



Республика Таджикистан

(19)TJ (11) 232

(51) 6 E04B 2/14

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО
(12) **Описание изобретения**
К ПАТЕНТУ

(21) 96000324

(22) 27.05.93

(31) 2,070,079

(32) 29.05.92

(33) СА

(46) 24.11.99, Бюл. №3(15)

(72) Ди Зен Витторио (СА)

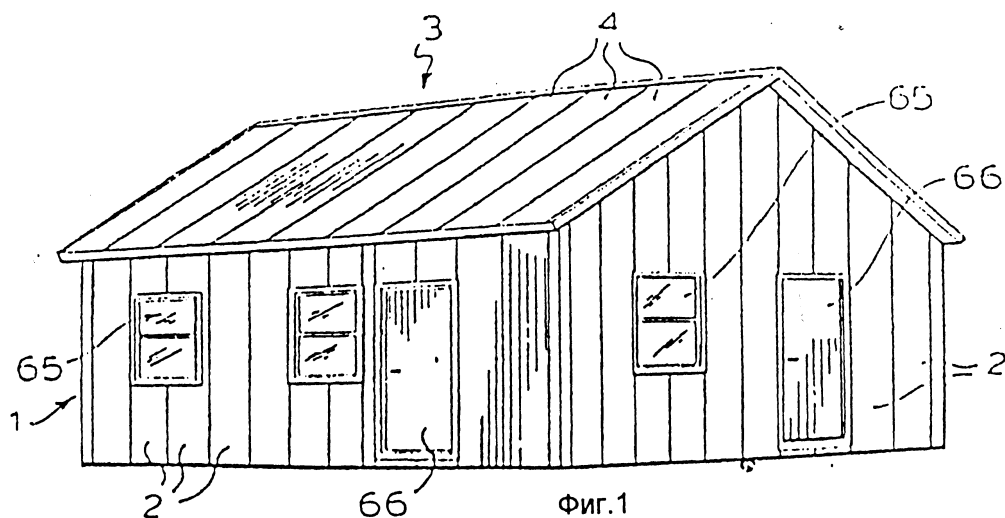
(71) (73) Роял Билдинг Системз

(СИ-ДИ-ЭН) Лимитед (СА)

(56)) US, патент, 3457091, кл. С 04 В 35/18, 1969. US, патент, 3992839, кл. Е 04 С 2/32, 1976.

(54) ВЫПОЛНЕННЫЙ ИЗ ТЕРМОПЛАСТА ПОЛЫЙ ПРЯМОУГОЛЬНЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ СТРОИТЕЛЬНОЙ КОНСТРУКЦИИ ИЗ ТЕРМОПЛАСТА И ЕГО ВАРИАНТ

(57) Полый строительный элемент впрессован из термопласта, содержащего армирующие добавки и обладающего текучестью для выдавливания через экструзионную головку. Конфигурация элемента позволяет осуществлять взаимное зацепление с другими элементами для возведения разнообразных конструкций. 2 с. и 18 з.п. ф-лы, 22 ил.



Фиг.1

Данное изобретение имеет отношение к ранее неизвестным строительным конструкциям и их элементам, способу их производства и возводимым из них сооружениям. В частности, изобретение имеет отношение к новым строительным элементам из термопласта, выполненным с возможностью взаимного зацепления. Они пригодны для массового производства при низкой себестоимости и отличаются возможностью быстрого и удобного соединения для возведения разнообразных сооружений, требующих минимального ухода и не подверженных гниению, воздействию термитов и коррозии, а также устойчивых к воздействию погодных факторов.

Кроме того, изобретение имеет отношение к таким ранее не известным строительным элементам, которые имеют полости для заполнения бетоном или другими материалами с целью закрепления строения на фундаменте, повышения его долговечности и ударостойкости, а также устойчивости к землетрясениям, ураганам и другим природным явлениям. Изобретение имеет отношение к способу производства таких элементов.

Поскольку предлагаемые строительные элементы пригодны для возведения разнообразных сооружений, следует особо отметить, что их создание открывает возможность массового недорогого строительства долговечных домов в регионах с различными климатическими условиями.

Известны предложения по использованию пластмасс для изготовления панелей стен, однако эти панели не удовлетворяют требованиям по допустимой нагрузке и другим конструктивным требованиям для массового возведения недорогих в производстве конструкций, которые отличала бы возможность быстрой и удобной сборки с образованием долговечных сооружений, в частности дешевых домов.

Патент США N 3362507, кл. 188-78, 1968, предлагает использовать готовые, предпочтительно пластиковые панели со шпунтами и канавками, скрепляемые или склеиваемые вместе и используемые, в частности, для формирования стен подвальных помещений. Такие панели непригодны для высокоскоростного производства, а также не могут быть быстро и удобно соединены друг с другом для возведения домов и других строений.

Патент США N 3457091, кл. C 04 B 35/18, 33/26, 1969, предлагает панельный элемент шириной около 38 мм (1,5 дюйма), имеющий сложную внутреннюю полость, сформированную посредством специального технологического процесса, который состоит в горячем волочении через экструзионную головку протяженных стеклянных пучков пластического связующего материала с целью образования компактных стеклянных скрепленных пластическим материалом чересчур медленный и дорогостоящий процесс а сами панели, в отличие от предлагаемых настоящим изобретением, по сути непригодны для возведения стен крыши строения.

Патент США N 3992839, кл. E 04 C 2/32, 1976 предлагает тонкую пластиковую стенную панель из нескольких отдельных частей, предпочтительно выполненных из поливинилхлорида, которые скрепляют друг с другом на защёлках. Панели в свою очередь скрепляют друг с другом с образованием стен. Изготовленные таким образом панели имеют недостаточно высокие прочность и несущую способность для использования их в качестве строительных элементов стен и крыши практичного долговечного строения.

Задачей данного изобретения является создание новых строительных элементов из термопласта, выполненных с возможностью быстрого и удобного соединения друг с другом для возведения разнообразных конструкций от простых стен, дверей, ограждений до целых зданий и, благодаря гладкой наружной поверхности имеющих привлекательный внешний вид и не требующих ухода, а также обеспечивающих удобство при перемещении элементов и зацеплении их между собой.

Решение поставленной задачи обеспечено тем, что выполненный из термопласта полый прямоугольный строительный элемент строительной конструкции, имеющий расположенные на некотором расстоянии друг от друга продольные средства скользящего замкового зацепления со смежными элементами, выполнен как продукт совместной прессовки полый основы и оболочки для защиты от повреждений и от воздействия внешней среды, причем стенки основы выполнены из поливинилхлорида, армированного упрочняющей и ограничивающей расширение составляющей, и впрессованной в виде полый структуры с грубой поверхностью совместно с указанной оболочкой, покрывающей те поверхности элемента, которые при зацеплении его с сопряженными элементами оказываются открытыми, образуя его внешние стенки, при этом толщина оболочки существенно меньше толщины стенки основы и достаточна для того, чтобы покрывать и

изолировать лежащие под ней грубые поверхности основы, а также обеспечивать ее сцепление с ними для формирования плоских гладких поверхностей указанных открытых внешних стенок.

Толщина оболочки строительного элемента может составлять по меньшей мере около 0,38 мм (0,015 дюйма), а толщина основы в 4-5 раз больше.

Расстояние между противоположными стенками строительного элемента может составлять примерно 100 мм (4 дюйма). В качестве армирующей составляющей может быть использован карбонат кальция и/или короткое тонкое волокно, в качестве которого может быть использовано минеральное волокно или стекловолокно, выступающие концы которого заделаны в оболочку.

Поверхность основы может быть выполнена пористой, а оболочка выпрессована с возможностью изоляции лежащих под ней поверхностей основы от воздействия влаги.

В качестве указанной армирующей составляющей для основы из поливинилхлорида может быть использовано стекловолокно с короткими волокнами диаметром несколько микрон, причем вес стекловолокна может составлять малый процент от суммарного веса поливинилхлорида и стекловолокна.

Оболочка может быть выполнена из поливинилхлорида, содержащего добавки для защиты от повреждений и от воздействия внешней среды.

Строительный элемент может быть выполнен в виде полрой панели, имеющей отделенные друг от друга промежутком боковые стенки, соединенные между собой торцевыми стенками, и имеющей внутренние перегородки, проходящие между боковых стенок, имеющих выполненные в них продольные канавки, выступающие с внутренней стороны и расположенные друг против друга, при этом защитная оболочка может полностью охватывать внешние поверхности панели.

Внутренние перегородки могут быть выполнены из материала основы, а их толщина может быть меньше, чем толщина покрытых оболочкой стенок основы.

Толщина покрытых оболочкой стенок основы может быть приблизительно равна 2 мм (0,08 дюйма), а толщина перегородок (9) приблизительно равна 1,7 мм (0,065 дюйма). Покрытые оболочкой торцевые стенки могут быть выполнены вогнутыми. Строительный элемент может быть выполнен в виде полого коробчатого соединительного элемента, стенки которого имеют противоположно выступающие закраины, имеющие на концах расположенные друг против друга загнутые внутрь замковые выступы, причем стенки, закраины и выступы покрыты защитной оболочкой.

