

Данное изобретение относится к области строительства, в частности, к строительным элементам из термопласта, пригодным для быстрого возведения модульных сооружений путем взаимного зацепления готовых к сборке строительных элементов, а также к собранным из них строительным конструкциям.

Настоящее изобретение предлагает строительные элементы, используемые главным образом при возведении стен и образующие при сборке друг с другом внутренние полости, предназначенные для заполнения бетоном или т.п., причем эти элементы имеют отверстия, образующие внутренние каналы между соседними элементами, через которые может протекать бетон.

Наиболее близкое по сути и достигаемому результату техническое решение представляет собой удлиненные цилиндрические элементы опалубки с тонкими гибкими стенками, выполненные с возможностью взаимного соединения друг с другом и в соединении образующие ряд смежных закрытых цилиндров. Эти цилиндры сообщаются через внутренние отверстия, через которые бетон при заливке в эти элементы растекается, формируя стену, образованную рядом вертикальных бетонных колонн, соединенных между собой и окруженных тонкими стенками опалубки, которые можно оставить или убрать.

Для придания колоннам привлекательного внешнего вида стенки опалубки могут быть выполнены из поливинилхлорида (ПВХ).

Общими существенными признаками известного и заявляемого технических решений является удлиненный полый строительный элемент из термопласта для возведения модульных строений на опорном основании путем соединения в замок указанных элементов, который имеет вырезанные и расположенные по заданной схеме на расстоянии друг от друга отверстия, образующие внутренние каналы для растекания бетона внутри указанных элементов.

Недостатком известного строительного элемента является необходимость значительного объема сборочных работ при возведении модульных сооружений, так как отдельные элементы опалубки требуют значительного объема дополнительных сборочных работ, а при изготовлении их из ПВХ может быть использован только чистый материал, причем вырезанный при выполнении отверстий материал идет в отходы.

Элементы опалубки сами по себе не обладают конструктивной целостностью, и для придания им конструктивной способности выдерживать нагрузку, возникающую при заполнении их жидким бетоном, их необходимо выполнять исключительно в форме цилиндра и соединять друг с другом.

В основу настоящего изобретения поставлена задача создания удлиненного полого строительного элемента из термопласта, который позволял бы легко и быстро возводить из таких элементов модульные сооружения, обладал бы конструктивной прочностью и обеспечивал экономию материалов, используемых при его изготовлении. Поставленная задача достигается тем, что удлиненный полый строительный элемент из термопласта для возведения модульных строений на опорном основании путем соединения в замок указанных элементов, который имеет вырезанные и расположенные по заданной схеме на расстоянии друг от друга отверстия, образующие внутренние каналы для растекания бетона внутри указанных элементов, согласно изобретению состоит из основы и гладкой защитной оболочки из термопласта, покрывающей те поверхности, которые при сборке указанного элемента с другими оказываются открытыми, причем указанная основа и покрывающая ее оболочка являются продуктом совместной экструзии, а основа частично выполнена из переработанного пластического материала, оставшегося после вырезания указанных отверстий, при этом указанный элемент имеет прямоугольное поперечное сечение.

Кроме того, указанная оболочка выполнена из термопластичного материала, который не был ранее в употреблении.

Кроме того, указанная оболочка выполнена из поливинилхлорида, а указанная основа включает приблизительно до 16% переработанного пластического материала, полученного из повторно измельченного материала, удаленного из изготовленных ранее элементов.

Кроме того, материал основы представляет собой поливинилхлорид, содержащий армирующий и ограничивающий расширение компонент.

Кроме того, указанный армирующий и ограничивающий расширение компонент представляет собой карбонат кальция, минеральные волокна, или стекловолокно с тонкими короткими волокнами.

Кроме того, средства для сборки в замок выполнены в виде противоположно выступающих внутрь замковых образований, причем указанные отверстия в поперечном направлении расположены по существу по всей ширине между указанными замковыми образованиями, а их периферийная поверхность является закругленной.

Кроме того, форма отверстий является отличной от круглой, и расположены они симметрично относительно осей, проходящих в поперечном и продольном направлениях применительно к каждому из элементов.

Кроме того, шаг отверстий вдоль указанных элементов находится в функциональной зависимости от требуемого угла наклона крыши указанного модульного строения и модульного шага чередующихся стенок образований.

Кроме того, шаг отверстий равен произведению тангенса требуемого угла наклона крыши модульного строения на модульный шаг чередующихся стенок образований.

Кроме того, элемент представляет собой модульную панель, имеющую поперечные торцевые стенки и по меньшей мере одну поперечную внутреннюю перегородку, причем указанные замковые образования включают направленные внутрь противоположно расположенные канавки, а в торцевых стенках и по меньшей мере в одной перемычке указанных панелей вырезаны отверстия, которые расположены по заданной схеме и на расстоянии друг от друга.

Кроме того, основа указанных модульных панелей содержит армирующий и ограничивающий расширение компонент.

Кроме того, в качестве армирующего и ограничивающего расширение компонента основа содержит стекловолокно с короткими тонкими волокнами.

Кроме того, указанный элемент представляет собой коробчатый соединитель, имеющий квадратное поперечное сечение, причем указанные замковые образования включают выступы с внутренними замковыми губами.

Кроме того, отверстия, расположенные по заданной схеме, заканчиваются около каждого конца каждого из элементов.

Кроме того, размер промежутков между отверстиями имеет такой же порядок, но составляет меньше половины размера отверстий.

Кроме того, объем материала, вырезанного из каждого элемента при образовании отверстий составляет около 16% от объема материала без отверстий.

Кроме того, коробчатые соединители являются двухсторонними и содержат две разнесенные друг от друга параллельные боковые стенки, соединенные двумя разнесенными друг от друга перегородками с выступами, выполненными на их концах, на каждой стороне которых выполнены противоположно расположенные и направленные вовнутрь замковые губы, причем указанные коробчатые соединители выполнены из заготовок, полученных экструзией, боковые стенки которых являются вогнутыми, причем их параллелизм восстановлен за счет образования в них отверстий.

Кроме того, модульные панели содержат параллельные боковые стенки, торцевые стенки, перегородки, соединяющие боковые стенки, и противоположно расположенные и направленные внутрь канавки, выполненные вблизи торцевых стенок для точного соединения с замковыми губами коробчатых соединителей, которые входят в указанные канавки, причем в торцевых стенках и перемычках указанных панелей вырезаны размещенные на расстоянии друг от друга и размещенные по заданной схеме отверстия.

Кроме того, торцевые стенки модульных панелей являются вогнутыми.

Кроме того, отверстия, расположенные по заданной схеме, начинаются на фиксированном расстоянии от верхних концов элементов и заканчиваются вблизи их нижних концов.

Кроме того, указанный элемент образует стены и/или крышу модульного сооружения.

Объектом изобретения является также строительная конструкция, собранная из заявляемых строительных элементов.

Наиболее близкой по сути и достигаемому результату строительной конструкцией, собранной из модульных элементов, является конструкция, которая образуется рядом вертикальных бетонных колонн, соединенных между собой и окруженных тонкими стенками опалубки, которые можно оставить или убрать.

Недостатком известной конструкции является сложность и трудность ее изготовления из-за необходимости применения элементов опалубки.

В основу настоящего изобретения поставлена задача создания строительной конструкции, которую можно легко и быстро собрать из соединяемых друг с другом строительных элементов. Строительная конструкция должна обладать хорошей конструкционной прочностью и иметь привлекательный внешний вид.

Поставленная задача достигается тем, что в строительной конструкции, возведенной на бетонном основании и собранной из соединенных в замок строительных элементов из термопласта, в которых вырезаны и размещены по заданной схеме отверстия для растекания бетона и размещения анкерных стержней и армирующих балок, согласно изобретению указанные элементы представляют собой модульные панели и коробчатые соединители, состоящие из основы и гладкой защитной оболочки из термопласта, покрывающей те поверхности, которые при сборке указанных элементов с другими оказываются открытыми, причем указанная основа и покрывающая ее оболочка являются продуктом совместной экструзии, а основа частично изготовлена из переработанного пластического материала, оставшегося после вырезания указанных отверстий, при этом указанные элементы имеют прямоугольное поперечное сечение.

Кроме того, строительная конструкция содержит проем для установки дверей или окна, а в строительных элементах предусмотрены совмещенные отверстия для размещения армирующих элементов с возможностью прохождения через указанные отверстия вовнутрь и перекрытия указанного проема.

Согласно настоящему изобретению создана уникальная модульная строительная система, основанная на использовании новых полых прямолинейных строительных элементов из термопласта, полученных методом экструзии, которые выполнены с возможностью точного взаимного соединения, являются составными и снабжены вырезами, обеспечивающими при взаимном соединении строительных элементов в замок создание между ними оптимального непрерывного внутреннего сообщения с одновременным сохранением их индивидуальной конструктивной целостности, при этом полученные методом экструзии элементы имеют такой состав, что вырезанный материал может быть вторично использован в процессе экструзии без ухудшения внешнего вида строительных элементов. В результате данное изобретение обеспечивает, главным образом, экономию материала при одновременном значительном снижении веса строительных элементов, благодаря которому уменьшена стоимость их транспортировки и облегчены работы по их перемещению при транспортировке и строительстве.

Предлагаемые полученные методом экструзии строительные элементы из термопласта изготовлены путем совместной экструзии основы, которая может быть выполнена из повторно измельченного термопластичного материала или содержать этот материал, и тонкой внешней оболочки из чистого материала, создающей защиту и привлекательный внешний вид и покрывающей открытые наружные поверхности элементов, при этом материал, удаленный путем вырезания, пробивки, сверления и т.п. при выполнении в

элементах отверстий, может быть повторно использован при экструдировании основы элемента, полученной путем совместной экструзии, без отрицательных последствий для целостности или внешнего вида элементов.

Кроме того, согласно настоящему изобретению оболочка является составляющей, полностью совместимой с основой, так что ее вторичное использование для экструзии основы не оказывает на нее отрицательного влияния.

Данное изобретение также обеспечивает сохранение правильной прямолинейной формы и точного взаимного соединения благодаря тому, что полученные путем совместной экструзии элементы при вырезании отверстий подвержены деформации с преодолением отклонения от прямолинейности.

Кроме того, данное изобретение предусматривает такую систему вырезания отверстий, в которой при взаимном соединении элементов вырезанные в них отверстия совмещены, причем это совмещение имеет место на всех уровнях дома или здания, выполненного из этих элементов.

Совмещение или соосность вырезанных отверстий во взаимно соединенных элементах по всей конструкции здания обеспечивает не только свободное протекание бетона между взаимно соединенными элементами, образующими стены, но и позволяет устанавливать внутри взаимно соединенных элементов через совмещенные отверстия простые стандартные арматурные пруты или стержни для придания дополнительной прочности, например, для связывания между собой анкерных стержней, крепящих стены здания к бетонному основанию или фундаменту, создания усиленной опоры в перемычках, расположенных над дверными или оконными проемами, и прикрепления крыши к стенам.

