



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21)(22) Заявка: 2011133586/03, 12.02.2010

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
12.02.2010

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
20.02.2009 DE 102009009798.8

(43) Дата публикации заявки: 20.02.2013 Бюл. № 5

(45) Опубликовано: 20.05.2014 Бюл. № 14

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: EP 1992758 A2, 19.11.2008. WO 2006039761 A1, 20.04.2006. DE 19846599 A1, 13.04. 2000 . RU 2339769 C2, 27.11.2008

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: 11.08.2011

(86) Заявка РСТ:  
EP 2010/000872 (12.02.2010)

(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2010/094432 (26.08.2010)

Адрес для переписки:

105064, Москва, а/я 88, "Патентные поверенные  
Квашнин, Сапельников и партнеры"

(72) Автор(ы):

**ШПИТ Вернер (DE),  
ФАЛЛЕР Николаус (DE)**

(73) Патентообладатель(и):

**ДЕЛИГНУМ С.А.Р.Л. (LU)**

**(54) СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТРЕХМЕРНОГО СТРОИТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА**

(57) Реферат:

Изобретение относится к области строительства, в частности к способу изготовления трехмерного строительного элемента. Технический результат изобретения заключается в снижении расхода материала. Трехмерный строительный элемент в основном

изготовлен из пластинчатых заготовок материала, нарезанных по размеру. Заготовки поэтапно выкраивают из по меньшей мере одного тяжа материала, а затем соединяют друг с другом в форме строительного элемента. 6 з.п. ф-лы, 8 ил.

**RU 2 516 354 C 2**

**RU 2 516 354 C 2**



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2011133586/03, 12.02.2010**

(24) Effective date for property rights:  
**12.02.2010**

Priority:

(30) Convention priority:  
**20.02.2009 DE 102009009798.8**

(43) Application published: **20.02.2013** Bull. № 5

(45) Date of publication: **20.05.2014** Bull. № 14

(85) Commencement of national phase: **11.08.2011**

(86) PCT application:  
**EP 2010/000872 (12.02.2010)**

(87) PCT publication:  
**WO 2010/094432 (26.08.2010)**

Mail address:

**105064, Moskva, a/ja 88, "Patentnye poverennye  
Kvashnin, Sapel'nikov i partnery"**

(72) Inventor(s):

**ShPIT Verner (DE),  
FALLER Nikolaus (DE)**

(73) Proprietor(s):

**DELIGNUM S.A.R.L. (LU)**

(54) **METHOD TO MANUFACTURE 3D BUILDING ELEMENT**

(57) Abstract:

FIELD: construction.

SUBSTANCE: invention relates to the field of construction, in particular, to the method to manufacture a 3D building element. The 3D building element is mainly made of plate stocks of material cut by size.

Stocks are stage by stage cut from at least one material band, and then connected to each other in the form of a building element.

EFFECT: reduced material consumption.

7 cl, 8 dwg

R U 2 5 1 6 3 5 4 C 2

R U 2 5 1 6 3 5 4 C 2

Изобретение касается способа изготовления трехмерного строительного элемента, в основном изготовленного из пластинчатых заготовок материала, нарезанных по размеру, каковые заготовки поэтапно выкраивают из по меньшей мере одного тяза материала, а затем соединяют друг с другом в форме строительного элемента.

5 В строительстве деревянных сооружений все чаще применяют вариант строительства из сплошных деревянных деталей. При этом варианте стены либо же перекрытия изготавливают из сплошных элементов, изготовленных из дерева или древесных материалов. Преимущество этого способа работы состоит в том, что стены либо же  
10 потолки можно заранее производить на заводе-изготовителе в виде готовых, собранных воедино стеновых или потолочных элементов. Сначала сплошные элементы из дерева или древесных материалов изготавливают из нескольких слоев досок или пластин, в частности, путем перекрестного склеивания. На следующих этапах, соответственно плану, эти сплошные блоки-пластины режут на сплошные элементы из дерева или древесных материалов.

15 Обычный способ изготовления обладает недостатками, в частности, при прорезании отверстий, например, для окон или дверей, поскольку в этом случае окна изготавливают путем выпиливания в сплошном плоском элементе.