Решение поставленной задачи обеспечено также тем, что строительный элемент, имеющий расположенные на некотором расстоянии друг от друга продольные средства скользящего замкового зацепления с соседними смежными элементами, выполнен как продукт совместной выпрессовки полрой основы из поливинилхлорида, содержащего упрочняющий и ограничивающий расширение агент, и защитной оболочки из термопласта, покрывающей те поверхности основы, которые при зацеплении элемента с сопряженными элементами оказываются открытыми, образуя его внешние стенки, которые, таким образом, являются более толстыми, чем оболочка, причем ширина элемента между указанными внешними стенками превышает общую толщину основы и оболочки стенок основы в несколько десятков раз.

Строительный элемент может быть выполнен в виде панели, имеющей замковые канавки и ряд отделений, образованных перегородками из материала основы, которые соединяют ее покрытые оболочкой стенки, и толщина которых меньше толщины последних, но существенно больше толщины оболочки.

Строительный элемент может быть выполнен в виде коробчатого соединительного элемента, имеющего замковые выступы.

Толщина покрытой оболочкой основы может составлять по меньшей мере около 2 мм (0,08 дюйма), а толщина оболочки по меньшей мере около 0,4 мм (0,015 дюйма). Ширина между внешними стенками может составлять примерно 100 мм (4

дьюма). В качестве указанного армирующего и ограничивающего расширение агента может быть использован карбонат кальция.

Предлагаемые строительные элементы включают полые панели, коробчатые соединительные элементы или колонны для панелей, балки, переходные детали и сплошные соединительные элементы.

Полые стеновые панели и колонны имеют достаточную конструкционную прочность для заливки в них бетона и т.п. без их деформации для получения блоков постоянных стен повышенной прочности.

Таким образом, несущая крышу стена дома или строения, возводимого на бетонной подушке из предлагаемых стеновых панелей и/или соединительных колонн, для них, закрепленных на указанной подушке, обладает устойчивостью против ураганов, землетрясений и других природных явлений.

В предпочтительном варианте выполнения изобретение предлагает изготовление указанных строительных элементов из термопласта посредством выпрессовки сердцевины или основы из термопласта с распределенным и заделанным в ней армирующим стекловолокном для повышения прочности на растяжение и ограничения расширения и совместной выпрессовки гладкой оболочки из термопласта, покрывающей открытые внешние поверхности основы и служащие для запрессовки в ней концов стекловолокна, выступающих на стыке между ней и основой.

В предпочтительном варианте выполнения изобретения оболочка из термопласта благодаря гладкой наружной поверхности имеет привлекательный внешний вид и не требует ухода, а также обеспечивает удобство при перемещении элементов и зацеплении их между собой и защиту армированной основы и заделанного в ней стекловолокна от ударов. Кроме того, оболочка из термопласта может быть окрашена в требуемый цвет и содержать добавки для защиты от выгорания под действием ультрафиолетового излучения и от неблагоприятных погодных условий.

Предлагаемая конструкция имеет особую ценность в домостроении, так как дом или строение могут быть построены на бетонной подушке и собраны из соединенных друг с другом строительных элементов, включая полые панели стен и крыши и соединительные колонны с основами из термопласта, армированного заделанным и распределенным в нем стекловолокном и покрытые снаружи гладкой ударостойкой оболочкой из термопласта. Панели стен закрепляют на бетонной подушке путем заливки бетона в полости стеновых панелей и/или соединительных колонн.

Кроме того, крыша и стены постройки при желании могут быть украшены любыми элементами декоративного оформления.

Кроме того, изобретение предлагает способ изготовления строительных элементов путем совместной выпрессовки гладкой оболочки и армированной основы из термопласта основы для упрощения технологии и обеспечения их прочного соединения друг с другом.

Эти и другие преимущества данного изобретения будут понятны из нижеследующего подробного описания.

На фиг. 1 показан в аксонометрии вид дома, построенного из предлагаемых строительных элементов;

на фиг. 2 приведен вид с частичным вырезом, сечение, показывающий способ установки панелей стен на бетонной подушке;

на фиг. 3 приведен увеличенный местный вид в аксонометрии, иллюстрирующий установку панели стены на бетонной подушке, где стрелкой отмечено место для заливки бетона, закрепляющего и усиливающего конструкцию;

на фиг. 4 показан увеличенный вид в аксонометрии с частичным вырезом, изображающий две панели и соединительный элемент между ними, готовые к сборке;

на фиг. 5 показан увеличенный вид сбоку, на котором видно, как соединительный элемент скрепляет соседние панели;

на фиг. 6 показано увеличенное местное сечение, иллюстрирующее структуру типичного штампованного строительного элемента, содержащего основу из термопласта с включением армирующего стекловолокна, открытая внешняя поверхность которой покрыта гладкой оболочкой из термопласта для изоляции поверхности основы и заделки в ней концов волокон для повышения таким образом прочности ее закрепления на основе;

на фиг. 7 показано сечение по линии 7-7 на фиг. 6;

на фиг. 8 показан вид в аксонометрии с частичным вырезом, изображающий сборку панелей внешних и внутренних стен и панелей крыши;

на фиг. 9 показан вид в аксонометрии с частичным вырезом коробчатого стенового соединительного элемента или колонны, снабженного средствами зацепления для установки в нем полый вставки для прокладки внутренней проводки;

на фиг. 10 и 11 показаны другие варианты выполнения коробчатых соединительных элементов или колонн;

на фиг. 12 показан вид в аксонометрии с частичным вырезом, иллюстрирующий установку нижнего конца панели крыши на стене конструкции и закрытие его окончательным элементом;

на фиг. 13 показан вид в аксонометрии с частичным вырезом угла стены, иллюстрирующий использование полых панелей стены и угловой соединительной коробки или колонны в качестве опалубки для заливки бетона и т.п. и закрепления стены на бетонной подушке с образованием устойчивой жесткой стены, содержащей забетонированные ячейки, способной выдерживать землетрясения, ураганы и т.п., а также обладающей хорошими теплоизоляционными свойствами;

на фиг. 14 показано сечение оконного блока с переходной деталью, конфигурация которой обеспечивает возможность ее сцепления с колоннами стен и установки в ней стандартного окна;

на фиг. 15 показан вид сверху стены, которая может быть стеной любого строения, в том числе дома, выполненного согласно изобретению, и в которой бетон использован только для заполнения соединительных коробок или колонн;

на фиг. 16а показан вид сверху с частичным вырезом стены, в которой бетоном заполнены полости не только в соединительных коробках или колоннах, но и в стеновых панелях для придания стене максимальной прочности;

на фиг. 16b показан вид сверху приспособления для заливки бетона;

на фиг. 16с показан вид сверху приспособления для заливки бетона, показанного на фиг. 16b и установленного сверху на стеновой панели для получения забетонированной стеновой панели, показанной на фиг. 16а; на фиг. 17 показан местный вид в разрезе, иллюстрирующий способ соединения панелей крыши со стенами дома;

на фиг. 18 показан увеличенный вид сбоку с частичным вырезом фрагмента предлагаемой панели, иллюстрирующий относительные толщины ее наружных стенок и внутренних ребер ее армированной основы, а также наружной оболочки;

на фиг. 19 показан вид с частичным вырезом предлагаемой стеновой панели, имеющей на внешней поверхности декоративную накладку;

на фиг. 20 показан вид панели не несущей внутренней стены, где вместо оболочки использовано покрытие, например краска;

на фиг. 21 показан вид в перспективе забора, стенки, противозумного ограждения и т.п., сооруженного из предлагаемых строительных панелей и соединителей;

на фиг. 22 показан план ограждения, сооруженного из предлагаемых панелей и соединительных элементов.

Предлагаемые строительные элементы пригодны для возведения большого числа конструкций, но особенно важны при строительстве домов в любой точке земного шара, поскольку отвечают важнейшим требованиям низкой стоимости и долговечности, которые до настоящего времени не были удовлетворены. При строительстве требуется, чтобы строительные элементы имели низкую себестоимость, выпускались в массовом

количестве, и были выполнены с возможностью быстрой и удобной сборки силами рабочих, не обладающих высокой квалификацией. Возведенные строения должны быть долговечными, противостоять колебаниям погоды, воздействию землетрясений, ураганов, ветров, дождей и метелей, высокой влажности и перепадов температуры без коррозии и гниения. Строения также должны быть непроницаемы для термитов и других насекомых. Кроме того, они должны иметь привлекательный и эстетичный внешний вид.

Как видно из дальнейшего, данное изобретение впервые позволяет не только возводить самые разнообразные строения, но и удовлетворяет всем вышеперечисленным условиям.

