

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **034682**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2020.03.05**

(21) Номер заявки  
**201800440**

(22) Дата подачи заявки  
**2018.07.20**

(51) Int. Cl. *E04B 1/28* (2006.01)  
*E04B 2/18* (2006.01)  
*E04B 2/24* (2006.01)  
*E04B 7/02* (2006.01)  
*E06B 1/00* (2006.01)

**(54) МОДУЛЬНАЯ СТРОИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА**

(43) **2020.01.31**

(96) **KZ2018/043 (KZ) 2018.07.20**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
**ЮСУПОВА ЕЛЕНА ГЕОРГИЕВНА  
(KZ)**

(72) Изобретатель:  
**Юсупов Эрик, Юсупов Фердинанд  
(DE)**

(74) Представитель:  
**Русакова Н.В. (KZ)**

(56) DE-A1-19735830  
RU-U1-8011  
US-A-3966342  
US-A1-20130263554

(57) Изобретение относится к области строительства зданий и сооружений, в частности к строительству жилых и общественных зданий из модульных элементов высокой заводской готовности. Модульная строительная система состоит из балок, причём балки выполнены в форме универсальных профильных балок, представляющих собой полый, с образованием продольных полостей, тонкостенный профильный брус в виде вытянутого прямоугольного параллелепипеда с внутренними продольными полостями, с пазами прямоугольного профиля на боковых гранях, при этом на боковых поверхностях пазов выполнены профильные заглабления, в которые помещены двухсторонние фиксаторы, представляющие собой в сечении Н-образный профиль со стопорными клеммами, обращенными в противоположные стороны, причём профиль и размер клемм соответствуют профилю и размерам заглаблений в пазах универсальной профильной балки, а часть профиля фиксатора двухстороннего имеет внутренний гофр; или универсальные фиксаторы, представляющие собой в сечении П-образный профиль со стопорными клеммами, обращенными в одну сторону, причём профиль и размер клемм соответствуют профилю и размерам заглаблений в пазах универсальной профильной балки, а часть профиля фиксатора универсального имеет внутренний гофр. В полости универсальных профильных балок может быть помещён утеплитель и/или инженерные коммуникации. Техническим результатом применения в строительстве заявляемой модульной строительной системы является возможность конструирования зданий и сооружений из минимального ассортиментного набора элементов высокой заводской готовности, что снижает затраты на производство, повышает скорость монтажа и сокращает общие сроки строительства.

**B1****034682****034682****B1**

Изобретение относится к области строительства зданий и сооружений, в частности к строительству жилых и общественных зданий из модульных элементов высокой заводской готовности.

В современном строительстве все большее применение находят новые материалы, например, такие как композитные материалы и прочный пластик. Эти материалы обладают высокими прочностными и экологическими характеристиками, технология производства позволяет создавать различные по сложности и назначению конструкции.

Известна система строительной панели и усиливающей накладки. Строительные панели соединяются между собой посредством труб, установленных на кромках каждой из панелей, а усиливающие накладки монтируются с обеих сторон, которые соединяют все эти элементы в общую конструкцию стены. Данная система имеет ограниченность применения, так как она может быть использована только для создания стен и перегородок (патент № 2507348 - Строительная панель и придающая жесткость накладка).

Также известна система от фирмы Conceptos Plasticos S.A.S. Она имеет в своем составе большое количество базовых элементов: колонная балка, ригельные балки, плиты перекрытий, стеновые блоки, а также балки и прогоны для построения крыши. Элементы стен, перекрытий и крыш не имеют полостей для заполнения утеплителем, что наряду с неплотным прилеганием элементов друг к другу делает невозможным применение этой системы в холодных климатических регионах [найдено 01.06.2018]. Найдено из Интернет: URL:[https://www.linkedin.com/in/mendezgerardino?trk=org-employees\\_mini-profile\\_cta](https://www.linkedin.com/in/mendezgerardino?trk=org-employees_mini-profile_cta).

Наиболее близким аналогом является модульная строительная система (US 6931803 (Davis Gary, Catlett Wayne), опубл. 23.08.2005, № 6931803), содержащая следующие конструктивные элементы: балки горизонтальные, балки обрамлений дверных и оконных проемов, обвязочные межэтажные балки, подоконные балки, стойки вертикальные, переходные угловые соединения, концевые заглушки, анкерные стержни, гайки и шайбы. Балки горизонтальные, стойки вертикальные, обвязочные межэтажные балки, переходные угловые соединения, подоконные балки и концевые заглушки имеют наружную конструктивную оболочку, внутри которой размещается утеплитель. В балках горизонтальных имеются полости для прокладки электропроводки. Стены возводятся из балок горизонтальных и стоек вертикальных. Обвязочные межэтажные балки совместно с переходными угловыми соединениями создают завершение верха стен и примыкания стен друг к другу. Вся конструкция стен стягивается в вертикальном направлении через анкеры при помощи винтовых соединений, для этого в балках горизонтальных, стойках вертикальных и обвязочных межэтажных балках имеются отверстия и/или полости для установки этих анкеров. Для формирования дверных и оконных проемов используются балки обрамлений дверных и оконных проемов, а также подоконные балки.