Из европейского патента EP 1992758 A2 известен описанный процесс непрерывного изготовления модульных стеновых и потолочных элементов (элементов перекрытия),  
20 необходимых, например, для создания холодильного помещения. Ранее известный способ предусматривает вырезание необходимых для создания трехмерной строительной конструкции стеновых и потолочных элементов в виде фрагментов бесконечного тяза материала, чтобы соединить используемые в качестве стеновых и потолочных элементов  
25 вырезки материала на участках прилегания друг к другу в угловых областях строительной конструкции с помощью соединительных элементов. Поскольку в стеновых и потолочных элементах не делают больших дверных или оконных проемов, стены и перекрытия подлежащего изготовлению строения можно изготавливать из  
30 сплошных крупных стеновых или потолочных элементов, а проблема отходов материала в способе, известном в европейском патенте EP 1992758 A2, стоит не слишком остро.

Из международной заявки WO 2006/039761 A1 и германской заявки DE 19846599 A1 известны различные модульные системы перегородок, в которых каждую перегородку  
35 изготавливают из соответствующего количества стеновых панелей, причем стеновые панели по их прилегающим друг к другу узким сторонам соединяют друг с другом в шпунт или же в шпунт и гребень. Поскольку в этих ранее известных системах перегородок также не требуются обширные дверные и оконные проемы, в случае этих систем перегородок проблема обрезков материала также не стоит.

Поэтому поставлена задача создать способ работы описанного в начале вида, который отличается существенно сниженным расходом материала.

Согласно изобретению решение этой задачи при реализации способа описанного в  
40 начале вида состоит, в частности, в том, что строительный элемент подразделяют на пластины (плоские детали), которые в свою очередь сегментируют на участки пластин, ориентированные в продольном или поперечном направлении, в том, что разделительные линии участков по меньшей мере одной плоской детали, имеющей по  
45 меньшей мере одно крупное отверстие, прокладывают в области соединения между продольно ориентированными и граничащими с ними поперечно ориентированными участками пластин, ограничивающими там крупное отверстие в плоской детали, в том, что участки пластин,

состоящие из одного и того же строительного материала, располагают друг

относительно друга в ряд так, чтобы участки пластин по меньшей мере одной пластины можно было бы спроецировать по меньшей мере на один тяж материала, и в том, что этот по меньшей мере один тяж материала затем режут на участки пластин, после чего вырезанные по отдельности таким образом из по меньшей мере одного тяжа материала участки одной пластины соединяют друг с другом в пластину (плоскую деталь).

В способе согласно изобретению предусмотрено подразделение строительного элемента на первом этапе расчетов или замысла на пластины (плоские детали), причем, например, каждая поверхность стены или перекрытия, лежащая в одной плоскости, может образовывать пластину. Затем, на следующем этапе замысла или расчетов, отдельные плоские детали сегментируют в каждом случае на участки плоских деталей, ориентированные вдоль или поперек плоской детали, чтобы впоследствии разместить в области смыкания разделительные линии между участками плоских деталей. На последующем этапе замысла или расчетов участки по меньшей мере одной плоской детали, которую надлежит изготовить из одного и того же строительного или рабочего материала, помещают на тяж материала, который затем соответствующим образом нарезают на участки плоских деталей. Затем участки плоской детали, полученные таким образом, по меньшей мере из одного тяжа материала., можно соединить друг с другом в плоскую деталь, чтобы на следующем этапе работы объединить плоские детали в нужном месте в трехмерный строительный элемент.

Строительные или рабочие материалы, используемые для прирезки участков плоской детали, могут отличаться друг от друга по самому материалу, по толщине материала, и/или по покрытию поверхностей, или по любому другому надлежащему признаку. При реализации способа согласно изобретению плоские детали, служащие стеновыми элементами или элементами перекрытий, изготавливают предварительно из нескольких участков плоской детали, учитывая их крупные отверстия. Изготовленные таким образом заранее участки плоских деталей можно специальным способом соединения собрать в плоскую деталь, исполняющую роль, например, стенового элемента или элемента перекрытия. Поскольку при реализации способа согласно изобретению крупные отверстия для окон или дверей не приходится изготавливать путем выпиливания в сплошном стеновом или потолочном элементе, способ согласно изобретению отличается значительной экономией материала.