В соответствии с фиг. 1 типичный дом, который может быть сооружен согласно изобретению, содержит стены 1, собранные из стеновых панелей 2, и крышу 3, собранную из панелей 4 крыши, как показано на фиг. 8. Конфигурация панелей стен и крыши позволяет соединять их с образованием жилого сооружения путем взаимного зацепления соседних элементов конструкции без применения инструментов, как описано ниже.

Как показано на фиг. 2 для подготовки фундамента дома нужно лишь соорудить бетонную подушку 5, имеющую на периферии выступ 6 уменьшенной толщины, образующий посадочное место для панелей 2 стен, более подробно показанное на фиг. 3. Панели 2 стен имеют наружную и внутреннюю стенки 7 и 8, соединенные поперечными ребрами 9, образующими внутренние полости 10, которые могут быть заполнены бетоном, как указано стрелкой А, в случае необходимости сооружения особенно прочной постоянной конструкции. Кроме того, бетонная подушка может иметь анкерные стержни 11, входящие в полости 10 для закрепления панели стены на бетонной подушке. Планка 12 предотвращает вытекание бетона из-под панели стены.

Как показано на фиг. 2, размеры стены дома и бетонной подушки обуславливают наличие небольшого зазора 6 между внутренней стороной стены и утолщенной частью бетонного основания. Этот зазор обеспечивает установку стены на выступе 6 вокруг утолщенной части подушки, как показано на фиг. 2 и 3. При заливке бетона в стены традиционным способом, он содержит некоторое количество воды. Как показано на фиг. 3, нижние концы панелей стен, примыкающие к выступу 6 бетонной подушки, открыты. Это дает возможность воде вытекать из нижней части стеновой панели. Несмотря на то, что планка 12 надежно предотвращает вытекание бетона из-под стеновой панели, она не является преградой для вытекающей воды. Планка 12 кроме того служит направляющей для установки панелей стены вдоль внешнего края бетонной подушки.

Как показано на фиг. 4 и 5, соседние панели приспособлены для соединения друг с другом с помощью соединительного элемента 13, а на свободном конце панели находятся в зацеплении с вертикальной колонной 14, как показано на фиг. 15. Колонна 14 является типичным элементом продольного соединения примыкающих к ней и находящихся с ней в зацеплении панелей, тогда как колонна 15 является угловой и служит для углового присоединения панелей. Как показано на фиг. 15, колонны 14 и 15 заполнены бетоном 16 и закреплены на бетонной подушке посредством анкерных стержней 11. В стене, показанной на фиг. 15, только соединительные колонны 14 и 15 заполнены бетоном, тогда как на фиг. 16а показана стенка, где бетоном заполнены как колонны 14, так и внутренние полости 10 стеновых панелей 2. Если жилое строение предполагается в дальнейшем перемещать, то вместо бетона колонны и/или панели стен заполняют песком для усиления конструкции и ее закрепления. Внешние стенки 10 и/или колонны 14 и 15 могут быть, заполнены не только бетоном. Возможно использование и других наполнителей, включая изоляционные материалы. Возможен вариант заполнения колонн бетоном, а панелей, изоляционным или каким-либо иным материалом.

Для того чтобы дом мог быть выполнен в виде модулей, панели 2 стен, вставка 13 и колонны 14 и 15 имеют такие размеры, чтобы расстояние между осями колонн было равно 1 метру. Толщина панелей 2 стен от внешней стенки 7 до внутренней стенки 8 выбрана равной 100 мм (4 дюйма) исходя из соотношения между их стоимостью и

конструкционной прочностью. Стены, конечно, могут быть и толще, но это увеличивает их стоимость, тогда как уменьшение толщины снижает их прочность и уменьшает количество бетона, которое может быть в них залито. Как показано на фиг. 12, верхние концы стен 1 накрыты полым настенным брусом 17, имеющим закраины 18, охватывающие внешнюю и внутреннюю стороны панели стены для плотной посадки бруса на стене. Этот полый брус имеет наклонную поверхность 19 для поддержки нижнего конца панели 4 крыши.

Как показано на фиг. 17, средства крепления панели 4 крыши к наклонной поверхности 19 бруса могут содержать винтовой стержень 20, забетонированный в колонне 14 или в полости 10 панели внутренней стены и проходящий через брус 17, клиновым прижим 21 и гайку 22 с шайбой 23, навинченными на верхний конец стержня 20. Полый кромочный брус 24 с закраинами 25, охватывающими верхнюю и нижнюю поверхности панели крыши, плотно закрывает нижний конец этих панелей, но имеет соответствующие необходимости дренажные отверстия 26, которые кроме того обеспечивают циркуляцию воздуха в полостях панелей 4 крыши.

Как показано на фиг. 8, посередине дома вдоль него проходит полый коньковый брус 27, конструкция которого аналогична конструкции панелей стен 2, установленный с помощью скобы 28 на колонне 14. В зацеплении с верхней частью бруса 27 находится соединительный брус 29 с наклонными поверхностями 30 для поддержания панелей крыши, на которых имеются выступающие вверх и назад лепестки 31, входящие в полости 32 панелей 4 крыши, ложась на их нижние поверхности 33 и удерживая их путем прижатия верхних концов панелей крыши к коньковому брусу 27. Коньковая накладка 34 закрывает стык верхних концов панелей 4 крыши и находится с ними в зацеплении, обеспечивая при этом возможность циркуляции воздуха в коньковой накладке и полостях 32 крыши через отверстия 26 в кромочном брусе 24. Коньковый брус 27 панелей крыши в целях повышения прочности и жесткости имеет закрытые полые секции 35 под несущей поверхностью 30. Панели 4 крыши могут иметь те же размеры, что и панели 2 стен, однако если требуется увеличение пролета крыши или ее несущей способности, толщина панелей крыши от нижней поверхности 30 до верхней поверхности 33 может быть увеличена, например, до 150 мм (6 дюймов). Также может быть повышено содержание армирующего стекловолокна. Аналогично, при больших нагрузках могут быть увеличены толщина конькового бруса и содержание в нем армирующего стекловолокна.

Кроме колонн 14, предназначенных для скрепления секций стены, и угловых колонн 15 имеются колонны 37, предназначенные для соединения панелей 38 внутренних стен с панелями наружных стен 1 (фиг. 11). Как правило требуется, чтобы электропроводка в доме проходила внутри стен. Для этого предназначена показанная на фиг. 9 колонна 14, аналогичная колонне 14 и имеющая на внутренней стороне два расположенные на некотором расстоянии друг от друга захватных выступа 39, загнутые наружу, направленные в противоположные стороны и образующие направляющие - для посадки короба 40 с загнутыми внутрь буртиками 41, находящимися в скользящем зацеплении с выступами 39, образующего отдельную шахту 42 для размещения в ней электропроводки и других коммуникаций.

Шахта 42 для прокладки проводки 43, образованная коробом 40, и колонной 14, может быть закрыта при заливке бетона в колонну 14' во избежание ее заполнения.

На фиг. 16b и 16c иллюстрируют заливку бетона в стену без попадания его в шахту 42. В частности, на фиг. 16b показано приспособление 44 для заливки бетона, имеющее ряд отверстий 45. Как показано на фиг. 16c, приспособление 44 помещают сверху на стену и выставляют его отверстия по центру полостей 10 в панелях стены. Следует особо отметить, что отверстие приспособления 44 над колонной 14' не совпадает с отверстием шахты 42, образуемой коробом 40 на направляющих 39, которое оказывается закрытым корпусом приспособления 44. Короб 40 и направляющие 39 находятся в непосредственном контакте с нижней поверхностью приспособления 44, благодаря чему

при заливке бетона шахта 42 надежно защищена от затекания в нее бетона. Дополнительное преимущество приспособления 44 состоит в том, что оно служит ограничителем уровня заливки бетона и, благодаря меньшему размеру его отверстий по сравнению с размером полостей предотвращает перелив бетона через край стены.

Очевидно, что возведение устойчивого, прочного и долговечного строения, например, жилого дома предлагаемой конструкции, требует производства различных строительных элементов, таких как панели стен, соединители и соединительные колонны для стен, панели крыши, настенные балки, коньковые балки, обладающих необходимыми конструктивной прочностью и несущей способностью для выполнения своих функций. Кроме того, с практической точки зрения эти элементы должны удовлетворять условиям массового производства при низкой себестоимости.

Элементы из обычных термопластов, таких как винилхлорид, например, из поливинилхлорида (ПВХ) хорошо поддаются штамповке, принимая требуемую форму, но не обладают достаточной прочностью и несущей способностью для несения нагрузок, имеющих место в постоянных строениях. Кроме того, при изменении температуры такие элементы изменяют свои размеры на недопустимую величину. Усиление же пластического материала может быть приемлемым только в том случае, когда производство элементов из него не становится невыгодным.

Предлагаемые строительные элементы получают из термопласта, который благодаря армированию обладает требуемой конструкционной прочностью и ограниченным расширением при сохранении текучести, позволяющей осуществлять его выдавливание через экструзионную головку. Таким образом, элемент может непрерывно выпрессовываться с распределенными в термопласте армирующими составляющими; при этом его стенки будут непрерывны и будут иметь неразъемные стыки.

