

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **037586**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.04.19

(51) Int. Cl. **E06B 3/263** (2006.01)
E06B 3/26 (2006.01)

(21) Номер заявки
201600515

(22) Дата подачи заявки
2016.06.14

(54) **СВЕТОПРОЗРАЧНАЯ КОНСТРУКЦИЯ С КОМПЛЕКСНОЙ ЗАЩИТОЙ ОТ ПРОДУВАНИЯ И ПРОТЕЧЕК**

(43) **2017.12.29**

(56) US-B1-8959851
RU-U1-43295
US-A-4409769
RU-U1-69134

(96) **2016/EA/0036 (BY) 2016.06.14**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**СОВМЕСТНОЕ ОБЩЕСТВО
С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"АЛЮМИНТЕХНО" (BY)**

(72) Изобретатель:
**Вильмонт Андрей Валентинович,
Торелкин Дмитрий Сергеевич (BY)**

(74) Представитель:
Беляева Е.Н. (BY)

(57) Изобретение относится к строительным конструкциям, в частности к строительным конструкциям из металла, прежде всего к рамным конструкциям со специальными приспособлениями для изоляции (комплексной защиты от продувания и протечек), и может быть использовано для возведения светопрозрачных конструкций в зданиях и сооружениях различного назначения. Предложена светопрозрачная конструкция, выполненная в виде рамной конструкции, элементы (3) остекления в которой зафиксированы посредством штапиков (4), фиксируемых со стороны помещения. Конструкция содержит множество уплотнителей (5, 6, 8), размещаемых между элементами (1, 2) рамной конструкции и элементами (3) остекления. Между торцами элементов (3) остекления и элементами (2) рамной конструкции предусмотрены опорные подкладки (7). В предложенной светопрозрачной конструкции множество уплотнителей, размещаемых в зоне установки штапика (4) между нижним торцом элемента (3) остекления и соответствующим горизонтальным элементом (2) рамной конструкции, выполнено в виде одного общего уплотнителя (8), длина которого соответствует длине указанного элемента (2) рамной конструкции. При этом общий уплотнитель (8) размещён между указанным элементом (2) рамной конструкции и устанавливаемыми на нём опорными подкладками (7) и по всей своей длине со стороны установки штапика снабжён продольным участком (9), расположенным за пределами опорных подкладок (7). Ширина и форма продольного участка (9) выбраны с возможностью герметичного прилегания к вертикальной ножке (10) штапика (4) по всей длине общего уплотнителя (8).

037586 B1

037586 B1

Изобретение относится к строительным конструкциям, в частности к строительным конструкциям из металла, прежде всего к рамным конструкциям со специальными приспособлениями для изоляции (комплексной защиты от продувания и протечек), и может быть использовано для возведения светопрозрачных конструкций в зданиях и сооружениях различного назначения.

Во многом приметность и запоминаемость строения, а также эксплуатационные его характеристики в целом зависят от оформления фасада. Именно поэтому сегодня при отделке различных зданий и сооружений используют алюминиевые светопрозрачные конструкции, которые способны обеспечить создание необходимого визуального образа, гармонично сочетающегося как с окружающим ландшафтом, так и с уже существующими элементами городской архитектуры, а также высокие эксплуатационные характеристики по защите от влаги и ветровой нагрузки. Лёгкие навесные каркасы из специально разработываемых систем алюминиевых профилей просты в монтаже и обеспечивают простое и надёжное крепление в них стеклянных элементов заполнения с получением герметичной конструкции фасада небольшой толщины и высокой прочности. Кроме различных алюминиевых профилей в составах систем разработывают также различные элементы, в частности уплотнители из различных полимерных материалов, которые обеспечивают высокую степень герметичности конструкции в целом за счёт надёжного примыкания алюминиевых и стеклянных элементов друг к другу и, тем самым, исключая продувание и протечки конструкции. Также в современных системах светопрозрачных конструкций предусматриваются возможности дренажирования (дренажные устройства, в том числе приспособления для вентиляции, отвода конденсата), которые гарантируют отвод влаги из светопрозрачной конструкции даже при резких перепадах температур.

