применением новых материалов и технологий.

Поставленная задача решается за счет того, что набор конструктора каркасного строения, согласно изобретению, содержит набор неметаллических листовых деталей и неметаллических плоскостных соединительных элементов, которые при соединении между собой образуют двутавры, выполненные с возможностью объединения в единое каркасное строение, причем листовые детали выполнены с выступами и пазами в виде перфорированных и неперфорированных панелей, при этом количество перфорированных панелей не менее, чем в два раза превышает количество неперфорированных панелей. Указанные признаки являются существенными и связанными между собой причинно-следственной связью с образованием совокупности существенных признаков, достаточных для достижения указанного технического результата.

Перфорация панелей может быть выполнена с возможностью установки в ней выступов торцевых частей других деталей или выступов, выполненных на боковых кромках других деталей.

Перфорация панелей может иметь форму прямоугольных отверстий. Также перфорация панелей может иметь форму Т-образных отверстий.

Кроме того, перфорация панелей может иметь форму крестообразных отверстий.

При этом часть перфорированных панелей может иметь две гладкие боковые кромки.

А часть перфорированных панелей на одной из своих боковых кромок может иметь пазы, выполненные с возможностью соединения с торцевыми выступами других деталей.

Также часть перфорированных панелей на двух своих боковых кромках может иметь выступы, выполненные с возможностью соединения с перфорацией других деталей.

Часть неперфорированных панелей на двух своих боковых кромках может иметь выступы, выполненные с возможностью соединения с перфорацией других деталей

На торцевых частях большая часть перфорированных и неперфорированных панелей может иметь, по крайней мере, один паз для размещения соответствующего выступа другой детали, или, по крайней мере, один выступ для размещения в соответствующем пазе или перфорации другой детали.

Плоскостные соединительные элементы могут быть выполнены под фиксацию в местах соединения торцевых частей перфорированных и неперфорированных деталей для

усиления этих соединений.

Листовые детали и плоскостные соединительные элементы могут быть выполнены из дерева, предпочтительно фанеры и имеют толщину от 2 до 30 мм.

Листовые детали предназначенные под размещение на прямых участках могут быть выполнены плоскостными, а под размещение на изогнутых - гнутыми.

Листовые детали и плоскостные соединительные элементы могут быть выполнены из полимерного материала, преимущественно полиэтилена, поливинилхлорида, полипропилена, полистирола, полиэстера и имеют толщину от 10 до 50 мм.

Или листовые детали и плоскостные соединительные элементы могут быть выполнены из композитного или композиционного материала, например полимербетона, фенопласта, стекловолокнита, органопластика, текстолита, композиционных материалов с металлической матрицей и имеют толщину от 5 до 50 мм.

Плоскостные соединительные элементы могут быть выполнены под фиксацию болтами, заклепками или саморезами.

Листовые детали и плоскостные соединительные элементы могут иметь разную геометрическую форму и размеры, а соединенные вместе они образуют объемную конструкцию в виде каркасного строения, нижняя обвязка, лаги, стойки, балки, стропила, другие несущие элементы которого выполнены в виде двутавров.

Набор может содержать неметаллические листовые детали и неметаллических плоскостные соединительные элементы, в количестве, достаточном для сборки строений до пяти этажей.

Как известно двутавры являются наиболее мощными и прочными конструкциями (по сравнению, например, со швеллерами). Они используются в строительстве мостов, зданий, а также в производственных помещениях и промышленных конструкциях, где требуется значительная нагрузка на балки.

В заявляемом наборе конструктора все детали и элементы являются частями двутавров, эти двутавры выполняют роль колон, стоек, балок, стропил, нижней и верхней обвязок, лаг и других несущих элементов, которые совместно образуют объемную конструкцию в виде каркасного строения.

В заявляемом наборе каркасного строения количество перфорированных панелей не менее, чем в два раза превышает количество неперфорированных панелей, поскольку перфорированные панели в заявляемом наборе при соединении их с другими деталями и элементами в двутавры выполняют в двутаврах роль полок, а неперфорированные панели в двутаврах работают как стенки (стойки) двутавра.

Неметаллические листовые детали и неметаллические плоскостные соединительные элементы при соединении между собой образуют двутавры самого разного поперечного сечения, в том числе нормального сечения, в котором ширина параллельных полок составляет примерно половину высоты стенки, а также двутавр широкополочный, в котором полки и стенка почти одного размера (ширина полок к высоте стенки в поперечном сечении).

Также часть элементов при сборке образуют такие двутавры, у которых одна полка, выполненная из перфорированной панели имеет гладкие боковые кромки, а другая полка, выполненная также из перфорированной панели, имеет одну гладкую кромку, а на другой боковой кромке выполнены пазы, в которые при сборке из двутавров каркаса вставляются торцевые выступы других двутавров, образованных из деталей и элементов этого же набора конструктора. Места соединения торцевых частей деталей усилены соединительными элементами. Преимущественно такое усиление выполнено на деталях, выполняющих роль стенок балок. Соединительные элементы прикреплены с одной, а предпочтительно с двух сторон к соединяемым деталям посредством крепежных средств, например, саморезов, или винтового соединения, или клепки. Также соединительные элементы могут быть дополнительно приклеены к соединяемым деталям.

В местах соединения деталей, образующих двутавры и в местах стыковки двутавров между собой также может дополнительно для усиления этих узлов использоваться любое известное крепежное средство - саморезы, или винтовое соединение, или клепка, кроме того, места соединения неметаллических плоскостных деталей могут быть проклеены любым известным подходящим по своим свойствам клеем.

Создание такого набора элементов конструктора, а следовательно, конструктора в целом позволило упростить процесс сборки, поэтому такое решение может использоваться для сборки детьми и юношами в образовательно-развивательных целях. Из более масштабных моделей данного набора конструктора можно собирать строения, которые при разнообразной форме и планировке имеют прочную каркасную структуру и могут

использоваться как жилые строения. За счет того, что составные элементы конструктора - неметаллические листовые детали и неметаллические плоскостные соединительные элементы унифицированы, количество вариаций огромно. Все детали и элементы конструктора могут изготавливаться как заводским образом, так и в непосредственной близости от самой стройплощадки, например, путем распила листовых материалов станком с ЧПУ или с применением иных способов изготовления в непосредственной

близости от стройплощадки . За счет того, что при сборке все элементы набора объединяются в двутавры, которые просты и надежны, и эти двутавры далее соединяются между собой, образуя каркас строения, достигается высокая прочность собираемого из элементов каркасного строения. Применение данного технического решения позволило повысить быстроту и удобство сборки, с обеспечением надежности и разнообразия собираемых конструкций каркасных строений.

Для сборки каркасного строения из предлагаемого набора конструктора не требуется большого числа рабочей силы и дорогостоящей техники, которая потом вряд ли пригодится. Сборка небольшого строения под хозпостройку или небольшой жилой дом может проводится двумя-тремя рабочими, имеющими самые минимальные навыки в строительстве и минимальное образование под руководством более квалифицированного специалиста, умеющего читать инструкции и понимать чертежи.

Сооружение типа хозпостройки, гаража или небольшого жилого дома, собираемое из предлагаемого набора, может быть введено в эксплуатацию через 30 дней от момента подписания договора, а разнообразие видов неметаллических материалов дает возможность потребителю подобрать оптимальный вариант по стоимости в зависимости от конкретных условий строительства и типа строения. При этом имеется возможность самостоятельной доставки и сборки конструктора самим потребителем, а готовый каркас строения не подвержен деформации (усадки, усушки и т.п.), что исключает дорогостоящие переделки в будущем. Потребитель покупает в наборе только то, что ему нужно, нет излишков, обрезков и ситуаций когда «чего-то не хватило», поскольку набор включает все необходимые элементы для сборки полного каркасного строения от пола до верхнего перекрытия и крыши. При этом потребитель может контролировать свои расходы, так как при использовании заявляемого решения легко составить детальные сметы к любой выбранной архитектуре строения, просчитать необходимый фундамент, материалы отделки и утепления, что позволяет аргументированно контролировать деятельность строительной бригады.

При этом за счет того, что собираемые из набора каркасные сооружения можно считать модульными, то их использование возможно и в местах, где капитальное строительство запрещено, поскольку их можно регистрировать, как «временные строения», ведь они не особо требовательны в части фундамента.

Дополнительным плюсом заявляемого решения является сокращение расхода

неметаллического листового материала, возможность применения всех остатков данного

материала, увеличение несущей способности каркаса при сохранении приемлемой высоты

перекрытия за счет создания альтернативы заводским двутавровым балкам и, как следствие,

значительное сокращение цены, а также возможность использовать нижний пояс каркаса под

опирание настила и укладки утеплителя.