Известны армирующие составляющие для термопластов, например минеральные и иные волокна, а также противорасширительные добавки, такие как карбонат кальция, однако армирующей составляющей, предлагаемой согласно настоящему изобретению, является малоразмерное стекловолокно. Такое стекловолокно при заделке в термопласт наподобие винилхлорида, например в поливинилхлорид (ПВХ), обеспечивают необходимое усиление и ограничение расширения этого материала, позволяющие изготавливать из него различные строительные элементы, предлагаемые изобретением.

В качестве материала с малоразмерным стекловолокном, пригодного для производства предлагаемых строительных элементов, может быть использован материал, известный под товарным знаком FIBERLOC производства Б. Ф. Гудрич Компани из г. Акрон, штат Огайо, подробно описанный в патенте США N 4536360, кл. С 08 К 9/00, 9/06, 1985, согласно которому очень тонкое малоразмерное стекловолокно заделано в винилхлоридной смоле.

Присутствие стекловолокна в ПВХ или другом термопласте повышает его прочность на растяжение, но создает трудности при выпрессовке, а при значительных размерах и большой концентрации стекловолокна делает ее вообще невозможной. Предпочтительный диаметр волокон составляет несколько микрон, длина несколько миллиметров, а концентрация не более, а желательно значительно менее 35 процентов от массы смеси стекловолокна и винилхлоридной смолы.

Кроме того, элементы из армированного стекловолокном пластика из-за наличия в них стекловолокна приобретают хрупкость и возможность растрескивания при ударе, возрастающую с увеличением концентрации стекловолокна.

В предпочтительном варианте выполнения изобретения проблемы, сопряженные с использованием полезных свойств стекловолокна как армирующей добавки, решены путем совместной с армированным термопластом выпрессовки гладкой оболочки из термопласта, покрывающей внешние открытые поверхности строительных элементов.

В качестве материала гладкой пластиковой оболочки может быть использован ПВХ, жесткий ПВХ, полужесткий ПВХ, акрилонитрилбутадиенстирол или поликарбонат.

Подходящие термопласты производит фирма Дженерал Электрик под товарными знаками GELOY и NORIL. Таким образом, в предпочтительном варианте выполнения изобретения строительный элемент, обладающий требуемыми свойствами, содержит основу 46 из армированного стекловолокном термопласта, такого как ПВХ, и совместно выпрессованную гладкую наружную оболочку 47, закрывающую открытые внешние поверхности элемента (фиг. 6 и 7). Оболочка 47 служит для достижения нескольких целей. Основа 46 из-за присутствия в ней стекловолокна 48 обладает некоторой хрупкостью, а ее поверхность груба и шероховата из-за торчащих из нее концов стекловолокна, а также обладает пористостью и подвержена воздействию влаги, которое может неблагоприятно сказаться на прочности сцепления между стекловолокном и термопластом.

Совместно выпрессованная оболочка из термопласта закрывает открытые наружные поверхности строительного элемента и изолирует их от вредного воздействия влаги, сохраняя прочность сцепления стекловолокна пластиком основы. Она не только закрывает торчащие концы стекловолокна 48, но и обеспечивает их заделку в термопласте, благодаря чему строительный элемент имеет абсолютно гладкую поверхность. В свою очередь, стекловолокно, заделанное в оболочке, прочно связывает ее с основой, поэтому деформация оболочки соответствует деформации основы, которая ограничена благодаря наличию в ней стекловолокна, коэффициент расширения которого существенно меньше, чем у пластика.

Другим важным достоинством оболочки 47 является то, что материал для нее может включать противоударные добавки. Такая оболочка может обеспечивать противоударную стойкость строительного элемента.

Внешняя оболочка 47 может также содержать красители и добавки, обеспечивающие ей стойкость к ультрафиолетовому излучению и не дающие ей выцветать под действием погодных факторов.

Таким образом, совместная выпрессовка основы 46 и оболочки 47 позволяет производить строительные элементы, кг требующие ухода, ударостойкие, не подверженные коррозии и недоступные для проникновения влаги, термитов и других насекомых. Как показано на фиг. 5, для соединения панелей 2 стен и панелей 4 крыши между собой их стенки у краев 50 панелей при выпрессовке снабжены направляющими канавками 49, расположенными друг напротив друга и выступающими с внутренней стороны.

Расстояние между наружной и внутренней поверхностями 51 и 52 панели на протяжении от канавки 49 до края 50 уменьшено для компенсации толщины выступов 53 соединителя 13 (фиг. 5) или выступающих закраин 54 различных колонн 14, 15 и 31 (фиг. 9, 10 и 11). В результате, открытые поверхности панелей расположены вровень с аналогичными поверхностями соединителей или колонн с образованием гладких и ровных стен.

Соединители 13 имеют загнутые внутрь выступы 55, предназначенные для вхождения в скользящее зацепление с канавками 49 панелей стен и крыши. Соединительные колонны 14, 15 и 31 имеют аналогичные загнутые внутрь выступы 56, приспособленные для быстрого и удобного вхождения в канавки 49 с образованием узла из элементов, соединенных без применения инструментов.

Для облегчения указанного скользящего зацепления торцевые стенки 50 панелей слегка изогнуты, как показано на фиг. 5. Это предохраняет торец 50 от контакта с перемычкой 58 соединителя, которая в сборе становится внутренней частью стены. Перемычка 58 не покрыта оболочкой 47 и потому препятствовала бы скольжению вдоль торца панели. Это позволяет избежать неправильного зацепления при отклонении размеров стенки 50 панели и перемычки 58 вставки за допустимые пределы. Гладкая поверхность 47 вставки охватывает концы загнутых выступов 55, которые в результате легко скользят по канавкам 49 на концах панели.

Отметим, что, когда панели с соединителем находятся в сборе, не покрытая оболочкой перемычка 58 защищена, так как находится внутри узла стены или крыши. То же относится и к поперечным стенкам 59 колонн и коробчатых соединителей 14, 15 и 39, которые не покрыты оболочкой, но в сборе оказываются внутри стен. Несмотря на то, что гладкая внешняя пластиковая оболочка 47 имеет привлекательный внешний вид и может быть окрашена как угодно, для облицовки панелей, например стен 2, могут быть применены декоративные накладки 60, как показано на фиг. 19. Эти накладки могут имитировать кирпичную или каменную кладку, обшивку из досок и т.п. Панели крыши могут иметь облицовку под черепицу, шифер и т.п. Облицовка крепится любыми подходящими средствами 61, схематично показанными на фиг. 19. Если несущая способность панелей стен не обязательно должна быть такой же высокой, как у рассмотренных выше панелей наружных стен, например, при сооружении внутренних перегородок, то термопласт, используемый для изготовления таких панелей, как, например, панель 62 на фиг. 17, может содержать иные армирующие добавки, чем стекловолокно. Такой армирующей добавкой 63 может быть минеральное волокно или такие неволоконистые материалы, как карбонат кальция, которые обладают необходимой текучестью для прохождения через экструзионную головку. В этом случае можно обойтись без внешней пластиковой оболочки. Открытые поверхности панелей могут быть декорированы и покрыты слоем 64 краски или обоев, декоративными панелями и т.п. (фиг. 20). Способ изготовления таких нагруженных строительных элементов, как панели 2 и 4, колонны 14, 15 и 31, соединители 13, настенные брусья и кромочные брусья крыши основан на совместной, выпрессовке гладкой оболочки 47 из термопласта с основой 46, армированной стекловолокном, с использованием этой оболочки в качестве смазочного материала, облегчающего прохождение основы через оформляющие головки. При такой совместной выпрессовке оболочка предохраняет контактирующие поверхности головок от абразивного действия концов стекловолокна или участков поверхности основы. В таких строительных элементах, как панели 2 и 4, в которых между стенками распо-

ложены внутренние поперечные перегородки 9, выпрессовка облегчается тем, что толщина этих перегородок несколько меньше толщины стенок 7 и 8. Например, если перегородка 9 имеет толщину 1,65 мм (0,065 дюйма), то стенки могут иметь толщину 2 мм (0,08 дюйма), тогда как толщина оболочки 47 может быть по меньшей мере около 0,4 мм (0,015 дюйма); таким образом, стенки 7 и 8 панели на 0,7 мм (0,03 дюйма) толще внутренних перегородок. С конструкционной точки зрения при анализе несущей способности панели ее стенки 7 и 8 могут быть рассмотрены как полки двутавровой балки, а перегородка 9 как ее ребро. Аналогично, концы соединителя 13 могут быть рассмотрены как полки двутавровой балки, в которой ребром является перемычка 58. Колонны 14, 15 и 37 с конструкционной точки зрения могут быть рассмотрены как коробчатые балки.

