

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **035315**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2020.05.27

(21) Номер заявки
201700443

(22) Дата подачи заявки
2017.08.15

(51) Int. Cl. *E04C 2/40* (2006.01)
E04C 2/54 (2006.01)
E04B 1/08 (2006.01)
E04B 5/46 (2006.01)
E06B 3/58 (2006.01)

(54) УЗЕЛ ЗОНЫ МЕЖЭТАЖНОГО ПЕРЕКРЫТИЯ СИСТЕМЫ СВЕТОПРОЗРАЧНОЙ СТОЕЧНО-РИГЕЛЬНОЙ ФАСАДНОЙ КОНСТРУКЦИИ И СПОСОБ ЗАМЕНЫ ЭЛЕМЕНТА ОСТЕКЛЕНИЯ

(43) **2019.02.28**

(96) **2017/EA/0068 (BY) 2017.08.15**

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

(56) RU-U18011
RU-C2-2601644
SU-A3-1836530
US-A1-2011113706

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

(74) Представитель:
Беляева Е.Н. (BY)

(57) Изобретение относится к строительным конструкциям рамного типа из металла с элементами заполнения/облицовочными элементами из светопрозрачных материалов. Предложен узел зоны межэтажного перекрытия, содержащий выполненные из полого алюминиевого профиля парные вертикальные стойки (1) и нижний и верхний горизонтальные ригели (7), закреплённые по отношению к соответствующим стойкам (1) посредством сухарных элементов (32) и крепёжных деталей (38, 39, 40, 31) с формированием рамной конструкции (27) для установки элемента остекления (2, 20), а также вертикальные (3) и горизонтальные (10) штапики и наружные и внутренние вертикальные и горизонтальные уплотнители (4, 11, 5, 12). Горизонтальный ригель (7) выполнен составным из основного (8) и из дополнительного (9) профилей ригеля с возможностью их разъёмного соединения. При этом основной профиль (8) ригеля выполнен с возможностью съёмного крепления по отношению к профилям стоек (1) посредством сухарных элементов (32) и крепёжных деталей (38, 39, 40, 31), а дополнительный профиль (9) ригеля выполнен с возможностью постоянной фиксации его положения по отношению к конструктивным элементам фасадной конструкции и конструктивным элементам здания и с возможностью примыкания к нему внутренней отделки (22, 23, 36). Отверстия под крепёжные детали (31) расположены в основном профиле (8) горизонтального ригеля в зоне паза (33) под штапик и/или в зоне (34) размещения фальца (35) элемента (2, 20) остекления. Предложен также способ замены элемента остекления в данном узле изнутри здания без демонтажа и/или нарушения целостности внутренней отделки.

035315 B1

035315 B1

Изобретение относится к строительству, в частности к строительным конструкциям рамного типа из металла с элементами заполнения/облицовочными элементами из светопрозрачных материалов, и может быть использовано, в частности, при монтаже светопрозрачных стоечно-ригельных фасадных конструкций, включая зоны межэтажных перекрытий в таких конструкциях, изнутри здания. Изобретение относится также к способу замены элементов остекления в таких конструкциях, расположенных, в частности, в зоне межэтажного перекрытия.

В настоящее время традиционно наиболее широко применяется стоечно-ригельная технология обустройства фасадов зданий, что связано с её универсальностью и функциональностью. Опорой конструкции служат несущие стойки, установленные вертикально, к стойкам фиксируются горизонтально направленные ригели. Таким образом возводится каркас рамного типа фасадной конструкции. В каркасной конструкции закрепляются элементы заполнения/облицовочные элементы. В светопрозрачных стоечно-ригельных фасадных системах (конструкциях) в качестве элементов заполнения/облицовочных элементов используются светопрозрачные материалы, самые распространённые из которых - это стекло и поликарбонат [1]. Светопрозрачные облицовочные элементы различных типов и толщины крепятся к металлическому каркасу из стоек и ригелей прижимами из алюминия, стыки, а также прижимные планки по всей длине покрываются декоративными планками или крышками. Для повышения герметичности поверхности фасада по периметру стекла прокладываются уплотнители, под прижимной планкой наклеивается бутиловая лента, кроме того, всегда устраивается система отведения влаги [2]. Стоечно-ригельное остекление можно назвать классическим решением, при котором полная светопрозрачность фасада достигается за счёт остекления на каркасе из металлических профилей, которые располагаются в вертикальном и горизонтальном направлении и образуют несущие стойки и ригели.

Многолетнее внедрение в строительстве стоечно-ригельных фасадных систем проявило как их преимущества, так и недостатки. Всё более широкое использование таких систем подтверждает преимущества их применения. Но практика показывает, что при работе с классическими стоечно-ригельными фасадами из уровня техники возникает ряд проблем. Основной проблемой является невозможность остекления такой конструкции изнутри помещения, что требует обязательного использования при монтаже фасадных систем лесов, люлек или мачтовых подъёмников. Существует также ещё целый ряд проблем, решение которых не является задачей настоящего изобретения, поэтому подробно в рамках описываемого технического решения они рассматриваться не будут.

Анализ уровня техники показывает, что на сегодняшний день на рынке практически отсутствуют системы стоечно-ригельных "теплых" фасадов с возможностью остекления (включая зоны перекрытий) со стороны помещения (изнутри здания). Предлагаются лишь системы с ограниченными возможностями. Некоторые производители, а также заявитель в более ранних конструкциях стоечно-ригельных систем используют рамные системы, в которых в зоне перекрытия устанавливаются глухие зашивки [3]. Такое конструктивное решение, теоретически, исключает необходимость замены элементов заполнения в зоне перекрытия, но отрицательно сказывается на "общем виде" светопрозрачной фасадной системы, разрушая её визуальную целостность.

Из монтируемых изнутри помещения светопрозрачных стоечно-ригельных фасадных систем в настоящее время известна система Талисман ТВМ 60Ф "АЛЬТЕРНАТИВА" [4]. Для возможности замены стеклопакета в зоне перекрытия в такой системе предусмотрены сборные стойки и ригеля с прижимными планками и декоративными крышками. Предложенное решение не позволяет обходиться минимальным набором профилей, что существенно ограничивает применяемость систем такого плана на объектах, а применение сборных стоек увеличивает трудоёмкость изготовления и стоимость конструкций (для сравнения, цельная стойка по массе алюминия на 20% легче сборной).

В то же время по совокупности общих технических признаков узел зоны межэтажного перекрытия системы Талисман ТВМ 60Ф "АЛЬТЕРНАТИВА" [4] может быть принят в качестве прототипа для заявляемого узла зоны межэтажного перекрытия системы светопрозрачной стоечно-ригельной фасадной конструкции.

Таким образом, задачей изобретения является разработка конструкции узла зоны межэтажного перекрытия системы светопрозрачной стоечно-ригельной фасадной конструкции и способа замены элемента остекления указанного модуля зоны межэтажного перекрытия, которые обеспечивали бы простую возможность монтажа указанного узла и системы фасадной конструкции в целом, а также возможность простой, быстрой и удобной замены отдельного(ых) элемента(ов) остекления в составе указанного узла, прежде всего, расположенного(ых) в зоне межэтажного перекрытия, изнутри здания. При этом узел зоны межэтажного перекрытия системы светопрозрачной стоечно-ригельной фасадной конструкции должен иметь максимально простую конструкцию и содержать минимальное количество конструктивных элементов (профилей), связанных между собой таким образом, чтобы обеспечить простой монтаж и демонтаж элемента остекления с помощью стандартных инструментов. После замены элемента остекления должна также сохраняться общая конструктивная и визуальная целостность фасадной системы в целом, а также высокая герметичность конструкции, в том числе, в зоне замены элемента остекления. Кроме того, при замене элемента остекления не должна нарушаться внутренняя отделка помещения.