Уплотнители в системах светопрозрачных конструкций предназначены для того, чтобы обеспечить максимально плотную фиксацию элементов заполнения в рамной конструкции для предотвращения проникновения атмосферной влаги внутрь через светопрозрачную конструкцию. Специалистам известно, что геометрическая форма, размеры, места установки, а также материал уплотнителя могут оказать существенное влияние не только на герметичность системы в целом, но также и на технологичность монтажа системы. В свою очередь, размеры и геометрическую форму уплотнителей выбирают, исходя из места установки уплотнителя в составе системы. Наиболее "узкими" в плане обеспечения герметичности в составе светопрозрачных конструкций, как правило, являются места установки съёмных штапиков, фиксирующих элементы остекления. Во многих из существующих систем светопрозрачных конструкций съёмные штапики устанавливают со стороны помещения, что не только упрощает монтаж системы, но и позволяет перенести проблемное с точки зрения создания герметичности примыкание элементов алюминиевого каркаса и стеклянных элементов дальше от негативно влияющих атмосферных воздействий (в частности, влаги и ветра).

Для повышения герметичности светопрозрачной конструкции в системах профилей иногда используют комбинированные полимерные профили, в которых объединены несколько отдельных функциональных элементов, включая уплотнители [1] или несколько различных уплотнителей [2]. Такие конструкторские решения позволяют сократить количество соединений и возможных мест продувания и протечек. Однако комбинированные профили имеют достаточно сложную форму и низкую технологичность.

Другим конструкторским решением повышения герметичности светопрозрачных конструкций является включение в состав системы дополнительных уплотнителей, устанавливаемых на горизонтальном ригеле. Так, в некоторых известных системах светопрозрачных конструкций есть так называемые фальцевые уплотнители с герметизирующим лепестком, которые устанавливаются на горизонтальном ригеле с разрывом по длине в месте установки опорных подкладок [3]. С учётом того, что такие фальцевые уплотнители выполнены с разрывом по длине, они не защищают в должной степени конструкцию от протекания воды в штапиковый паз. Кроме того, в системах с фальцевыми уплотнителями вертикальные ножки штапиков, устанавливаемых под различные толщины заполнений, расположены на различных расстояниях и зачастую внутренняя плоскость стеклопакета заходит за герметизирующий лепесток уплотнителя, ввиду чего влага с торца стеклопакета, стекая, попадает в систему профилей в местах, где не предусмотрены дренажные отверстия, что также существенно ухудшает герметичность системы в целом.

По результатам анализа уровня техники, по совокупности общих технических признаков в качестве прототипа для заявляемой светопрозрачной конструкцией может быть принята последняя из упомянутых выше светопрозрачная конструкция, выполненная в виде рамной конструкции из вертикальных и горизонтальных элементов, с элементами остекления, зафиксированными в указанной рамной конструкции посредством штапиков, фиксируемых по отношению к указанной рамной конструкции со стороны помещения, и содержащая множество уплотнителей, в том числе фальцевый уплотнитель, размещаемых между элементами рамной конструкции и элементами остекления.

Таким образом, задачей изобретения является разработка светопрозрачной конструкции, выполненной в виде рамной конструкции описанного выше типа, которая обеспечивала бы максимально высокую комплексную защиту от протечек и от продувания за счёт обеспечения более высокой герметичности всех мест примыкания элементов рамной конструкции и элементов остекления. При этом конструктивные элементы, обеспечивающие высокую герметичность примыкания должны иметь высокую техноло-

гичность как с точки зрения их изготовления, так и с точки зрения их монтажа в составе системы при упрощении монтажа светопрозрачной конструкции в целом.