Очевидно, что все рассмотренные примеры условны, размеры и пропорции могут быть иными. Каждый строительный элемент предлагаемой конструкции может быть получен в процессе непрерывной выпрессовки, будучи отрезан так, чтобы иметь требуемую длину. Очевидно, что в этом элементе могут быть вырезаны оконные 65 и дверные 66 проемы без его повреждения, как показано на фиг. 1.

На фиг. 14 показано обычное окно 65 со стандартной пластмассовой рамой 67 с установленным в ней оконным переплетом 68, в который вставлено стекло 69. Для установки окна используют полую переходную деталь 70, выпрессованную из термопласта и имеющую канавки 71 для зацепления, например, с выступами 56 той или иной коробчатой колонны, в зависимости от места расположения окна. На чертеже показан вариант ее установки на угловой колонне 15. Размеры переходной детали таковы, что она с окном перекрывает промежуток между двух колонн, шаг установки которых равен 1 метру согласно общему модульному строению дома. Таким образом, оконный

блок с переходной деталью 70, показанный на фиг. 14, расположен между угловой и промежуточной колоннами 15 и находится в зацеплении с ними.

Переходная деталь 70 имеет крепления 72, которые находятся в зацеплении с рамой 67 и удерживают ее. Таким образом, оконный блок с переходной деталью 70 может быть просто задвинут до занятия нужного положения, то есть собран аналогично панелям без использования инструментов и крепежных приспособлений.

То же относится и к установке пластиковых дверей 66, которые также могут быть получены без труда.

Использование предлагаемых строительных элементов для возведения домов и строений подробно рассмотрено выше, тогда как на фиг. 21 показано использование указанных элементов для возведения простой стены 73, используемой в качестве забора или противозумного ограждения шоссе. Панели, аналогичные панелям 2, соединяют вставками 13 или коробчатыми связками, закрепляемыми на бетонном основании 74 путем заливки в них бетона с использованием стержней 75. Такие стены долговечны, прочны, устойчивы к воздействию внешней среды при невысокой стоимости материалов и могут быть легко и быстро сооружены путем задвигания элементов в положение взаимного зацепления. На фиг. 22 схематично изображена простая ограда 76, выполненная из панелей 2 с использованием угловых коробчатых соединителей или колонн 15. Из вышеизложенного следует, что данное изобретение предлагает строительные элементы и конструкции, пригодные для возведения различных строений от простых сооружений до целых зданий, обладающие требуемыми конструкционными свойствами и несущей способностью, низкой себестоимостью, пригодные для массового производства и отличающиеся простотой установки и монтажа путем задвигания их на место, так что строительство можно вести силами всего двух рабочих.

В дополнение к указанным выше достоинствам, строительные элементы обладают низкой теплоемкостью и теплопроводностью. Таким образом, при их использовании для возведения зданий и особенно при заполнении стен бетоном достигается прекрасная теплоизоляция.

Для жилых и других зданий важно, что их крыши выполняют из полых панелей, обеспечивающих хорошую циркуляцию воздуха, и вдобавок имеющих низкую теплопроводность, что в совокупности позволяет обеспечить прекрасную теплоизоляцию.

Следует отметить, что в местах соединения строительных элементов имеет место сложная криволинейная поверхность стыка, которая эффективно препятствует проникновению влаги, если, конечно, сами элементы влагонепроницаемы.

Очевидно, что хотя предпочтительные варианты выполнения данного изобретения рассмотрены здесь подробно, возможны и другие варианты, соответствующие его сущности и находящиеся в пределах его объема, определяемого формулой изобретения.

Формула изобретения

1. Выполненный из термопласта полый прямоугольный строительный элемент (2, 4, 14, 14', 15, 37) строительной конструкции, имеющий расположенные на некотором расстоянии друг от друга продольные средства (49, 56) скользящего замкового зацепления со смежными элементами, **отличающийся тем**, что строительный элемент является продуктом совместной выпрессовки полрой основы (46) и оболочки (47) для защиты от повреждений и от воздействия внешней среды, причем стенки основы выполнены из поливинилхлорида, армированного упрочняющей и ограничивающей расширение составляющей, и выпрессованы в виде полрой структуры с грубой поверхностью совместно с указанной оболочкой (47), покрывающей те поверхности элемента, которые при зацеплении его со смежными элементами оказываются открытыми, образуя его внешние стенки, при этом толщина оболочки существенно меньше толщины стенки основы и достаточна для того, чтобы покрывать и изолировать лежащие под ней грубые

поверхности основы, а также обеспечивать ее сцепление с ними для формирования плоских гладких поверхностей указанных открытых внешних стенок.

2. Элемент по п.1, **отличающийся тем**, что толщина оболочки (47) составляет по меньшей мере около 0,38 мм (0,015 дюйма), а толщина основы (46) в 4 - 5 раз больше.

3. Элемент по п.1 или 2, **отличающийся тем**, что расстояние между его противоположными стенками составляет примерно 100 мм (4 дюйма).

4. Элемент по любому из пп.1 - 3, **отличающийся тем**, что в качестве армирующей составляющей использован карбонат кальция или короткое тонкое волокно (48, 63).

5. Элемент по п.4, **отличающийся тем**, что в качестве указанного волокна (48, 63) использовано минеральное волокно или стекловолокно, выступающие концы которого заделаны в оболочку (47).

6. Элемент по п.5, **отличающийся тем**, что поверхность основы является пористой, а оболочка выпрессована с возможностью изоляции лежащих под ней поверхностей основы от воздействия влаги.

7. Элемент по любому из пп.1 - 3, **отличающийся тем**, что в качестве указанной армирующей составляющей для основы из поливинилхлорида использовано стекловолокно с короткими волокнами (48) диаметром несколько микрон, причем вес стекловолокна составляет малый процент от суммарного веса поливинилхлорида и стекловолокна.

8. Элемент по любому из пп.1 - 7, **отличающийся тем**, что оболочка (47) выполнена из поливинилхлорида, содержащего добавки для защиты от повреждений и от воздействия внешней среды.

9. Элемент по любому из пп.1 - 8, **отличающийся тем**, что он выполнен в виде полой панели (2, 4), имеющей отделенные друг от друга промежутком боковые стенки, соединенные между собой торцевыми стенками (50), и имеющей внутренние перегородки (9), проходящие между боковыми стенками, имеющими выполненные в них продольные канавки, выступающие с внутренней стороны и расположенные друг против друга, при этом защитная оболочка (47) полностью охватывает поверхности панели (2, 4).

10. Элемент по п.9, **отличающийся тем**, что внутренние перегородки (9) выполнены из материала основы (46), причем их толщина меньше, чем толщина покрытых оболочкой стенок (46, 47) основы.

11. Элемент по п.9 или 10, **отличающийся тем**, что толщина покрытых оболочкой стенок (46, 47) основы (46) приблизительно равна 2 мм (0,08 дюйма), а толщина перегородок приблизительно равна 1,7 мм (0,065 дюйма).

12. Элемент по любому из пп.9 - 11, **отличающийся тем**, что покрытые оболочкой торцевые стенки (50) выполнены вогнутыми.

13. Элемент по любому из пп.1 - 8, **отличающийся тем**, что он выполнен в виде полого коробчатого соединительного элемента (14, 14', 15, 37), стенки которого имеют противоположно выступающие закраины (54), имеющие на концах расположенные друг против друга загнутые внутрь замковые выступы (56), причем стенки, закраины (54) и выступы (56) покрыты защитной оболочкой (47).

14. Элемент по любому из пп.1 - 13, **отличающийся тем**, что в качестве указанного армирующего и ограничивающего расширение агента использован карбонат кальция.

15. Элемент (2, 4, 14, 14', 15, 37), имеющий расположенные на некотором расстоянии друг от друга продольные средства (49, 56) скользящего замкового зацепления с соседними смежными элементами, **отличающийся тем**, что строительный элемент является продуктом совместной выпрессовки полой основы (46) из поливинилхлорида, содержащего упрочняющий и ограничивающий расширение агент, и защитной оболочки (47) из термопласта, покрывающей те поверхности основы (46), которые при зацеплении элемента с сопряженными элементами оказываются открытыми, образуя его внешние стенки, которые таким образом являются более толстыми, чем оболочка (47), причем

ширина элемента между указанными внешними стенками (7, 8) превышает общую толщину основы (46) и оболочки (47) стенок основы в несколько десятков раз.

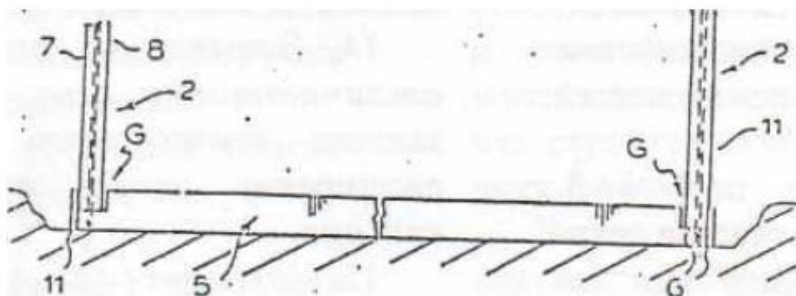
16. Элемент по п.15, **отличающийся тем**, что он выполнен в виде панели (2, 4), имеющей замковые канавки (49) и ряд отделений, образованных перегородками из материала основы, которые соединяют ее покрытые оболочкой стенки (46) и толщина которых меньше толщины последних, но существенно больше толщины оболочки (47).