Чтобы иметь возможность использовать в особо нагруженных частях трехмерной строительной конструкции также особо прочные строительные и конструкционные материалы, целесообразно нарезать участки по меньшей мере одной плоской детали строительного элемента (строительной конструкции) по меньшей мере из двух тяжей, состоящих из различных материалов.

Участки плоских деталей, нарезанные из тяжа материала, можно особо просто и на долгий срок соединять в плоскую деталь, служащую, например, стеновым или потолочным элементом, если участки плоской детали по меньшей мере в области разделительных своих линий снабжены соединительным профилем.

Чтобы можно было соединять между собой участки плоских деталей, вовсе не обязательно имеющие параллельные канты пластин, целесообразно, чтобы усилие зажима, необходимое для фиксации участков какой-либо плоской детали, было направлено перпендикулярно плоскости этой детали, и/или чтобы направление действия давления прижима, необходимого для соединения участков какой-либо плоской детали, было параллельно плоскости этой детали.

В предпочтительной форме исполнения согласно изобретению предусмотрено сопряжение участков пластин друг с другом с помощью надлежащей выборки

соединений с геометрическим, силовым и материальным замыканием. В то время как геометрическое замыкание можно обеспечить, например, в случае клееного профиля клиновидно-шиповым соединением, а силовое замыкание создают посредством силы, прилагаемой во время прижима или действующей на плоскость клина при сращивании, материальное же замыкание можно создать, например, склейкой или сваркой. Если стыки между участками плоских деталей объединяют друг с другом способами соединения с геометрическим или материальным замыканием, то несложным оказывается также создание герметичного соединения на длительный срок.

Стыкам между участками плоских деталей можно придавать различную форму, например, они могут быть прямыми или дугообразными, могут иметь выступ или не иметь его. Для лучшей передачи нагрузки в области соединения стыком возможно также выполнять стык в форме трапеции. Поэтому целесообразно, чтобы разделительные линии между участками плоских деталей, подлежащих соединению друг с другом, были выбраны из надлежащего набора прямых, дугообразных или трапециевидных стыков.

Целесообразно проводить прирезку участков плоских деталей каким-либо способом резания. При этом разделение тяжа материала, исходно изготовленного в бесконечном виде, осуществляют посредством резки, проходящей перпендикулярно и/или под некоторым углом к плоской детали. Отделение при этом можно осуществлять, например, путем распиловки или фрезеровки. При изготовлении вырезов для дверей или окон для закрепления участка плоской детали в процессе изготовления можно устанавливать распорки.

Прочие признаки изобретения явствуют из нижеследующего описания примера исполнения согласно изобретению в сочетании с пунктами формулы изобретения, а также с чертежом. Более подробное пояснение настоящего изобретения дано на основании нижеследующего примера исполнения.

Подробное описание отдельных этапов способа изготовления согласно изобретению дано на основании фигур 1-8.

Представленный здесь способ предназначен для изготовления трехмерного строительного элемента (трехмерной строительной конструкции) 1. В качестве примера эта строительная конструкция 1 представлена на фигуре 1 в виде - здания без отделки. Строительная конструкция 1 изготовлена в основном из вырезанных пластин материала, которые по частям вырезают, по меньшей мере из одного, тяжа материала, а затем соединяют друг с другом в форме строительной конструкции 1.

На фигуре 1 видно, что строительную конструкцию 1 на первом этапе расчета или замысла подразделяют на плоские детали А, В, С, D, Е и F, причем, например, каждая стеновая или потолочная поверхность, лежащая в одной плоскости, может образовывать плоскую деталь А, В, С, D, Е или F.

Эти плоские детали, прилегающие последовательно друг другу в проекции на тяж на фигуре 2, затем сегментируют - как видно из фигуры 3 - в ориентированные вдоль или поперек плоских деталей участки плоских деталей 2.