Поставленная задача решается заявляемым узлом зоны межэтажного перекрытия системы свето-

прозрачной стоечно-ригельной фасадной конструкции, монтируемой изнутри здания, содержащим выполненные из полого алюминиевого профиля, по меньшей мере одну пару вертикальных стоек, связанных с конструктивными элементами здания посредством средств крепления, по меньшей мере одну пару нижнего и верхнего горизонтальных ригелей, закреплённых по отношению к соответствующим стойкам посредством узлов соединения, включающих, по меньшей мере, сухарный элемент и крепёжные детали, с формированием рамной конструкции для установки элемента остекления, а также вертикальные и горизонтальные штапики и наружные и внутренние вертикальные и горизонтальные уплотнители. При этом профили вертикальных стоек и горизонтальных ригелей снабжены соответствующими пазами под штапики и уплотнители и отверстиями под крепёжные детали. Поставленная задача решается за счёт того, что горизонтальный ригель выполнен составным из основного и из дополнительного профилей ригеля с возможностью их разъёмного соединения, причём основной профиль ригеля выполнен с возможностью съёмного крепления по отношению к профилям стоек посредством узла соединения, а дополнительный профиль ригеля выполнен с возможностью постоянной фиксации его положения по отношению к конструктивным элементам системы светопрозрачной стоечно-ригельной фасадной конструкции и конструктивным элементам здания и с возможностью примыкания к нему внутренней отделки. При этом отверстия под крепёжные детали узла соединения расположены в основном профиле горизонтального ригеля по меньшей мере в одной зоне, выбранной из зоны паза под штапик и зоны размещения фальца элемента остекления.

Применение составного ригеля (основной профиль и дополнительный профиль) позволяет легко снимать и устанавливать изнутри помещения только необходимую для замены элемента остекления его часть - основной профиль, без нарушения целостности рамной конструкции в целом, а также без ущерба для внутренней отделки. При этом при монтаже фасадной системы в зоне межэтажного перекрытия составной ригель легко устанавливается наездом сверху и крепится по отношению к сухарным элементам узлов соединения, закреплённым, в свою очередь, по отношению к вертикальным стойкам, при помощи самонарезающих винтов также сверху. Для того чтобы "скрыть" крепёжные детали и сохранить общую герметичность системы, отверстия под крепёжные детали узла соединения расположены в основном профиле горизонтального ригеля в зоне паза под штапик и/или в зоне размещения фальца элемента остекления.

Такое простое решение обеспечивает также возможность простой замены элемента остекления изнутри помещения, что более подробно будет рассмотрено ниже.

В предпочтительной форме реализации заявляемого узла зоны межэтажного перекрытия системы светопрозрачной стоечно-ригельной фасадной конструкции профиль вертикальной стойки с размещаемой снаружи стороны имеет форму поперечного сечения в виде Т-образной камеры, при этом более широкая часть камеры выступает за наружную поверхность элемента остекления и на боковых полках указанной части камеры выполнены пазы под наружные вертикальные уплотнители. Такая форма выполнения профиля вертикальной стойки обеспечивает надёжную фиксацию элемента остекления с наружной стороны и удобство закатки наружных уплотнителей.

В также предпочтительной форме реализации заявляемого узла зоны межэтажного перекрытия системы светопрозрачной стоечно-ригельной фасадной конструкции разъёмное соединение основного и дополнительного профилей ригеля выполнено в виде резьбового соединения, предпочтительно в виде соединения, образуемого самонарезающим винтом. Самонарезающие винты могут устанавливаться, например, в совмещаемых полке и пазах, предусмотренных, соответственно, в основном и дополнительном профилях ригеля. Такая форма реализации разъёмного соединения является наиболее оптимальной с точки зрения простоты и удобства соединения/разъединения основного и дополнительного профилей, а также надёжности фиксации положения дополнительного профиля по отношению к основному.

В заявляемом узле зоны межэтажного перекрытия системы светопрозрачной стоечно-ригельной фасадной конструкции элемент остекления может быть выбран из группы, включающей, по меньшей мере, одинарное стекло и, по меньшей мере, однокамерный стеклопакет. При этом могут быть использованы и иные светопрозрачные элементы остекления, например из поликарбоната или т.п., или стеклопакет с более чем одной камерой.

Предпочтительными являются также формы реализации заявляемого узла зоны межэтажного перекрытия системы светопрозрачной стоечно-ригельной фасадной конструкции, в которых узел соединения включает два сухарных элемента, устанавливаемых с наружной и с внутренней стороны системы светопрозрачной стоечно-ригельной фасадной конструкции, в каждом из которых выполнено отверстие под крепёжную деталь, совмещаемое с соответствующим отверстием, выполненным в основном профиле ригеля.

Также предпочтительными являются формы реализации заявляемого узла зоны межэтажного перекрытия системы светопрозрачной стоечно-ригельной фасадной конструкции, в которых наружные вертикальный и горизонтальный уплотнители выполнены с возможностью их закатки в соответствующие пазы под уплотнители вертикальных стоек и горизонтальных ригелей в направлении сбоку (перемещением в плоскости элемента остекления в направлении соответствующего паза) с формированием наружного контура уплотнителя. При этом при необходимости замены элемента остекления указанные уплот-

нителю легко можно снять снаружи и снова закатать в пазы стоек и ригелей после замены элемента остекления.

Поставленная задача решается также заявляемым способом замены элемента остекления заявляемого и описанного выше узла зоны межэтажного перекрытия системы светопрозрачной стоечно-ригельной фасадной конструкции, монтируемой изнутри здания, при котором для извлечения элемента остекления узла зоны межэтажного перекрытия

демонтируют элемент остекления, расположенный над узлом зоны межэтажного перекрытия;

удаляют наружный контур уплотнителя в узле зоны межэтажного перекрытия;

демонтируют основной профиль верхнего горизонтального ригеля узла зоны межэтажного перекрытия путём демонтажа крепёжных деталей из сухарных элементов узлов соединения верхнего горизонтального ригеля со стойками и демонтажа крепёжных деталей из дополнительного профиля верхнего горизонтального ригеля, при этом дополнительный профиль верхнего горизонтального ригеля оставляют на месте его установки;

демонтируют вертикальные штапики узла зоны межэтажного перекрытия;

демонтируют сухарные элементы узлов соединения верхнего горизонтального ригеля со стойками, установленные с наружной стороны;

перемещают элемент остекления в направлении вертикально вверх до расположения его нижнего фальца над уровнем поверхности верхнего дополнительного профиля ригеля с последующим извлечением из рамной конструкции узла зоны межэтажного перекрытия,

а для установки нового элемента остекления

устанавливают вертикальные штапики в пазы под штапики вертикальных стоек узла зоны межэтажного перекрытия с последующей закаткой вертикальных уплотнителей со стороны элемента остекления в соответствующие пазы штапиков;

устанавливают элемент остекления путём размещения его в рамной конструкции узла зоны межэтажного перекрытия при расположении его нижнего фальца над уровнем поверхности верхнего дополнительного профиля ригеля с последующим перемещением в направлении вертикально вниз до опоры нижнего фальца на установленные на нижнем горизонтальном ригеле подкладки;

устанавливают сухарные элементы с наружной стороны;

устанавливают основной профиль верхнего ригеля и закрепляют его крепёжными деталями по отношению к сухарным элементам и по отношению к дополнительному профилю верхнего горизонтального ригеля;

герметизируют стыки стойки с ригелем;

закатывают наружный контур уплотнителя в узле зоны межэтажного перекрытия в соответствующие пазы под уплотнители вертикальных стоек и горизонтальных ригелей путём перемещения в плоскости поверхности элемента остекления в направлении указанных пазов.

Как уже было упомянуто выше, элемент остекления предпочтительно выбирают из группы, включающей, по меньшей мере, одинарное стекло и, по меньшей мере, однокамерный стеклопакет. При этом могут быть выбраны и иные светопрозрачные элементы остекления, например из поликарбоната или т.п., или стеклопакет с более чем одной камерой.