17. Элемент по п.16, **отличающийся тем**, что он выполнен в виде коробчатого соединительного элемента (14, 14', 15, 37), имеющего замковые выступы (55).

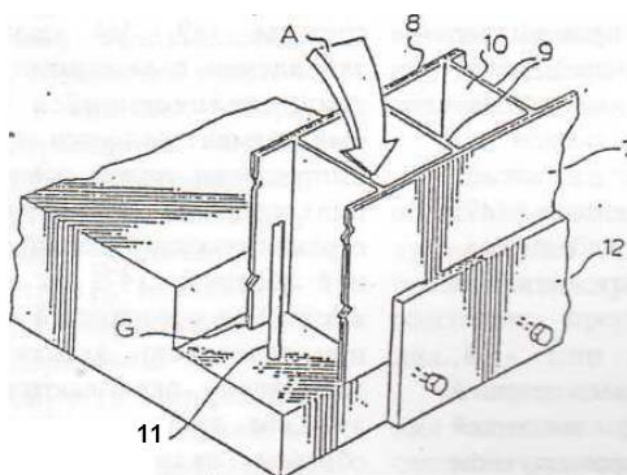
18. Элемент по любому из пп.15 - 17, **отличающийся тем**, что толщина покрытой оболочкой основы (46) составляет по меньшей мере около 2 мм (0,08 дюйма), а толщина оболочки (47) по меньшей мере около 0,4 мм (0,015 дюйма).

19. Элемент по п.18, **отличающийся тем**, что ширина между внешними стенками (7, 8) составляет примерно 100 мм (4 дюйма).

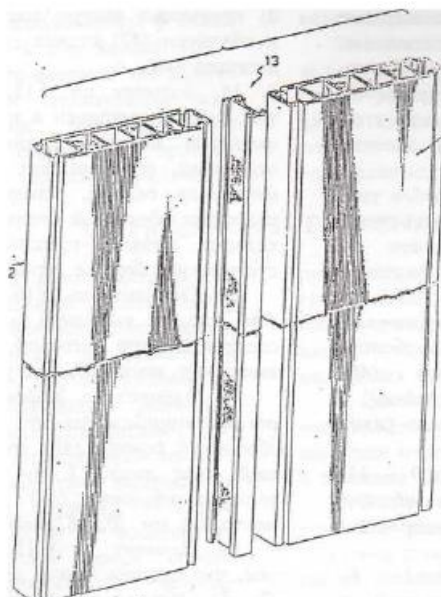
20. Элемент по любому из пп.15 - 19, **отличающийся тем**, что в качестве указанного армирующего и ограничивающего расширение агента использован карбонат кальция.



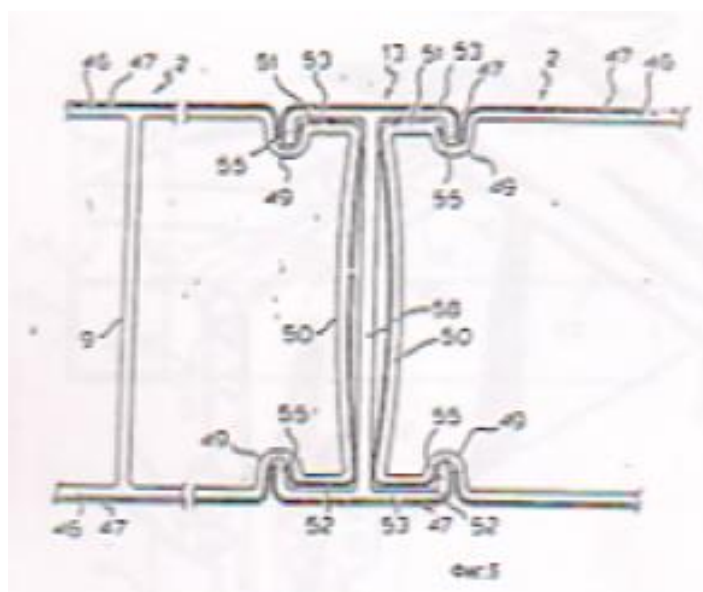
Фиг.2



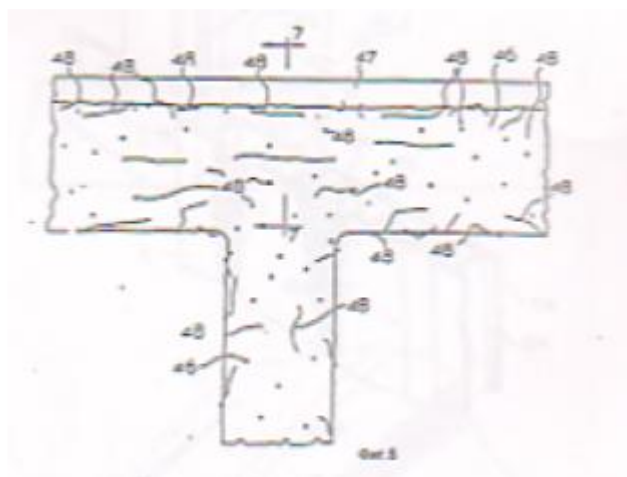
Фиг.3



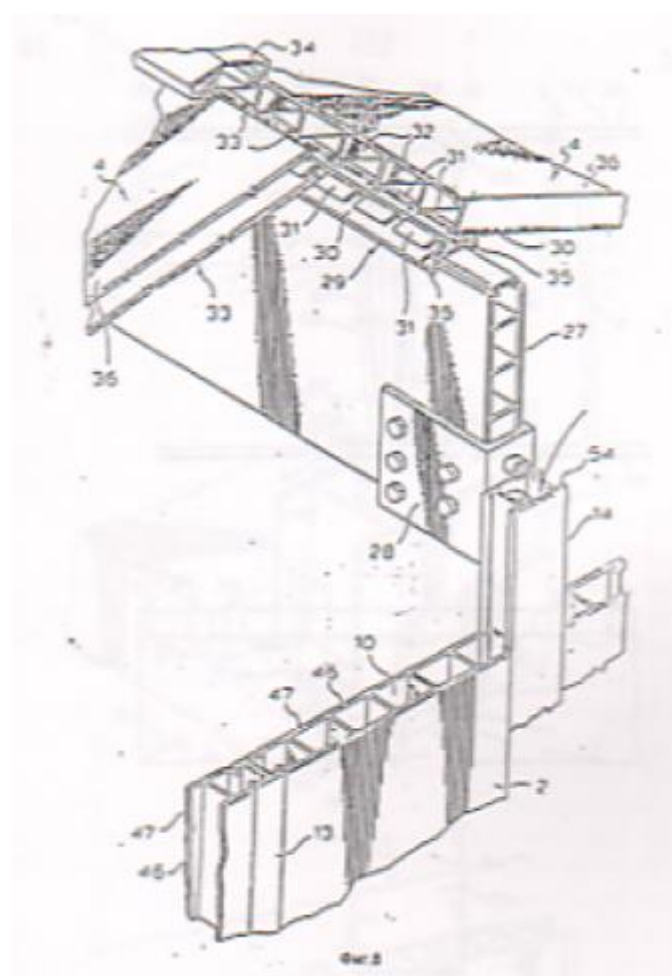
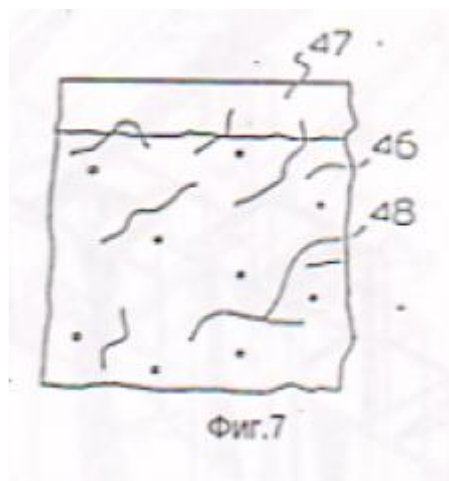
Фиг. 4



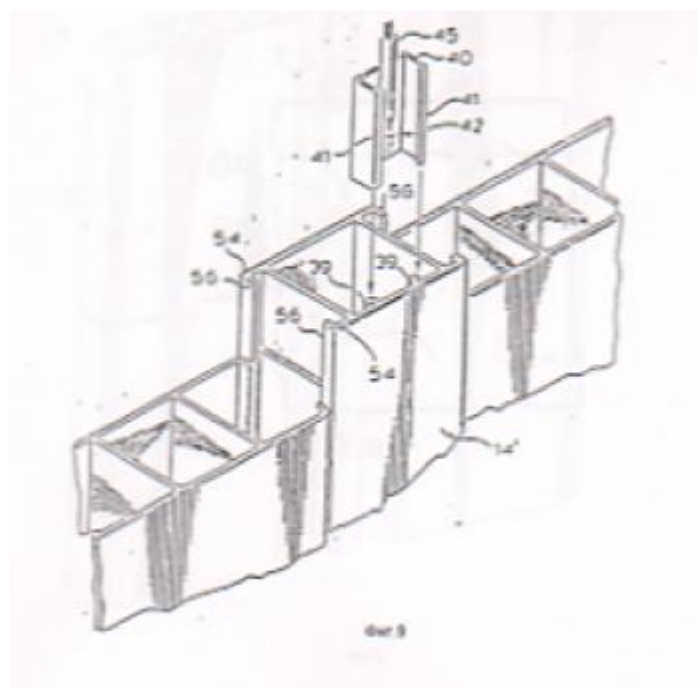
Фиг. 5.