Заявляемый набор иллюстрируется следующими изображениями, не охватывающими, но и не ограничивающими весь объем притязаний данного решения:

На фиг 1 изображена часть строения, собранная из набора деталей и элементов конструктора, с образованием нижней обвязки и торцевой части строения с стропилами крыши;

На фиг. 2 – фрагмент собранного из неметаллических листовых деталей двутавра до его усиления в местах стыка листовых деталей;

На фиг. 3 - 5 тоже, что на фиг 2 с добавлением усиливающих места соединения торцевых частей неметаллических плоскостных соединительных элементов;

На фиг. 6 - фрагмент собранного из неметаллических листовых деталей двутавра стойки, переходящего в стропило крыши до его усиления;

На фиг.7 – тоже, что на фиг 6, с добавлением усиливающих места соединения торцевых частей неметаллических листовых деталей двутавра неметаллическими плоскостными соединительными элементами;

На фиг. 8 – фрагмент собранного из неметаллических листовых деталей двутавров, объединенных в раму нижней обвязки;

На фиг. 9 - тоже, с отделенными неметаллическими листовыми деталями, размещенными в углу рамы;

На фиг. 10 - фрагмент рамы нижней обвязки и стоек стены каркаса, выполненных в виде двутавров и собранных из неметаллических листовых деталей;

На фиг. 11 – тоже, что на фиг.10, но с отделенными двутаврами, выполняющими роль стоек стены каркаса;

На фиг. 12 представлены эскизы возможных модификации строений, которые могут быть собраны с использованием предлагаемого набора конструктора каркасных строений

(эскизы

представлены с условной внешней обшивкой поверх каркаса, но все несущие элементы выполнены из двутавров, объединенных в единое каркасное строение).

На всех фигурах, где показаны отделенные детали, нанесены прерывистые линии, обозначающие оси соединения деталей.

Набор конструктора каркасного строения содержит набор неметаллических листовых деталей 1 и неметаллических плоскостных соединительных элементов 2, которые при соединении между собой образуют двутавры, выполненные с возможностью объединения в единое каркасное строение, причем листовые детали 1 выполнены с выступами 3 и пазами 4 в виде перфорированных 5 и неперфорированных 6 панелей, при этом количество перфорированных 5 панелей не менее, чем в два раза превышает количество неперфорированных 6 панелей.

Перфорация 7 панелей выполнена с возможностью установки в ней выступов 3 торцевых частей других деталей или выступов 3, выполненных на боковых кромках других деталей.

Перфорация панелей имеет форму прямоугольных отверстий (фиг. 5), но также может иметь форму Т-образных отверстий, а также иметь форму крестообразных отверстий, что представлено на фиг. 9 и 10. Крестообразные и Т-образные отверстия нужны для размещения в них торцевых выступов, например, торцевых выступов двутавровых стоек стен каркаса.

Часть перфорированных панелей 5 имеет две гладкие боковые кромки (фиг. 2, 3, 10, 11). Эти детали работают как полки двутавров, преимущественно используемых как не крайние элементы каркаса - лаги, стойки, стропила.

Часть перфорированных панелей 5 на одной из своих боковых кромок имеет пазы 4, выполненные с возможностью соединения с торцевыми выступами 3 других деталей (фиг. 10, 11).

Часть перфорированных панелей 5 на двух своих боковых кромках имеет выступы 3, выполненные с возможностью соединения с перфорацией других деталей. Эти панели используются для создания перекрытий, они выполняют роль стенок (стоек) двутавров (фиг. 9, 10, 11). В перформации этих панелей размещаются торцевые выступы двутавров, выполняющих роль лаг в каркасе.

Часть неперфорированных панелей 6 на двух своих боковых кромках имеет выступы, выполненные с возможностью соединения с перфорацией других деталей. Эти детали Это элементы стоек двутавров, используемых в качестве лаг, балок, колон, стоек, стропил.

На торцевых частях большая часть перфорированных и неперфорированных панелей

имеет, по крайней мере, один паз 4 для размещения соответствующего выступа 3 другой детали, или, по крайней мере, один выступ для размещения в соответствующем пазе 4 или перфорации 7 другой детали.

Плоскостные соединительные элементы выполнены под фиксацию в местах соединения торцевых частей перфорированных и неперфорированных деталей для усиления этих соединений. Эти элементы фиксируются предпочтительно с каждой стороны в местах соединения торцевых частей любыми известными соединительными элементами, например, через заранее просверленные отверстия, как представлено на фиг. 5, 7.

Плоскостные соединительные элементы например, могут быть выполнены под фиксацию болтами, заклепками или саморезами. Дополнительно места соединения всех деталей конструктора могут проклеиваться любым подходящим для используемых материалов и условий дальнейшей эксплуатации клеевыми средствами. Если в качестве материала листовых деталей и плоскостных соединительных элементов использовано древесина, например, фанера, которая предпочтительно имеет толщину от 2 до 30 мм, то может быть использован клей ПВА, который обладает прекрасными техническими характеристиками, таким как устойчивость к влаге, перепадам температур, относительно небольшое время высыхания на поверхностях – в среднем 24 часа, высокой выдерживаемой нагрузкой – 550 Н/м и отсутствием выраженного специфического запаха с получением эластичного шва (эластичный шов позволяет без разрушения склеенных соединений произвести небольшие перемещения деталей друг относительно друга при стягивании каркаса в единую конструкцию).

На прямых участках применяют прямые листы фанеры, на угловых участках применяют листы гнуто-клееной фанеры.

Может применяться фанера как влагостойкая, так и повышенной влагостойкости.

Также может использоваться ламинированная фанера. Можно использовать фанеру из листовых пород деревьев (березовое, липовое, дубовое сырье). Также может применяться хвойная (сосновое, кедровое, пихтовое сырье), которая отличается от листовенной повышенной прочностью, износостойкостью и влагостойкостью. Наиболее распространена в России комбинированная фанера, в которой листовенное и хвойное сырье чередуется, а наружный слой – березовый. Такая фанера легче листовенной и устойчива к гниению почти также, как хвойная фанера, поэтому ее использование в качестве материала для листовых деталей и листовых соединительных элементов предпочтительно.

Листовые детали предназначенные под размещение на прямых участках выполнены плоскостными, под размещение на изогнутых - гнутыми. Такие изогнутые

детали могут быть нужны при создании каркаса строения ангарного типа (такой вариант представлен на фиг.12), крыша которого имеет плавное закругление. Двутаавры, образующие свод крыши, ориентированы своими стенками (стойками) вертикально. Гнутые листовые детали служат полками двутаавров, а стенки (стойки) двутаавров выполнены плоскими, повторяющими по форму дугу в соответствии с необходимым радиусом закругления стропил крыши.

Также из набора конструктора для каркасного строения могут быть собраны сооружения типа обычных домов, домов А-фреймов, типа юрты, шатрового типа и другие варианты, некоторые из которых проиллюстрированы на фиг. 12.

Листовые детали и плоскостные соединительные элементы также могут быть выполнены из полимерного материала, преимущественно полиэтилена, поливинилхлорида, полипропилена, полистирола, полиэстера и имеют толщину от 10 до 50 мм. Эти материалы, учитывая все возрастающую популярность вторичной переработки пластика могут использоваться для создания набора конструктора, причем изготовление таких деталей может осуществляться прямо на стройплощадке, например, путем вырезания из листов материала деталей необходимой конфигурации и размеров. Также детали могут распечатываться на 3-D принтерах или могут быть изготовлены в заводских условиях путем отливания в пресс-форму.

Указанный диапазон размеров приведен исходя из эмпирических расчетов прочности перечисленных материалов по сравнению с фанерой.

Листовые детали и плоскостные соединительные элементы могут быть выполнены из композитного или композиционного материала, например, полимербетона, фенопласта, стекловолокнита, органопластика, текстолита, композиционных материалов с металлической матрицей и имеют толщину от 5 до 50 мм. Детали из этих материалов также не проходили натурных испытаний и приведенные диапазоны толщин высчитаны эмпирически.

Листовые детали и плоскостные соединительные элементы имеют разную геометрическую форму и размеры, некоторые прямые, некоторые Г-образные или крестообразные. При этом соединенные вместе они образуют объемную конструкцию в виде каркасного строения, все несущие элементы которого, такие как нижняя обвязка, лаги, стойки, балки, стропила и другие несущие элементы выполнены в виде двутаавров. Такой каркас отличается особой прочностью и легкостью, при этом он достаточно просто собирается.

Набор может содержать неметаллические листовые детали и неметаллические плоскостные соединительные элементы в количестве, достаточном для сборки строений до пяти этажей.

В некоторых случаях при необходимости к уже собранному каркасному строению из аналогичного набора конструктора может быть собрана дополнительная часть строения, поскольку детали аналогичных модификаций наборов унифицированы и могут стыковаться друг с другом по принципу обычного конструктора. В связи с этим, при необходимости увеличения площади строения или усложнения его внутренней конфигурации, достаточно использовать набор аналогичного конструктора, который поможет с минимальными тратами внести желаемые изменения в строение.

Оптимальным расстоянием между двутаврами является шаг около 0,6 метра, что

обусловлено размерами выпускаемых утеплителей. С наружной стороны поверх каркаса

крепится обшивка, с внутренней крепится внутренняя обшивка. Между двутаврами могут

размещаться оконные и дверные проемы, при необходимости эти проемы могут превышать

размеры расстояния между вертикальными двутаврами за счет укрепления известными

способами проема горизонтальными двутавровыми балками, которые принимают на себя

нагрузку в месте выполнения широкого оконного, дверного проема.