Более подробно достоинства, преимущества и особенности реализации заявляемого узла зоны межэтажного перекрытия системы светопрозрачной стоечно-ригельной фасадной конструкции, а также заявляемого способа замены элемента остекления будут рассмотрены ниже со ссылками на позиции фигур чертежей, на которых для примера, а не ограничения притязаний, схематично представлены

фиг. 1 - горизонтальный разрез узла зоны межэтажного перекрытия системы светопрозрачной стоечно-ригельной фасадной конструкции;

фиг. 2 - вертикальный разрез узла зоны межэтажного перекрытия системы светопрозрачной стоечно-ригельной фасадной конструкции;

фиг. 3 - основной профиль ригеля в поперечном разрезе;

фиг. 4 - дополнительный профиль ригеля в поперечном разрезе;

фиг. 5 - вертикальный разрез зоны межэтажного перекрытия системы светопрозрачной стоечно-ригельной фасадной конструкции с заявляемым узлом в одной из возможных форм реализации;

фиг. 6 - демонтаж стеклопакета над зоной межэтажного перекрытия;

фиг. 7 - снятие наружного контура уплотнения в заявляемом узле;

фиг. 8 - демонтаж основного профиля верхнего ригеля в заявляемом узле;

фиг. 9 - демонтаж вертикальных штапиков в заявляемом узле;

фиг. 10 - демонтаж наружных сухарных элементов в заявляемом узле;

фиг. 11 - демонтаж подлежащего замене элемента остекления в заявляемом узле;

фиг. 12 - демонтаж внутренних сухарных элементов в заявляемом узле;

фиг. 13 - установка штапиков и закатка уплотнителей в заявляемом узле;

фиг. 14 - установка нового элемента остекления в заявляемом узле;

фиг. 15 - установка наружных сухарных элементов в заявляемом узле;

фиг. 16 - местный вид А по фиг. 15 в увеличенном масштабе;

- фиг. 17 - установка основного профиля ригеля в заявляемом узле;
- фиг. 18 - закрепление основного профиля верхнего ригеля в заявляемом узле;
- фиг. 19 - герметизация стыка стойки и ригеля в заявляемом узле;
- фиг. 20 - закатка наружного контура уплотнения в заявляемом узле.

На фиг. 1 схематично изображен горизонтальный разрез узла зоны межэтажного перекрытия системы светопрозрачной стоечно-ригельной фасадной конструкции в одной из возможных форм реализации. Вертикальная стойка 1 состоит из внутреннего и наружного профиля и вставок, формирующих терморазрыв. Конструктивные элементы стойки позициями по отдельности не обозначены, т.к. в рамках настоящего изобретения при описании объектов изобретения отдельно упоминаться не будут. На чертеже также изображены элементы 2 остекления, в представленной форме реализации выполненные в виде двухкамерных стеклопакетов, внутренние вертикальные штапики 3, наружные вертикальные уплотнители 4 и внутренние вертикальные уплотнители 5. Профиль вертикальной стойки 1 в представленной форме реализации с размещаемой снаружи стороны (наружный профиль) имеет форму поперечного сечения в виде Т-образной камеры, при этом более широкая часть камеры выступает за наружную поверхность элемента 2 остекления. На боковых полках указанной части камеры выполнены пазы 6 для закатки наружных вертикальных уплотнителей 4. Форма наружного профиля 1 стойки исключает использование на стойках для монтажа системы светопрозрачной стоечно-ригельной фасадной конструкции различного рода наружных прижимных элементов и крышек.

На фиг. 2 схематично изображен вертикальный разрез узла зоны межэтажного перекрытия системы светопрозрачной стоечно-ригельной фасадной конструкции в одной из возможных форм реализации. Горизонтальный ригель 7 выполнен составным из основного 8 и из дополнительного 9 профилей ригеля. На чертеже также изображены элементы 2 остекления, в представленной форме реализации выполненные в виде двухкамерных стеклопакетов, внутренние горизонтальные штапики 10, наружные горизонтальные уплотнители 11 и внутренние горизонтальные уплотнители 12 и дополнительный уплотнитель 13. Основной 8 и дополнительный 9 профили ригеля 7 выполнены с возможностью их разъёмного соединения. Для представленной на чертеже формы реализации разъёмное соединение основного 8 и дополнительного 9 профилей ригеля выполнено в виде резьбового соединения, в частности в виде соединения, образуемого самонарезающим винтом. Для этих целей в зоне примыкания дополнительного профиля 9 ригеля на основном профиле 8 ригеля предусмотрена продольно ориентированная горизонтальная упорная полка 14 с выполненными на ней просечками (позициями на чертежах не обозначены) для отверстий под самонарезающие винты. При этом на дополнительном профиле 9 ригеля предусмотрен соответствующий продольно ориентированный паз 15 для установки самонарезающих винтов.

На фиг. 3 схематично изображен основной профиль ригеля в поперечном разрезе. Основной профиль 8 горизонтального ригеля 7 состоит из внутреннего и наружного профиля и вставок, формирующих терморазрыв. Указанные конструктивные элементы основного профиля 8 позициями по отдельности не обозначены, т.к. в рамках настоящего изобретения при описании объектов изобретения отдельно упоминаться не будут. При этом наружный профиль в представленной форме реализации с размещаемой снаружи стороны имеет форму поперечного сечения в виде Т-образной камеры, при этом более широкая часть камеры выступает за наружную поверхность элемента 2 остекления. На боковых полках указанной части камеры выполнены пазы 16 для закатки наружных горизонтальных уплотнителей 11. Форма основного профиля 8 ригеля исключает использование на ригелях для монтажа системы светопрозрачной стоечно-ригельной фасадной конструкции различного рода наружных прижимных элементов и крышек.

На фиг. 4 схематично изображен дополнительный профиль 9 ригеля в поперечном разрезе. В представленной на чертеже форме реализации дополнительный профиль 9 ригеля выполнен однокамерным, кроме упомянутого выше паза 15 для установки самонарезающих винтов, содержит также паз 17 под установку дополнительного уплотнителя, а также горизонтальную продольно ориентированную опорную полку 18 для постоянной фиксации положения дополнительного профиля 9 ригеля по отношению к конструктивным элементам здания и для возможности примыкания к нему внутренней отделки.

Основной профиль 8 ригеля выполнен с возможностью съёмного крепления по отношению к профилям стоек 1 посредством узла соединения, включающего, по меньшей мере, сухарный элемент и крепёжные детали. Одна из возможных форм реализации узла соединения будет рассмотрена более подробно при описании фиг. 16 чертежей.

На фиг. 5 схематично изображён вертикальный разрез зоны межэтажного перекрытия 19 системы светопрозрачной стоечно-ригельной фасадной конструкции с заявляемым узлом в одной из возможных форм реализации. В качестве элемента остекления в представленной форме реализации используется однокамерный стеклопакет 20. Вертикальные стойки 1 связаны с конструктивными элементами здания посредством средств крепления - кронштейна 21. Опорные полки 18 дополнительных профилей 9 ригелей установлены с постоянной фиксацией положения дополнительных профилей 9 ригеля по отношению к конструктивным элементам здания и с возможностью примыкания к ним соответствующих элементов 22, 23 внутренней отделки. Стрелками на чертеже обозначены пути отведения влаги и конденсата из системы светопрозрачной стоечно-ригельной фасадной конструкции в зоне межэтажного перекрытия 19.

На фиг. 6-20 схематично и поэтапно проиллюстрирован заявляемый способ замены элемента остек-

ления узла зоны межэтажного перекрытия системы светопрозрачной стоечно-ригельной фасадной конструкции, все технологические операции в котором осуществляются только изнутри здания. На упомянутых чертежах схематично представлены следующие технологические операции.

На фиг. 6 - демонтаж элемента остекления над зоной межэтажного перекрытия, при котором из рамной конструкции извлекают внутренние вертикальные 28 и горизонтальные 29 уплотнители и демонтируют внутренние вертикальные 24 и горизонтальные 25 штапики в рамной конструкции 26, расположенной непосредственно над рамной конструкцией 27 в зоне межэтажного перекрытия, установленный в которой элемент 2 (20) остекления подлежит замене. Затем из рамной конструкции 26 удаляют и извлекают элемент 30 остекления и внешние вертикальные уплотнители 4.

На фиг. 7 - снятие наружного контура уплотнения в заявляемом узле. Стрелками на чертеже обозначены направления перемещения наружных вертикальных 4 и горизонтальных 11 уплотнителей.