На фигуре 4 показано, что участки плоской детали 2, состоящие из одного и того же строительного или конструкционного материала, на следующем этапе расчета или замысла выстраивают в ряд друг за другом так, чтобы участки плоских деталей можно было спроецировать по меньшей мере на один тяж материала.

Плоские детали А, В, С, D, Е и F, предусмотренные, например, для стеновых или потолочных элементов, следует рассматривать как составные строительные детали, причем при сборке участков плоских деталей 2 можно с экономией материала

предусмотреть образование больших дверных или оконных проемов. Благодаря сборке участков 2 плоской детали, рассматриваемой как целая строительная деталь, каждый участок плоской детали 2 можно изготавливать с учетом экономии материала. Таким образом, представленный здесь способ изготовления позволяет добиться значительной экономии материала, которую получают в основном благодаря сегментированию (предварительному) каждой плоской детали А, В, С, D, Е и F на участки плоских деталей с минимальными отходами.

При этом назначение размеров участков плоских деталей 2 осуществляют с помощью предварительной прирезки стандартизированных элементов-заготовок и/или производства участков плоских деталей 2 по размеру. В каждом случае состав плоских деталей А, В, С, D, Е и F может быть однородным или нет, причем участки 2 по меньшей мере одной плоской детали строительной конструкции 1 также можно нарезать по меньшей мере из двух тяжей, состоящих из различных строительных материалов. Представленный здесь способ можно использовать при обработке всех строительных или конструкционных материалов в форме пластин. Предпочтительный вариант применения представленного способа состоит, однако, в том, чтобы использовать пластины строительного или конструкционного материала из дерева или древесного материала. Таким образом, части плоских деталей 2 можно изготавливать как элементы из сплошного дерева или же, например, из ОСП, ДСП или сочетания этих материалов.

Строительные или рабочие материалы, используемые для прирезки участков 2 плоской детали, могут отличаться друг от друга по самому материалу, по толщине материала, и/или по покрытию поверхностей, или по любому другому надлежащему признаку. Таким образом, участки 2 плоских деталей, которые предполагается соединять в цельный элемент А, В, С, D, Е или F, не обязательно должны быть изготовлены из одного и того же конструкционного или строительного материала.

Когда участки 2 по меньшей мере одной плоской детали, которые должны быть изготовлены из тяжа одного и того же строительного или конструкционного материала, спроецированы на состоящий из желательного материала тяж, этот по меньшей мере один тяж материала можно затем разрезать на участки плоской детали 2, а затем выделенные таким образом по меньшей мере из одного тяжа материала участки плоской детали А, В, С, D и F соединяют друг с другом в плоскую деталь.

Плоские детали, разделенные в процессе подготовки на необходимые участки плоских деталей 2 и затем служащие, например, стеновыми или потолочными элементами, окончательно обрабатывают с помощью оптимизированных систем прирезки из предварительно подготовленных пластин (ср. фигуру 3).

На фигурах 5 и 6 показано, что участки плоских деталей 3 на следующем этапе работы можно снабдить соединительным профилем 3, который облегчает последующее соединение участков плоской детали 2 в бесконечную ленту.

Изготовление соединительного профиля можно осуществлять в предшествующем рабочем процессе с помощью снимающего стружку способа, причем можно, например, выбрать последовательность шагов «фрезеровка профиля - склейка - транспортировка - склейка - зажим - прессовка». Участки 2 плоской детали соединяют в сплошной тяж на следующем этапе. Также возможно, чтобы изготовление соединительного профиля с помощью снимающего стружку способа проходило непосредственно перед последующим процессом соединения, так что последовательность шагов могла бы выглядеть как «зажим (горизонтальный/вертикальный) - фрезеровка - склейка - прессовка». Еще одна возможность состоит в том, чтобы предусмотреть соединительный профиль в предшествующем процессе изготовления соответствующих участков плоских

деталей, например, путем вклейки профильной полосы.