В связи с этим для обеспечения совмещения вырезанных отверстий по всему зданию, имеющему обычную наклонную крышу, шаг или расстояние между центрами отверстий, согласно изобретению находится в зависимости от наклона крыши.

Для обеспечения соразмерности оптимального объема материала, удаляемого при вырезании отверстий, с необходимой для транспортировки и складирования остаточной прочностью элементов, вырезанным отверстиям придана форма, исключающая возникновение по их периметру трещин из-за напряжений, при этом между отверстиями оставлены достаточно широкие перемычки, предотвращающие возможность поломки элемента между отверстиями и обеспечивающие достаточную прочность, позволяющую осуществлять штабелирование строительных элементов.

Краткое описание чертежей:

Фиг. 1 изображает вид в аксонометрии простого дома, построенного из предлагаемых строительных элементов, главным образом выполненных из термопласта панелей и коробчатых соединителей, полученных методом экструзии, причем на чертеже дом показан приподнятым над его опорным основанием, из которого выступают анкерные стержни.

Фиг. 2 изображает частичный вид с краю предлагаемого панельного элемента.

Фиг. 3 изображает вид сверху панели, показанной на фиг. 2; фиг. 4 изображает частичный вид с краю предлагаемого коробчатого соединителя.

Фиг. 5 изображает вид сверху коробчатого соединителя, полученного методом экструзии, перед вырезанием отверстий.

Фиг. 6 изображает вид сверху профиля, полученного методом экструзии, который показан на фиг. 5, после вырезания отверстий.

Фиг. 7 несколько схематично изображает частичный вид торцевой стены здания, построенного из панелей и коробчатых соединителей, показанных соответственно на фиг. 2, 3, 4 и 6.

Фиг. 8 схематично изображает совмещение вырезанных отверстий по всему строению при сборке строительных элементов.

Фиг. 9 изображает частичный аксонометрический вид, иллюстрирующий применение обычного арматурного стержня, проходящего через совмещенные вырезанные отверстия и связывающего выступающие из основания анкерные стержни при заполнении стен бетоном, как показано на фиг. 10.

Фиг. 10 изображает аксонометрический вид с разрезом, выполненным на различных уровнях, заполненной бетоном стенной секции, содержащей две панели, соединенные коробчатым соединителем;

Фиг. 11 изображает поперечную секцию стены, соединенную с продольной секцией коробчатым соединителем с тремя рабочими сторонами, и иллюстрирует применение арматурного стержня для связывания секций друг с другом и со стягивающим стержнем, выступающим вверх из основания стены или фундамента.

Фиг. 12 изображает вид с торца секции крыши, включающей панель, соединенную с двумя предлагаемыми коробчатыми соединителями, что служит иллюстрацией одного способа усиления крыши; при этом расстояние между центральными линиями коробчатых соединителей, которое представляет собой задаваемую базовую единицу модульной строительной системы, выбрано равным одному метру при толщине панелей и коробчатых соединителей 100 мм.

Фиг. 13 изображает вид, аналогичный представленному на фиг. 12, иллюстрирующий альтернативный способ усиления крыши.

Фиг. 14 изображает частичный аксонометрический вид стенного проема для установки окна, двери и т.п., иллюстрирующий возможность использования арматурного стержня для придания прочности перемычке, несущей приложенную сверху нагрузку, благодаря соосным вырезанным отверстиям во взаимно сцепленных элементах.

Фиг. 15 изображает частичный продольный разрез наклонной крыши, прикрепленной к венчающей части стены с помощью анкеров, заделанных в бетон стены, и запирающего клиновидного вкладыша, иллюст-

рирующий возможность связывания между собой анкеров вдоль линии крыши посредством арматурного стержня, проходящего сквозь соосные вырезанные отверстия.

Фиг. 16 изображает частичный аксонометрический вид с пространственным разделением элементов части наклонной торцевой фронтовой стены, иллюстрирующий тип анкера, используемого вместе с венчающим элементом стены для крепления крыши к фронтовой стене, а также возможность связывания анкеров между собой с помощью арматурного стержня, проходящего через соосные вырезанные отверстия и заделанного в бетон.

Фиг. 17 изображает схематический вид экструдера для совместной экструзии панелей, имеющего входной бункер для подачи сырья основы и входной бункер для подачи сырья оболочки, и иллюстрирует возврат удаленного при вырезании и заново измельченного материала в бункер для подачи сырья основы.

Фиг. 18 изображает вид четырех различных секций, удаленных при вырезании из панели, при этом две крайние секции состоят из основы и оболочки, а две внутренние части - только из материала основы.

Фиг. 19 изображает вид с краю коробчатого соединителя, взятого для примера, иллюстрирующий, что в качестве точки отсчета для первого выреза используют верхний конец соединителя с обеспечением фиксированного расстояния между этим концом и началом первого вырезанного отверстия, и что вырезание прекращают на небольшом расстоянии от нижнего конца панели.

Фиг. 20 изображает вид, аналогичный представленному на фиг. 19, показывающий, что при одновременном вырезании нескольких отверстий, в данном случае трех, вырезание прекращают, если нижняя вырезаемая секция достигает нижнего края соединителя.

Фиг. 21 изображает частичный вид в аксонометрии коробчатого соединителя, полученного методом экструзии, который показывает, что в результате вырезания в нем отверстий образуются два диска из материала основы, подлежащих повторному измельчению и возврату в бункер для подачи сырья основы.

На фиг. 1 показан простой дом 1, приподнятый над своим опорным основанием 2, которое в предпочтительном варианте выполнено в виде бетонной подушки и из которого вверх на требуемую высоту выступают анкерные стержни 3.

Основные компоненты стен 4 и крыши 5 дома представляют собой прямолинейные панели 6 и коробчатые соединители 7.

Панели 6 изображены на фиг. 2 и 3, а соединители 7 - на фиг. 4 и 6. Стержни 3 выполнены предпочтительно с возможностью прохождения вверх в соединители 7 и при заполнении стен бетоном стержни 3 прикрепляют стены дома к бетонной подушке 2 (фиг. 10).

Панели 6 являются продольными профилями, содержащими основу 9 и полученную путем совместной экструзии внешнюю оболочку 10, покрывающую поверхности панели, остающиеся открытыми при сборке панелей с образованием стены, крыши или другой конструкции.

Панели 6 имеют параллельные боковые стенки 11, соединенные поперечными перегородками 12. Боковые кромки панелей соединены слегка вогнутыми крайними стенками 13. Вблизи стенок 13 панель имеет противоположные выступающие внутрь панели канавки 14, проходящие по всей высоте или длине панели, при этом с наружной стороны канавок 14 до стенок 13 панели ее ширина немного уменьшена. Поскольку панели, используемые в качестве элементов стен, заполняются бетоном, а используемые в качестве элементов крыши панели могут быть армированы изнутри, весьма существенное снижение стоимости может быть достигнуто благодаря выполнению в панелях вырезов для удаления из них значительного количества пластического материала при сохранении конструктивной целостности элементов во время погрузочно-разгрузочных работ, транспортировке, сборке, а также их прямолинейной формы при заливке бетона вовнутрь. После затвердевания бетона образуется долговечная конструкция стены с ровной гладкой поверхностью, имеющей привлекательный внешний вид и не нуждающейся в отделке.

Способность в значительной мере сохранять конструктивную целостность и эстетичный вид при удалении значительного количества вырезанного материала обусловлена тем, что панель получена в результате совместной экструзии и содержит основу, обеспечивающую прочность, и внешнюю оболочку, покрывающую открытые поверхности, защищающую от ударов, изолирующую от погодных воздействий и одновременно придающую панели эстетичный внешний вид. Таким образом, поскольку внешний вид основы не имеет значения, а однородность не играет решающей роли, данное изобретение позволяет измельчать или перерабатывать удаленный при вырезании материал с последующим использованием его в качестве сырья для основы при экструдировании следующих панелей. Таким образом, данное изобретение обеспечивает значительную экономию средств без какого-либо неблагоприятного влияния на конструктивные характеристики панели или качество ее отделки с точки зрения как внешнего вида, так и функциональных свойств, поскольку экструдирование оболочки 10 продолжает осуществляться из чистого материала.

Наиболее предпочтительное расположение вырезанных отверстий в предлагаемых панелях 6 показано на фиг. 2. Каждое вырезанное отверстие 15 по ширине проходит по существу между противоположными канавками 14 и по форме напоминает овал с краями несколько уменьшенной кривизны, так что оно симметрично и относительно оси, проходящей вдоль панели, и относительно оси, перпендикулярной панели, при этом периферийная стенка 16 отверстия выполнена по существу криволинейной по всей ее протяженности и не имеет каких-либо углов, способных вызвать разрушающее напряжение.

Как показано на фиг. 1, фронтоны дома обычной конструкции, построенного, например, с использованием предлагаемых строительных элементов, предусматривают выполнение крыши с наклонными скатами. Типичный угол наклона крыши может составлять, например, 14°. Если для практического примера принять в качестве базового модульного размера или базовой единицы (расстояние между центральными линиями коробчатых соединителей, присоединенных к противоположным краям панели) один метр, то с учетом требования изобретения, чтобы вырезанные отверстия соединенных друг с другом строительных эле-

ментов имели максимально возможный на практике размер и были совмещены по всему дому, расположение отверстий 15, распределенных по длине панели, должна быть следующей.

Основной точкой отсчета для вырезанных отверстий является верхний край панели и заданное расстояние между верхним концом панели и верхом первого вырезанного отверстия, например, равное 43,2 мм (размер W), высота отверстия вдоль продольной оси панели принята равной 58,3 мм (размер X), а ширина промежутка между соседними вырезанными отверстиями принята равной 25,0 мм (размер Y). Следовательно, расстояние от верхнего края одного вырезанного отверстия до верхнего края следующего отверстия должно составлять 83,3 мм (размер Z), что равняется тангенсу угла, составляющего  $14^\circ$ , умноженному на базовую модульную единицу, равную 1 метру.

На практике панельный узел имеет толщину 100 мм при толщине боковых стенок порядка 2,8 мм, включая основу толщиной порядка 2,4 мм и оболочку толщиной около 0,4 мм, и толщину перегородок около 2,3 мм.

Экструдированный профиль основы панелей, предназначенных для возведения стен, предпочтительно выполнен из поливинилхлорида, содержащего компонент, армирующий и ограничивающий расширение. Этот компонент предпочтительно включает по меньшей мере один из таких элементов, как минеральное волокно, мелкое стекловолокно и карбонат кальция.