Поставленная задача решается заявляемой светопрозрачной конструкцией, выполненной в виде рамной конструкции, сформированной связанными между собой вертикальными и горизонтальными элементами, с элементами остекления, зафиксированными в указанной рамной конструкции посредством, по меньшей мере, штапиков, фиксируемых по отношению к указанной рамной конструкции со стороны помещения. Указанная светопрозрачная конструкция содержит средства изоляции от внешних атмосферных воздействий, выполненные в виде множества уплотнителей, размещаемых между элементами рамной конструкции и элементами остекления. Причём уплотнители установлены, по меньшей мере, между плоскостью элемента остекления и элементами рамной конструкции и между плоскостью элемента остекления и штапиком. При этом между торцами элементов остекления и элементами рамной конструкции предусмотрены опорные подкладки. Поставленная задача решается за счёт того, что множество уплотнителей, размещаемых в зоне установки штапика, по меньшей мере, между нижним торцом элемента остекления и соответствующим горизонтальным элементом рамной конструкции, выполнено в виде одного общего уплотнителя, длина которого соответствует длине указанного элемента рамной конструкции, при этом общий уплотнитель размещён между указанным элементом рамной конструкции и устанавливаемыми на нём опорными подкладками и по всей своей длине со стороны установки штапика снабжён продольным участком, расположенным за пределами опорных подкладок, ширина и форма которого выбраны с возможностью герметичного прилегания к вертикальной ножке штапика по всей длине общего уплотнителя.

Благодаря тому, что продольный участок (далее по тексту "лепесток") общего горизонтального уплотнителя вплотную прилегает к вертикальной стенке (ножке) штапика, независимо от размера и формы штапика, и не имеет разрывов по всей своей длине, обеспечиваются условия постоянного герметичного примыкания элементов системы, при которых стеклопакет никогда не заходит за лепесток, и влага с торца стеклопакета всегда стекает на уплотнитель и выводится из фальца стеклопакета на улицу через дренажные отверстия. Общий уплотнитель, как правило, изготавливают из этиленпропиленового каучука. Опорные подкладки при этом укладываются поверх уплотнителя. Принимая во внимание максимально простую и технологичную форму общего горизонтального уплотнителя и простоту его монтажа (по всей длине горизонтального элемента рамной конструкции уплотнитель укладывается за одну операцию без необходимости точного позиционирования относительно опорных подкладок), можно говорить о достижении простыми средствами всех заявленных выше технических результатов.

В предпочтительных формах реализации заявляемой светопрозрачной конструкции для простого и надёжного позиционирования по отношению к соответствующему горизонтальному элементу рамной конструкции общий уплотнитель со стороны своей нижней поверхности может быть снабжён продольным выступом, выполненным с возможностью фиксации путём закатывания в ответный продольный паз, предусмотренный на верхней поверхности горизонтального элемента рамной конструкции. Это еще больше упрощает монтаж общего уплотнителя и позволяет сохранить его неизменное положение и, соответственно, неизменно высокие характеристики герметичности системы при любых сдвиговых нагрузках, возникающих в процессе эксплуатации светопрозрачной конструкции.

Горизонтальный элемент рамной конструкции в предпочтительных формах реализации заявляемой светопрозрачной конструкции может быть выполнен составным и в этом случае содержит выполненный из полиамида центральный профиль, связывающий металлические внешний и внутренний профили. При этом ответный продольный паз для фиксации продольного выступа уплотнителя может быть предпочтительно выполнен на указанном центральном профиле.

В ряде предпочтительных форм реализации заявляемой светопрозрачной конструкции для более эффективной дополнительной защиты от продувания и протечек светопрозрачная конструкция может дополнительно содержать множество торцевых заглушек, каждая из которых зафиксирована между вертикальным элементом рамной конструкции и соответствующим торцом соответствующего горизонтального элемента рамной конструкции с возможностью формирования герметичного примыкания между вертикальным элементом рамной конструкции и горизонтальным элементом рамной конструкции и штапиком. Торцевые заглушки, как правило, изготавливают из вспененного этиленпропиленового каучука.

Расчёты и испытания показали, что предложенная комплексная защита от продувания и протечек светопрозрачных конструкций, обеспечиваемая, в том числе, применением общего горизонтального уплотнителя описанной выше конструкции, а также торцевых заглушек ригелей, является высокоэффективной.