Конструктор для каркасного дома может включать в себя следующие элементы:

1. Столбы. Обычно, для каркасного дома используются столбы, которые

скрепляются с фундаментом. В заявляемом каркасе эти столбы выполнены в виде двутавров.

Фундамент может быть любой, исходя из конкретных условий местности строительства.

2. Балки. Балки служат для соединения столбов и создания каркаса дома. Балки

тоже выполнены в виде двутавров.

3. Стропильные ноги. Стропильные ноги служат для поддержания крыши и соединения балок. Их расположение зависит от проекта каркасного дома. В собираемом из заявляемого набора каркасном доме стропильные ноги выполнены в виде двутавров.

Дополнительно могут потребоваться крепежные элементы. Крепежные элементы

нужны для соединения столбов, балок и стропильных ног, а также укрепления мест стыковки

торцевых частей перфорированных и неперфорированных деталей неметаллическими

плоскостными соединительными элементами. Это могут быть различные болты, гвозди и

другие элементы.

Также для отделки каркасного дома потребуются изоляционные материалы и

обшивка. Для того чтобы каркасный дом был теплым и уютным, нужно использовать

различные изоляционные материалы. Это могут быть минеральная вата, пенополистирол,

пенопласт и другие. А обшивка нужна для защиты каркасного дома от внешних воздействий.

Это могут быть доски, вагонка, фанера и другие материалы.

Все эти элементы должны быть предварительно рассчитаны и подобраны в

зависимости от проекта каркасного дома и его характеристик.

Рекомендуемый порядок действий при проведении сборки сооружения из деталей и элементов заявляемого набора, выполненного, например, из фанеры:

1. Начните с подготовки необходимых материалов и инструментов.

Предположим, что Вы хотите собрать дом из набора каркасного дома, в котором в качестве материала использована фанера и также применить обшивку внутри и снаружи также

фанерную. Вам потребуется помимо набора также фанера и деревянные бруски для

обшивки, утеплитель, круглая пила, зажимы (струбцины), шуруповерт, пила, рулетка, молоток, клей ПВА, крепежные элементы, кровельные материалы.

2. Сначала нужно подготовить фундамент под размеры желаемого собираемого из набора каркасного дома. Нижняя обвязку каркаса скрепите с фундаментом любым известным способом.

3. Затем нужно соединить неметаллические листовые детали в каркас, используя соединение выступ-паз (шип-паз), усиливая торцевые соединения стенок (стоек) собираемых

двухэтажных неметаллическими плоскостными соединительными элементами.

Рекомендуется проявлять осторожность при сочетании выступов (шипов) и пазов друг с

другом, места соединения для больше надежности желательно проклеивать, нанося клей на

соединяемые детали в местах контакта до их соединения. После соединения держите

части

вместе, используя зажимы или деревянные струбцины, пока клей не схватится (высохнет).

4. После завершения сборки каркаса, установите утеплитель, закрепите внешнюю и внутреннюю обшивку, например, фанерные панели - прикрепите их к каркасу с помощью шурупов. Закрепите кровлю.

5. Покройте каркасный дом краской или лаком, чтобы дом выглядел более аккуратным и был защищен от вредных внешних факторов.

6. После полного высыхания краски Вы получите прочный каркасный дом из фанеры.

Заявляемый набор позволяет из ограниченного количества вариантов деталей и соединительных элементов собирать, без применения сложной техники и механизмов, а также высококвалифицированных инженерных кадров сооружения различного назначения и самой разнообразной конфигурации и планировки за счет использования изделий или полной заводской готовности или стандартизировано изготавливаемых на месте стройки (например вырезанием из листового материала). При этом набор деталей и элементов каркасного сооружения легко транспортируемый и не требует значимых погрузо-разгрузочных работ за счет применения новых материалов и технологий. Данный набор может быть использован как обучающий и развивающий материал для детей и юношей, для развития творческих навыков, образного мышления и формирования политехнических понятий. За счет применения двутавров как основополагающего элемента каркаса обеспечивается жесткость и надежность каркаса в целом, создается возможность выдерживать различные нагрузки в дополнение к собственной массе без изменения пространственной формы сооружения. Кроме того, такой конструктор позволяет обеспечить повторяемость процессов сборки и разборки каркасных игровых сооружений. Дети и юноши смогут собирать из подобных наборов птички и кукольные

домики, будки для животных, игровые строения различной конфигурации.

А в большем масштабном варианте изготовления деталей из набора могут быть собраны жилые строения и хозяйственные постройки различного назначения.

## Формула изобретения.

1. Набор конструктора каркасного строения, *характеризующийся тем, что* он содержит набор неметаллических листовых деталей и неметаллических плоскостных соединительных элементов, которые при соединении между собой образуют двутавры, выполненные с возможностью объединения в единое каркасное строение, причем листовые детали выполнены с выступами и пазами в виде перфорированных и неперфорированных панелей, при этом количество перфорированных панелей не менее, чем в два раза превышает количество неперфорированных панелей.

2. Набор по п.1, *отличающийся тем, что* перфорация панелей выполнена с возможностью установки в ней выступов торцевых частей других деталей или выступов, выполненных на боковых кромках других деталей.

3. Набор по любому из п.1, 2, *отличающийся тем, что* перфорация панелей имеет форму прямоугольных отверстий.

4. Набор по любому из п.1, 2, *отличающийся тем, что* перфорация панелей имеет форму Т-образных отверстий.

5. Набор по любому из п.1, 2, *отличающийся тем, что* перфорация панелей имеет форму крестообразных отверстий.

6. Набор по п.1, *отличающийся тем, что* часть перфорированных панелей имеет две гладкие боковые кромки.

7. Набор по п.1, *отличающийся тем, что* часть перфорированных панелей на одной из своих боковых кромок имеет пазы, выполненные с возможностью соединения с торцевыми выступами других деталей.

8. Набор по п.1, *отличающийся тем, что* часть перфорированных панелей на двух своих боковых кромках имеет выступы, выполненные с возможностью соединения с перфорацией других деталей.

9. Набор по п.1, *отличающийся тем, что* часть неперфорированных панелей на двух своих боковых кромках имеет выступы, выполненные с возможностью соединения с перфорацией других деталей.

10. Набор по п.1, *отличающийся тем, что* на торцевых частях большая часть перфорированных и неперфорированных панелей имеет, по крайней мере, один паз для размещения соответствующего выступа другой детали, или, по крайней мере, один выступ для размещения в соответствующем пазе или перфорации другой детали.

11. Набор по п.1 , *отличающийся тем, что* плоскостные соединительные элементы выполнены под фиксацию в местах соединения торцевых частей перфорированных и неперфорированных деталей для усиления этих соединений.

12. Набор по п.1 , *отличающийся тем, что* листовые детали и плоскостные соединительные элементы выполнены из дерева, предпочтительно фанеры и имеют толщину от 2 до 30 мм.

13. Набор по п.1 , *отличающийся тем, что* листовые детали предназначенные под размещение на прямых участках выполнены плоскостными, под размещение на изогнутых - гнутыми.

14. Набор по п.1 , *отличающийся тем, что* листовые детали и плоскостные соединительные элементы выполнены из полимерного материала, преимущественно полиэтилена, поливинилхлорида, полипропилена, полистирола, полиэстера и имеют толщину от 10 до 50 мм.