Как указано выше, открытые поверхности панели заключены в совместно экструдированную внешнюю оболочку, поэтому в качестве материала основы может применяться измельченный и вторично используемый материал. При упомянутом выполнении вырезов в панелях около 16% объема и веса материала экструдированной панели утилизируется для вторичного измельчения и использования в качестве сырья для основы.

В предпочтительном варианте выполнения оболочка 10 панели содержит поливинилхлорид, при необходимости жесткий, или сырье на основе чистой поливинилхлоридной смолы, также при необходимости содержащей различные стабилизаторы и присадки для защиты от воздействия ультрафиолетового излучения, придания противоударных свойств, окраски и т.п., но при этом в оболочке не должно быть вторично переработанного или измельченного термопласта.

Следует отметить, что оболочка 10, выполненная в основном из поливинилхлорида, полностью совместима с основой, в которой также используется поливинилхлорид, так что при переработке и вторичном использовании смеси оболочки и основы в качестве сырья для основы не возникает неблагоприятных последствий.

Так как боковые стенки 11 панелей 6 соединены стенками 13 и перегородками 12, несмотря на удаление большого объема материала при вырезании указанных отверстий, целостность профиля панели, экструдированной с соблюдением точности, может сохраняться без деформации. Однако вырезание таких отверстий в соединителях 7 приводит к их деформации, в результате чего соединение коробчатых соединителей с панелью становится затруднительным. Следует отметить, что изображенный на фиг. 6 соединитель 7 имеет параллельные боковые стенки 17, соединенные перегородками 18, образующими квадрат. Стенки 17 имеют выступы 19 с загнутыми внутрь расположенными друг напротив друга фиксирующими губками 20, выполненными с возможностью взаимного зацепления с канавками 14 панелей.

Итак, коробчатые соединители сформированы путем совместной экструзии основы 21 и оболочки 22, покрывающей поверхности коробчатого соединителя, остающиеся открытыми при их соединении с панелями.

Для согласованного вырезания и обеспечения требуемой параллельности боковых стенок и точного расстояния между губками 20 в готовом изделии коробчатые соединители прессуют со слегка вогнутыми стенками 17 и расходящимися губками 20, как показано на фиг. 5, так что при вырезании, ведущем к симметричному сближению губок 20, в результате достигается требуемая точная скользящая посадка при сборке панелей и коробчатых соединителей. Поскольку панели на участке от канавок 14 до края имеют меньшую толщину, стенки 17 коробчатых соединителей и стенки 11 панелей 6 расположены на одном уровне и образуют гладкую поверхность.

Вырезанные в коробчатых соединителях отверстия 23 имеют по существу те же самые форму, размеры и расположение, что и отверстия в панелях 6. Однако следует отметить, что расстояние между губками 20 коробчатых соединителей несколько больше расстояния между выступающими внутрь канавками 14 панелей, так что размер отверстий 23 коробчатого соединителя в поперечном по отношению к его продольной оси направлении несколько больше размера отверстий в панелях в этом же направлении. Таким образом, в результате вырезания из коробчатых соединителей может быть удален несколько больший объем материала для вторичной переработки и использования, нежели из панелей, что соответственно снижает материальные затраты.

Если верхние поверхности панелей и коробчатых соединителей скошены для создания наклонной или фронтовой торцевой поверхности стены, расстояние, откладываемое вниз от вершин скошенных панелей и коробчатых соединителей до начала вырезанных отверстий, для коробчатых соединителей отмеряют от верхнего края верхнего угла, а для панелей - от его нижнего края.

Изображенный на фиг. 6 коробчатый соединитель снабжен внутренними направляющими выступами или полозьями 24 для установки проволоочных вставок и т.п. (не показаны).

Коробчатый соединитель благодаря своему квадратному сечению обладает жесткостью, и поэтому в отличие от панелей не нуждается в использовании армирующих составляющих для укрепления его основы 21, хотя при желании они могут быть использованы.

Оболочка 22 коробчатых соединителей аналогична оболочке 10 панелей 6.

Как указано выше, расстояние от нижних вырезанных отверстий до низа панелей и коробчатых соединителей не играет решающей роли, поскольку между нижним отверстием и низом элемента имеется промежуток. Промежуток между вырезанным отверстием и низом панели может быть существенно больше (или меньше) фиксированного расстояния между отверстиями, если двигаться вниз от верхних концов элементов, поскольку, как видно из фиг. 9, закрепленные в бетонной подушке 2 стержни 3 значительно выступают вверх и могут достигать до любой требуемой высоты внутри стены. Стержни 3 могут быть соединены или связаны между собой по меньшей мере одним горизонтальным арматурным стержнем 25, выступающим через соосные отверстия 15 в панели, при этом угловой коробчатый соединитель, внутрь которого входит анкер 3, для наглядности на чертеже не показан. Усиливающие стержни, такие как арматурный стержень 25, могут быть просто подвешены в нужном положении с помощью проволоки или иной связи до заливки бетоном и заделки в нем конструкции из анкерных и арматурных стержней. На фиг. 10 показана секция стены, включающая соединитель 7 и две взаимно соединенных с ним панели 6. Эти элементы взаимно соединены посредством продольного скользящего перемещения одного элемента относительно другого при взаимодействии губок 20 коробчатого соединителя с канавками 14 панелей для точного взаимного соединения в замок с обеспечением расположения гладких внешних поверхностей панелей и коробчатого соединителя на одном уровне. Благодаря небольшой вогнутости стенок 13 панелей создается зазор, предотвращающий заедание между этими стенками и перегородками 18 коробчатого соединителя.

Как видно из фиг. 10, соосные или совмещенные отверстия 15 и 23 создают достаточно большие проходы, так что при заливке в любом месте бетон 8 свободно растекается в поперечном направлении через соединенные друг с другом строительные элементы и после затвердевания скрепляет их во взаимосвязанном положении, образуя долговременную строительную конструкцию внутри стенок 11 панелей и стенок 17 коробчатого соединителя, служащих защитным наружным покрытием, образованным оболочками 10 и 22, полученными путем совместной экструзии соответственно панелей и коробчатого соединителя.

Полученный путем совместной экструзии оболочка придает стенкам аккуратный вид, скрывая любые дефекты основ 9 и 21 соответственно панелей и коробчатого соединителя, содержащих вторично используемые или измельченные пластические материалы, а также создают защитный барьер, предотвращающий вспучивание панелей и коробчатых соединителей, приводящее к утрате ими прямолинейной формы, и изолирующий бетон от контакта с внешними оболочками.

На фиг. 11 показан способ соединения панелей 6 между собой посредством коробчатого соединителя 26 с тремя рабочими сторонами для получения соединения стенки 27 под прямым углом с капитальной стенкой 28. И в этом случае строительная конструкция может быть закреплена на бетонном основании с помощью стержней 3 и усилена с помощью арматурных стержней 25.

В дополнение к выступам 19 соединитель 26 снабжен выступами 29, которые в свою очередь имеют запорные губки 30 для взаимного зацепления с канавками панелей, а одна из стенок 17, которая в системе, изображенной, на фиг. 11, является внутренней, имеет соответствующие вырезанные отверстия 31, позволяющие бетону свободно протекать между стенками 27 и 28 здания.

Очевидно, что для присоединения строительной конструкции к противоположной стороне стенки 27 может быть использован коробчатый соединитель с четырьмя рабочими сторонами (не показан). Если же коробчатый соединитель выполнен угловым, выступы 19 и губки 20 выполнены только на одной его стороне, а выступы 29 и губки 30 под прямым углом к ним, при этом в стенке, противоположной стенке с выступами 19 и губками 20, отсутствуют вырезы.

На фиг. 12 изображено соединение двух коробчатых соединителей 7 с панелью 6 для использования в качестве части крыши. В этом случае несмотря на наличие вырезов собственная конструктивная целостность и жесткость взаимно соединенных секций, обусловленные наличием основы, при необходимости армированной и полученной путем совместной экструзии защитной оболочки, позволяют выдерживать нормальную нагрузку на крышу. Кроме того, благодаря наличию полостей создается циркуляция воздуха, способствующая охлаждению при жарком климате.

Как указано, расстояние 33 между центральными линиями 32 коробчатых соединителей, принятое равным 1 метру, является базовой модульной единицей предлагаемой строительной системы. Модульный промежуток 34 между стенками панелей и коробчатых соединителей принят равным 100 мм.

При желании элементы крыши могут быть усилены с помощью металлических арматурных элементов 35, вставленных в панели у их боковых краев и выполненных в виде удлиненных широких П-образных балок или швеллеров. В другом варианте, как например, показано на фиг. 13, в центральную полость 37 панели 6 может быть вставлен металлический Н-образный брус 36. Очевидно, что при необходимости могут быть использованы другие вставки, придающие жесткость.

На фиг. 8 схематично показано, как при образовании наклонных поверхностей, таких как поверхность 38, обеспечивается соосность или совмещение вырезанных отверстий 15 и 23 соответственно панелей и коробчатых соединителей, осуществляемое по всей конструкции дома независимо от разницы строительных элементов по длине.

На фиг. 7 схематично изображен частичный вид фронтовой стены здания с выполненными в ней проемами 39 и 40 соответственно для окна и двери.

Как показано на фиг. 8, наличие соосных отверстий позволяет использовать арматурный стержень 41 для усиления перемычек, перекрывающих эти проемы, как более наглядно показано на фиг. 14.

Изображенная на фиг. 14 перемычка 42 выполнена полой и прямоугольной и снабжена концевыми соединителями, соответствующими соединителям на панелях 6 и включающими выступающие внутрь канавки 44, в которые входят загнутые внутрь губки разнесенных коробчатых соединителей, и таким образом, язычковые части 44 заходят за губки 20 коробчатых соединителей.

Таким образом, перемычка представляет собой небольшую панель, крайние стенки 45 которой выполнены с вырезанными отверстиями (не показаны), совмещаемые с отверстиями 23 в коробчатых соединителях, так что бетон при заливке в строительную конструкцию, включающую перемычку 42, растекается в поперечном направлении, заполняя перемычку.

По меньшей мере один армирующий прут или стержень, проходящий через соосные отверстия 23 коробчатого соединителя и через перемычку 42, в сочетании с затвердевшим бетоном придают конструкции перемычки, перекрывающей проем между коробчатыми соединителями, прочность и жесткость, необходимые для выдерживания создаваемой нагрузки.

Как показано прерывистыми линиями, ширина перемычки 42 может быть увеличена благодаря добавочной части 46, при этом может быть использован дополнительный арматурный стержень 47.

На фиг. 15 показано, как наличие соосных вырезанных отверстий коробчатых соединителей и панелей, образующих стену с венчающей частью 48, имеющей наклонные опорные поверхности 49, к которым крепится нижняя часть крыши 5, позволяет осуществлять связку друг с другом анкеров 50 крыши с помощью продольного арматурного стержня 51.