Упомянутые выше и другие достоинства и преимущества заявляемой светопрозрачной системы будут рассмотрены ниже на примере некоторых предпочтительных, но не ограничивающих форм реализации со ссылками на позиции чертежей, на которых схематично представлены

на фиг. 1 - фрагмент вертикального поперечного сечения светопрозрачной конструкции в зоне горизонтального ригеля;

на фиг. 2 - схема отвода влаги из светопрозрачной конструкции в зоне горизонтального ригеля;

на фиг. 3 - подетальный вид светопрозрачной конструкции в зоне соединения вертикальной стойки

и горизонтального ригеля;

на фиг. 4 - общий вид в сборе светопрозрачной конструкции в зоне соединения вертикальной стойки и горизонтального ригеля (с наружной стороны);

на фиг. 5 - общий вид в сборе светопрозрачной конструкции в зоне соединения вертикальной стойки и горизонтального ригеля (со стороны помещения).

На фиг. 1 схематично изображён фрагмент вертикального поперечного сечения светопрозрачной конструкции в зоне горизонтального ригеля. Светопрозрачная конструкция в представленной для примера форме реализации выполнена в виде рамной конструкции, сформированной связанными между собой вертикальными (вертикальные стойки 1, фиг. 3-5) и горизонтальными (горизонтальный ригель 2) элементами с элементами остекления в виде стеклопакетов 3. Стеклопакеты 3 зафиксированы в указанной рамной конструкции посредством штапиков 4, фиксируемых по отношению к указанной рамной конструкции со стороны помещения. Светопрозрачная конструкция содержит также средства изоляции от внешних атмосферных воздействий, выполненные в виде множества уплотнителей 5, 6, размещаемых между элементами рамной конструкции и стеклопакетами 3, которые установлены между плоскостью стеклопакета 3 и элементами рамной конструкции (уплотнитель 5) и между плоскостью стеклопакета 3 и штапиком 4 (уплотнитель 6). Между торцами стеклопакетов 3 и соответствующими ригелями 2 установлены опорные подкладки 7. В зоне установки штапика 4 между нижним торцом стеклопакета 3 и соответствующим ригелем 2 предусмотрен общий уплотнитель 8, длина которого соответствует длине указанного ригеля 2 (фиг. 3-5). При этом общий уплотнитель 8 размещён между указанным ригелем 2 и устанавливаемыми на нём опорными подкладками 7. Общий уплотнитель 8 по всей своей длине со стороны установки штапика 4 снабжён продольным участком - лепестком 9, расположенным за пределами опорных подкладок 7. Ширину и форму выполнения лепестка 9 выбирают таким образом, чтобы обеспечить его постоянное герметичное прилегание к вертикальной ножке 10 штапика 4 по всей длине общего уплотнителя 8. Обычно, чтобы обеспечить указанные условия, лепесток 9 выполняют в виде полосы, слегка загнутой в продольном направлении со стороны примыкания к вертикальной ножке 10 штапика 4.

В представленной на чертежах форме реализации заявляемой светопрозрачной конструкции горизонтальный ригель 2 выполнен составным и содержит выполненный из полиамида центральный профиль 11, связывающий металлические внешний и внутренний профили 12, 13 соответственно. Общий уплотнитель 8 со стороны своей нижней поверхности снабжён продольным выступом 14, выполненным с возможностью фиксации путём закатывания в ответный продольный паз 15, предусмотренный на верхней поверхности горизонтального ригеля 2 (в представленной форме реализации ответный продольный паз 15 для фиксации продольного выступа 14 общего уплотнителя 8 выполнен на центральном профиле 11).

На фиг. 2 представлена схема отвода влаги из светопрозрачной конструкции в зоне горизонтального ригеля 2. Для наглядности траектория, по которой влага отводится из области 16 фальца наружу, обозначена каплями и стрелками. В наружной чашке 17 профиля предусмотрены дренажные отверстия 18 для отвода воды наружу.

На фиг. 3 представлен подетальный вид, на фиг. 4 - общий вид в сборе с наружной стороны, а на фиг. 5 - общий вид в сборе со стороны помещения светопрозрачной конструкции в зоне соединения вертикальной стойки 1 и горизонтального ригеля 2. На данных фигурах продемонстрирована форма реализации заявляемой светопрозрачной конструкции, которая дополнительно содержит множество торцевых заглушек 19. Каждая из торцевых заглушек 19 зафиксирована между соответствующими вертикальной стойкой 1 и торцом горизонтального ригеля 2 с возможностью формирования герметичного примыкания между вертикальной стойкой 1 и горизонтальным ригелем 2 и штапиком 4. Позицией 20 на фиг. 3-5 обозначены кронштейны для крепления ригелей 2.