На фиг. 8 - демонтаж основного профиля верхнего ригеля в заявляемом узле (в виде изнутри здания), при котором удаляют самонарезающие винты 31, "связывающие" основной 8 и дополнительный 9 профили ригеля, а также крепёжные детали, которые связывают основной профиль 8 ригеля с сухарными элементами 32 узлов соединения ригеля 7 со стойками 1. Отверстия (позициями на чертежах не обозначены) под крепёжные детали узла соединения (самонарезающие винты 31) расположены в основном профиле 8 горизонтального ригеля в зоне паза 33 под штапик 10 и/или в зоне 34 размещения фальца 35 элемента 2 (20) остекления. После демонтажа верхнего внутреннего горизонтального штапика 10 и удаления (вывинчивания) самонарезающих винтов 31, основной профиль 8 ригеля приподнимают над поверхностью дополнительного профиля 9 ригеля и демонтируют нижний внутренний горизонтальный штапик 10. При этом дополнительный профиль 9 ригеля остаётся в неизменном положении в составе узла с фиксацией по отношению к конструктивным элементам системы светопрозрачной стоечно-ригельной фасадной конструкции и конструктивным элементам здания и с примыканием к нему элементов 36 внутренней отделки.

На фиг. 9 - демонтаж вертикальных штапиков 3 в заявляемом узле. Стрелкой на чертеже обозначено направление извлечения штапиков 3.

На фиг. 10 - демонтаж наружных сухарных элементов 32 в заявляемом узле (в виде изнутри здания), для чего наклоняют элемент остекления по направлению внутрь здания, извлекают (вывинчивают) крепёжные детали и снимают с вертикальных стоек 1 сухарные элементы 32.

На фиг. 11 - демонтаж подлежащего замене элемента 2 (20) остекления в заявляемом узле. При этом элемент 2 (20) остекления перемещают в направлении вертикально вверх (обозначено угловыми стрелками) до расположения его нижнего фальца 35 над уровнем поверхности дополнительного ригеля 9 с последующим извлечением из рамной конструкции 27 узла зоны межэтажного перекрытия.

На фиг. 12 - демонтаж внутренних сухарных элементов в заявляемом узле (в виде изнутри здания), который выполняется в формах реализации, в которых каждый узел соединения ригеля 7 со стойкой 1 включает два сухарных элемента 32, устанавливаемых с наружной и с внутренней стороны системы светопрозрачной стоечно-ригельной фасадной конструкции. В каждом сухарном элементе 32 выполнено отверстие 37 (см. фиг. 16) под крепёжную деталь, совмещаемое с соответствующим отверстием (позицией на чертежах не обозначено), выполненным в основном профиле 8 ригеля.

Процесс демонтажа элемента остекления в узле зоны межэтажного перекрытия, таким образом, завершён. Установка нового элемента остекления осуществляется в обратной последовательности.

На фиг. 13 - установка внутренних вертикальных штапиков 3 и закатка внутренних вертикальных уплотнителей 5 в заявляемом узле. На чертеже в выноске дополнительно изображён выделенный окружностью местный вид в увеличенном масштабе.

На фиг. 14 - установка нового элемента 2 (20) остекления в заявляемом узле. Направление перемещения устанавливаемого элемента 2 (20) остекления обозначено на чертеже угловыми стрелками.

На фиг. 15 - установка наружных сухарных элементов 32 в заявляемом узле (в виде изнутри здания).

На фиг. 16 представлен местный вид А по фиг. 15 в увеличенном масштабе, который иллюстрирует возможные формы выполнения крепёжных деталей - резьбовая заклёпка 38, винт 39, самонарезающий винт 40, для фиксации сухарного элемента 32 на стойке 1.

На фиг. 17 - установка основного профиля 8 верхнего ригеля в заявляемом узле (в виде изнутри здания), при которой перед установкой основного профиля 8 ригеля на нём с нижней стороны защёлкивают внутренний горизонтальный штапик 10.

На фиг. 18 - закрепление основного профиля 8 ригеля в заявляемом узле (в виде изнутри здания), при котором закрепляют основной профиль 8 ригеля на стойках 1 посредством сухарных элементов 32 и соответствующих крепёжных деталей - резьбовая заклёпка 38, винт 39, самонарезающий винт 40, самонарезающий винт 31.

На фиг. 19 - герметизация стыка стойки 1 и ригеля 7 в заявляемом узле (в виде изнутри здания), для которой используется любой известный специалистам, подходящий герметик, например бутиловый герметик 41.

На фиг. 20 - закатка наружного контура уплотнения в заявляемом узле. На чертеже стрелками обо-

значены направления, в которых перемещают наружные вертикальные 4 и горизонтальные 11 уплотнители.

Установка элемента 30 остекления в рамную конструкцию 26, расположенную непосредственно над рамной конструкцией 27 в зоне межэтажного перекрытия, в которой производилась замена элемента остекления, ввиду очевидности для специалистов, в рамках настоящего изобретения графически не проиллюстрирована.

Описание функционирования заявляемого узла зоны межэтажного перекрытия системы светопрозрачной стоечно-ригельной фасадной конструкции, а также реализации заявляемого способа замены элемента остекления в данном узле будет приведено ниже со ссылками на позиции фиг. 1 - 20 чертежей.

Узел зоны межэтажного перекрытия системы светопрозрачной стоечно-ригельной фасадной конструкции монтируется изнутри здания. Узел содержит выполненные из полого алюминиевого профиля вертикальные стойки 1, связанные с конструктивными элементами здания посредством средств крепления, в частности кронштейна 21, парные нижние и верхние горизонтальные ригели 7, закреплённые по отношению к соответствующим стойкам 1 посредством узлов соединения, включающих сухарные элементы 32 и различные крепёжные детали (резьбовая заклёпка 38, винт 39, самонарезающий винт 40). Стойки 1 и ригели 7 формируют рамную конструкцию для установки элемента 2 (20) остекления.

Узел содержит также вертикальные 3 и горизонтальные 10 штапики и наружные вертикальные 4 и горизонтальные 11 и внутренние вертикальные 5 и горизонтальные 12 уплотнители. Профили вертикальных стоек 1 снабжены соответствующими пазами под штапики (позициями на чертежах не обозначены), пазами 6 под уплотнители и отверстиями (позициями на чертежах не обозначены) под крепёжные детали. Профили горизонтальных ригелей 7 снабжены соответствующими пазами 33 под штапики пазами 16, 17 под уплотнители и отверстиями (позициями на чертежах не обозначены) под крепёжные детали.

Горизонтальный ригель 7 выполнен составным из основного 8 и из дополнительного 9 профилей ригеля, которые разъёмно соединяются между собой при стыковке их с совмещением горизонтальной упорной полки 14 основного профиля 8 ригеля с пазом 15 для установки самонарезающих винтов с последующей фиксацией такого взаимного положения посредством самонарезающих винтов 31, которые в дальнейшем, при необходимости замены элемента 2 (20) остекления, могут быть легко извлечены с отсоединением основного профиля 8 ригеля. Основной профиль 8 ригеля выполнен с возможностью съёмного крепления по отношению к профилям стоек 1 посредством узла соединения, включающего сухарные элементы 32 и различные крепёжные детали (резьбовая заклёпка 38, винт 39, самонарезающий винт 40).

Узел соединения может включать два сухарных элемента 32, устанавливаемых с наружной и с внутренней стороны системы светопрозрачной стоечно-ригельной фасадной конструкции. В каждом сухарном элементе 32 выполнено отверстие 37 под крепёжную деталь - самонарезающий винт 31, совмещаемое с соответствующим отверстием (позицией на чертежах не обозначено, но изображено, например, на местном виде фиг. 19 с установленным в нём самонарезающим винтом 31), выполненным в основном профиле 8 ригеля.

Отверстия под крепёжные детали (самонарезающий винт 31) узла соединения расположены в основном профиле 8 горизонтального ригеля в зоне паза 33 под штапик 10 и/или в зоне 34 размещения фальца 35 элемента 2 (20) остекления. Благодаря этому обеспечивается возможность простой установки и крепления основного профиля 8 ригеля изнутри здания - основной профиль 8 ригеля (в частности, основной профиль 8 верхнего ригеля рамной конструкции 27 в зоне межэтажного перекрытия 19) устанавливается наездом сверху и крепится на соответствующих сухарных элементах 32 при помощи самонарезающих винтов 31 также сверху. Это обеспечивает простоту и удобство монтажа изнутри помещения, а также "скрытость" такого крепления в полностью смонтированной системе светопрозрачной стоечно-ригельной фасадной конструкции.