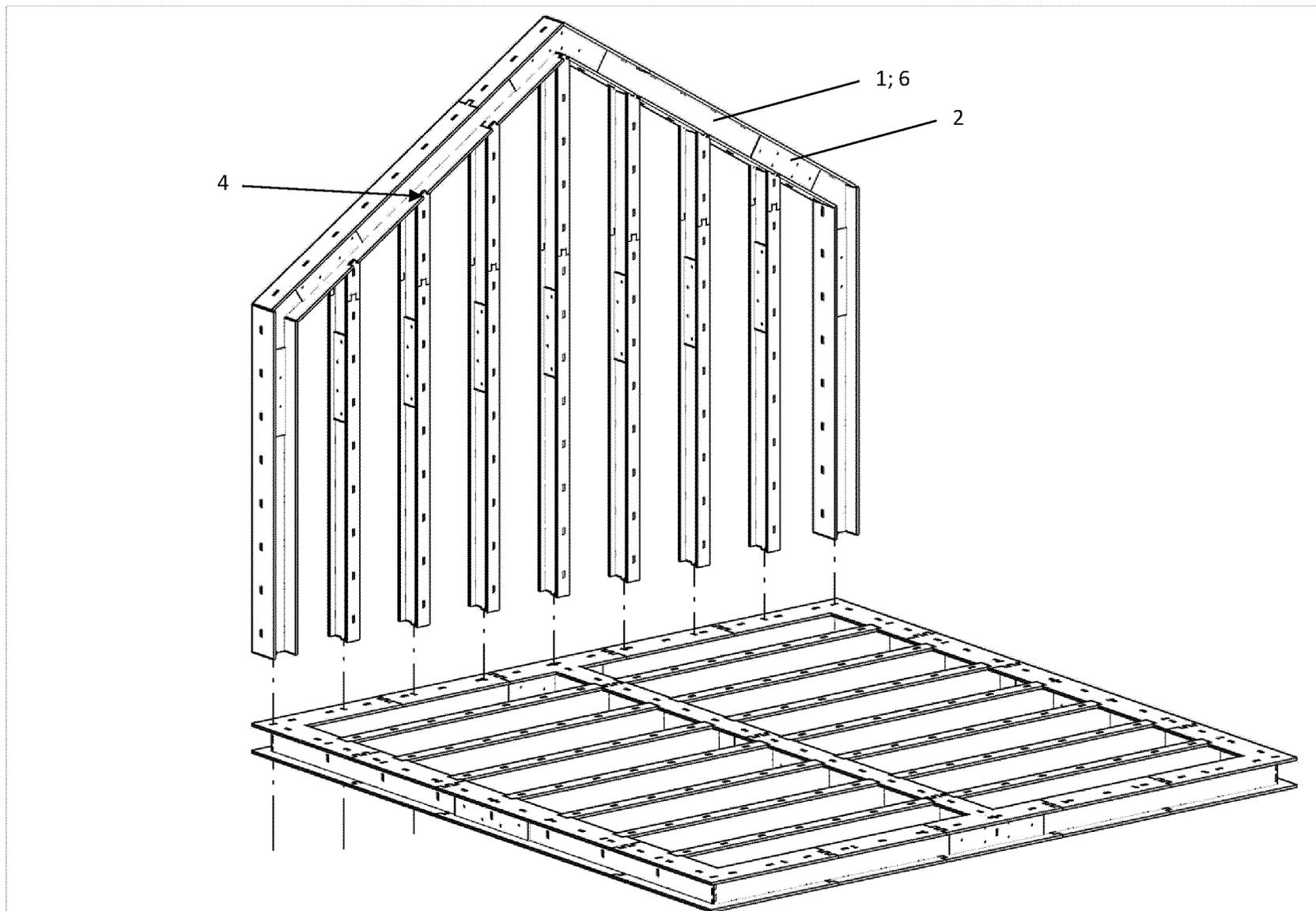
15. Набор по п.1 , *отличающийся тем, что* листовые детали и плоскостные соединительные элементы выполнены из композитного или композиционного материала, например, полимербетона, фенопласта, стекловолокнита, органопластика, текстолита, композиционных материалов с металлической матрицей и имеют толщину от 5 до 50 мм.

16. Набор по п.1 , *отличающийся тем, что* плоскостные соединительные элементы выполнены под фиксацию болтами, заклепками или саморезами.

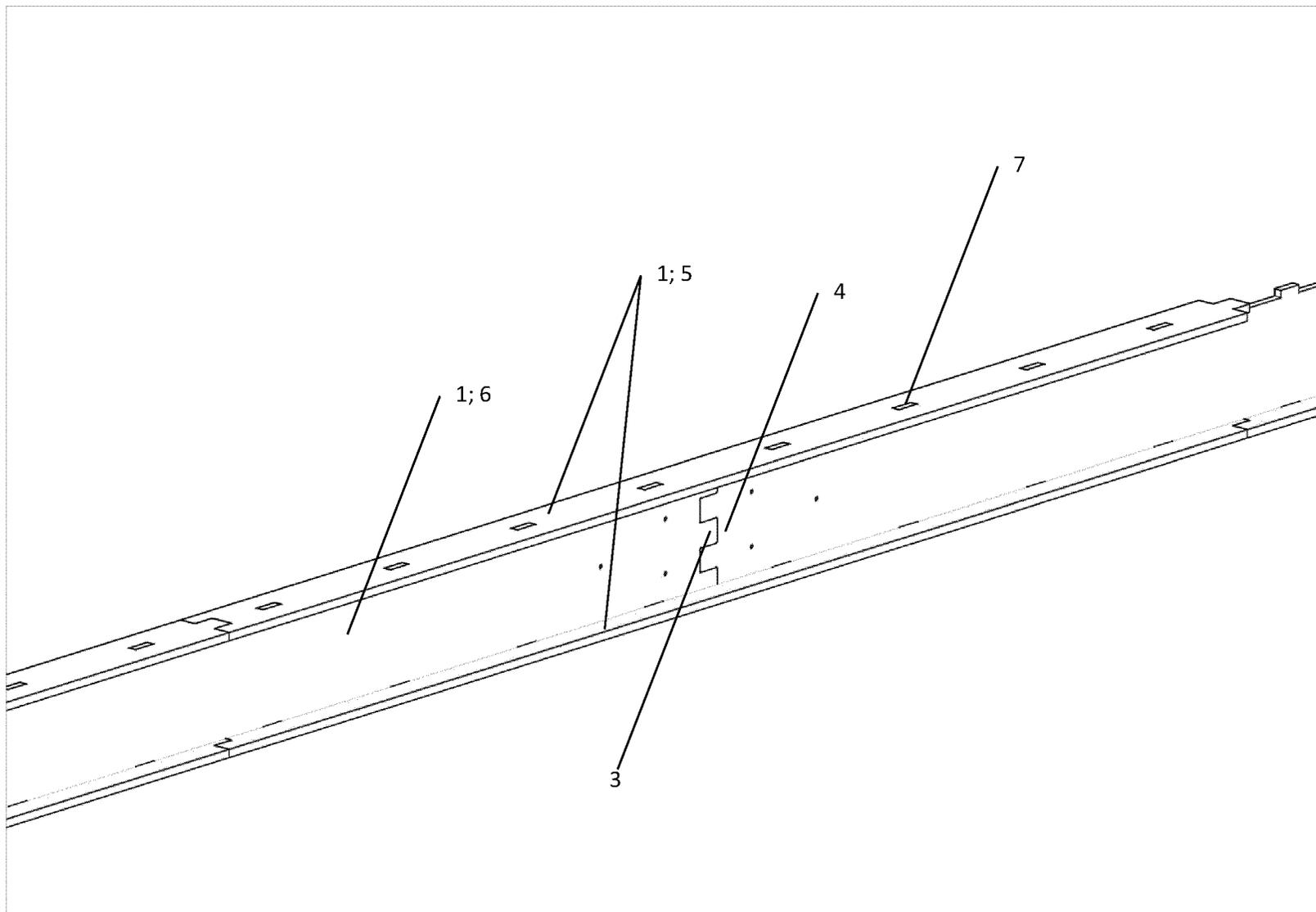
17. Набор по п.1 , *отличающийся тем, что* листовые детали и плоскостные соединительные элементы имеют разную геометрическую форму и размеры, а соединенные вместе они образуют объемную конструкцию в виде каркасного строения, нижняя обвязка, лаги, стойки, балки, стропила и другие несущие элементы которого выполнены в виде двутавров.

18. Набор по п.1 , *отличающийся тем, что* он содержит набор неметаллических листовых деталей и неметаллических плоскостных соединительных элементов, в количестве достаточном для сборки строений до пяти этажей.