Заявляемая светопрозрачная конструкция с комплексной защитой от протечек и продувания монтируется и функционирует следующим образом.

При монтаже узлов соединения вертикальных стоек 1 и горизонтальных ригелей 2 в местах присоединения ригелей 2 на вертикальные стойки 1 (в зоне установки кронштейнов 20) клеят уплотнительные торцевые заглушки 19 из вспененного этиленпропиленового каучука. Горизонтальный ригель 2 заданной длины собирают из выполненного из полиамида центрального профиля 11 и металлических внешнего и внутреннего профилей 12, 13 соответственно. Общий горизонтальный уплотнитель 8 из этиленпропиленового каучука обрезают по длине горизонтального ригеля 2 и закатывают его продольный выступ 14 в ответный продольный паз 15, предусмотренный на верхней поверхности центрального профиля 11 из состава горизонтального ригеля 2. В расчётных по длине ригеля позициях устанавливают опорные подкладки 7. Горизонтальный ригель 2 присоединяют к вертикальным стойкам посредством кронштейнов 20. При этом торец горизонтального ригеля 2 вплотную примыкает к торцевой заглушке 19, и между вертикальной стойкой 1 и горизонтальным ригелем 2 образуется герметичный стык. Общий уплотнитель 8 устанавливается враспор и также вплотную примыкает к торцевой заглушке 19 (фиг. 4). Торцевая заглушка 19 выполнена таким образом, что торцы штапиков 4 (после установки в рамную конструкцию стеклопакетов 3 и фиксации их изнутри посредством штапиков 4) также образуют с ней герметичное примыкание. После установки (закатки в соответствующие пазы (на чертежах позициями не обозначены), предусмотренные на конструктивных элементах светопрозрачной конструкции) уплотнителей 5, 6 в

области 16 фальца формируется герметичная со стороны помещения полость. Герметичность полости со стороны помещения обеспечивается не только наличием стандартных уплотнителей 5, 6 и упомянутых выше торцевых заглушек 19, но и наличием и формой выполнения фальцевого общего горизонтального уплотнителя 8. Как уже было упомянуто выше, со стороны вертикальных стоек общий уплотнитель 8 герметично примыкает к торцевой заглушке 19. При этом его продольный лепесток 9 герметично примыкает по всей длине горизонтального ригеля к вертикальной ножке 10 штапика 4 за счёт того, что ширина лепестка 9 позволяет "вывести" его свободную кромку по всей длине ригеля 2 из-под опорной подкладки 7, а форма выполнения обеспечивает контактный загиб лепестка 9 в зоне свободной кромки вверх по поверхности вертикальной ножки 10 штапика 4. Таким образом, благодаря форме выполнения общего уплотнителя 8 стеклопакет 3 никогда не заходит за лепесток 9, и влага с торца стеклопакета 3 всегда стекает только на общий уплотнитель 8. При этом в области 16 фальца образуется герметичный лоток, который на определенное время может заполняться водой. Однако за счёт описанной выше герметизации с внутренней стороны вода не сможет проникать внутрь помещения, а при снижении ветрового давления вода будет выходить через дренажные отверстия 18 в наружной чашке 17 профиля.

С помощью чертежей была проиллюстрирована одна из предпочтительных форм реализации заявляемой светопрозрачной конструкции, в которой предусмотрены специальные дополнительные торцевые заглушки. Так, применение общего горизонтального уплотнителя в комплексе с правильно выполненным дренажом в формах реализации с торцевыми заглушками позволило достичь хороших результатов при испытаниях изделия на воздухо- и водопроницаемость: конструкция удерживала влагу при ветровом давлении 1200 Па (для сравнения класс А - 600 Па) и по графику воздухопроницаемости попала в наивысший класс А. Однако и в других формах реализации, в которых в зоне торцов горизонтальных ригелей используются стандартные уплотнительные элементы, обеспечивается высокая эффективность защиты от протечек и продувания. Такие конструкции также относятся к классу А.