Недостатком аналога является наличие большого ассортимента элементов, отличающихся друг от друга по типу, различная система креплений как посредством пазовых соединений, так и посредством анкерно-винтовых соединений. Также не представлено решение по конструктивному соединению конструкции стен с конструкциями перекрытиями и конструкциями крыши.

Задачей заявляемой модульной системы является создание системы строительства зданий и сооружений из минимального ассортимента набора элементов высокой заводской готовности с целью снижения затрат на производство, повышения скорости монтажа и сокращения общих сроков строительства.

Поставленная задача решается созданием модульной строительной системы, состоящей из трех базовых элементов: универсальная профильная балка, фиксатор двухсторонний и фиксатор универсальный. Эти три базовых элемента, в различных комбинациях соединений между собой, позволяют создавать конструкции стен, перекрытий, крыш здания, колонн, ригелей, а также и конструкций лестниц в различных комбинациях без применения иных вспомогательных крепежных элементов, таких как болтовые соединения, заклепки, шурупы, клей и т.д. Многовариантность комбинаций соединений элементов между собой позволяет осуществлять строительство/монтаж зданий и сооружений различной конфигурации.

Основным конструктивным элементом заявляемой системы является универсальная профильная балка. Универсальные профильные балки соединяются между собой при помощи фиксаторов двухсторонних и фиксаторов универсальных. Причем балки соединяются между собой параллельно, перпендикулярно или под любыми углами.

Конструктивные элементы заявляемой модульной системы и варианты взаимных соединений конструктивных элементов представлены на следующих иллюстрациях.

Фиг. 1. Универсальная профильная балка.

Фиг. 2А. Фиксатор двухсторонний.

Фиг. 2Б. Фиксатор универсальный.

Фиг. 3. Соединение универсальной профильной балки с фиксатором двухсторонним и фиксатором универсальным.

Фиг. 4А. Фрагмент стены, монтируемой из конструктивных элементов, с образованием канала для коммуникаций.

Фиг. 4Б. Варианты утепления конструкции.

Фиг. 5:

А, Б - соединения универсальных профильных балок между собой под прямым углом;

В - соединение универсальной профильной балки с фиксатором двухсторонним и фиксатором универсальным в конструкции вертикального элемента стены;

Г - соединение универсальной профильной балки с фиксатором двухсторонним и фиксатором универсальным в конструкции горизонтального элемента стены.

Фиг. 6. Соединение универсальных профильных балок горизонтального элемента стены с профильными балками вертикального элемента стены.

Фиг. 7. Конструкция углового элемента горизонтальной кладки из конструктивных элементов.

Фиг. 8. Конструкция углового элемента вертикального монтажа из конструктивных элементов.

Фиг. 9. Конструкция перекрытия из конструктивных элементов.

Фиг. 10. Конструкции дверных и оконных проемов из конструктивных элементов.

Фиг. 11. Конструкция стропил из конструктивных элементов.

Фиг. 12. Конструкция кровли из конструктивных элементов.

Фиг. 13. Конструкция косууров лестницы из конструктивных элементов.

На фиг. 1А представлена универсальная профильная балка (1), которая представляет собой полый тонкостенный профильный брус в виде вытянутого прямоугольного параллелепипеда с внутренними продольными полостями, с пазами прямоугольного профиля по четырем боковым граням.

На фиг. 1Б представлен поперечный разрез универсальной профильной балки. Пазы имеют заглабления (1.1) для зацепления стопорных клемм фиксаторов. Универсальная профильная балка имеет полости (1.2), в которых возможны как заполнение утеплителем, причем слой утеплителя может варьироваться, так и прокладка коммуникаций, например электрических проводов.

На фиг. 2А представлен фиксатор двухсторонний (2), предназначенный для скрепления универсальных балок между собой. Фиксатор двухсторонний представляет собой в сечении Н-образный профиль со стопорными клеммами (2.2), причем профиль и размер клемм соответствуют профилю и размерам заглаблений в пазах универсальной балки. Часть профиля фиксатора двухстороннего имеет внутренний гофр (2.1), что позволяет фиксатору двухстороннему пружинить в процессе соединения универсальных профильных балок между собой.