Положение дополнительного профиля 9 ригеля при этом постоянно зафиксировано по отношению к конструктивным элементам системы светопрозрачной стоечно-ригельной фасадной конструкции (в частности, по отношению к стойке 1) и конструктивным элементам здания (в частности, по отношению к межэтажному перекрытию 19) и с возможностью примыкания к нему внутренней отделки здания (в частности, элементов 22, 23, 36). Это позволяет осуществлять, при необходимости, замену элемента 2 (20) остекления в рамной конструкции 27 в зоне межэтажного перекрытия 19 без демонтажа и без нарушения целостности элементов 22, 23, 36 внутренней отделки здания.

Как уже было упомянуто выше, элемент остекления может иметь самые различные формы выполнения, например проиллюстрированные с помощью графических материалов элемент 2 остекления представляет собой двухкамерный стеклопакет, элемент 20 остекления - однокамерный стеклопакет. В качестве элемента остекления могут быть использованы также одинарное стекло, поликарбонат, более чем двухкамерный стеклопакет и т.п.

Разъёмное соединение основного 8 и дополнительного 9 профилей ригеля, в представленных на чертежах формах реализации, обеспечивается самонарезающими винтами 31, устанавливаемыми в совмещаемых полке 14 и пазе 15, предусмотренных, соответственно, в основном 8 и дополнительном 9 профилях ригеля (позициями на чертежах не обозначены, но изображены, например, на фиг. 18), предусмотренных в основном 8 и дополнительном 9 профилях ригеля.

В заявляемом узле зоны межэтажного перекрытия системы светопрозрачной стоечно-ригельной фасадной конструкции, ввиду отсутствия необходимости выполнения каких-либо работ в наружной стороне, фиксация положения элементов 2 (20) остекления с наружной стороны обеспечивается за счёт целостности исполнения и специальной формы наружных профилей вертикальных стоек 1 и горизонтальных ригелей 7. Так, профиль вертикальной стойки 1 с размещаемой снаружи стороны имеет форму поперечного сечения в виде Т-образной камеры, при этом более широкая часть камеры выступает за наружную поверхность элемента 2 (20) остекления, удерживая её от выпадения. На боковых полках указанной части камеры выполнены пазы 6 под наружные вертикальные уплотнители 4, которые обеспечивают герметичность конструкции и ещё более "плотную" фиксацию положения элемента 2 (20) остекления.

Наружный профиль основного профиля 8 горизонтального ригеля 7 также имеет Т-образную форму поперечного сечения, хотя и образованную (в представленной форме реализации) тремя камерами, крайняя с наружной стороны из которых более широкая. На обращённых к зданию (к элементу 2 (20) остекления) полках этой крайней с наружной стороны более широкой камеры выполнены выступы (позициями на чертежах не обозначены), формирующие вместе с полкой пазы 16 для наружных горизонтальных уплотнителей 11, которые, как и в случае наружных вертикальных уплотнителей 4, обеспечивают герметичность конструкции и ещё более "плотную" фиксацию положения элемента 2 (20) остекления.

Наружные вертикальные 4 и горизонтальные 11 уплотнители выполнены с возможностью их закатки в соответствующие пазы 6, 16 под уплотнители вертикальных стоек 1 и горизонтальных ригелей 7 и вместе формируют наружный контур уплотнения рамной конструкции 27.

Описанная выше цельная и Т-образная по геометрии форма выполнения наружных профилей вертикальной стойки 1 и основного профиля 8 горизонтального ригеля 7, кроме прочего, исключает необходимость использования для фиксации элемента 2 (20) остекления с наружной стороны каких-либо дополнительных конструктивных элементов - прижимов, декоративных крышек и т.п., что упрощает монтаж заявляемого узла и делает его возможным изнутри здания, исключая необходимость выполнения каких-либо технологических операций снаружи.

Замена элемента 2 (20) остекления в заявляемом узле зоны межэтажного перекрытия системы светопрозрачной стоечно-ригельной фасадной конструкции в соответствии с заявляемым способом осуществляется следующим образом.

В случае необходимости замены элемента 2 (20) остекления в рамной конструкции в зоне межэтажного перекрытия 19 начинают с демонтажа элемента 30 остекления в рамной конструкции 26, расположенной непосредственно над рамной конструкцией 27 в зоне межэтажного перекрытия. Для этого из рамной конструкции 26 извлекают внутренние вертикальные 28 и горизонтальные 29 уплотнители, демонтируют внутренние вертикальные 24 и горизонтальные 25 штапики, извлекают элемент 30 остекления и затем внешние вертикальные уплотнители 4.

Через образовавшееся в рамной конструкции 26 свободное пространство снимают наружный контур уплотнения (вертикальные 4 и горизонтальные 11 уплотнители) в рамной конструкции 27. Далее, демонтируют основной профиль 8 верхнего ригеля 7 в рамной конструкции 27. Для этого снимают внутренний горизонтальный штапик 10 и удаляют самонарезающие винты 31, "связывающие" основной 8 и дополнительный 9 профили ригеля, а также крепёжные детали, которые связывают основной профиль 8 ригеля с сухарными элементами 32 узлов соединения ригеля 7 со стойками 1. После удаления самонарезающих винтов 31 приподнимают основной профиль 8 ригеля над поверхностью дополнительного профиля 9 ригеля и демонтируют нижний штапик 10. При этом дополнительный профиль 9 ригеля остаётся в неизменном положении в составе узла с фиксацией по отношению к конструктивным элементам системы светопрозрачной стоечно-ригельной фасадной конструкции (в частности, к вертикальной стойке 1) и конструктивным элементам здания (в частности, к межэтажному перекрытию 19) и с примыканием к нему элементов 22, 23, 36 внутренней отделки здания.

После демонтажа основного профиля 8 верхнего горизонтального ригеля 7 через образовавшийся зазор осуществляют демонтаж вертикальных штапиков 3 в рамной конструкции 27. После чего в рамной конструкции 27 демонтируют наружные сухарные элементы 32, для чего наклоняют элемент 2 (20) остекления по направлению внутрь здания, извлекают (вывинчивают) крепёжные детали (винты 39, самонарезающие винты 40) и снимают с вертикальных стоек 1 сухарные элементы 32.

Через полностью свободный от выступающих конструктивных элементов зазор демонтируют подлежащий замене установленный в рамной конструкции 27 элемент 2 (20) остекления. При этом элемент 2 (20) остекления перемещают в направлении вертикально вверх до расположения его нижнего фальца 35 над уровнем поверхности дополнительного ригеля 9 с последующим извлечением из рамной конструкции 27 узла зоны межэтажного перекрытия.

Далее, если узел соединения ригеля 7 со стойкой 1 включает два сухарных элемента 32, при необходимости, осуществляют демонтаж внутренних сухарных элементов 32 (установленных в зоне 33) по аналогии с описанным выше демонтажем наружного сухарного элемента 32.

Установку нового элемента остекления осуществляют в обратной последовательности.

Через зазор устанавливают внутренние вертикальные штапики 3 в предусмотренные для этого в профиле вертикальной стойки 1 пазы (позициями на чертежах не обозначены) и закатывают внутренние

вертикальные уплотнители 5 в соответствующие пазы (позициями на чертежах не обозначены) внутренних вертикальных штапиков 3. В каналы, сформированные внутренними вертикальными штапиками 3 с внутренними вертикальными уплотнителями 5 и более широкой частью Т-образных камер наружного профиля вертикальных стоек 1, устанавливают новый элемент 2 (20) остекления. При этом новый элемент 2 (20) остекления сначала размещают таким образом, чтобы его нижний фальц 35 располагался на уровне верхней поверхности дополнительного ригеля 9, а затем опускают вниз по упомянутым направляющим каналам.

После установки нового элемента 2 (20) остекления устанавливают наружные и внутренние сухарные элементы 32 для узлов соединения верхнего горизонтального ригеля 7 с вертикальной стойкой 1. Для этого вначале в соответствующие отверстия вертикальной стойки (позицией на чертежах не обозначены) устанавливают резьбовые заклёпки 38, а затем с помощью винтов 39 и самонарезающих винтов 40 фиксируют на стойках 1 наружные сухарные элементы 32. На внутренние сухарные элементы 32 устанавливают основной профиль 8 верхнего ригеля, на котором перед установкой с нижней стороны защёлкивают внутренний горизонтальный штапик 10. Установленный основной профиль 8 ригеля фиксируют на сухарных элементах 32 посредством самонарезающих винтов 31. Посредством самонарезающих винтов 31 основной профиль 8 ригеля фиксируют также по отношению к дополнительному профилю 9 ригеля, который не демонтировался и в процессе замены элемента 2 (20) остекления находился в неизменном положении.