Источники информации.

1. Заявка EP № 1544401 A2, опубл. 22.06.2005.
2. Заявка FR № 2900435 A1, опубл. 02.11.2007.
3. Система ТВМ 60Ф, монтируемая изнутри. Сайт компании "Талисман". [Электронный ресурс] 23 марта 2016. Режим доступа: <http://www.talisman.kiev.ua/data/TVM60F-1-2.jpg>.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

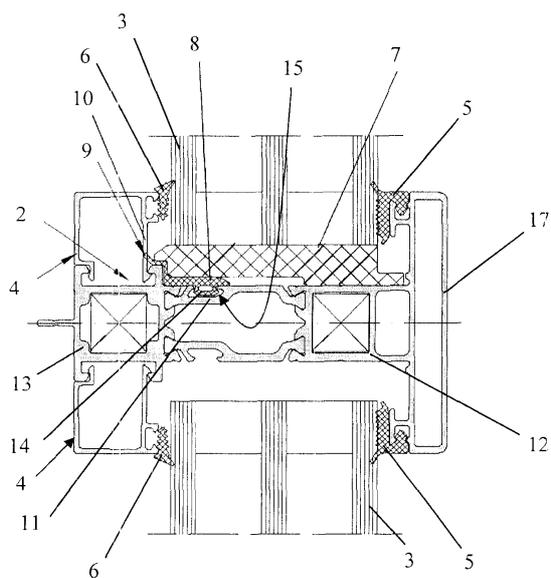
1. Светопрозрачная конструкция, выполненная в виде рамной конструкции, сформированной связанными между собой вертикальными (1) и горизонтальными (2) элементами с элементами (3) остекления, зафиксированными в указанной рамной конструкции посредством, по меньшей мере, штапиков (4), фиксируемых по отношению к указанной рамной конструкции со стороны помещения, содержащая средства изоляции от внешних атмосферных воздействий, выполненные в виде множества уплотнителей (5, 6), размещаемых между элементами рамной конструкции и элементами (3) остекления, причём уплотнители (5, 6) установлены, по меньшей мере, между плоскостью элемента (3) остекления и элементами рамной конструкции и между плоскостью элемента (3) остекления и штапиком (4), а между торцами элементов (3) остекления и элементами рамной конструкции предусмотрены опорные подкладки (7), отличающаяся тем, что множество уплотнителей, размещаемых в зоне установки штапика (4), по меньшей мере, между нижним торцом элемента (3) остекления и соответствующим горизонтальным элементом (2) рамной конструкции, выполнено в виде одного общего уплотнителя (8), длина которого соответствует длине указанного элемента (2) рамной конструкции, при этом общий уплотнитель (8) размещён между указанным элементом (2) рамной конструкции и устанавливаемыми на нём опорными подкладками (7) и по всей своей длине со стороны установки штапика (4) снабжён продольным участком, расположенным за пределами опорных подкладок (7), выполненным в виде продольного лепестка (9), ширина и форма которого выбраны с возможностью герметичного прилегания к вертикальной ножке (10) штапика (4) по всей длине общего уплотнителя (8) путём контактного загиба лепестка (9) в зоне свободной кромки вверх по поверхности вертикальной ножки (10) штапика (4).

2. Конструкция по п.1, отличающаяся тем, что общий уплотнитель (8) со стороны своей нижней поверхности снабжён продольным выступом (14), выполненным с возможностью фиксации путём закатывания в ответный продольный паз (15), предусмотренный на верхней поверхности горизонтального элемента (2) рамной конструкции.