На фиг. 2Б представлен фиксатор универсальный (3), который представляет собой в сечении П-образный профиль со стопорными клеммами (3.2), причем профиль и размер клемм соответствует профилю и размерам заглаблений в пазах универсальной балки. Часть профиля фиксатора двухстороннего (3) имеет внутренний гофр (3.1), что позволяет фиксатору универсальному (3) пружинить при соединении с универсальной профильной балкой. Фиксатор универсальный предназначен для выполнения четырех функций, а именно:

используется как заглушка и усиливающий элемент на боковых сторонах универсальной балки;

является опорным элементом при создании обрамлений дверных и оконных проемов;

является крепежным элементом для создания узлов соединения балок под углом;

используется для создания канала, в котором возможна укладка утеплителя или прокладка коммуникаций, например электрических проводов.

На фиг. 3 представлено соединение фиксаторов двухсторонних и фиксаторов универсальных с универсальной профильной балкой. На фиг. 3А представлены универсальная балка, фиксатор двухсторонний и фиксатор универсальный в разъединенном состоянии. На фиг. 3Б представлены универсальная балка, фиксатор двухсторонний и фиксатор универсальный в ходе соединения с универсальной профильной балкой. Так как часть профиля фиксатора двухстороннего и часть профиля фиксатора универсального имеют внутренний гофр, то при введении в пазы эти части профилей пружинят, позволяя фиксаторам проходить в пазах универсальной профильной балки до заглабления. На фиг. 3В представлены универсальная балка, фиксатор двухсторонний и фиксатор универсальный в соединенном состоянии, когда стопорные клеммы зафиксированы в заглаблениях в пазах универсальной профильной балки.

На фиг. 4 представлен фрагмент стены, состоящей из нескольких универсальных профильных балок с установленными фиксаторами универсальными и скрепленных между собой фиксаторами двухсторонними. На фиг. 4А представлен вариант использования паза универсальной профильной балки для укладки электрических проводов, при этом в фиксаторе универсальном сделаны отверстия 4.1 для вывода проводов из стены. На фиг. 4Б представлены различные варианты использования полостей и пазов универсальной профильной балки для заполнения утеплителем 4.2.

На фиг. 5 показано соединение двух универсальных профильных балок под прямым углом, причем одна из балок является горизонтальной, а вторая - вертикальной, при этом на горизонтальной балке путем фрезеровки выполнены профильные заглабления 1.3, соответствующие размеру и конфигурации стопорных клемм двухстороннего фиксатора. Это позволяет скреплять универсальные балки (1) между собой как методом вертикального сдвига (фиг. 5А), так и методом горизонтального сдвига (фиг. 5Б). На фиг. 5В показана универсальная профильная балка с фиксаторами двухсторонними и фиксаторами универсальными в качестве вертикального элемента стены. На фиг. 5Г показана универсальная профильная балка с фиксаторами двухсторонними, фиксаторами универсальными и профильными пазами с заглаб-

лениями в качестве горизонтального элемента стены.

На фиг. 6 показано соединение двух универсальных профильных балок, в одной из которых выполнены профильные заглабления 1.3, под прямым углом при помощи фиксатора двухстороннего. На фиг. 6А представлены универсальная балка в вертикальном положении, универсальная балка с профильным пазом в горизонтальном положении и фиксатор двухсторонний в не скрепленном состоянии. На фиг. 6Б представлены универсальная балка в вертикальном положении, универсальная балка с профильным заглаблением в горизонтальном положении и фиксатор двухсторонний в ходе скрепления с универсальной профильной балкой. Так как часть профиля фиксатора двухстороннего имеет внутренний гофр, то при введении в пазы эти части профилей пружинят, позволяя фиксаторам проходить в пазах универсальной профильной балки до заглабления. На фиг. 6В представлены универсальная балка в вертикальном положении, универсальная балка в горизонтальном положении с профильным пазом с заглаблением, а также фиксатор двухсторонний в скрепленном состоянии, когда стопорные клеммы зафиксированы в заглаблениях.

На фиг. 7 показан вариант горизонтальной укладки универсальных профильных балок и соединения их с угловыми и/или промежуточными вертикальными балками.

На фиг. 8 показан вариант соединения вертикальных универсальных профильных балок.

На фиг. 9 показана конструкция перекрытия, формируемого из универсальных профильных балок в сборе с фиксаторами двухсторонними и с фиксаторами универсальными, а также конструкция крепления перекрытия к стене, выполненной из горизонтальных балок. Аналогично конструируется плоская кровля.

На фиг. 10 представлены варианты конструкции дверных (фиг. 12А) и оконных (фиг. 12Б) проемов, формируемых из универсальных профильных балок в сборе с фиксаторами двухсторонними и фиксаторами универсальными.