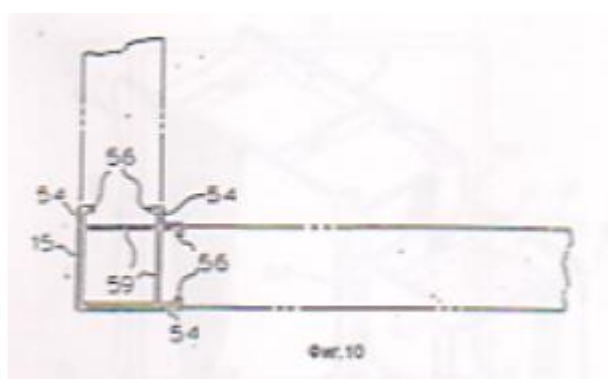
Фиг. 6.



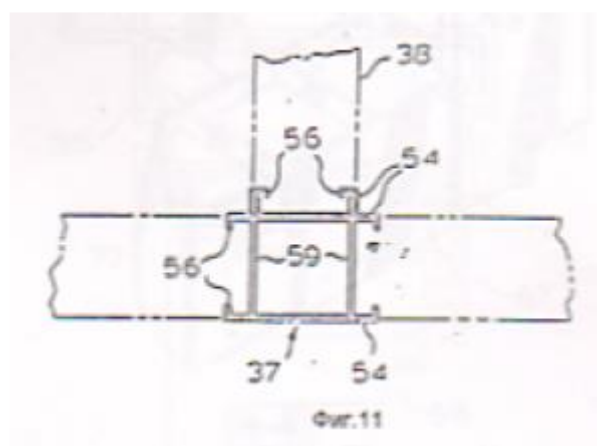
Фиг. 8.

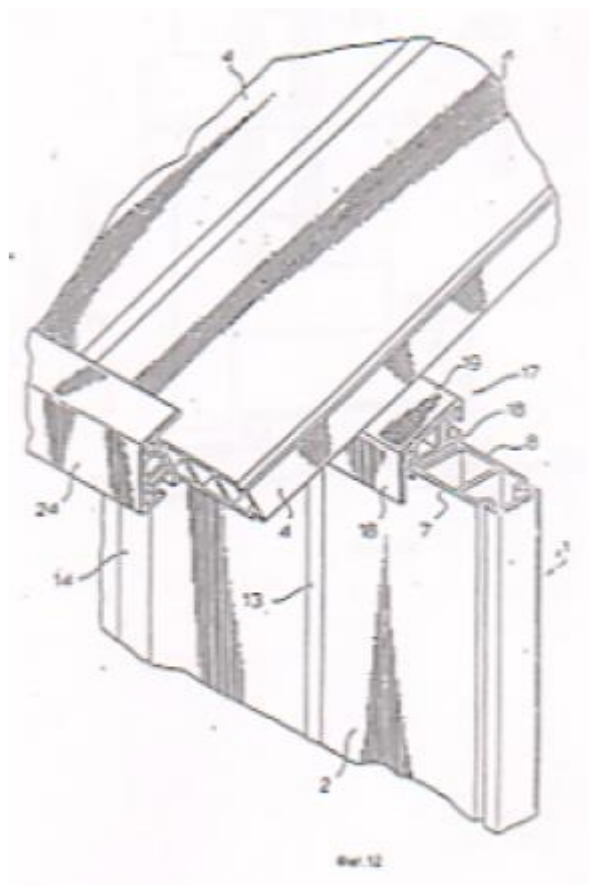


Фиг. 9.