Таким образом, ряд анкеров 50 для крыши заделан в бетон внутри коробчатых соединителей, расположенных по длине стены, проходящей между фронтовыми торцевыми стенами дома.

Как показано на чертеже, анкер 50 выступает вверх через крышу и несет стопорную пластину 52, под которой расположена пружина 53, выполненная с возможностью взаимодействия с клиновым вкладышем 54, вставленным под пружину и стопорную пластину для прижатия элемента крыши к опорным поверхностям 49.

На фиг. 16 показано, как соосность вырезанных отверстий 15 и 23 соответственно в панелях и в коробчатых соединителях обеспечивает возможность дополнительного закрепления анкеров 55 крыши, используемых во фронтовых стенах здания, для привязки венчающего элемента 56 стены, поддерживающего крышу, и самой крыши (не показана) к фронтовой стене.

Конструкция анкеров 55 и прижимного устройства для крепления крыши и венчающего элемента 56 стены в заданном положении запатентована заявителем в более ранних изобретениях и не является предметом данного изобретения.

Следует подчеркнуть, что при наличии соосных вырезанных отверстий 15 и 23 бетон, залитый внутрь фронтовой стеной конструкции, свободно растекается между соединенными друг с другом панелями и коробчатыми соединителями, скрепляя их вместе, причем при желании через совмещенные отверстия может быть пропущен арматурный стержень 57, дополнительно усиливающий строительную конструкцию и связывающий анкера 55 крыши с предотвращением их подъема при воздействии ветровой нагрузки.

На фиг. 17 схематично показан процесс экструдирования при изготовлении панелей. Экструдер 57 имеет входной бункер 58 для подачи материала, используемого для экструдирования основы 9 панели, тогда как бункер 59 предназначен для подачи материала для экструзии оболочки 10 панели.

После экструзии панель подвергают вырезанию, при котором могут вырезаться одновременно несколько групп соосных отверстий 15, три из которых показаны на фиг. 17. Затем вырезанный материал 60 измельчают или перерабатывают и вновь загружают в бункер 58.

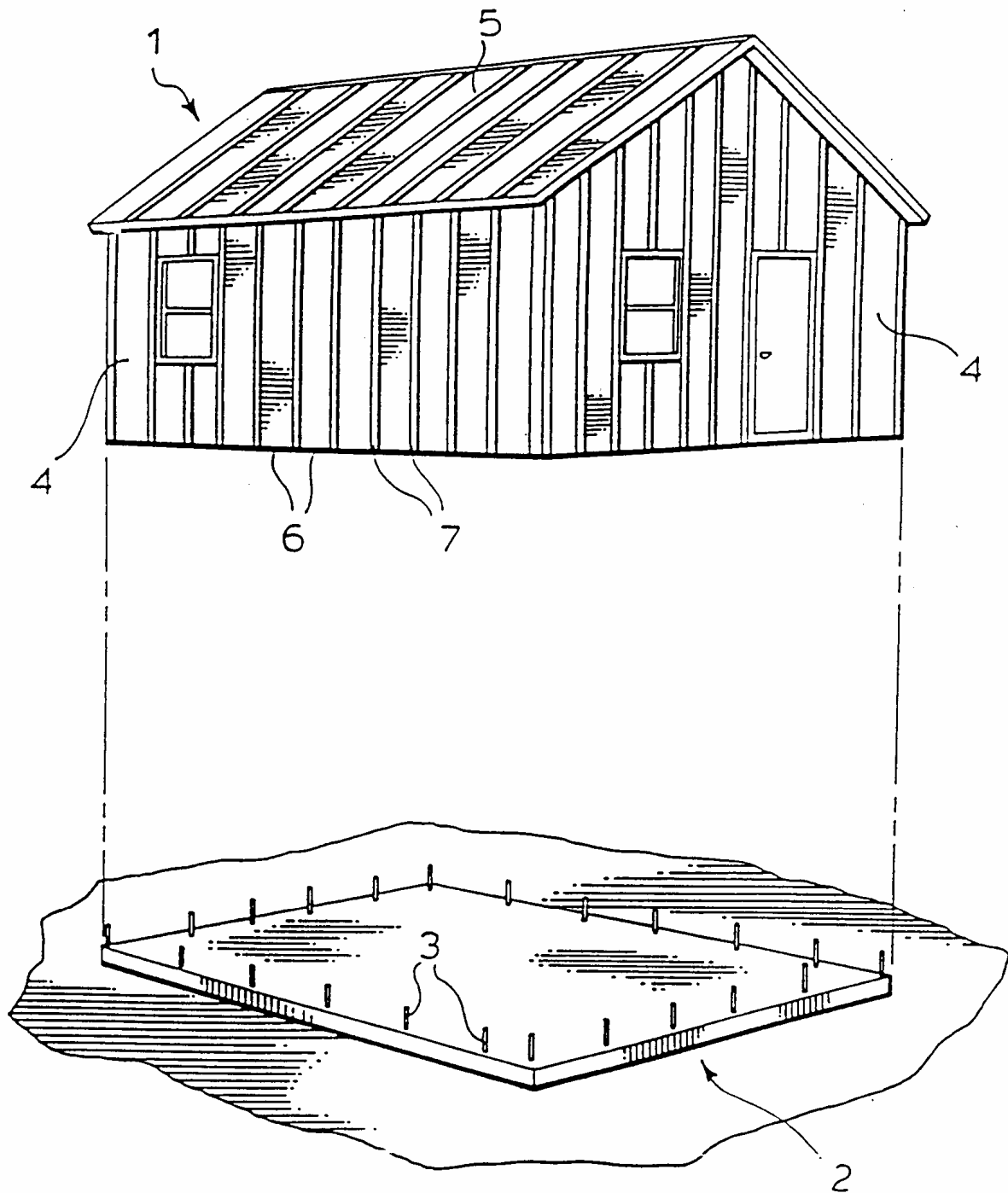
Как показано на фиг. 18, при вырезании из панели каждой группы соосных отверстий 15 получается два диска 61 из материалов основы и оболочки, и диски 62, состоящие только из материала основы.

Из фиг. 21 видно, что при вырезании отверстий в соединителях 7 вырезанные диски 63 содержат только материал основы. Однако, благодаря использованию процесса совместной экструзии с покрытием открытых поверхностей строительных элементов, ранее не использовавшимся или чистым материалом, обеспечивающим придание строительным элементам гладкой поверхности и эстетичного внешнего вида, недостаточная однородность и неприглядный внешний вид материала основы не сказывается отрицательно на готовом изделии, полученном методом экструзии. Более того, использование гладкой внешней оболочки при совместной экструзии облегчает продвижение вторично используемого материала основы через экструзионную матрицу и уменьшает ее износ. Из фиг. 19 и 20 видно, что при одновременном вырезании нескольких групп отверстий точка отсчета от вершины строительного элемента всегда остается прежней. Однако расстояние между группой нижних соосных вырезанных отверстий и нижним концом строительного элемента является переменным.

Таким образом, при одновременном вырезании трех групп отверстий, как показано в виде примера на фиг. 19, точка отсчета первой группы отверстий с учетом вышеизложенного расположена на расстоянии 64 от вершины строительного элемента. На фиг. 19 изображен коробчатый соединитель, но все вышесказанное справедливо и для панели.

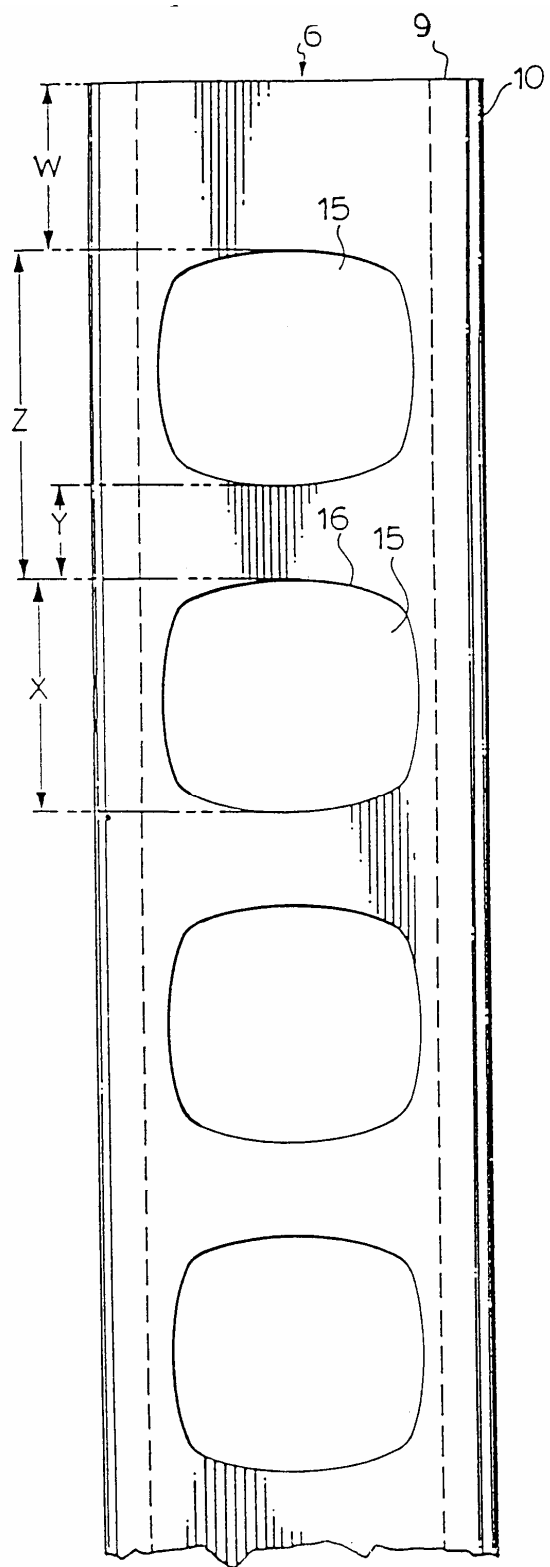
Как видно из чертежа, для формирования 9 групп отверстий вырезание повторено три раза. На фиг. 20, изображающей более короткий коробчатый соединитель, начальная группа вырезанных отверстий 23 также отстоит от верхней его части строго на расстояние 64, но из-за отсутствия места для вырезания третьей группы отверстий 65, показанных прерывистыми линиями вырезание не производится, и поэтому расстояние между нижним комплектом отверстий и нижним концом этого коробчатого соединителя значительно больше аналогичного расстояния в коробчатом соединителе, показанном на фиг. 19. Однако с учетом вышеизложенного, поскольку в каждом случае стена, будь то стена с показанным на фиг. 19 более длинным коробчатым соединителем или стена с показанным на фиг. 20 более коротким соединителем, установлена на опорном бетонном основании, выступающие из него вверх анкерные стержни 3 всегда в достаточной мере превышают уровень нижних отверстий 23.