На фиг. 11 представлен вариант конструкции стропил скатной кровли из универсальных профильных балок с двухсторонними и универсальными фиксаторами. Внаклонных универсальных профильных балках фрезерованием выполнены наклонные профильные пазы с заглаблениями, размером и конфигурацией соответствующими стопорным клеммам фиксаторов.

На фиг. 12 представлен вариант конструкции скатной кровли и стен, образованных вертикально установленными универсальными профильными балками.

На фиг. 13 показана конструкция косоуров лестницы, формируемых из универсальных профильных балок в сборе с фиксаторами двухсторонними и фиксаторами универсальными. Универсальные профильные балки соединяются фиксаторами двухсторонними, которые помещают в наклонных профильных пазах с заглаблениями, выполненных в соединяемых профильных балках, аналогично конструкции стропил и кровли.

Конструкции соединений всех элементов между собой аналогичны как для монтажа наружных стен, внутренних стен и перегородок, дверных и оконных проемов в них, так и для монтажа перекрытий, элементов кровли и лестниц.

Универсальные профильные балки с наклонными профильными пазами с заглаблениями для помещения фиксаторов (если необходимо), фиксаторы двухсторонние, фиксаторы универсальные на заводе-изготовителе обрезаются на требуемую длину, торцы проходят обработку, в универсальных балках укладывается утеплитель, и на строительную площадку универсальные профильные балки с фиксаторами двухсторонними и фиксаторами универсальными поступают в высокой степени готовности в виде комплекта.

Монтаж здания можно осуществлять как вручную из отдельных универсальных профильных балок, совместно с фиксатором двухсторонним и фиксатором универсальным, так и с помощью крановой техники из предварительно собранных на заводе или непосредственно на строительной площадке больших фрагментов стен, перекрытий и кровли.

При необходимости после сборки наружные и внутренние поверхности стен и кровли могут быть покрыты дополнительным слоем гидроизоляции или декоративным отделочным материалом.

Техническим результатом применения в строительстве заявляемой модульной строительной системы является возможность конструирования зданий и сооружений из минимального ассортиментного набора элементов высокой заводской готовности, что снижает затраты на производство, повышает скорость монтажа и сокращает общие сроки строительства.

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Модульная строительная система, состоящая из балок, отличающаяся тем, что балки выполнены в форме универсальных профильных балок, представляющих собой полый, с образованием продольных полостей, тонкостенный профильный брус в виде вытянутого прямоугольного параллелепипеда с внутренними продольными полостями, с пазами прямоугольного профиля на боковых гранях, при этом на боковых поверхностях пазов выполнены профильные заглабления, в которые помещены двухсторонние фиксаторы, представляющие собой в сечении Н-образный профиль со стопорными клеммами, обращенными в противоположные стороны, причем профиль и размер клемм соответствуют профилю и размерам заглаблений в пазах универсальной профильной балки, а часть профиля фиксатора двухстороннего имеет внутренний гофр; или универсальные фиксаторы, представляющие собой в сечении П-образный профиль со стопорными клеммами, обращенными в одну сторону, причем профиль и размер клемм соответствуют профилю и размерам заглаблений в пазах универсальной профильной балки, а часть профиля фиксатора универсального имеет внутренний гофр.

2. Модульная строительная система по п.1, отличающаяся тем, что в продольные полости помещен утеплитель.

3. Модульная строительная система по пп.1, 2, отличающаяся тем, что в продольную полость, образованную универсальной опорной балкой и фиксатором, помещены коммуникации, а в фиксаторе сделаны отверстия для прокладки коммуникаций.

4. Модульная строительная система по пп.1-3, отличающаяся тем, что две универсальные опорные балки скреплены под углом посредством двухстороннего фиксатора или универсального фиксатора, причем по меньшей мере в одной из балок дополнительно выполнены профильные пазы для помещения стопорных клемм фиксатора.

5. Модульная строительная система по пп.1-3, отличающаяся тем, что поверхность стены образована вертикальной установкой универсальных профильных балок, скрепленных двухсторонними фиксаторами.

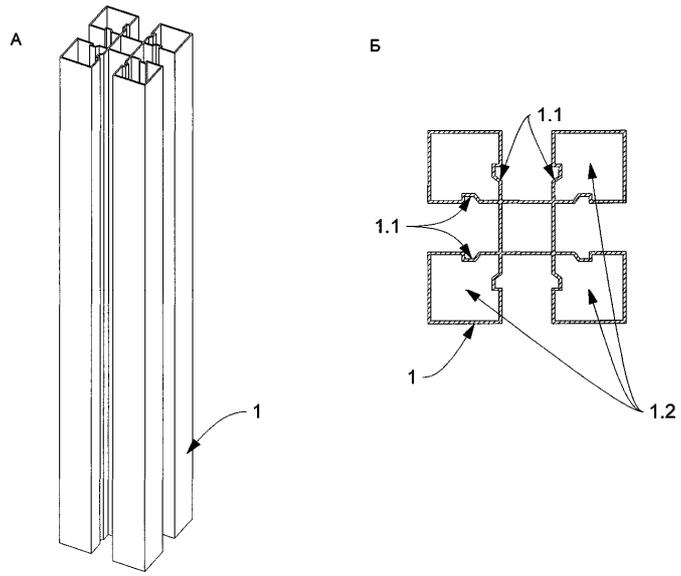
6. Модульная строительная система по пп.1-4, отличающаяся тем, что поверхность стены образована горизонтальной укладкой универсальных профильных балок, скрепленных двухсторонними фиксаторами между собой и с вертикальными угловыми и/или промежуточными вертикальными балками.