Набор конструктора для каркасного строения

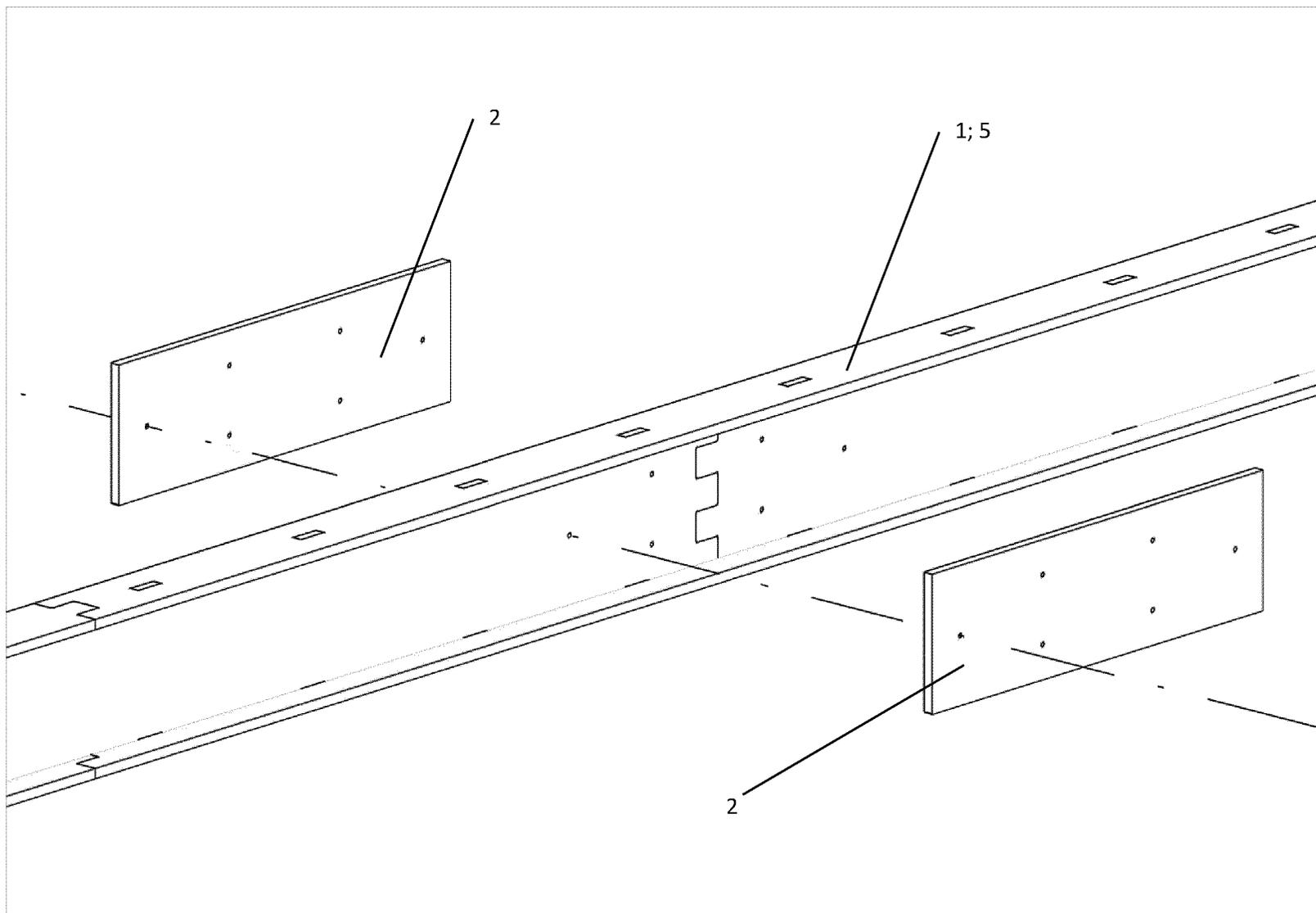


Набор конструктора для каркасного строения



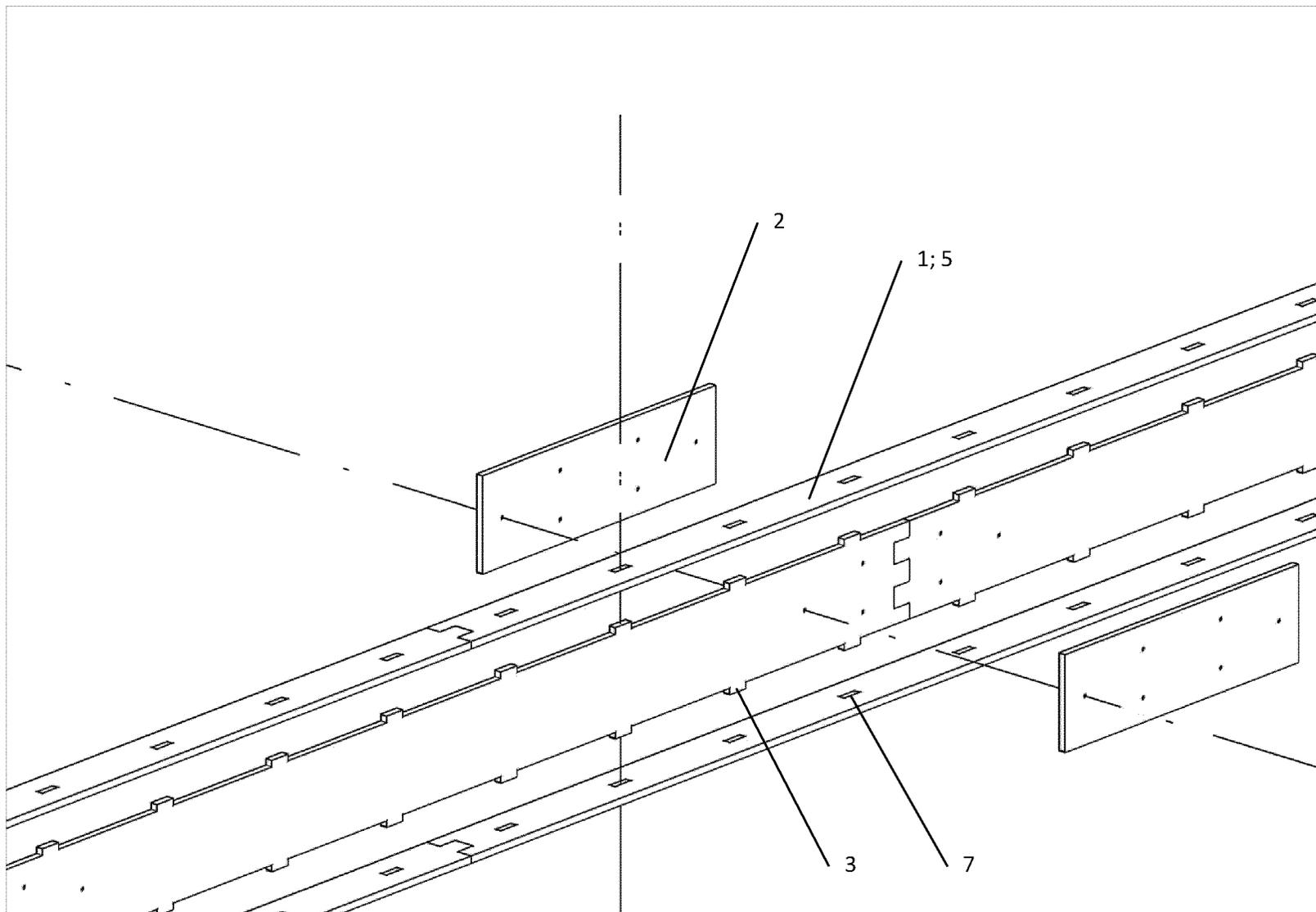
Фиг. 2

Набор конструктора для каркасного строения



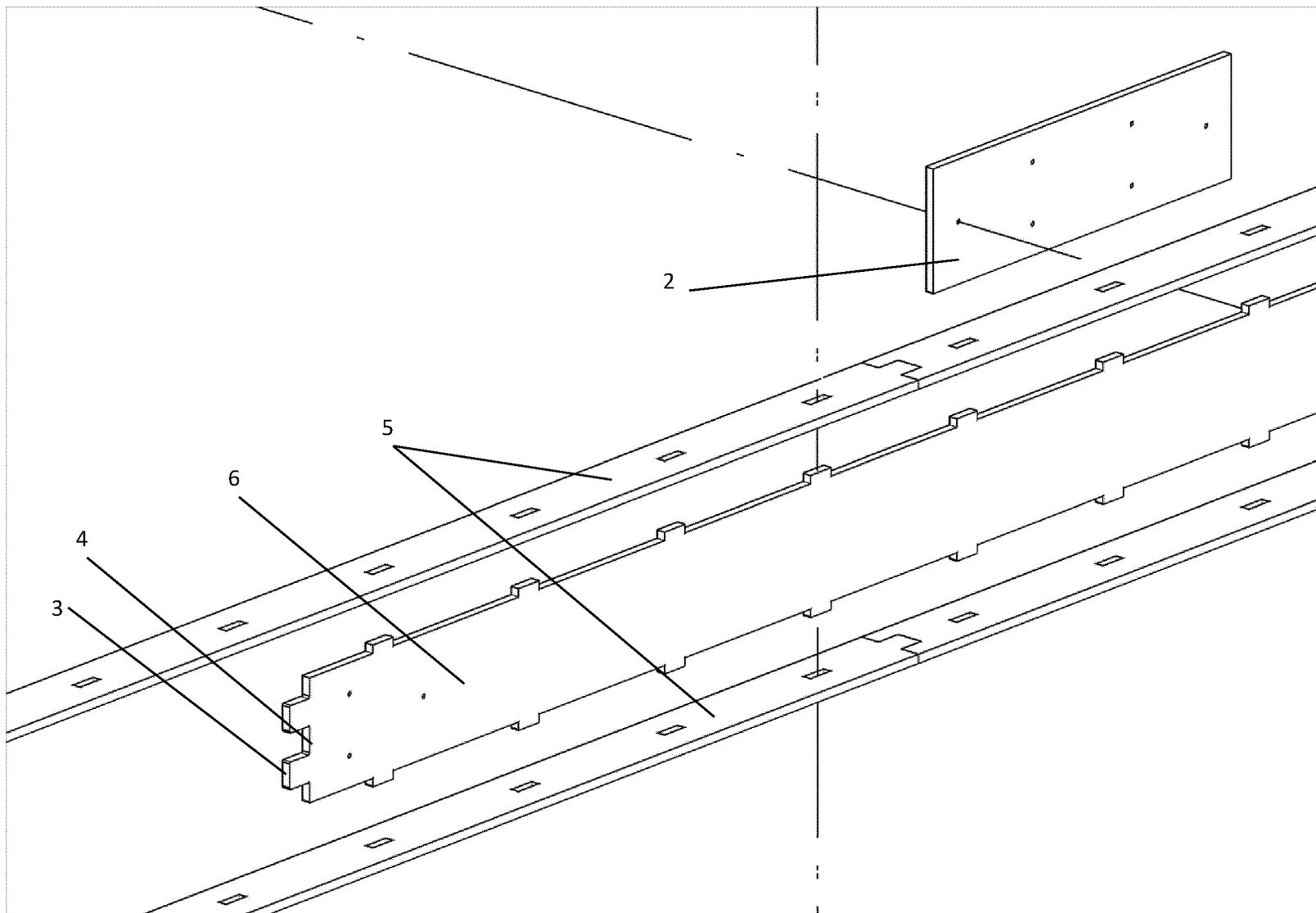