Из сравнения фигур 5 и 6 явствует, что соединительный профиль не обязательно должен проходить по всей строительной детали. Напротив, может оказаться достаточно снабдить участки плоской детали 2 соединительным профилем только в области разделительных линий. В силу особенности окунаемого инструмента соединительные профили можно также вводить только в области сечения строительной детали, необходимые для соединения участков плоской детали 2.

На фигуре 7 показано, что при склеивании участков 2 плоской детали в саму плоскую деталь необходимое давление прижима воздействует перпендикулярно плоскости детали. Это дает возможность соединять участки плоских деталей 2, не обязательно имеющие параллельные канты.

Соединение отдельных участков плоских деталей 2 можно осуществлять с силовым, геометрическим и/или материальным замыканием. При этом соединение имеющихся между частями 2 плоской детали стыков с геометрическим или материальным замыканием позволяет создать герметичное соединение на длительный срок.

Соединение с материальным замыканием можно создать склейкой или сваркой. Для соединения с геометрическим замыканием можно использовать клиновидно-шиповое соединение или склеивающий профиль. Соединение с силовым замыканием реализуют посредством необходимого при сжатии строительных элементов усилия прижима или же посредством усилия, воздействующего на уровне клина шипового соединения.

Изготовление плоской детали, служащей, например, стеновым элементом или элементом перекрытия, осуществляют, предусматривая горизонтальные и вертикальные каналы либо же проемы, оставленные в плоской детали, которые можно использовать, например, как каналы для оборудования.

Из фигуры 1 видно, что стыки между граничащими друг с другом участками плоских деталей 2 могут иметь различную форму, например, быть прямыми или дугообразными или же иметь выступ или не иметь его. В области оконных проемов на фигуре 1 показано, что стыки можно выполнять в форме трапеции, чтобы добиться лучшей передачи нагрузки в области стыка.

Изготовление соединения с материальным замыканием осуществляют с помощью клеящих составов или других надлежащих средств соединения, соединяющие качества которых проявляются под воздействием давления, тепла и/или времени. При этом соединение между участками плоских деталей 2 можно также реализовывать прессовкой или склейкой с подводом теплоты или без него. Возможны также другие виды соединения, как, например, соединения с накладкой или дюбельные соединения.

Отверстия, предусмотренные в плоских деталях, предназначенные, например, для оконных или дверных проемов, не обязательно должны быть прямоугольной формы.

Из фигуры 7 можно понять, что общее усилие прижима, необходимое для соединения участков плоских деталей 2, можно создавать элементами прижима, давление которых регулируют по частям, каковые части необходимо отрегулировать в соответствии с давлением прижима, потребным для сечения участков плоских деталей 2.

Представленный здесь способ изготовления позволяет создавать герметичные (не имеющие щелей) угловые соединения либо же углы стен. Такие плотные угловые соединения целесообразны, например, на участках примыкания «стена к стене», «потолок к стене» или «потолок к крыше». Участки плоских деталей можно соединять друг с другом, например, сводя их воедино с помощью специальных угловых элементов (например, Т-образное соединение).

После того как участки 2 плоских деталей спроецировали на соответствующие им

тяжи материала, разделение ленты элементов, сначала изготовленной в бесконечном виде, осуществляют посредством резки, проходящей перпендикулярно и/или под некоторым углом к плоской детали. В случае листов крыши может потребоваться резка под углом относительно плоской детали. Отделение можно осуществлять путем распиловки или фрезеровки. При изготовлении вырезов для дверей или окон для закрепления соответствующей детали в процессе изготовления можно также устанавливать распорки. Такие распорки предназначены для того, чтобы предотвратить «складывание» строительных деталей.

На фигуре 8 показано, что участки плоских деталей, при необходимости снабженные надлежащим, например, соответствующим цели применения профилем соединения, объединяют в соответствующих местах в бесконечную ленту, чтобы затем ленту можно было бы разделить или укоротить на необходимые стеновые элементы или элементы перекрытий из плоских деталей.