7. Модульная строительная система по пп.1-6, отличающаяся тем, что дверные и/или оконные проемы сконструированы из горизонтальных и вертикальных универсальных профильных балок, в сборе с фиксаторами двухсторонними и с фиксаторами универсальными.

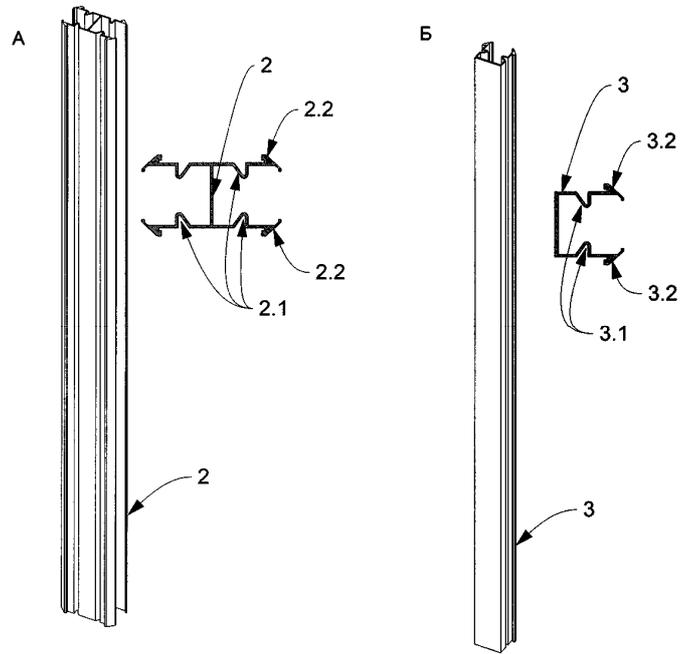
8. Модульная строительная система по пп.1-6, отличающаяся тем, что конструкции перекрытия или плоской кровли сформированы из универсальных профильных балок, в сборе с фиксаторами двухсторонними и с фиксаторами универсальными, и прикреплены посредством фиксаторов к стене.

9. Модульная строительная система по пп.1-6, отличающаяся тем, что элементы скатной кровли сформированы из универсальных профильных балок, в сборе с фиксаторами двухсторонними и с фиксаторами универсальными, и прикреплены посредством фиксаторов к стене.

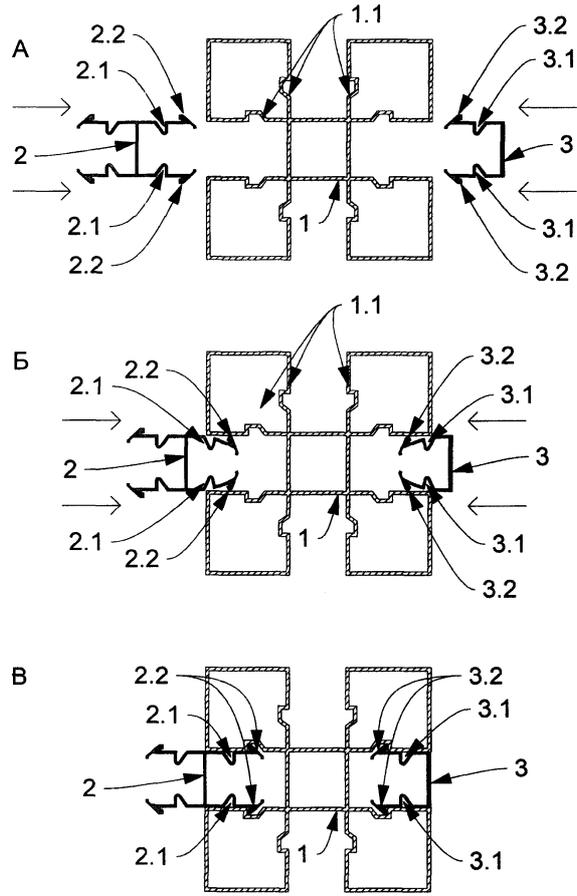
10. Модульная строительная система по пп.1-6, отличающаяся тем, что лестничные косоуры сформированы из универсальных профильных балок, в сборе с фиксаторами двухсторонними и с фиксаторами универсальными, и прикреплены посредством фиксаторов двухсторонних к перекрытию и/или стене.



