

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **037213**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2021.02.19**

(51) Int. Cl. *E04B 1/41* (2006.01)  
*E04F 13/21* (2006.01)

(21) Номер заявки  
**202000013**

(22) Дата подачи заявки  
**2019.11.05**

---

(54) **КРОНШТЕЙН И УЗЕЛ КРЕПЛЕНИЯ ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТОЙКИ СИСТЕМЫ  
НАВЕСНОГО ФАСАДА**

---

(43) **2021.02.17**

(74) Представитель:

(96) **2019/ЕА/0093 (ВУ) 2019.11.05**

**Беляева Е.Н., Беляев С.Б., Сапега  
Л.Л. (ВУ)**

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

(56) CN-A-107816154  
EP-A1-1785546  
US-A-4011700  
US-A-5109586  
RU-A-2012150987

(72) Изобретатель:  
**Сосункевич Андрей Леонидович,  
Вильмонт Андрей Валентинович (ВУ)**

(57) Изобретение относится к соединительным устройствам, специально предназначенным для заделки в конструктивные элементы здания или сооружения, и может быть использовано в конструкциях кронштейнов для навески светопрозрачных фасадов или других конструкций на каркас здания. Изобретение также относится к узлу крепления вертикальной стойки системы навесного фасада по отношению к перекрытию, в состав которого входит упомянутый кронштейн. Предложен кронштейн (1, 16, 17) для крепления вертикальной стойки (5) системы навесного фасада, выполненный в виде металлического профиля, содержащего выполненные в виде одной детали опорную полку (2, 18, 19) для крепления по отношению к перекрытию (3) и пару параллельных опорных полок (4, 20, 21) для крепления размещенной между ними вертикальной стойки (5) фасадной системы. Поперечное сечение опорной полки (2, 18, 19) для крепления по отношению к перекрытию (3) образовано, по меньшей мере, основной стенкой (6, 22, 27), выполненной с возможностью установки на горизонтальной поверхности (7) перекрытия (3), и двумя боковыми стенками (8, 23, 28), выполненными заодно с основной стенкой (6, 22, 27) с формированием П-образной формы. Каждая из опорных полок (4, 20, 21) для крепления вертикальной стойки (5) выполнена в продолжение соответствующей боковой стенки (8, 23, 28) опорной полки (2, 18, 19) для крепления по отношению к перекрытию (3) и расположена перпендикулярно основной стенке (6, 22, 27). Основная стенка (6, 22, 27) опорной полки (2, 18, 19) для крепления по отношению к перекрытию (3) и каждая из опорных полок (4, 20, 21) для крепления вертикальных стоек (3) снабжены средствами регулировки и средствами фиксации положения. Предложенный узел крепления вертикальной стойки (5) системы навесного фасада по отношению к перекрытию содержит связанные между собой зафиксированный по отношению к горизонтальной поверхности (7) перекрытия (3) описанный выше кронштейн (1, 16, 17), средство фиксации положения вертикальной стойки (5) относительно опорной полки (4, 20, 21) кронштейна (1, 16, 17), средство навески стойки и механизм регулировки по высоте стойки (5).

**037213**  
**B1**

**037213**  
**B1**

Изобретение относится к строительству, в частности к соединительным устройствам, специально предназначенным для заделки в конструктивные элементы здания или сооружения, и может быть использовано в конструкциях кронштейнов для навески светопрозрачных фасадов или других конструкций на каркас здания, выполненных с возможностью установки на плиту перекрытия и с возможностью восприятия и передачи весовой и ветровой нагрузок на плиты перекрытий. Изобретение также относится к узлу крепления вертикальной стойки системы навесного фасада по отношению к перекрытию, в состав которого входит упомянутый кронштейн.