Фиг. 3

Набор конструктора для каркасного строения



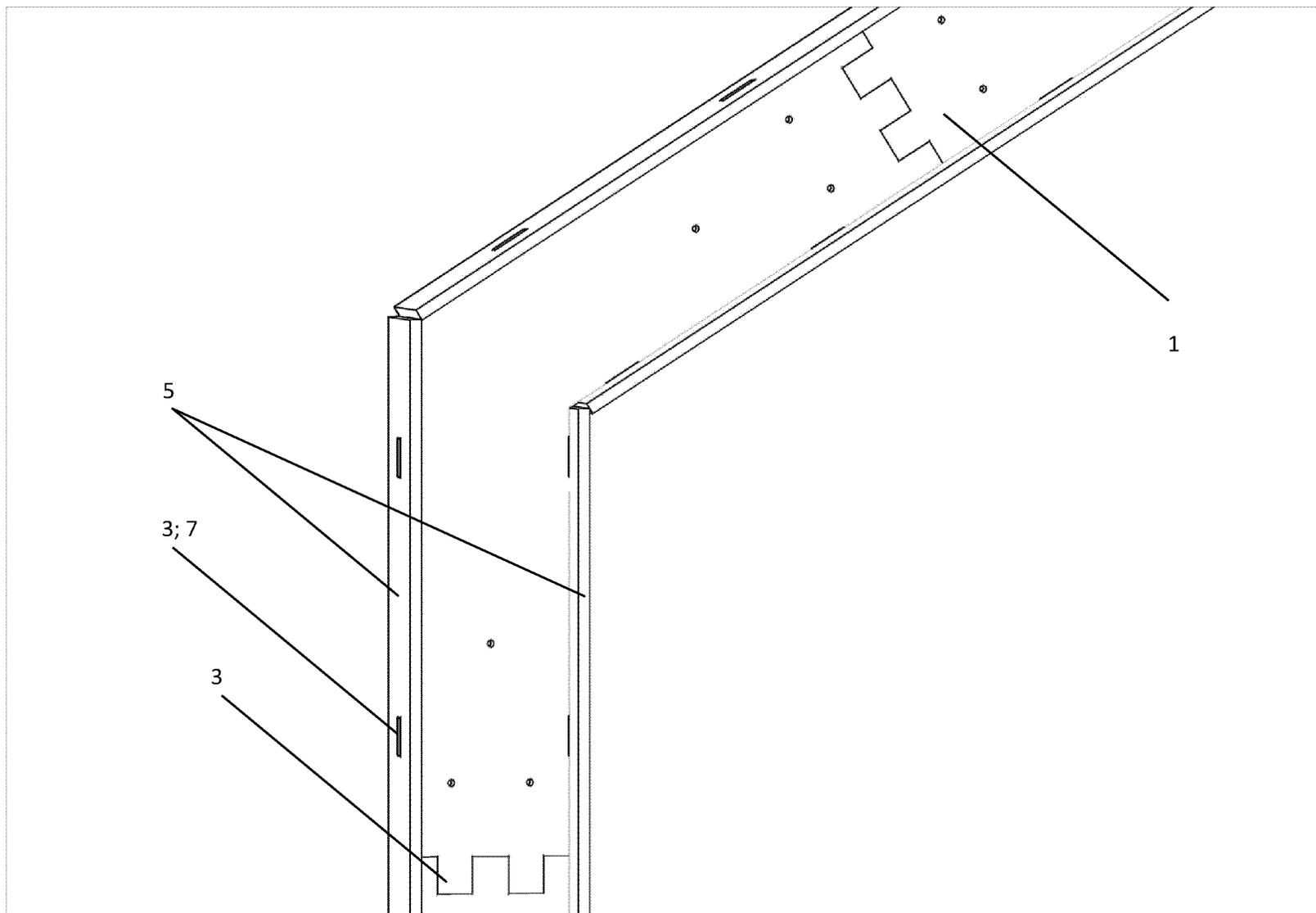
Фиг. 4

Набор конструктора для каркасного строения



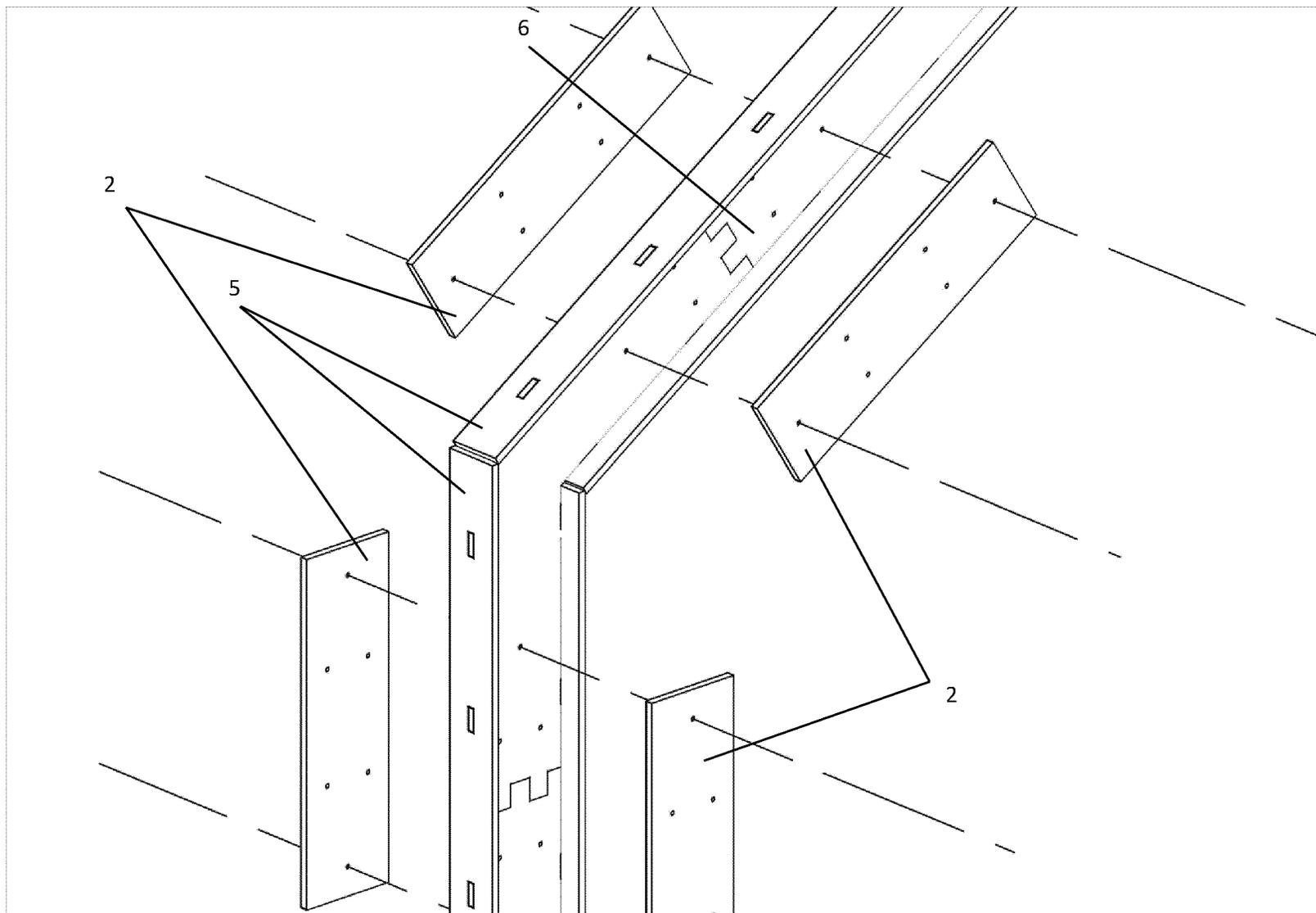
Фиг. 5

Набор конструктора для каркасного строения