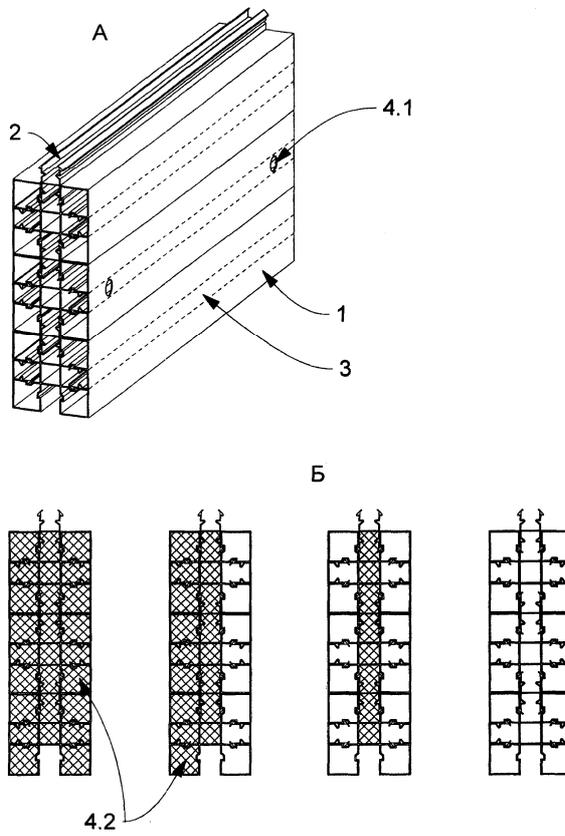
Фиг. 1



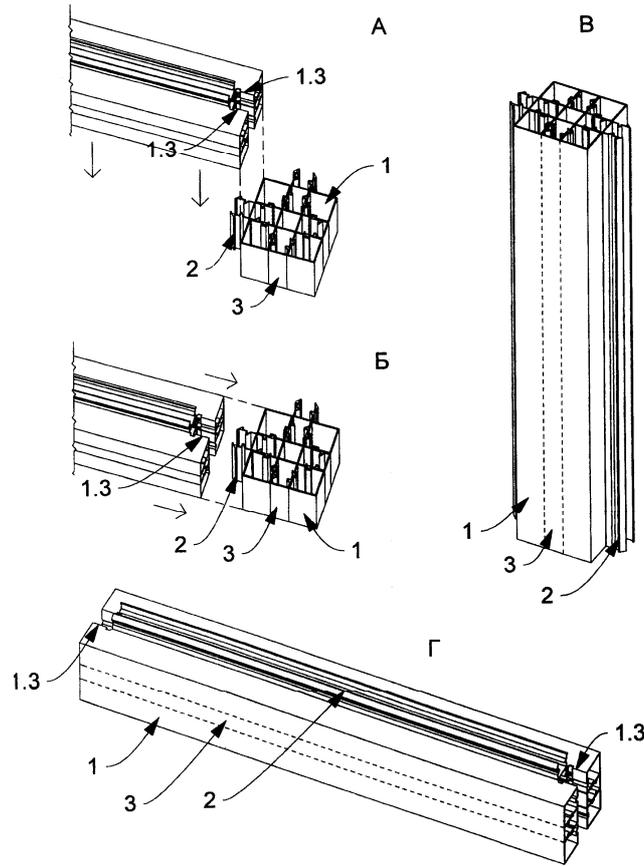
Фиг. 2



Фиг. 3

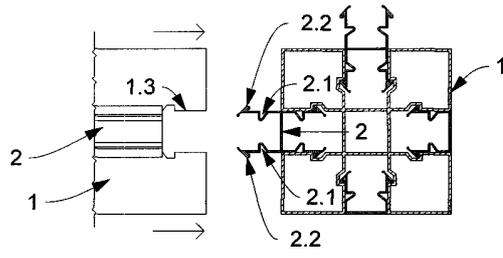


Фиг. 4

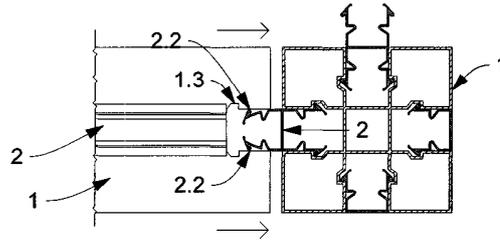


Фиг. 5

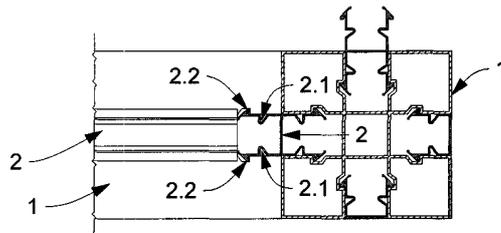