К кронштейнам для крепления систем навесных фасадов предъявляются наиболее жёсткие требования, так как они представляют собой элементы конструкции системы навесного фасада, которые принимают на себя и передают на несущие конструкции здания или сооружения статические и динамические нагрузки от всей навесной системы, а также нивелируют неровности стены здания или сооружения и регулируют расстояние между направляющими профилями системы навесного фасада и стеной. В общем случае, кронштейн представляет собой металлическую штучную деталь подблицовочной конструкции, закрепляемую на основании (конструктивном элементе здания или сооружения) одним или несколькими анкерами и удерживающую направляющие профили системы навесного фасада на определенном расстоянии от основания и передающую через анкерные крепления нагрузки с конструктивных элементов системы навесного фасада на основание здания или сооружения [1]. В системах навесных фасадов, в частности в витражных системах, в зависимости от назначения используют различные типы кронштейнов, в том числе несущие кронштейны и силовые (усиленные) кронштейны. Для крепления в перекрытия, как правило, используется силовой кронштейн. Перекрытие всегда выполняется монолитным и, как правило, обеспечивает допустимую нагрузку на каждую точку крепления около 600 кг. В различных системах навесных фасадов силовой кронштейн выполняют П-образным с 3-6 точками крепления (отверстия под анкер). Усиленные кронштейны, как правило, применяют также на больших высотах (выше 100 м) [2]. При этом даже такие силовые (усиленные) кронштейны в большинстве известных систем крепятся вертикально по отношению к торцу перекрытия, что определяет необходимость использования для надёжного их крепления большого количества анкеров, что значительно увеличивает затраты времени на монтаж системы навесного фасада в целом, а также его материалоемкость. Решение проблемы обеспечения заданного расстояния расположения системы навесного фасада по отношению к стене здания или сооружения в таких П-образных силовых кронштейнах заключается в выполнении в боковых полках П-образного кронштейна, предназначенных для крепления вертикальных стоек, горизонтально вытянутых, а не круглых отверстий под крепёж для вертикальных стоек [3, 4].

Недостатки, упомянутые выше для силовых П-образных кронштейнов, предназначенных для крепления по отношению к торцу перекрытия, частично могут быть устранены в конструкциях кронштейнов и узлов крепления, предназначенных для крепления по отношению к горизонтальной поверхности перекрытия. Так, известны конструкции силовых кронштейнов, которые позиционируются некоторыми производителями как "монтажный узел", предназначенные для крепления вертикальных стоек витражных систем по отношению к горизонтальной поверхности перекрытия здания или сооружения, выполненные в виде металлического профиля с участками различной сложной геометрии, содержащего связанные между собой опорную полку для крепления по отношению к перекрытию и пару параллельных опорных полок для крепления размещённой между ними вертикальной стойки фасадной системы [5-8]. Опорная полка для крепления по отношению к перекрытию и опорные полки для крепления вертикальной стойки (П-образная часть профиля) обычно изготавливаются в виде отдельных элементов, которые неразрывно скрепляются между собой посредством сварки. Это, с одной стороны, усложняет процесс изготовления, а, с другой стороны, снижает надёжность и долговечность таких составных кронштейнов, так как сварные швы в большей степени подвержены коррозии и разрушению, и защитить сварные швы от коррозии сложнее. Кроме того, несмотря на то что, как уже было упомянуто выше, многие производители позиционируют силовые кронштейны как узлы крепления, регулировка по высоте крепления по отношению к вертикальной стойке в известных конструкциях осуществляется только за счёт наличия вытянутых пазов под крепёж или вообще за счёт сверления отверстия под крепёж при монтаже. Более точные механизмы регулировки в известных силовых кронштейнах не предусмотрены.

Анализ конструкций аналогичных кронштейнов из уровня техники показал, что в качестве прототипа по совокупности общих технических признаков для заявляемого кронштейна может быть выбран упомянутый выше кронштейн УМН - 80 [8]. Прототип для заявляемого узла крепления вертикальной стойки системы навесного фасада по отношению к перекрытию не выбран.