Хотя описанное выше изобретение в основном относится к панелям и коробчатым соединителям и связано с конкретной модульной системой размеров, для специалиста очевидно, что изобретение этим не ограничивается, и что различные варианты его выполнения могут иметь место в пределах сущности и объема прилагаемой формулы изобретения.

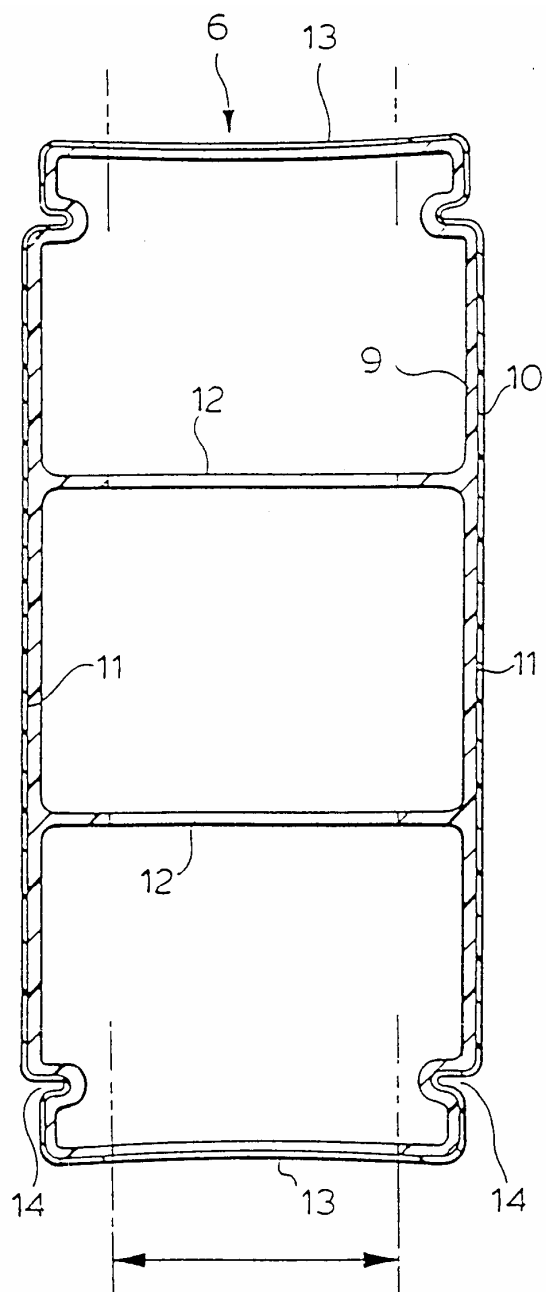


Фиг. 1