А



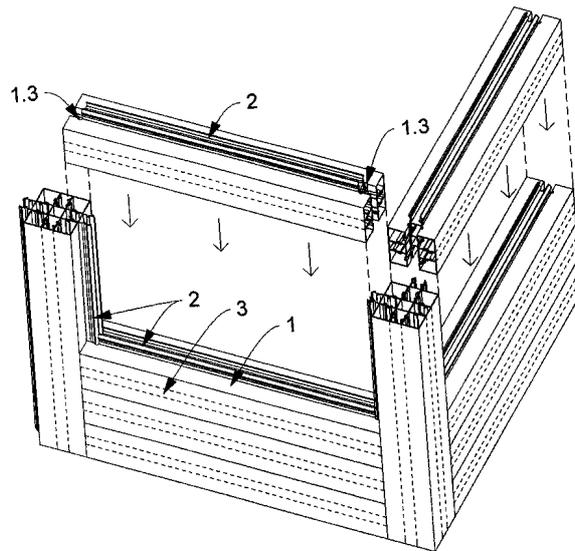
Б



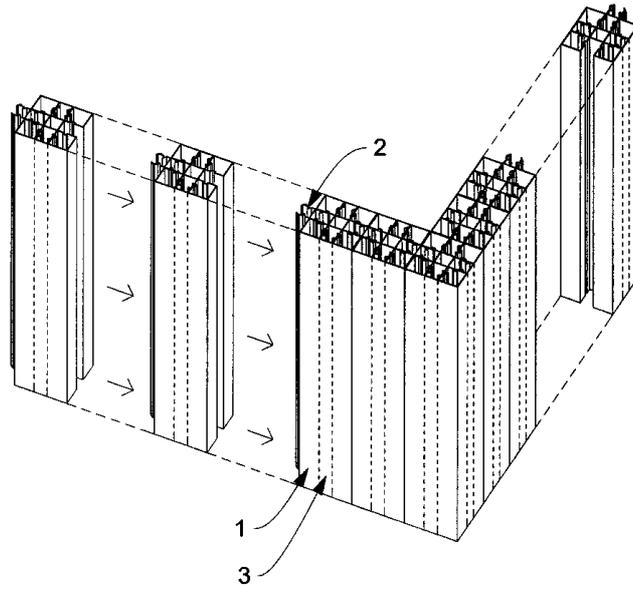
В



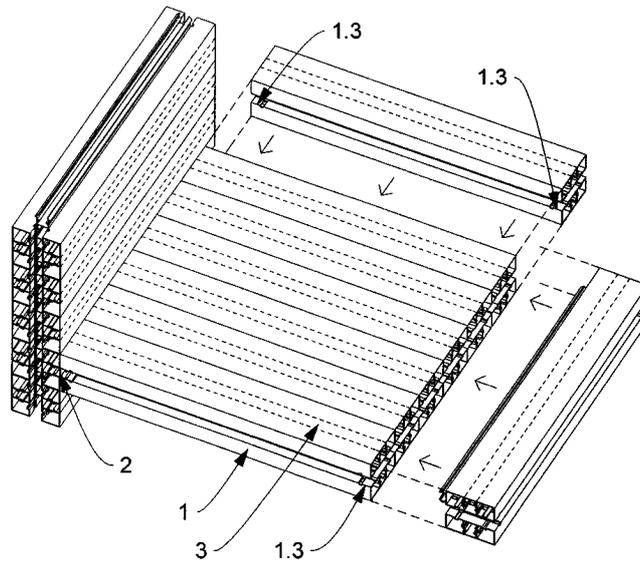
Фиг. 6



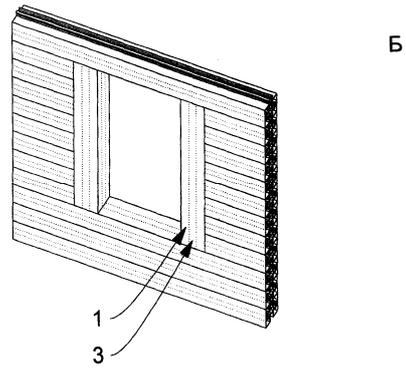
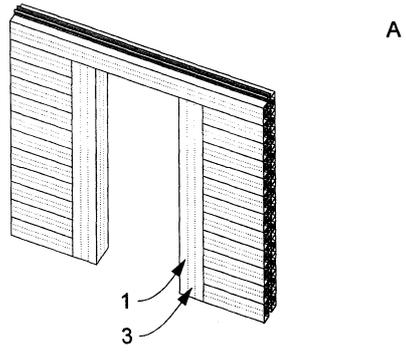
Фиг. 7