Стыки стоек 1 и верхнего горизонтального ригеля 7 герметизируют также с верхней стороны любым подходящим для этих целей герметиком, например бутиловым герметиком 41.

В завершение, в рамной конструкции 27 осуществляют закатку наружных вертикальных 4 и горизонтальных 11 уплотнителей с формированием наружного контура уплотнения.

Далее, в рамную конструкцию 26, расположенную непосредственно над рамной конструкцией 27 в зоне межэтажного перекрытия, в которой производилась замена элемента 2 (20) остекления устанавливают наружные уплотнители 4 и затем элемент остекления 30.

Источники информации.

1. Ознакомительный каталог системы INICIAL. Сайт Урало-Сибирской Профильной компании, листы 2.7.01-2.7.07. [Электронный ресурс] - 12 июня 2017. - Режим доступа: http://inicial.ru/UPLOAD/2016/11/23/oznakomitemyi_katalog_inicial.pdf.

2. Светопрозрачные фасады: остекление на стыке инноваций и дизайна. Интернет-ресурс allfacades.com. Фасадные решения и технологии. [Электронный ресурс] -12 июня 2017. - Режим доступа: <http://allfacades.com/svetoprozrachnye-fasady/>.

3. Профильные системы. Стоечно-ригельная фасадная система ALUTECH ALT F50. Технический каталог компании АлуминТехно, листы 10.30-10.32. [Электронный ресурс] - 12 июня 2017. - Режим доступа: <http://www.minsk.alutech.by/upload/iblock/7b9/alt-f50.pdf>.

4. Система ТВМ 60Ф, монтируемая изнутри. Сайт компании ТАЛИСМАН. [Электронный ресурс] - 12 июня 2017. - Режим доступа: <http://www.talisman.kiev.ua/page11/tovar10/>.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Узел зоны межэтажного перекрытия системы светопрозрачной стоечно-ригельной фасадной конструкции, монтируемой изнутри здания, содержащий выполненные из полого алюминиевого профиля по меньшей мере одну пару вертикальных стоек (1), связанных с конструктивными элементами здания посредством средств крепления, по меньшей мере одну пару нижнего и верхнего горизонтальных ригелей (7), закреплённых по отношению к соответствующим стойкам (1) посредством узлов соединения, включающих, по меньшей мере, сухарный элемент (32) и крепёжные детали (38, 39, 40, 31), с формированием рамной конструкции (27) для установки элемента остекления (2, 20), а также вертикальные (3) и горизонтальные (10) штапики и наружные и внутренние вертикальные и горизонтальные уплотнители (4, 11, 5, 12), при этом профили вертикальных стоек (1) и горизонтальных ригелей (7) снабжены соответствующими пазами (33, 6, 16, 17) под штапики и уплотнители и отверстиями под крепёжные детали, отличающийся тем, что горизонтальный ригель (7) выполнен составным из основного (8) и из дополнительного (9) профилей ригеля с возможностью их разъёмного соединения, причём основной профиль (8) ригеля выполнен с возможностью съёмного крепления по отношению к профилям стоек (1) посредством узла соединения, а дополнительный профиль (9) ригеля выполнен с возможностью постоянной фиксации его положения по отношению к конструктивным элементам системы светопрозрачной стоечно-ригельной фасадной конструкции и конструктивным элементам здания и с возможностью примыкания к нему внутренней отделки (22, 23, 36), при этом отверстия под крепёжные детали узла соединения расположены в основном профиле (8) горизонтального ригеля по меньшей мере в одной зоне, выбранной из зоны паза (33) под штапик и зоны (34) размещения фальца (35) элемента (2, 20) остекления.

2. Узел по п.1, отличающийся тем, что профиль вертикальной стойки (1) с размещаемой снаружи стороны имеет форму поперечного сечения в виде Т-образной камеры, при этом более широкая часть камеры выступает за наружную поверхность элемента (2, 20) остекления и на боковых полках указанной

части камеры выполнены пазы (6) под наружные вертикальные уплотнители (4).

3. Узел по любому из пп.1 или 2, отличающийся тем, что разъёмное соединение основного (8) и дополнительного (9) профилей ригеля выполнено в виде резьбового соединения, предпочтительно в виде соединения, образуемого самонарезающим винтом (31).

4. Узел по п.1, отличающийся тем, что элемент (2, 20) остекления выбран из группы, включающей, по меньшей мере, одинарное стекло и, по меньшей мере, однокамерный стеклопакет.

5. Узел по п.1, отличающийся тем, что узел соединения включает два сухарных элемента (32), устанавливаемых с наружной и с внутренней стороны системы светопрозрачной стоечно-ригельной фасадной конструкции, в каждом из которых выполнено отверстие (37) под крепёжную деталь (31), совмещаемое с соответствующим отверстием, выполненным в основном профиле (8) ригеля.

6. Узел по любому из пп.1-5, отличающийся тем, что наружные вертикальный (4) и горизонтальный (11) уплотнители выполнены с возможностью их закатки в соответствующие пазы (6, 16) под уплотнители вертикальных стоек (1) и горизонтальных ригелей (7) сбоку с формированием наружного контура уплотнителя.

7. Способ замены элемента остекления узла зоны межэтажного перекрытия системы светопрозрачной стоечно-ригельной фасадной конструкции, монтируемой изнутри здания, по любому из пп.1-6, при котором для извлечения элемента (2, 20) остекления узла зоны межэтажного перекрытия

демонтируют элемент (30) остекления, расположенный над узлом зоны межэтажного перекрытия;

удаляют наружный контур уплотнителя (4, 11) в узле зоны межэтажного перекрытия;

демонтируют основной профиль (8) верхнего горизонтального ригеля узла зоны межэтажного перекрытия путём демонтажа крепёжных деталей (31) из сухарных элементов (32) узлов соединения верхнего горизонтального ригеля (7) со стойками (1) и демонтажа крепёжных деталей (31) из дополнительного профиля (9) верхнего горизонтального ригеля (7), при этом дополнительный профиль (9) верхнего горизонтального ригеля оставляют на месте его установки;

демонтируют вертикальные штапики (3) узла зоны межэтажного перекрытия;

демонтируют сухарные элементы (32) узлов соединения верхнего горизонтального ригеля (7) со стойками (1), установленные с наружной стороны;

перемещают элемент (2, 20) остекления в направлении вертикально вверх до расположения его нижнего фальца (35) над уровнем поверхности верхнего дополнительного профиля (9) ригеля с последующим извлечением из рамной конструкции (27) узла зоны межэтажного перекрытия,

а для установки нового элемента остекления

устанавливают вертикальные штапики (3) в пазы под штапики вертикальных стоек (1) узла зоны межэтажного перекрытия с последующей закаткой вертикальных уплотнителей (5) со стороны элемента (2, 20) остекления в соответствующие пазы штапиков;

устанавливают элемент (2, 20) остекления путём размещения его в рамной конструкции (27) узла зоны межэтажного перекрытия при расположении его нижнего фальца (35) над уровнем поверхности дополнительного профиля (9) ригеля с последующим перемещением в направлении вертикально вниз до опоры нижнего фальца (35) на установленные на нижнем горизонтальном ригеле (7) подкладки;

устанавливают сухарные элементы (32) с наружной стороны;

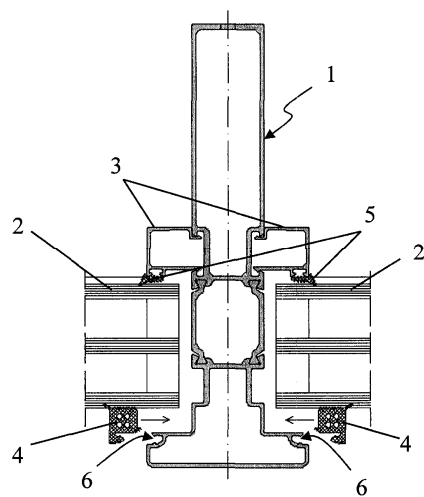
устанавливают основной профиль (8) верхнего ригеля и закрепляют его крепёжными деталями (31) по отношению к сухарным элементам (32) и по отношению к дополнительному профилю (9) верхнего горизонтального ригеля (7);