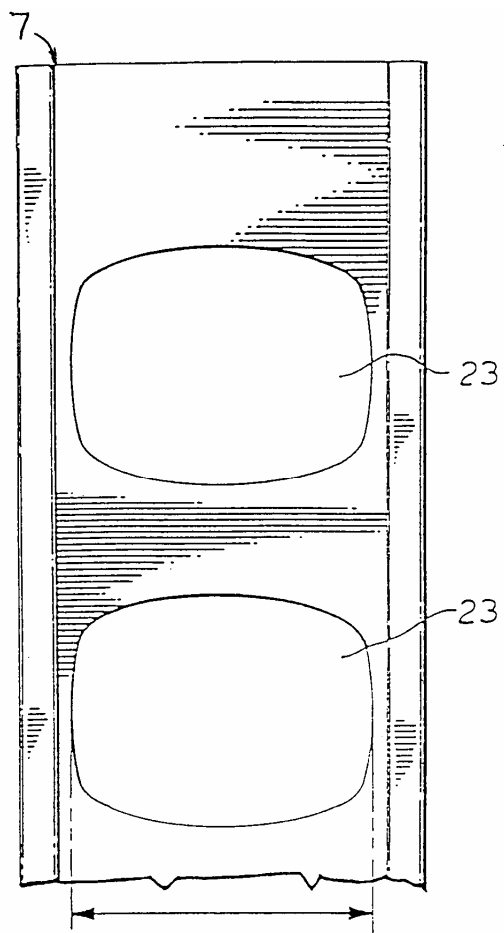




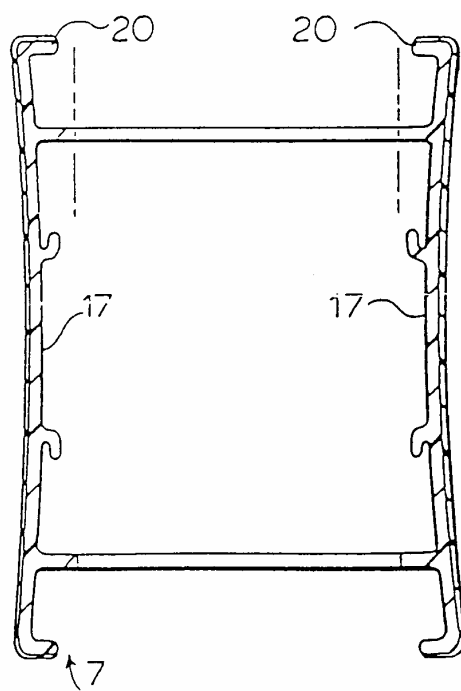
Фиг. 2



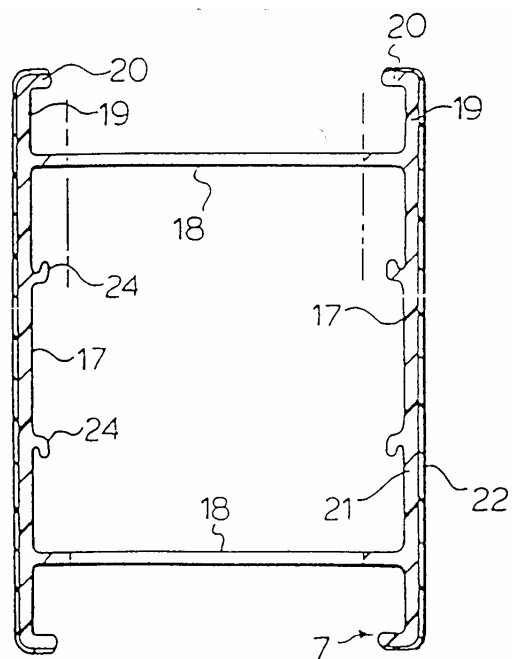
Фиг. 3



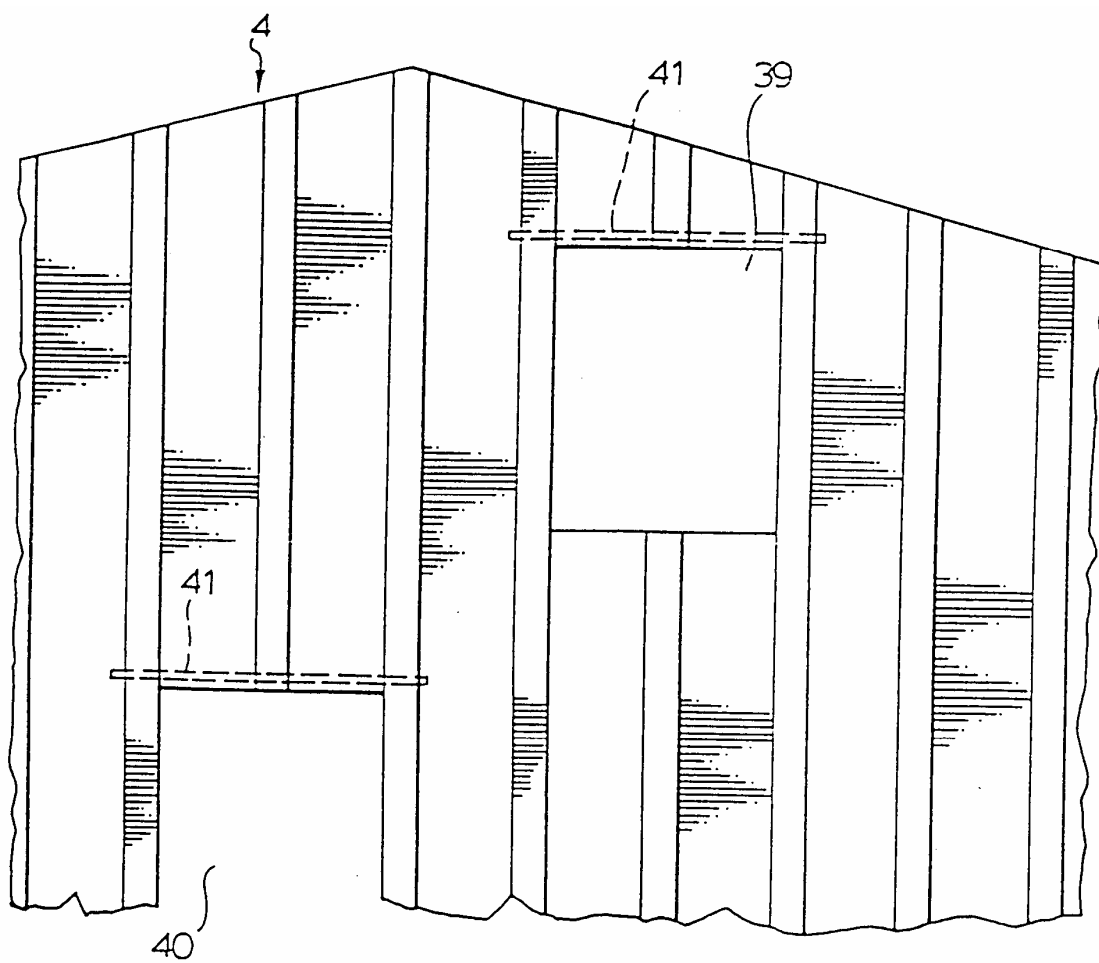
Фиг. 4



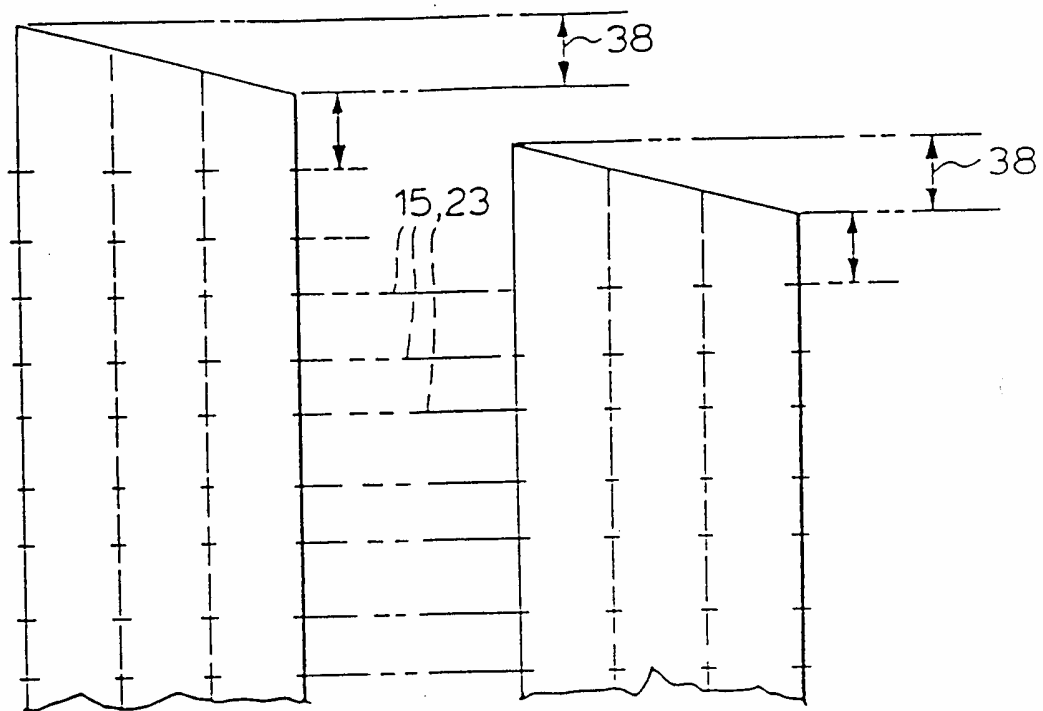
Фиг. 5



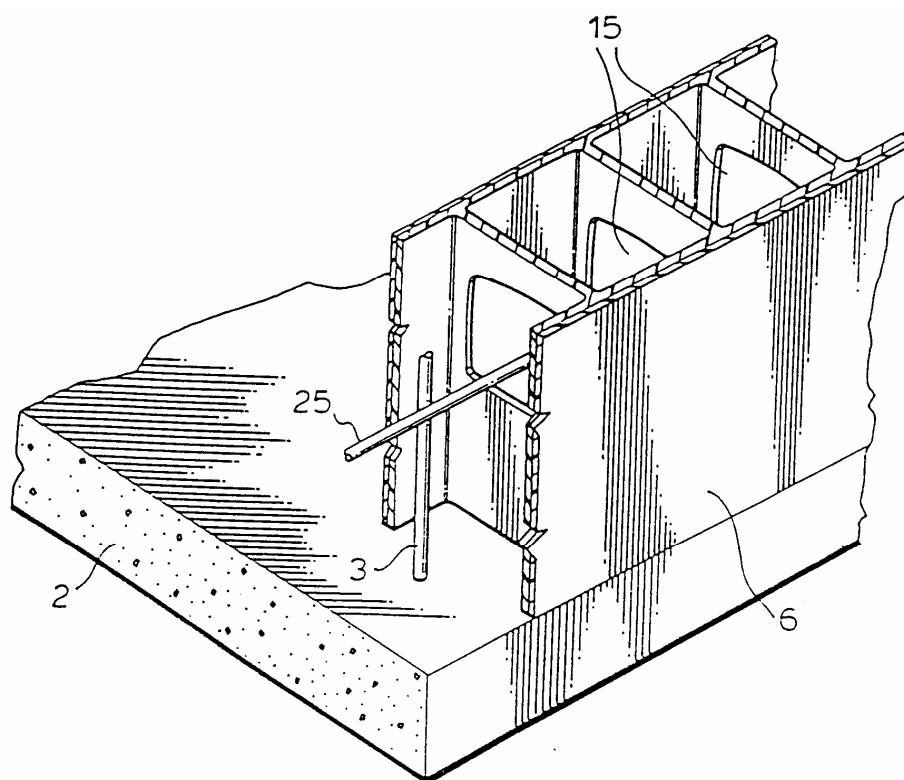
Фиг. 6



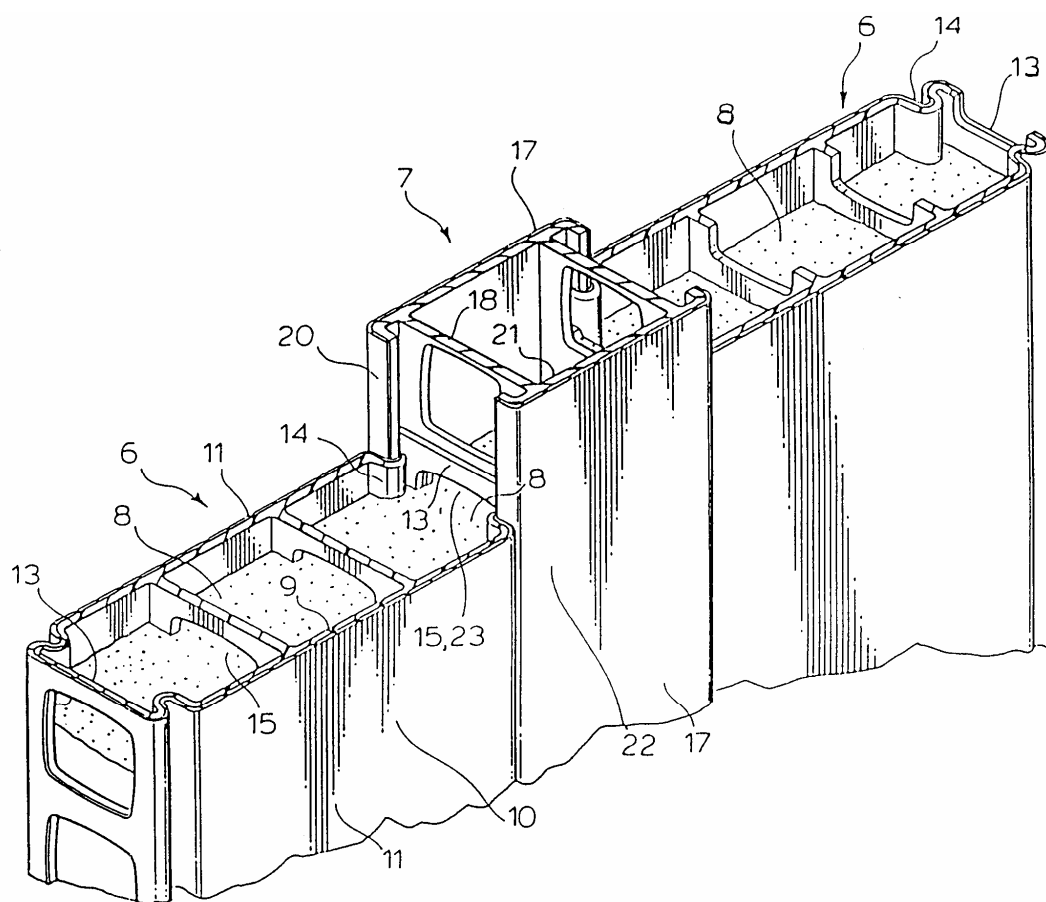
Фиг. 7



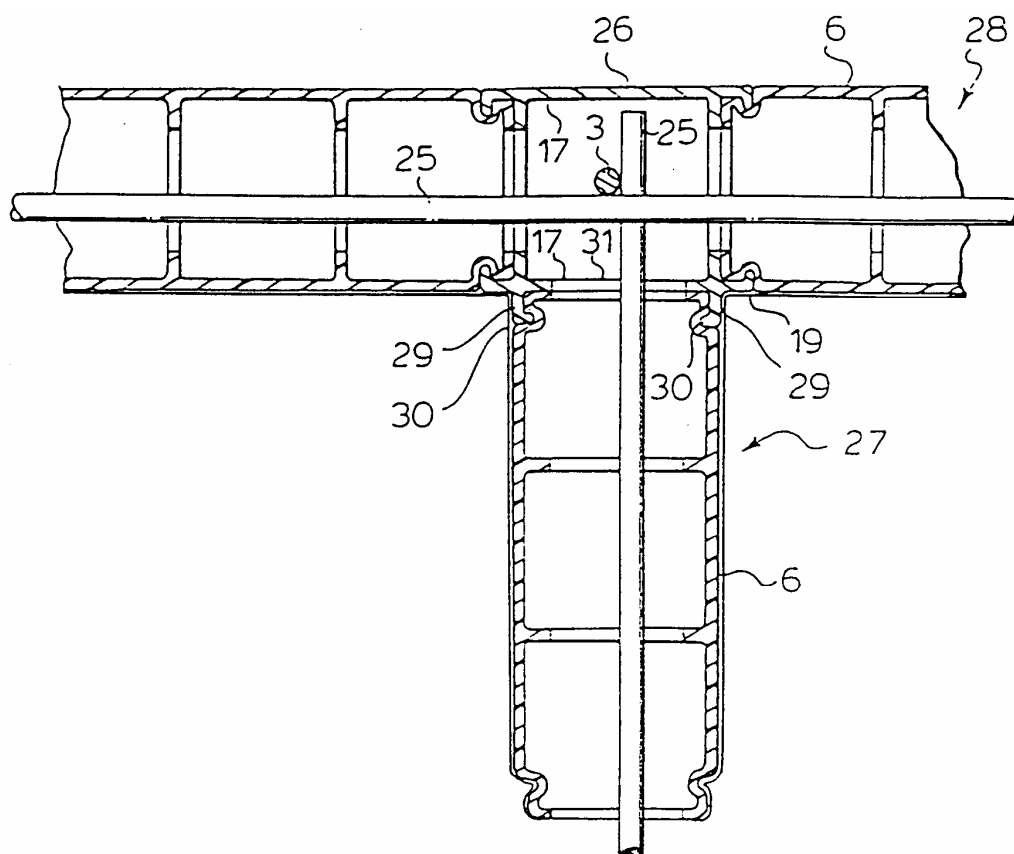