Область применения представленного в настоящем тексте способа изготовления выходит за пределы применения в качестве несущих или не несущих стеновых элементов или элементов перекрытия в строительстве. Эта область применения включает в себя также жилищное и промышленное строительство. Другие области применения в строительной отрасли - это, например, мостостроение. Пластинчатые строительные элементы, изготовленные в соответствии со способом согласно изобретению, можно применять в строительстве также в качестве систем облицовки фасадов, шумозащитных элементов и т.п. Другие варианты использования, возможные при модульном способе строительства, - это, например, изготовление жилых автоприцепов, внутреннее обустройство судов, сооружение выставочных стендов, дачных садовых домиков, модульных зданий (учебных, жилых или рабочих контейнеров).

25

#### Формула изобретения

1. Способ изготовления трехмерного строительного элемента (1), изготавливаемого в основном из нарезанных плоских элементов материала, каковые отдельными участками вырезают, по меньшей мере из одного тяжа материала, а затем соединяют друг с другом в форме строительного элемента (1), отличающийся тем, что строительный элемент (1) подразделяют на пластины (плоские детали А, В, С, D, F), которые в свою очередь сегментируют на ориентированные в направлении вдоль или поперек пластин (А, В, С, D, F) участки пластин (2), тем, что разделительные линии участков (2) по меньшей мере одной плоской детали, имеющей по меньшей мере одно крупное отверстие, прокладывают в области соединения между продольно ориентированными и граничащими с ними поперечно ориентированными участками пластин (2), ограничивающими крупное отверстие в плоской детали, что участки пластин (2), состоящие из одного и того же строительного материала, располагают друг относительно друга в ряд так, чтобы участки пластин по меньшей мере одной плоской детали (А, В, С, D, F) можно было бы спроецировать по меньшей мере на один тяз материала, и в том, что этот по меньшей мере один тяз материала затем режут на участки пластин (2), после чего вырезанные по отдельности таким образом из по меньшей мере одного тяжа материала участки одной пластины (2) соединяют друг с другом в пластину.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что участки (2) по меньшей мере одной пластины (А, В, С, D, F) строительной конструкции (1) вырезаны по меньшей мере из двух тяжей, состоящих из двух различных стройматериалов.

3. Способ по п. 1, отличающийся тем, что участки пластин, по меньшей мере, в



области их разделительных линий, снабжены профилем соединения.

4. Способ по п. 1, отличающийся тем, что усилие зажима, необходимое для фиксации участков пластины (А, В, С, D, F), направлено перпендикулярно плоскости этой пластины, и/или что направление действия давления прижима, необходимого для  
5 соединения участков какой-либо пластины, параллельно ее плоскости.

5. Способ по п. 1, отличающийся тем, что сопряжение участков (2) пластин друг с другом осуществляют с помощью надлежащей выборки соединений с геометрическим, силовым и материальным замыканием.

6. Способ по п. 1, отличающийся тем, что разделительные линии между участками  
10 пластин, подлежащих соединению друг с другом, выбраны из надлежащего набора прямых, дугообразных или трапециевидных стыков.

7. Способ по одному из пп. от 1 до 6, отличающийся тем, что прирезку участков пластин осуществляют каким-либо способом разделения резкой.