Таким образом, задачей изобретения является разработка конструкции кронштейна для крепления вертикальной стойки системы навесного фасада, который обеспечивал бы возможность восприятия и передачи весовой и ветровой нагрузок с элементов конструкции навесного фасада на плиты перекрытий зданий или сооружения, а также узла крепления вертикальной стойки системы навесного фасада по отношению к перекрытию, в состав которого входит упомянутый кронштейн. Кронштейн и содержащий его узел крепления должны иметь более высокую надёжность при более высокой допустимой нагрузке. Кронштейн также должен быть более технологичным в изготовлении и в монтаже. При этом кронштейн и содержащий его узел крепления должны обеспечивать также возможность простой, удобной и надёж-

ной регулировки положения узла крепления по высоте стойки.

Поставленная задача решается, и технические результаты достигаются заявляемым кронштейном для крепления вертикальной стойки системы навесного фасада, выполненным в виде металлического профиля, содержащего связанные между собой опорную полку для крепления по отношению к перекрытию и пару параллельных опорных полок для крепления размещённой между ними вертикальной стойки фасадной системы. Поставленная задача решается и заявленные технические результаты достигаются за счёт того, что опорная полка для крепления по отношению к перекрытию и пара параллельных опорных полок для крепления вертикальной стойки фасадной системы выполнены в виде одной детали, при этом поперечное сечение опорной полки для крепления по отношению к перекрытию образовано, по меньшей мере, основной стенкой, выполненной с возможностью установки на горизонтальной поверхности перекрытия, и двумя боковыми стенками, выполненными заодно с основной стенкой с формированием П-образной формы, а каждая из опорных полок для крепления вертикальной стойки выполнена в продолжение соответствующей боковой стенки опорной полки для крепления по отношению к перекрытию и расположена перпендикулярно основной стенке. Основная стенка опорной полки для крепления по отношению к перекрытию снабжена средствами регулировки и средствами фиксации её положения относительно горизонтальной поверхности перекрытия, а каждая из опорных полок для крепления вертикальных стоек снабжена средствами регулировки и средствами фиксации положения вертикальной стойки относительно указанных опорных полок.

Заявляемый кронштейн, по сути, в своей конструкции объединяет в себе достоинства различных силовых кронштейнов, известных из уровня техники. Во-первых, он изготавливается из цельной заготовки без применения сварки или других способов соединения деталей между собой. Отсутствие сварных швов делает его более долговечным и надёжным в процессе эксплуатации, так как сварные швы, как уже было упомянуто выше, в большей степени подвержены коррозии и защитить сварные швы от коррозии сложнее, чем деталь из сплошного листа. При этом можно выбрать форму листовой заготовки, которая позволит производить кронштейн механизированным способом (штамповка, плазменная либо гидроабразивная резка и последующая гибка) практически без применения ручного труда, а также сварки, что определяет высокую степень технологичности кронштейна, снижает его себестоимость и, что немало важно, позволяет изготавливать кронштейны с большей точностью. Изготовление кронштейна из листа является также предпочтительным, поскольку все необходимые пазы для регулировок и отверстия для крепления выполняются с одной стороны с одной установки заготовки, и нет необходимости переставлять заготовку для механической обработки с разных сторон.

Во-вторых, заявляемый кронштейн при монтаже системы навесного фасада устанавливается сверху на плиту перекрытия и крепится по отношению к горизонтальной поверхности плиты перекрытия. Установка кронштейнов на плиты перекрытия позволяет экономить время и стоимость монтажа конструкций, так как при креплении кронштейнов к торцу перекрытия необходимы строительные леса либо люльки, аренда и возведение которых удлинит процесс монтажа системы навесного фасада и увеличивает его стоимость. При этом перемещаться по перекрытию можно гораздо быстрее и производить монтаж удобнее.