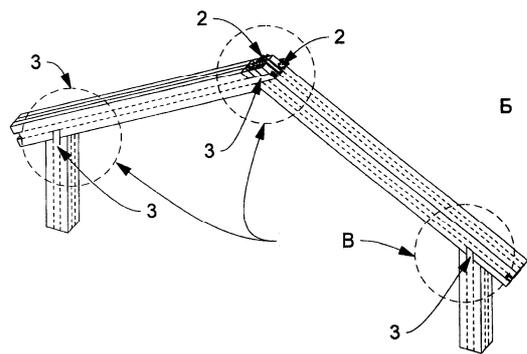
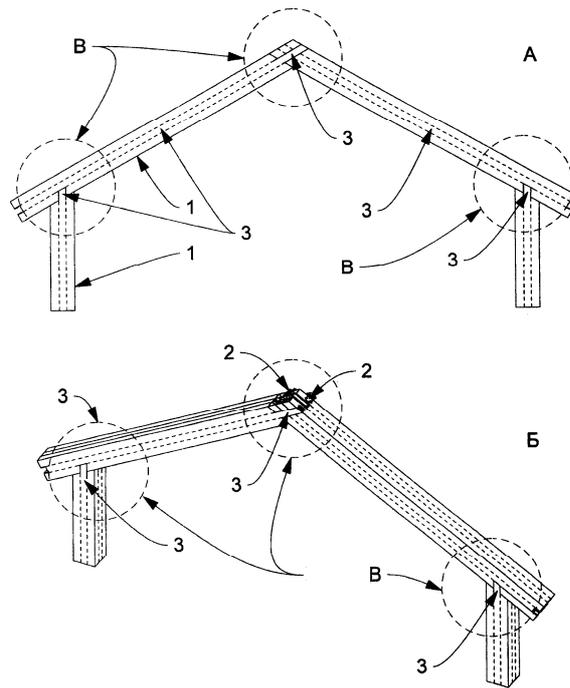
Фиг. 8



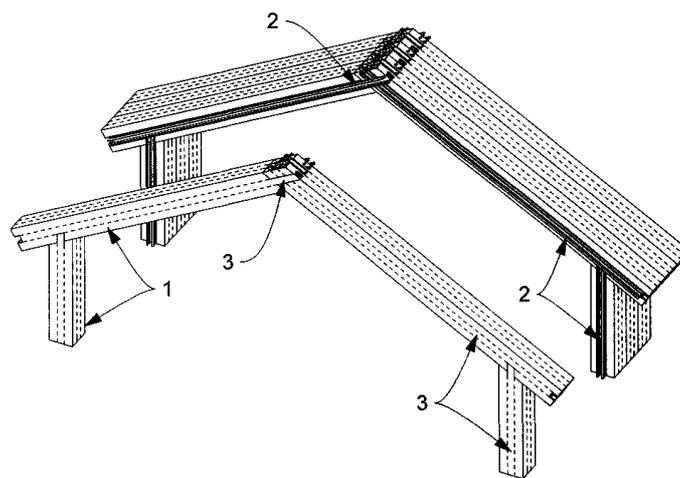
Фиг. 9



Фиг 10

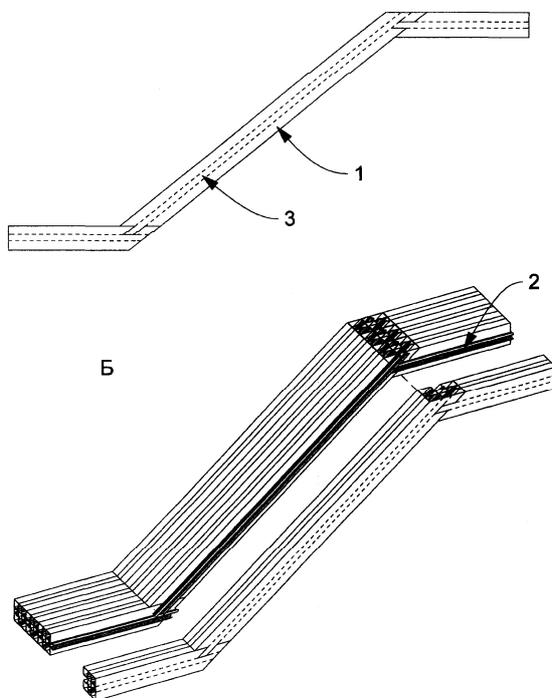


Фиг. 11



Фиг. 12

А



Фиг. 13