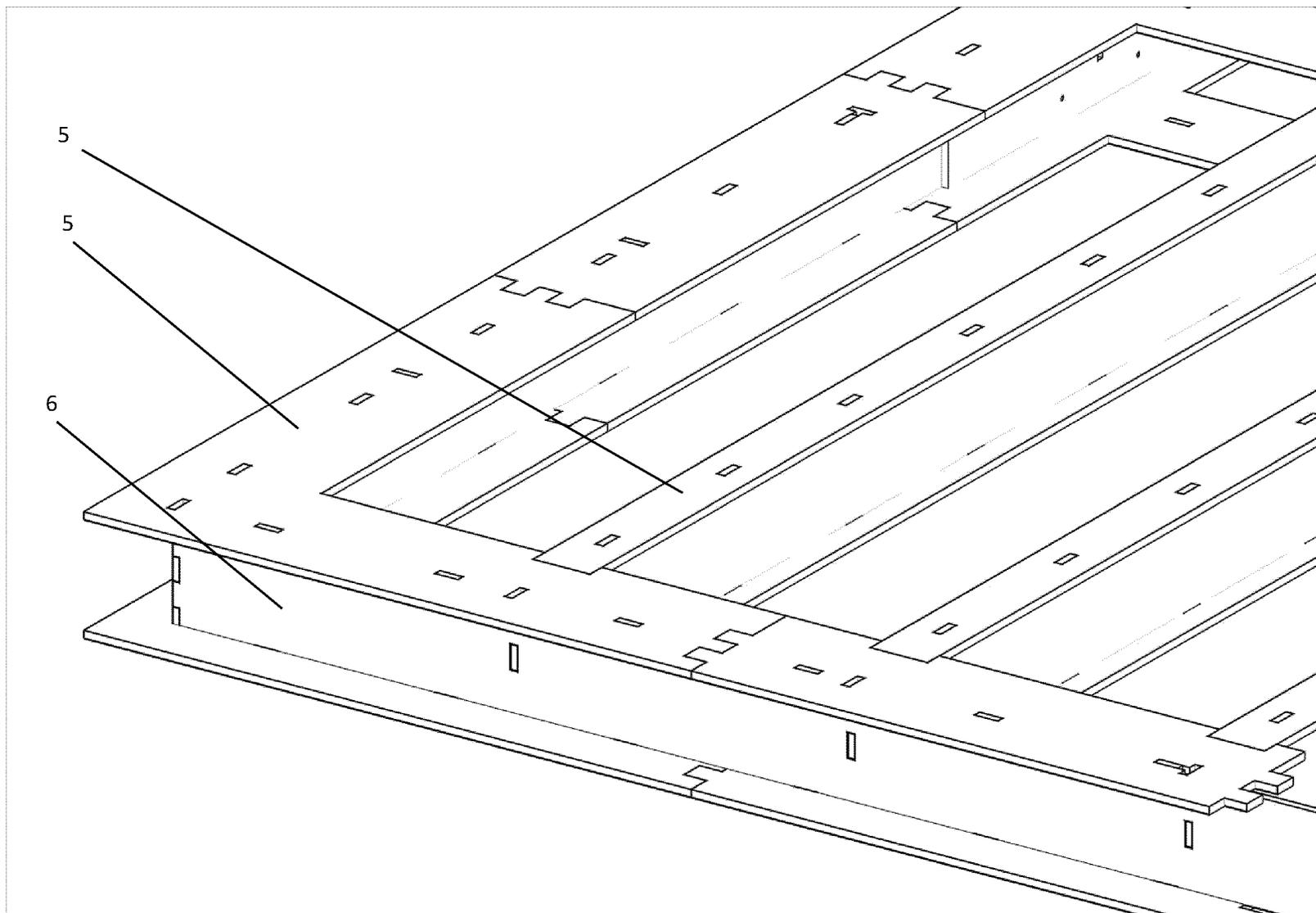
Фиг. 6

Набор конструктора для каркасного строения



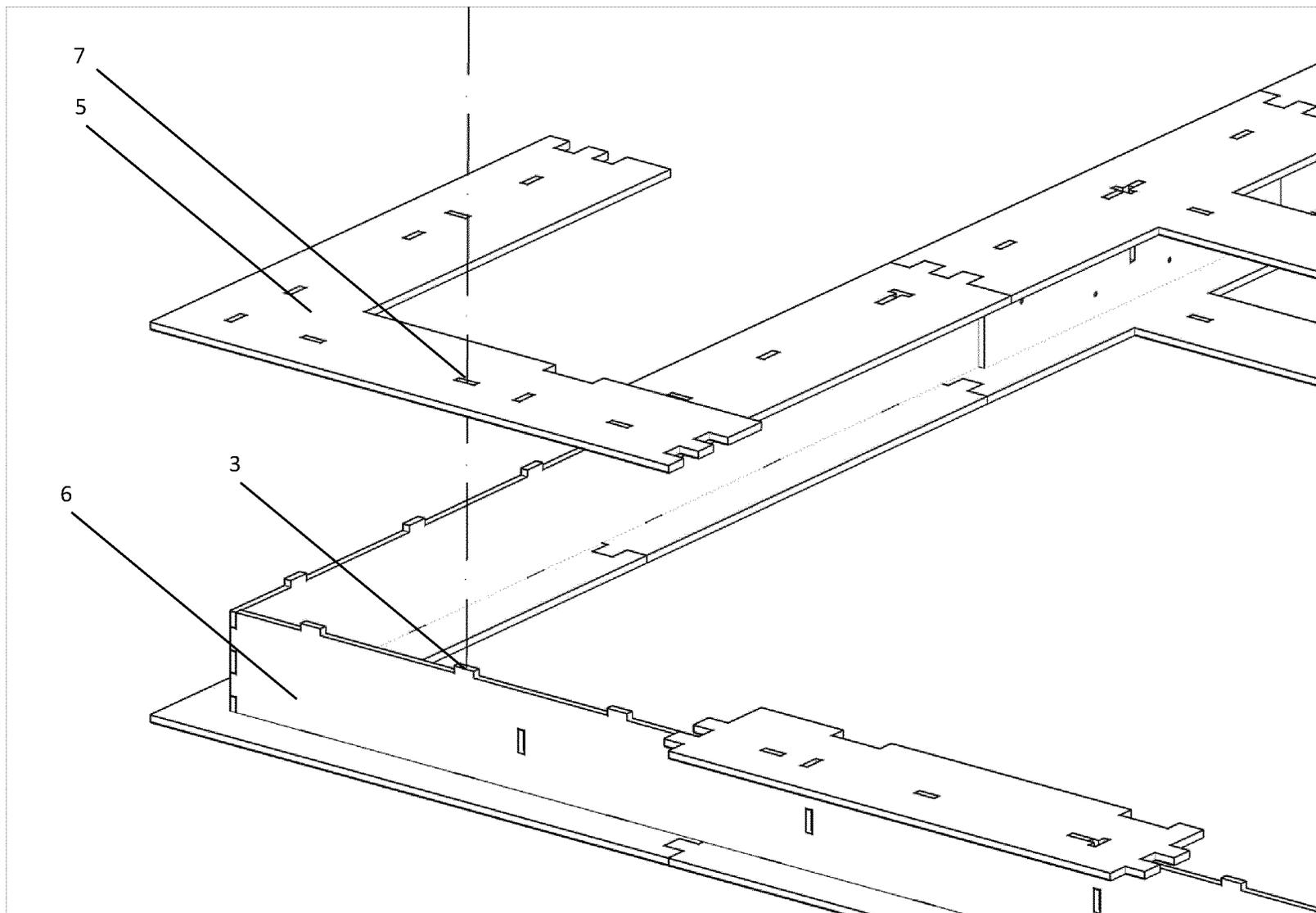
Фиг. 7

Набор конструктора для каркасного строения



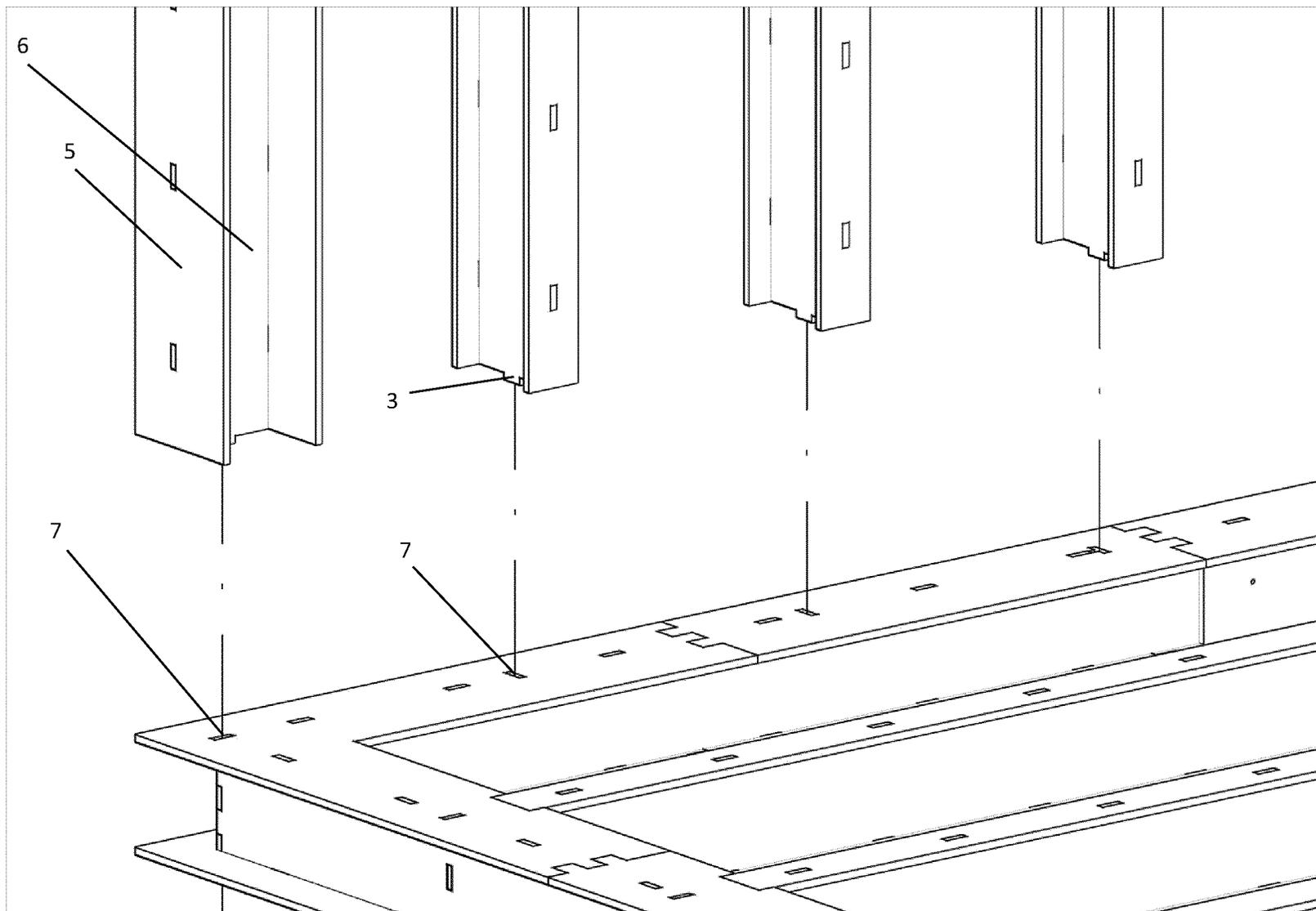
Фиг. 8

Набор конструктора для каркасного строения