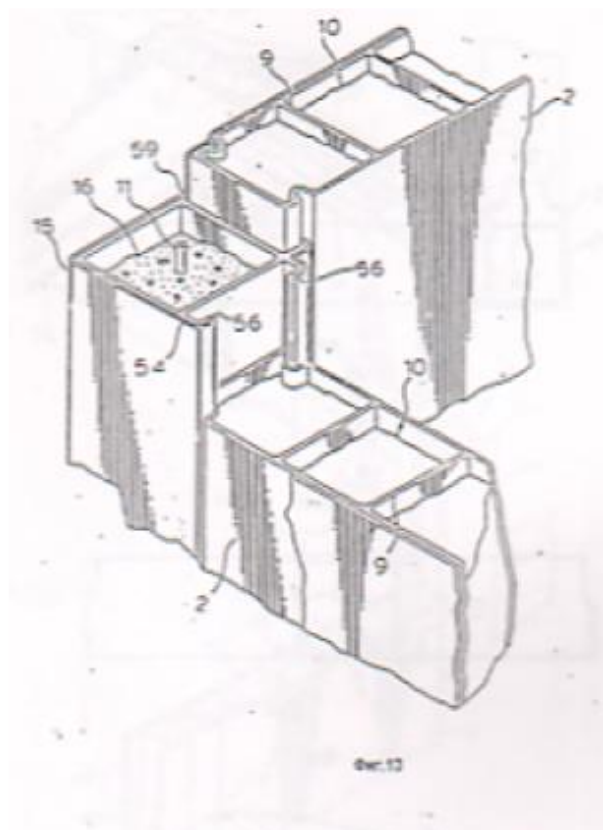


Фиг. 10

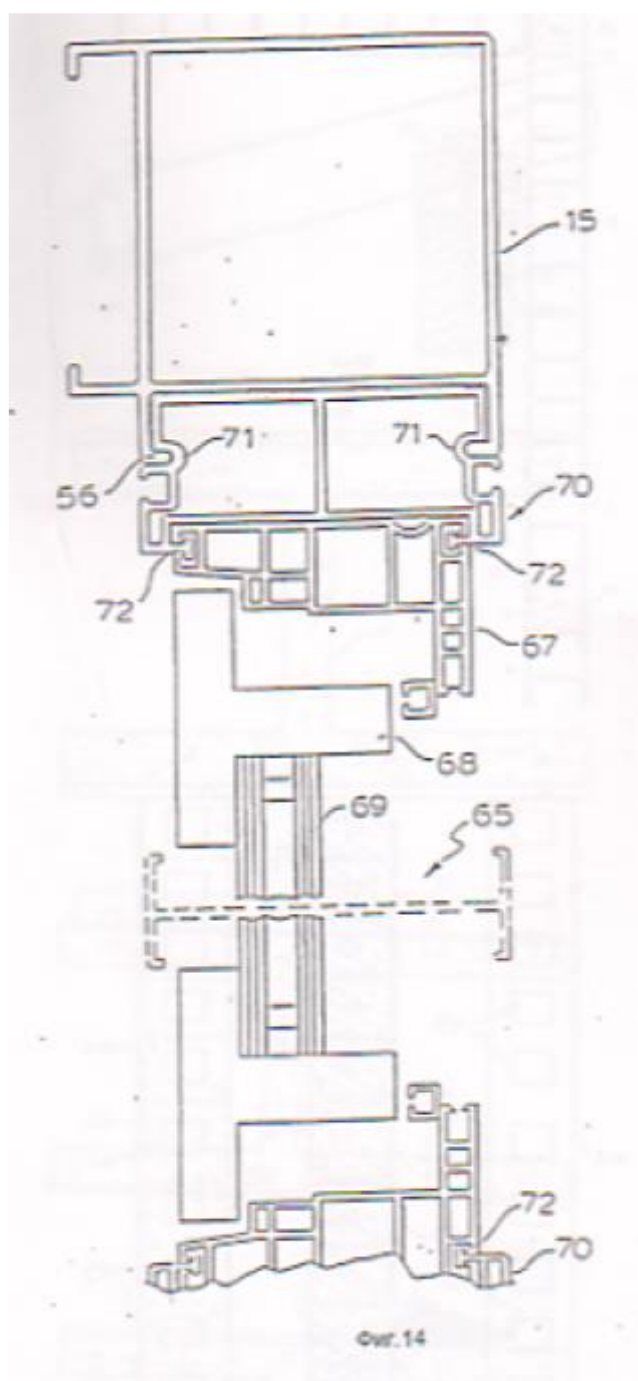


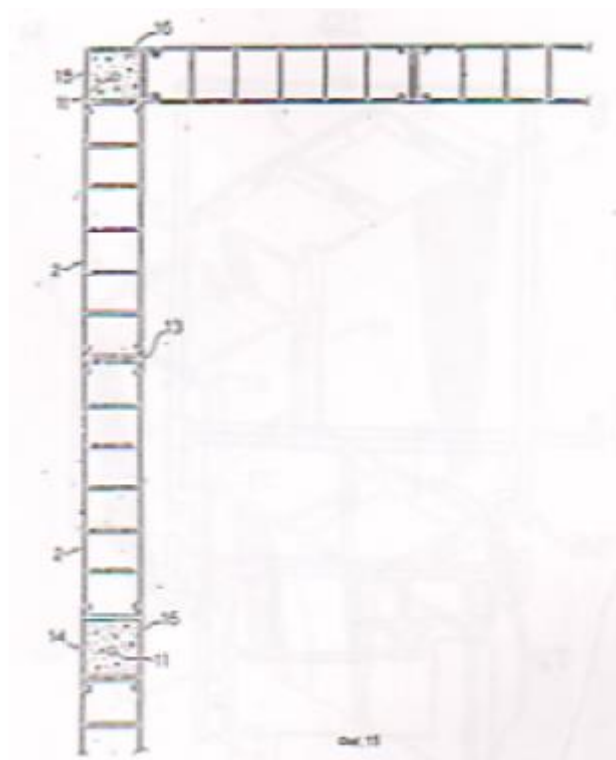


Фиг. 12

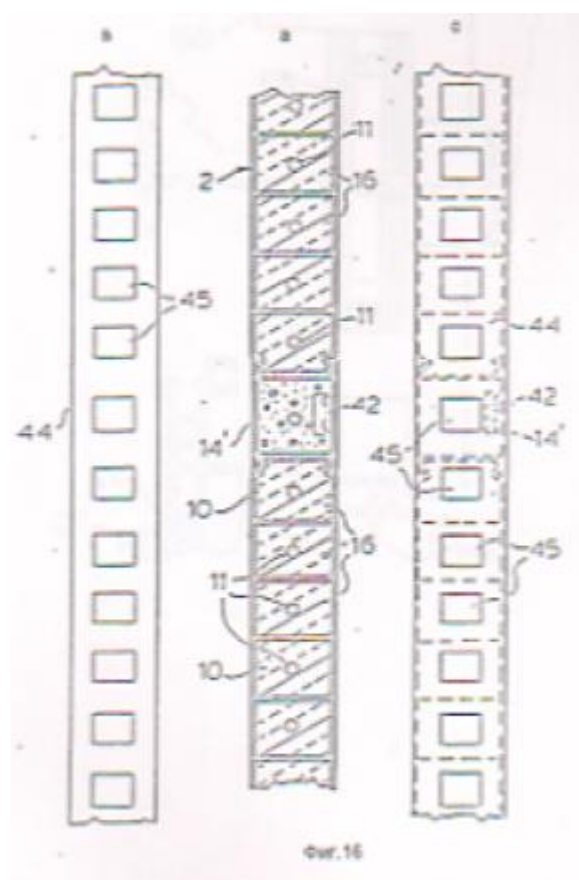


Фиг. 13

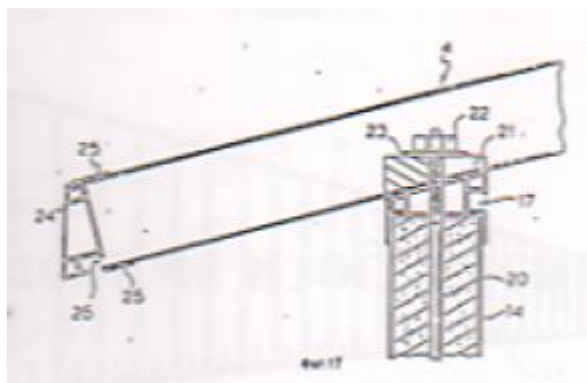




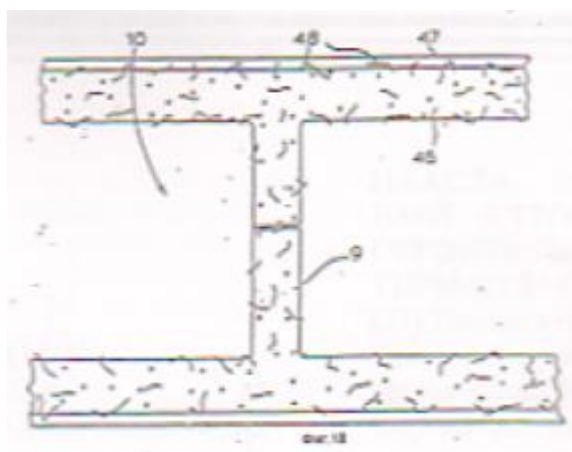
Фиг. 15



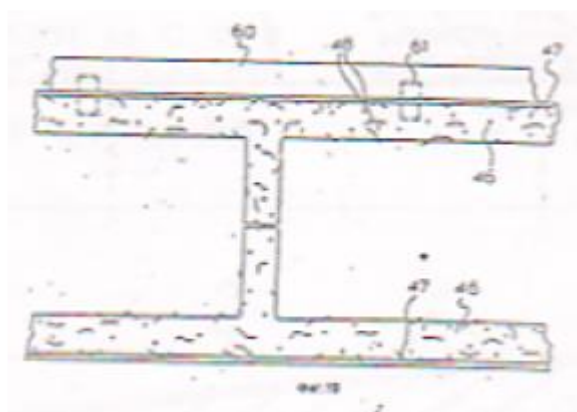
Фиг. 16



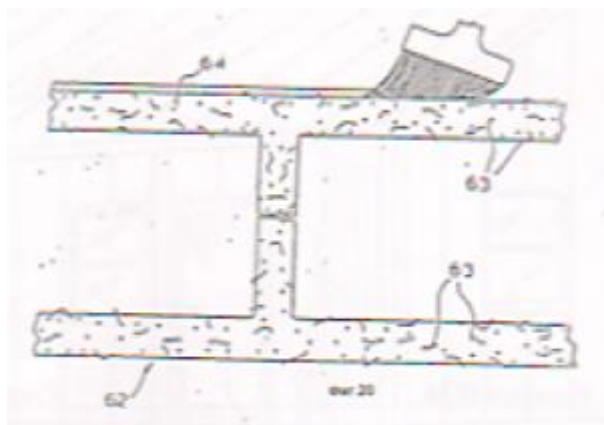
Фиг. 17



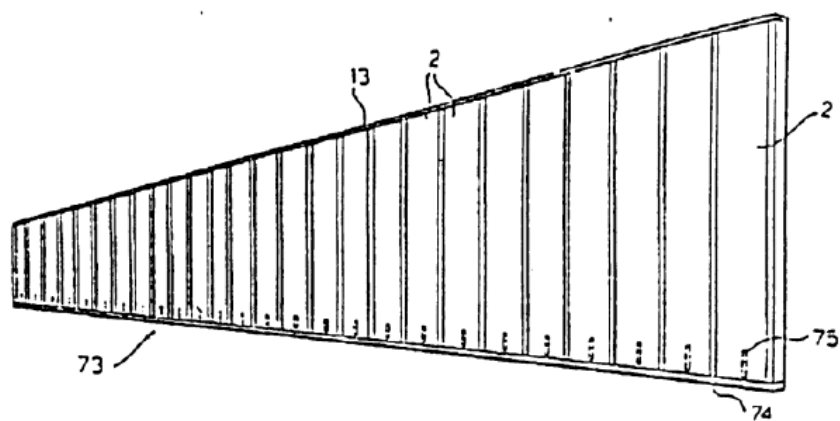
Фиг. 18



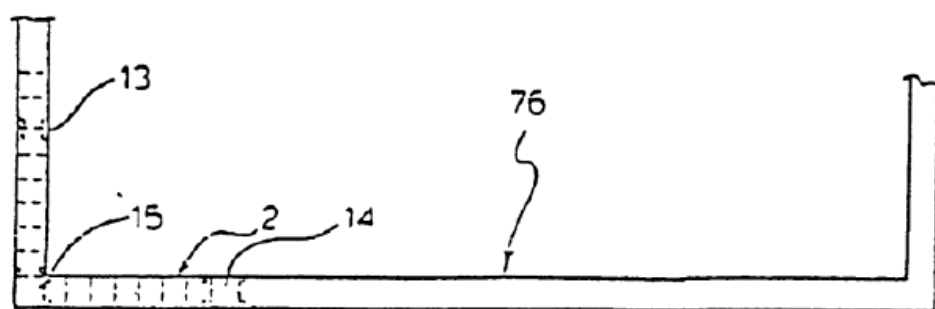
Фиг. 19



Фиг. 20



Фиг. 21



Фиг. 22