15

20

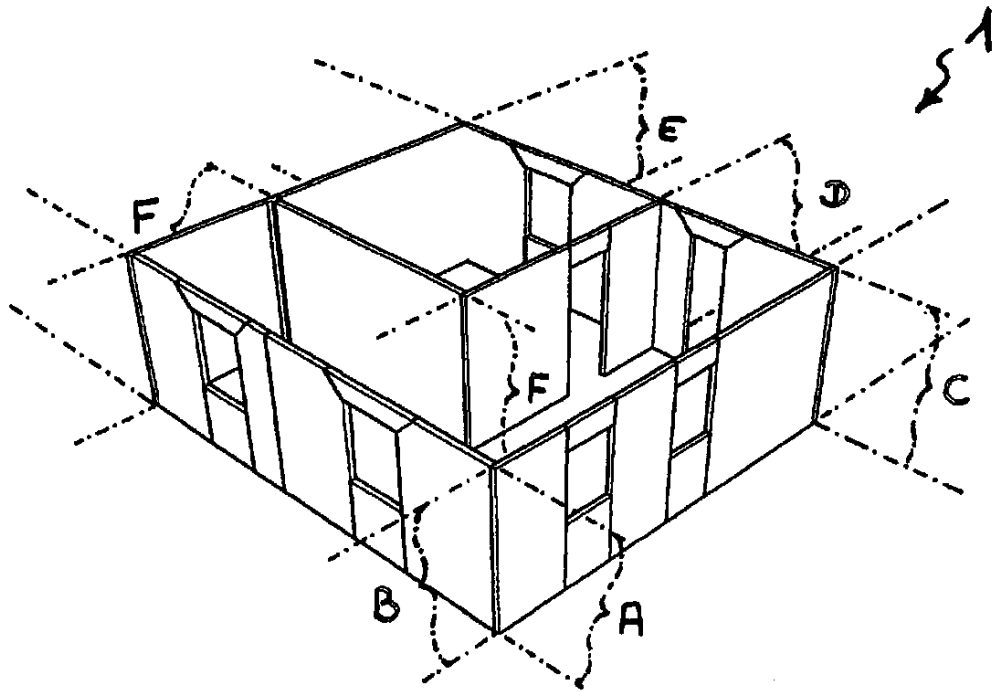
25

30

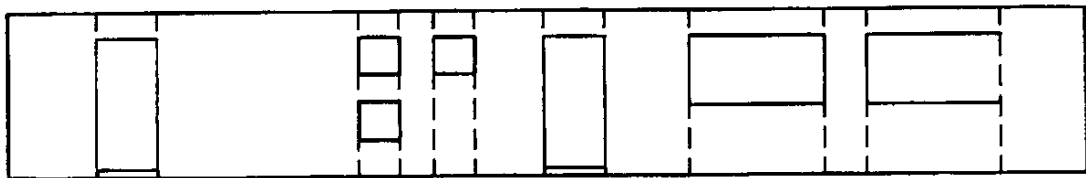
35

40

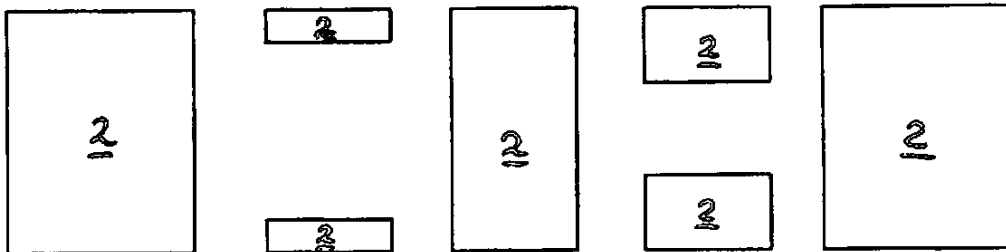
45



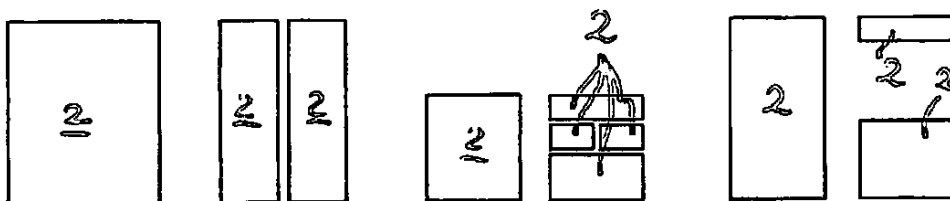
Фиг. 1



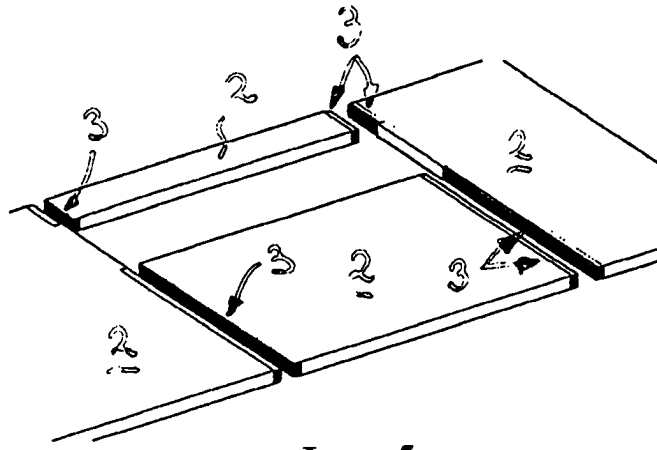