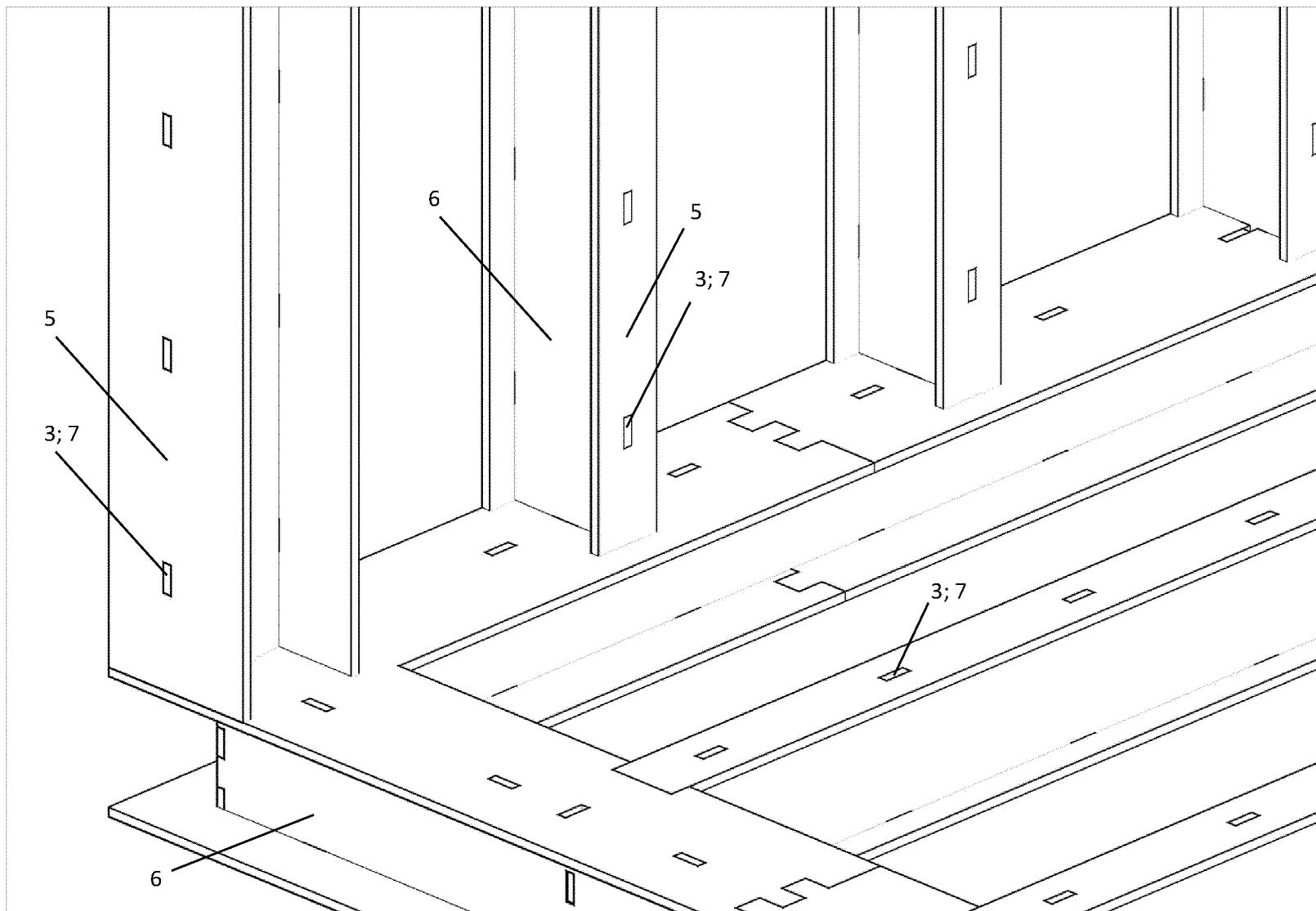
Фиг. 9

Набор конструктора для каркасного строения



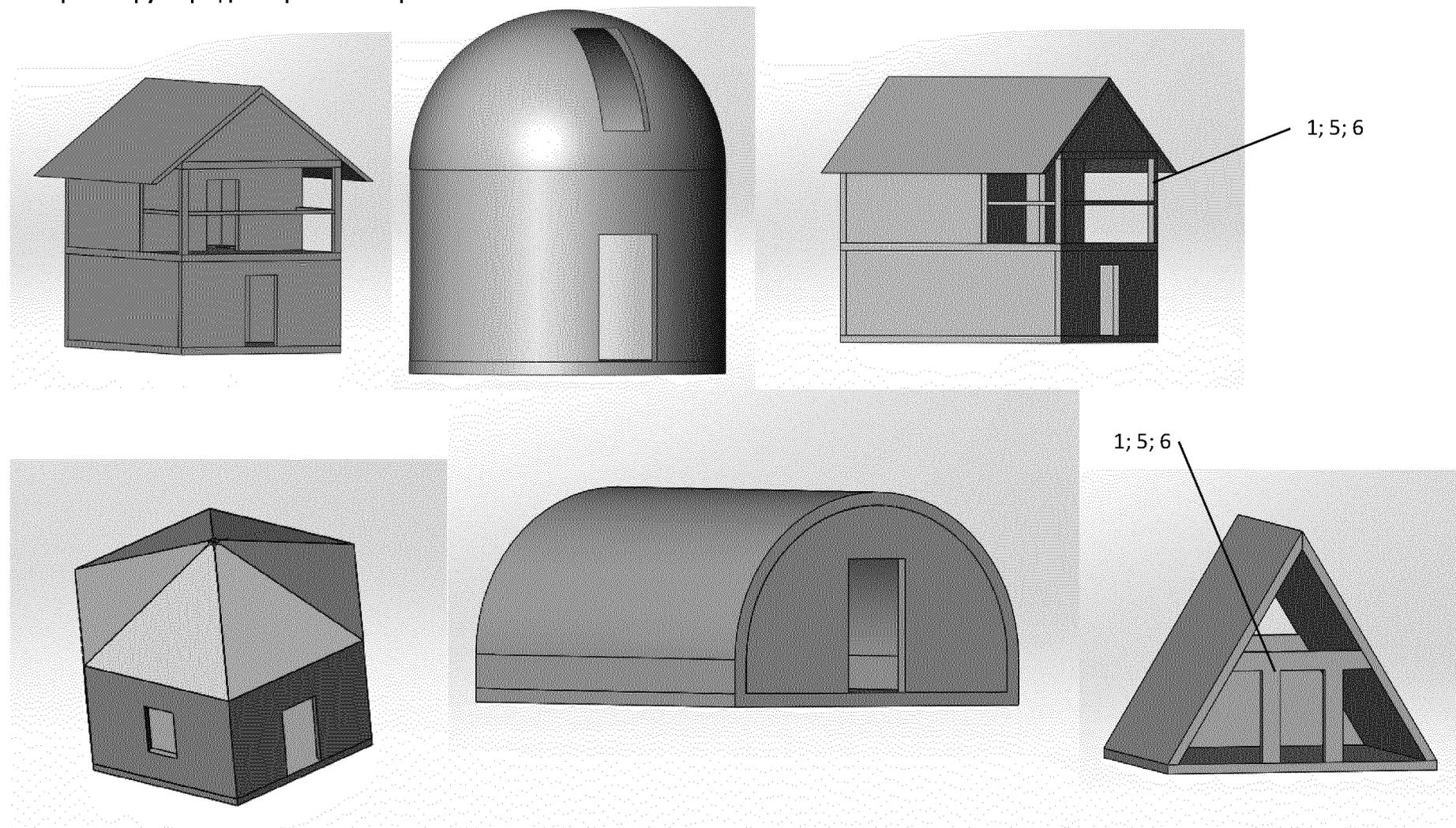
Фиг. 10

Набор конструктора для каркасного строения



Фиг. 11

Набор конструктора для каркасного строения



Фиг. 12