герметизируют (41) стыки стойки (1) с ригелем (7);

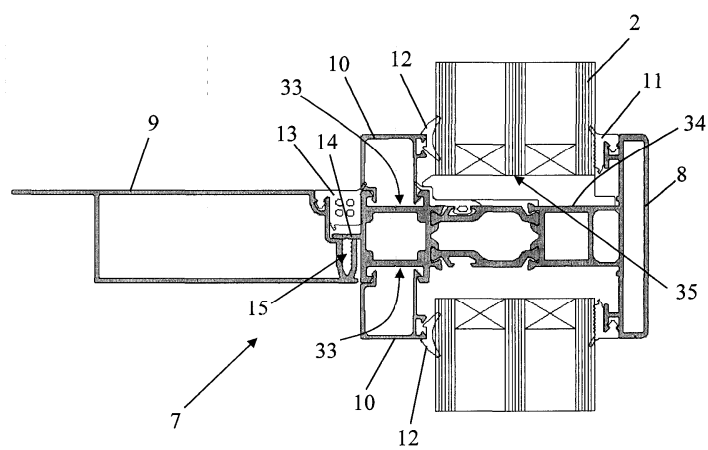
закатывают наружный контур уплотнителя (4, 11) в узле зоны межэтажного перекрытия в соответствующие пазы (6, 16) под уплотнители вертикальных стоек (1) и горизонтальных ригелей (7) путём перемещения в плоскости поверхности элемента (2, 20) остекления в направлении указанных пазов;

устанавливают элемент (30) остекления, расположенный над узлом зоны межэтажного перекрытия.

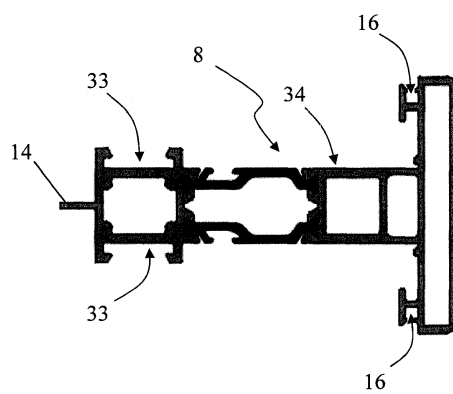
8. Способ по п.7, отличающийся тем, что элемент (2, 20) остекления выбирают из группы, включающей, по меньшей мере, одинарное стекло и, по меньшей мере, однокамерный стеклопакет.