Фиг. 8



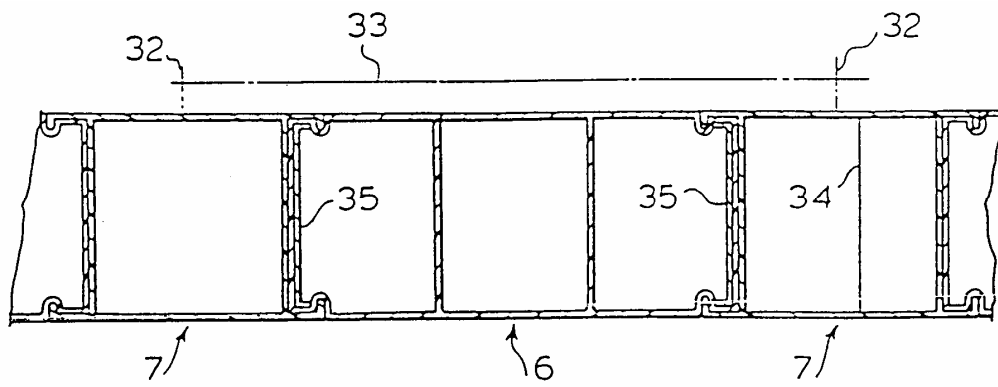
Фиг. 9



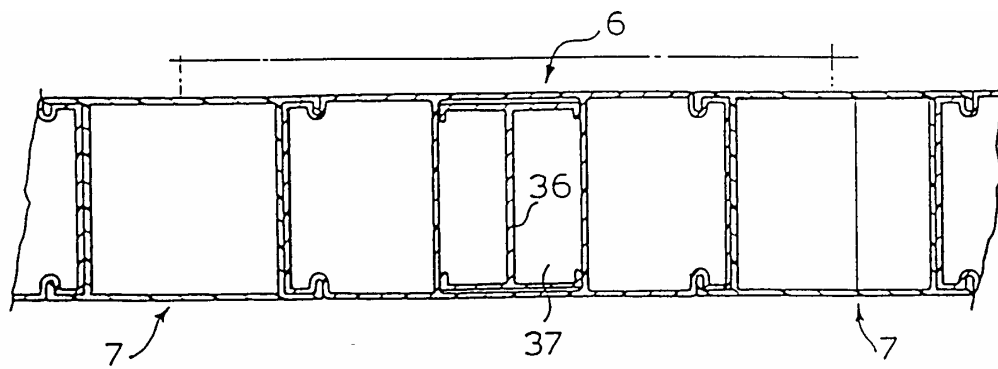
Фиг. 10



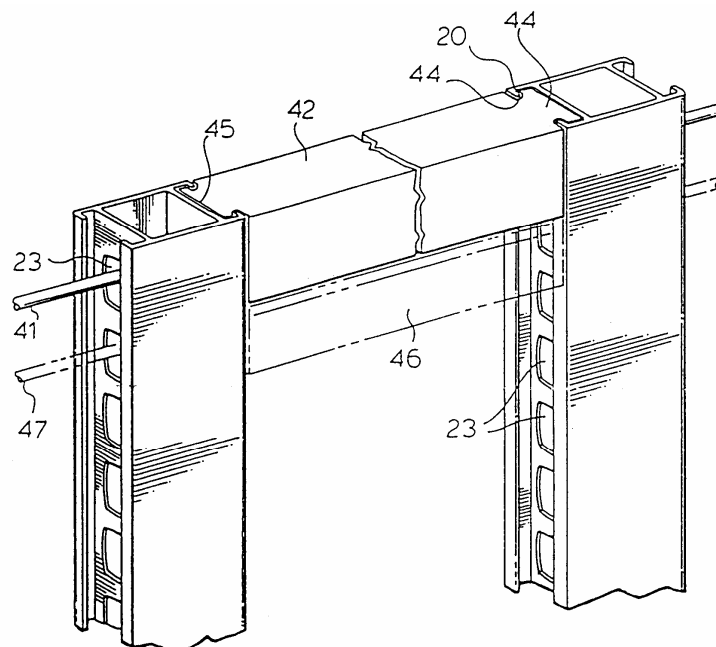
**Фиг. 11**



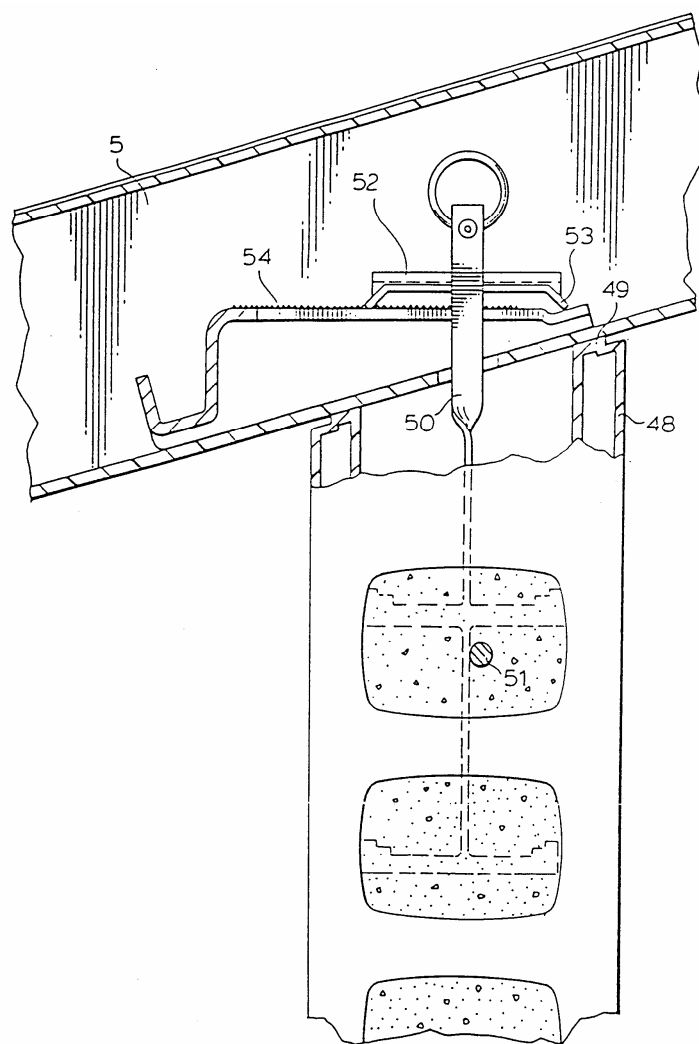
**Фиг. 12**



**Фиг. 13**

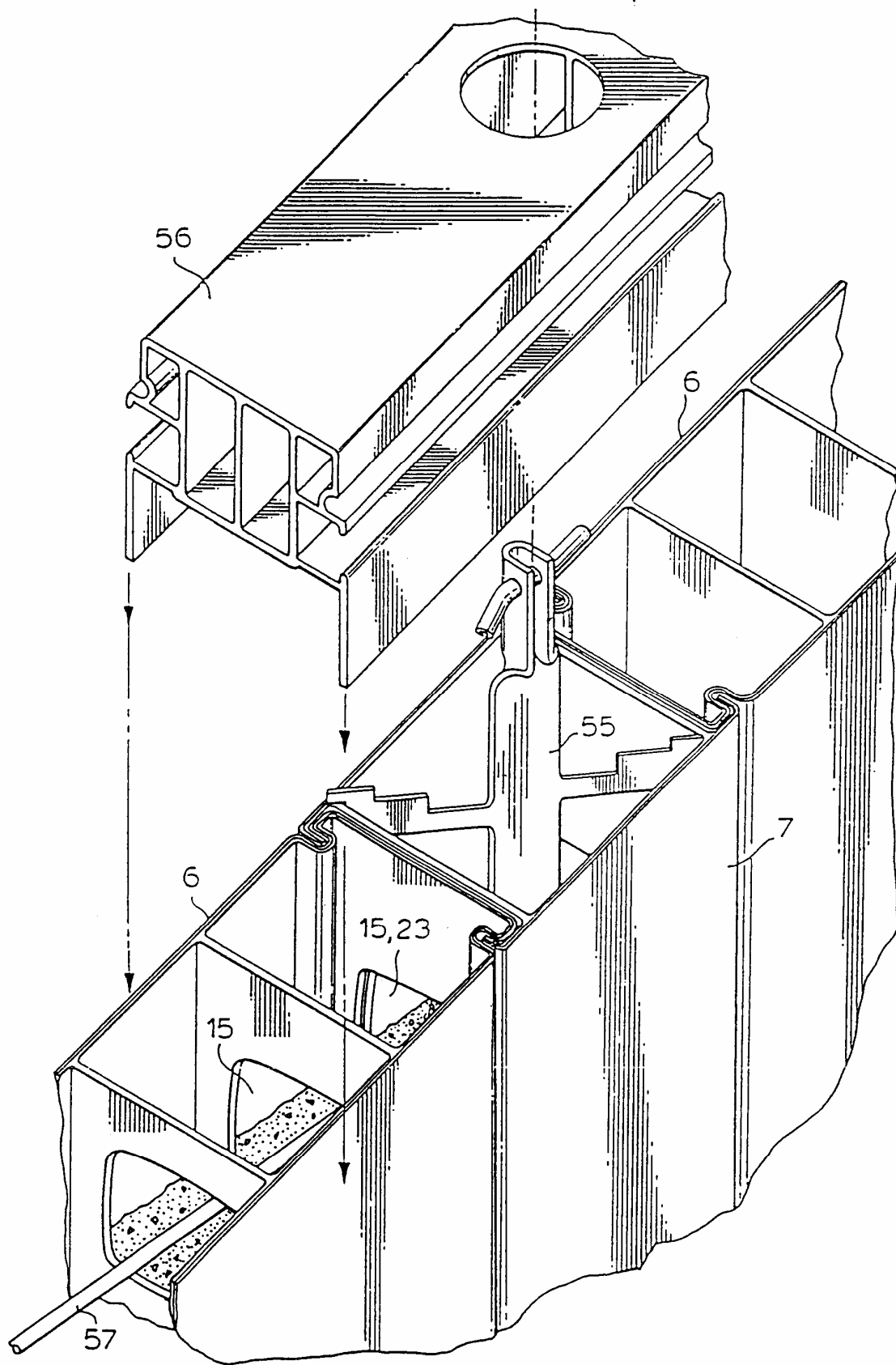


**Фиг. 14**

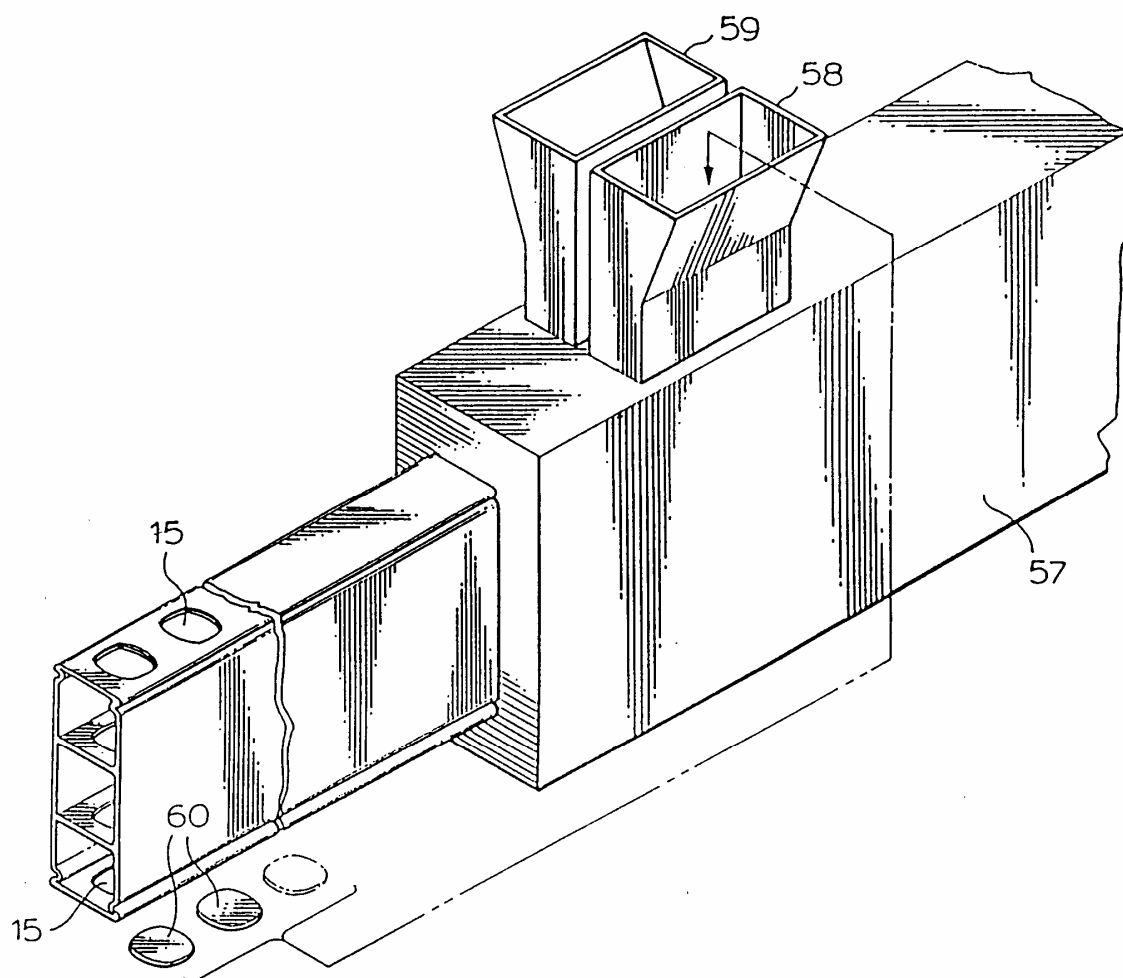


Фиг. 15

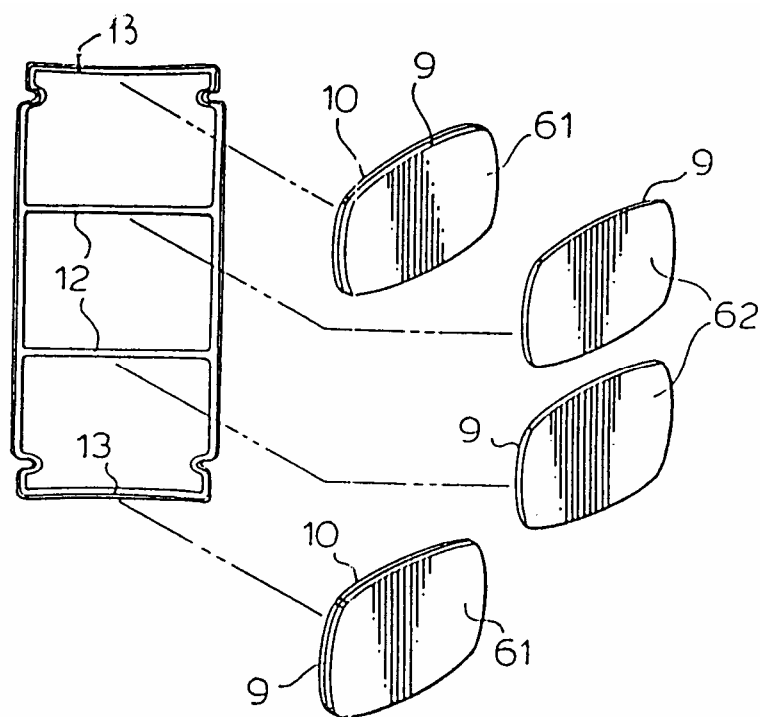