Фиг. 2



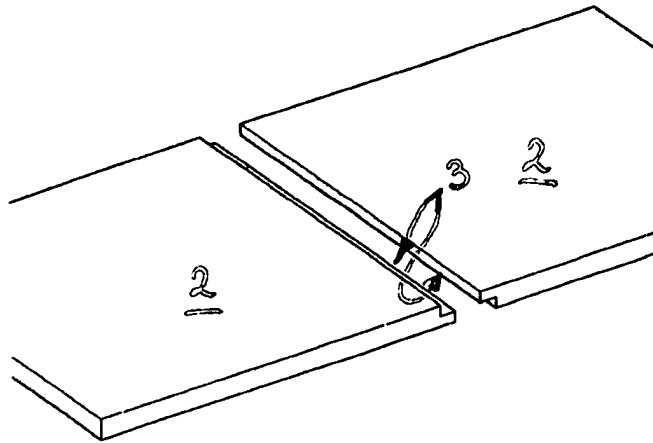
Фиг. 3



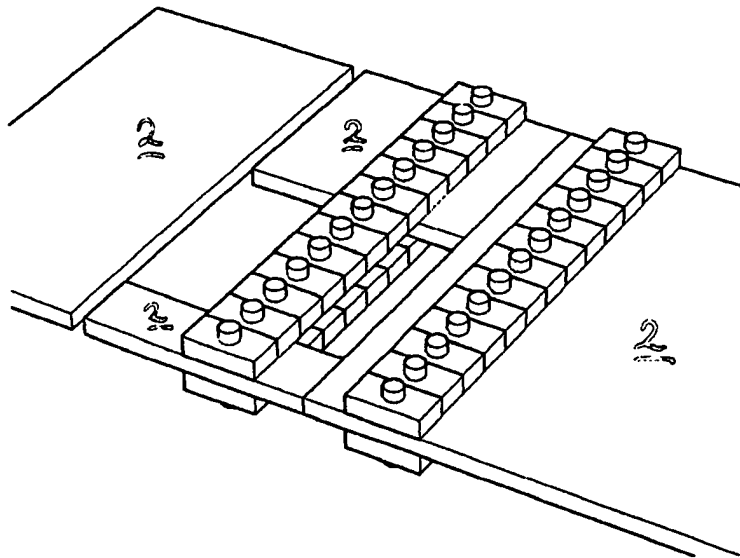
Фиг. 4



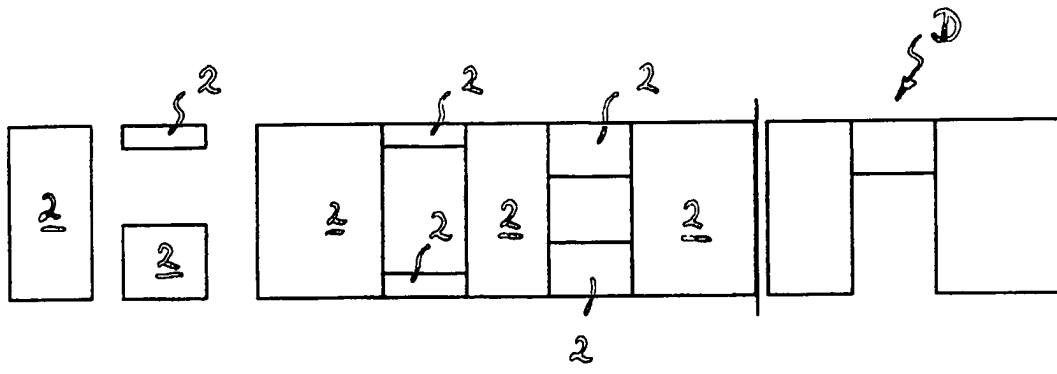
Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8