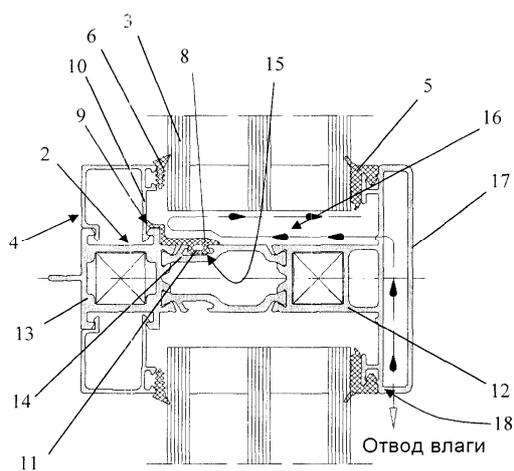
3. Конструкция по п.2, отличающаяся тем, что горизонтальный элемент (2) рамной конструкции выполнен составным и содержит выполненный из полиамида центральный профиль (11), связывающий металлические внешний (12) и внутренний (13) профили, при этом ответный продольный паз (15) для фиксации продольного выступа (14) уплотнителя (8) выполнен на указанном центральном профиле (11).

4. Конструкция по любому из пп.1-3, отличающаяся тем, что дополнительно содержит множество торцевых заглушек (19), каждая из которых зафиксирована между вертикальным элементом (1) рамной конструкции и соответствующим торцом соответствующего горизонтального элемента (2) рамной конструкции с возможностью формирования герметичного примыкания между вертикальным элементом (1)

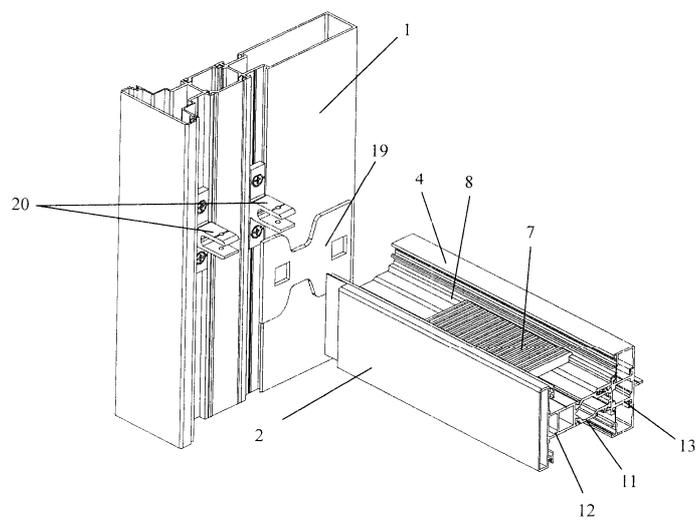
рамной конструкции и горизонтальным элементом (2) рамной конструкции и штапиком (4).



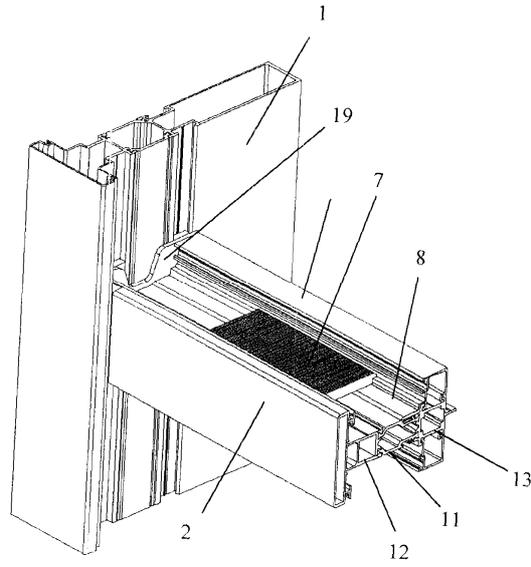
Фиг. 1



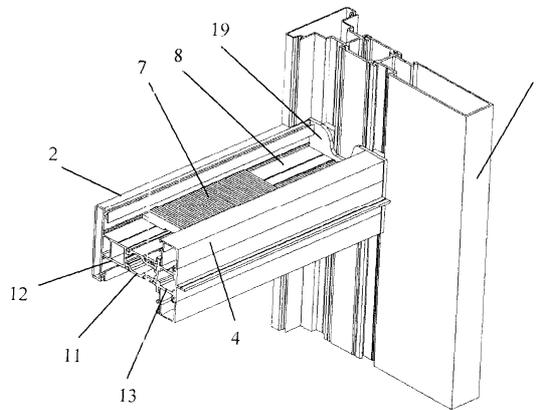
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5