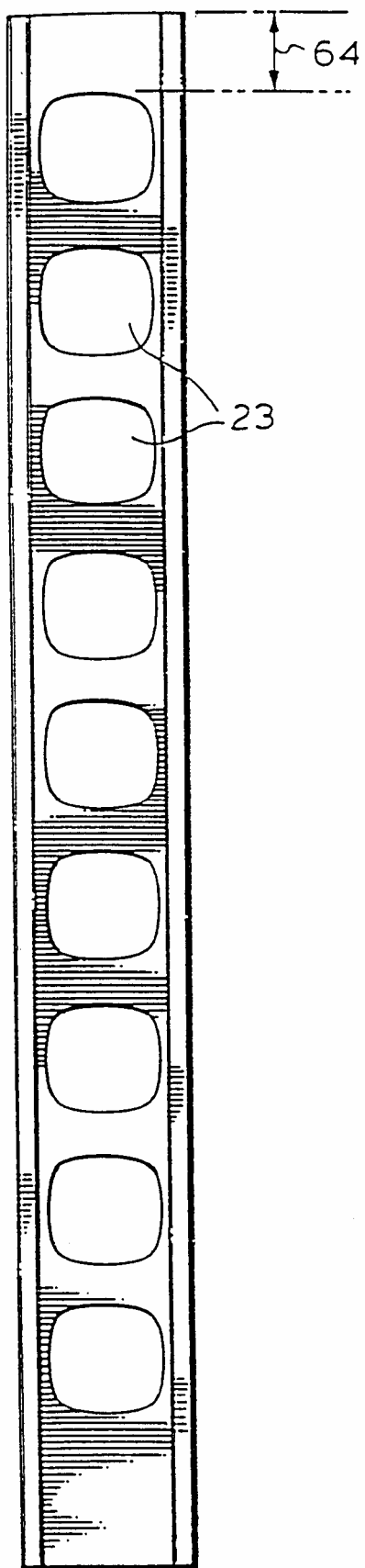
Фиг. 16



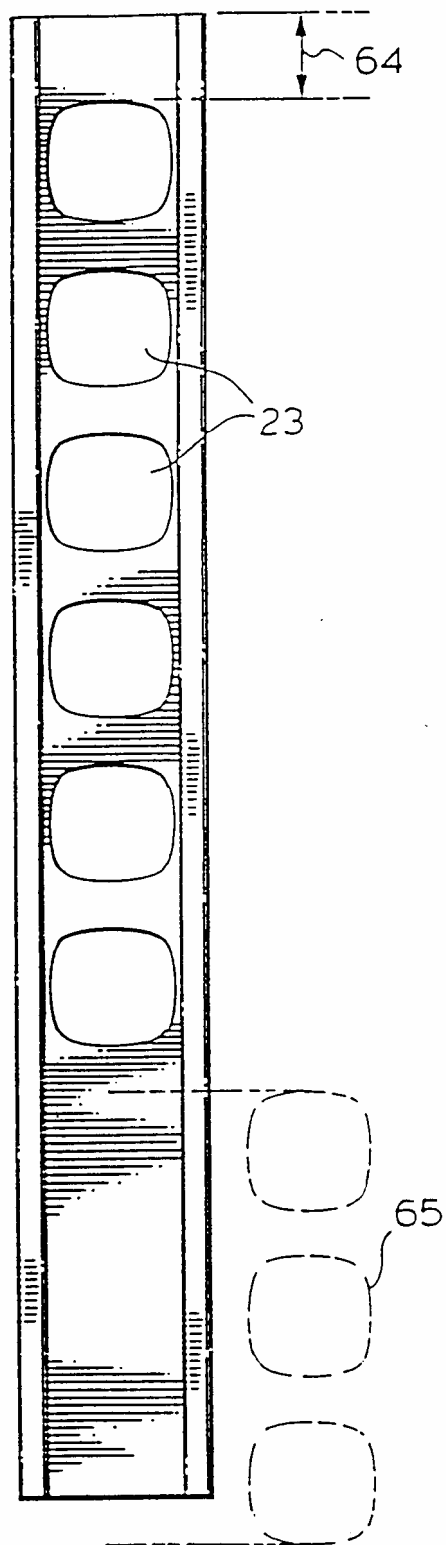
Фиг. 17



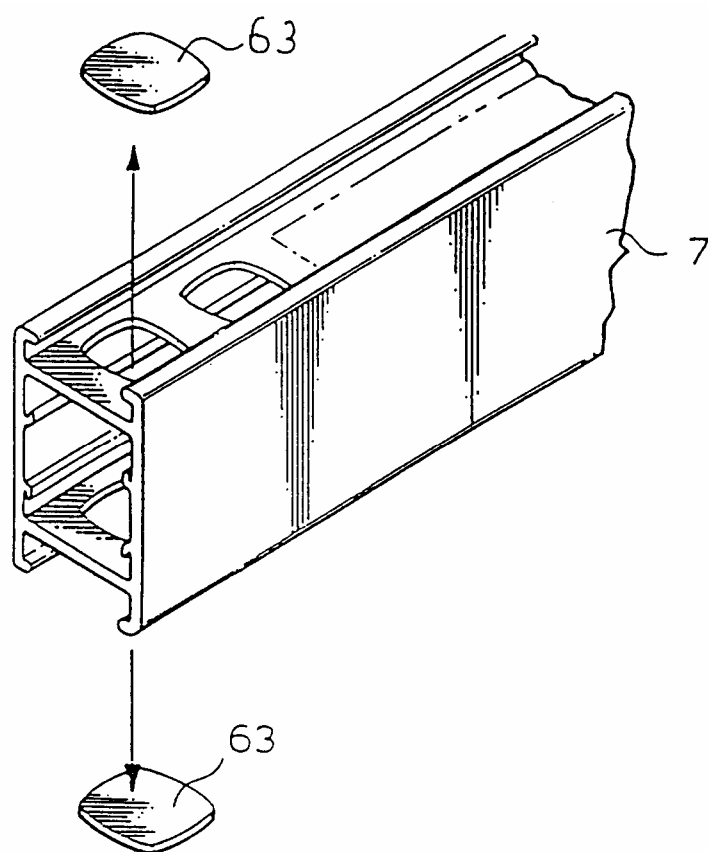
Фиг. 18



Фиг. 19



Фиг. 20



Фиг. 21

---

Тираж 50 екз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»  
Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101  
(03122) 3 – 72 – 89      (03122) 2 – 57 – 03

---