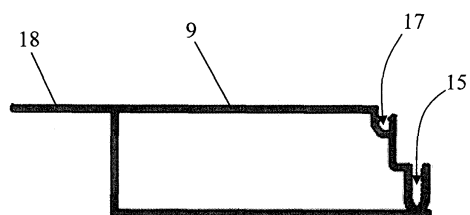
Фиг. 1



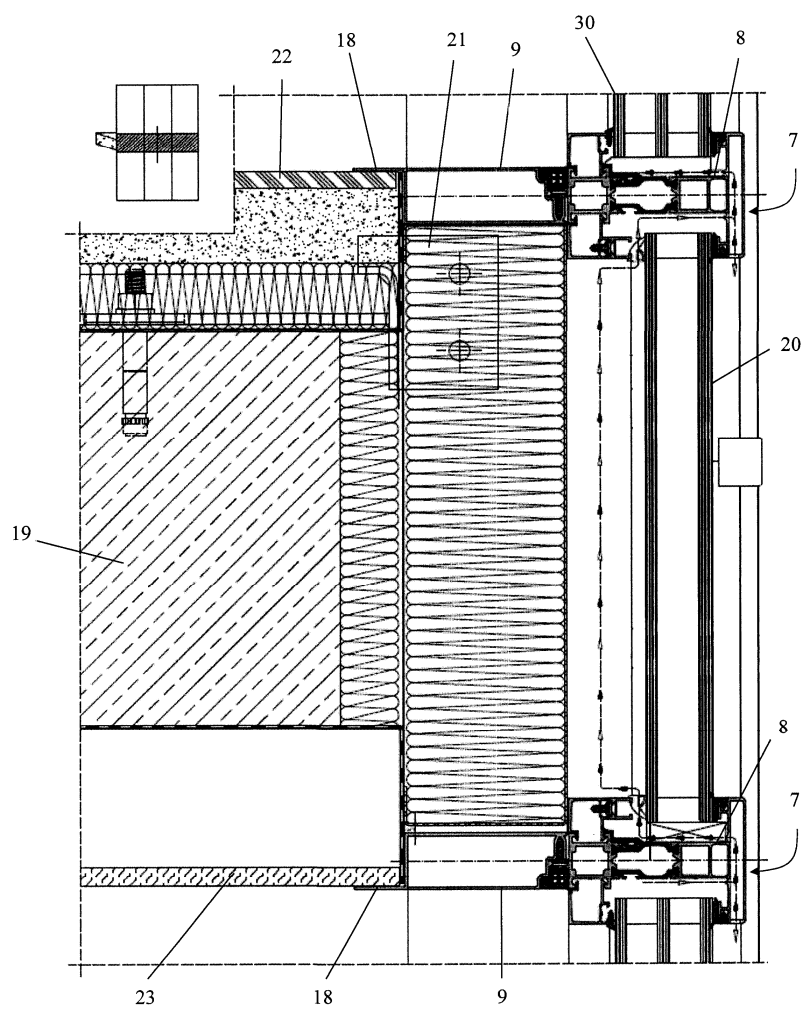
Фиг. 2



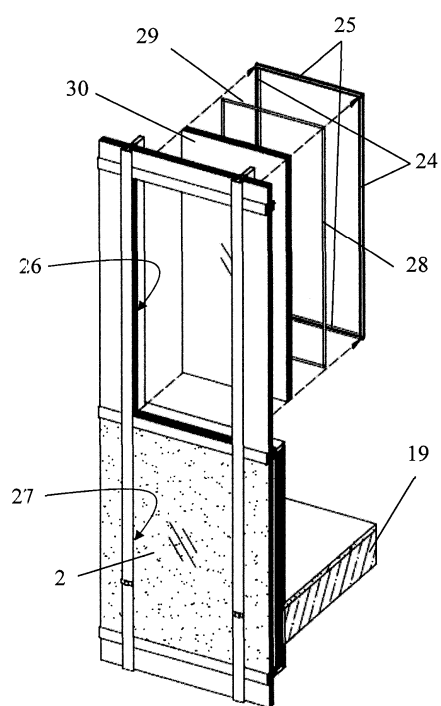
Фиг. 3



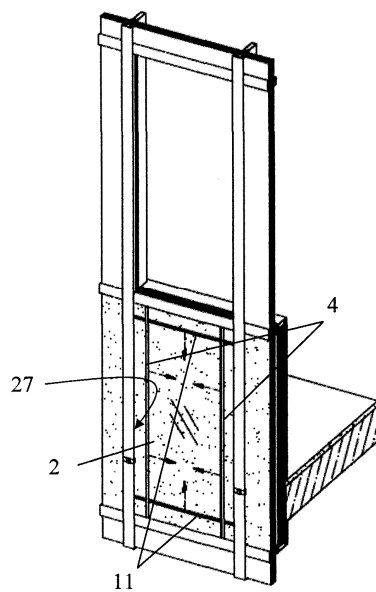
Фиг. 4



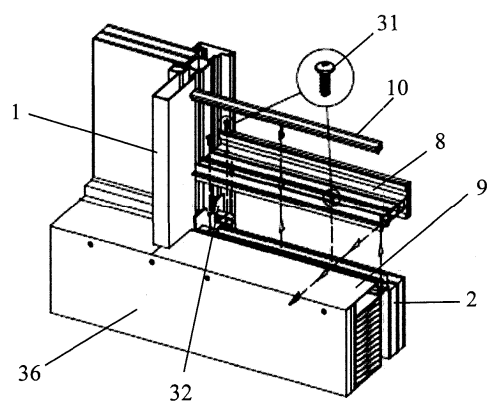
Фиг. 5



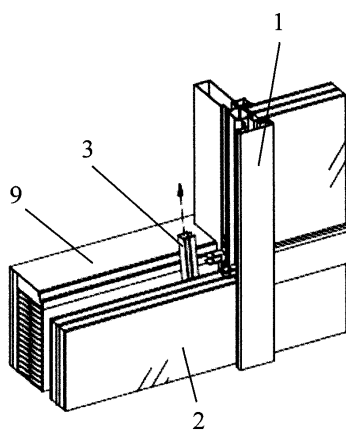
Фиг. 6



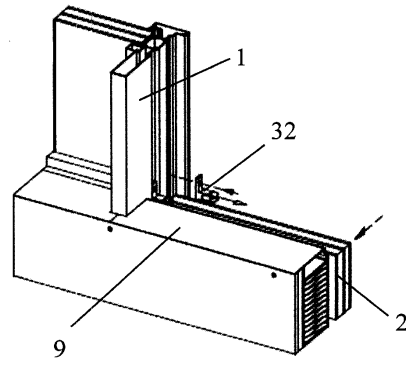
Фиг. 7



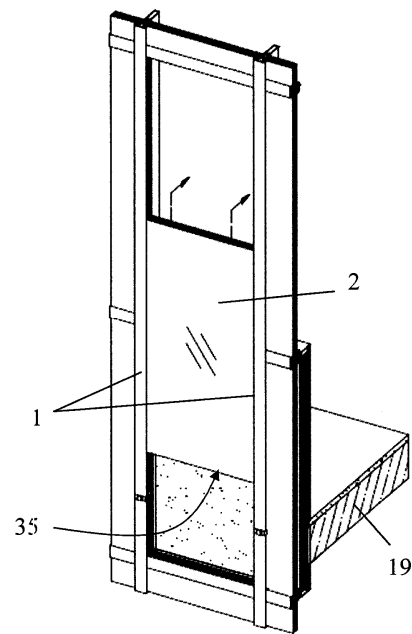
Фиг. 8



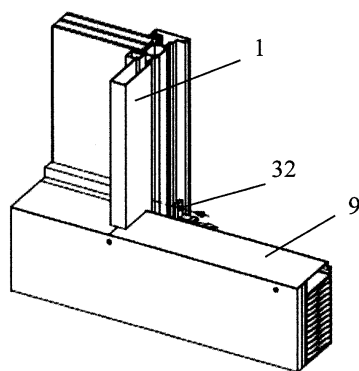
Фиг. 9



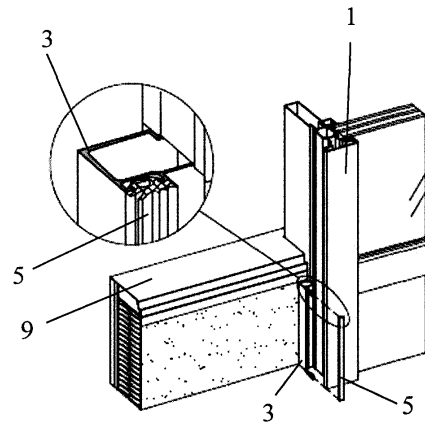
Фиг. 10



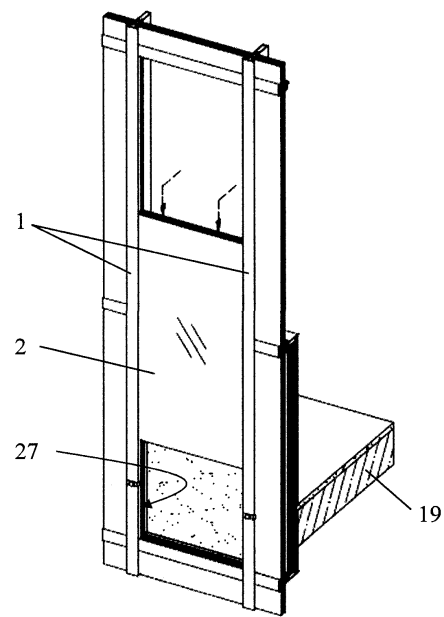
Фиг. 11



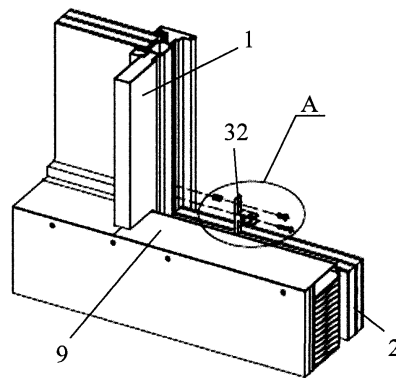
Фиг. 12



Фиг. 13

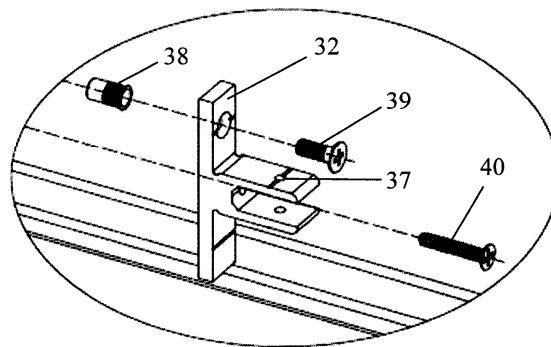


Фиг. 14

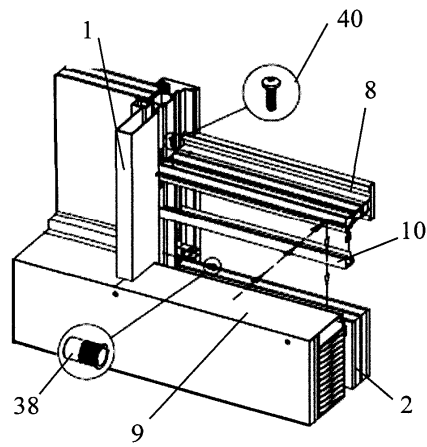


Фиг. 15

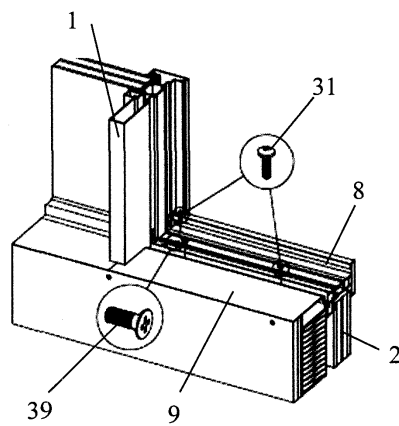
Вид А



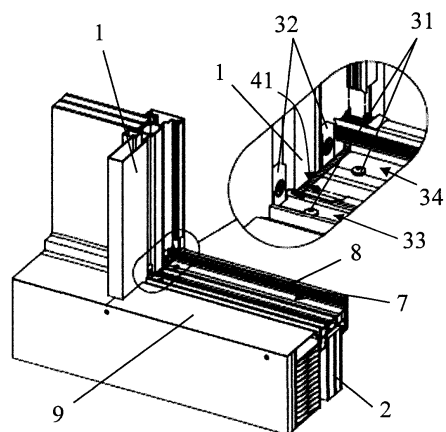
Фиг. 16



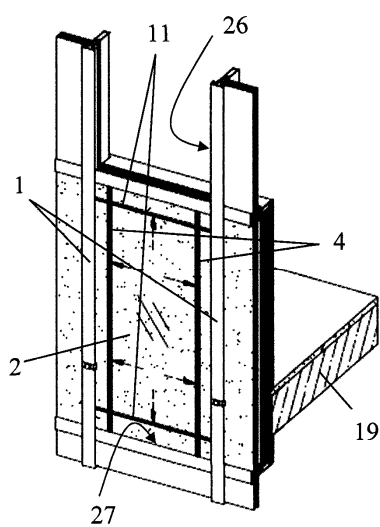
Фиг. 17



Фиг. 18



Фиг. 19



Фиг. 20