В-третьих, заявляемый кронштейн является универсальным за счёт того, что охватывает вертикальную стойку с двух сторон. Кроме того, универсальность заключается в том, что кронштейн может быть установлен как без механизма регулировки по высоте, так и с механизмом регулировки. При монолитном литье каркаса зданий зачастую возникают отклонения от плоскостности плит перекрытия по высоте, которые могут достигать 10 и более см. В этой связи, чтобы навесить вертикальные стойки системы навесного фасада, либо необходим кронштейн с регулировкой по высоте, либо необходимо сверлить в навешиваемом каркасе (вертикальных стойках) отверстия по месту после выверки проектного положения. И хотя кронштейны с регулировкой по высоте более дорогостоящие и известные из уровня техники кронштейны с регулировкой по высоте имеют ограниченный диапазон регулировки, однако при небольших отклонениях монолита довольно удобно навешивать готовые секции без сверления отверстий в вертикальных стойках. Таким образом, в зависимости от объекта может быть целесообразно применение кронштейна как с механизмом регулировки, так и без него. При этом известные из уровня техники кронштейны с регулировкой по высоте установить без механизма регулировки нельзя.

В предпочтительных формах заявляемого кронштейна средство регулировки положения опорной полки относительно горизонтальной поверхности перекрытия выполнено в виде продольно ориентированного сквозного паза под установку крепёжной детали, а средство фиксации положения опорной полки относительно горизонтальной поверхности перекрытия выполнено в виде сквозного отверстия круглой формы под установку крепёжной детали. Такое сочетание позволяет при монтаже сначала установить заданное расстояние между стеной здания или сооружения и системой навесного фасада, горизонтально перемещая паз кронштейна относительно крепёжной детали, а затем зафиксировать это горизонтальное положение, установив и зафиксировав в отверстии круглой формы вторую крепёжную деталь.

В также предпочтительных формах заявляемого кронштейна средство регулировки положения вертикальной стойки относительно опорных полок для крепления вертикальной стойки выполнено в виде продольно ориентированного, при необходимости, открытого с одной из поперечных сторон сквозного

паза под установку крепёжной детали, а средство фиксации положения вертикальной стойки относительно опорной полки для крепления вертикальной стойки выполнено в виде сквозного отверстия круглой формы под установку крепёжной детали. Аналогично описанной выше форме реализации, это позволяет при монтаже сначала установить заданную высоту на вертикальной стойке, вертикально перемещая паз кронштейна относительно крепёжной детали, а затем зафиксировать это вертикальное положение, установив и зафиксировав в отверстии круглой формы вторую крепёжную деталь.

Заявляемый кронштейн может быть изготовлен не только из листового материала. Так, в различных предпочтительных формах реализации кронштейн может быть изготовлен из материала, выбранного из группы, включающей, по меньшей мере, листовый металл, прямоугольный швеллер, полую металлическую трубку прямоугольного сечения.

В ряде предпочтительных форм реализации заявляемого кронштейна на его основной стенке полки для крепления по отношению к перекрытию со стороны опорных полок для крепления вертикальной стойки может быть выполнено углубление, которое необходимо для сопряжения кронштейна с механизмом регулировки по высоте из состава узла крепления вертикальной стойки системы навесного фасада по отношению к перекрытию.

Поставленная задача решается, и технические результаты достигаются также посредством заявляемого узла крепления вертикальной стойки системы навесного фасада по отношению к перекрытию, содержащего связанные между собой зафиксированный по отношению к горизонтальной поверхности перекрытия кронштейн заявляемой, описанной выше конструкции, средство фиксации положения вертикальной стойки относительно опорной полки кронштейна, средство навески стойки и механизм регулировки по высоте стойки.

В предпочтительных формах реализации заявляемого узла крепления механизм регулировки по высоте стойки состоит из регулятора вертикального положения, состоящего из плоского основания, выполненного с возможностью фиксации на передней по отношению к кронштейну стенке вертикальной стойки, и жёстко связанного с основанием регулировочного элемента с вертикально ориентированным резьбовым каналом для перемещения в нём регулировочного болта, и установленного на регулировочном болте и выполненного предпочтительно в виде прямоугольной шайбы средства для передачи тягового усилия на опорную полку для крепления к перекрытию кронштейна. Такая конструкция механизма регулировки по высоте обеспечивает возможность простой и точной регулировки по высоте в достаточно широком диапазоне.

В предпочтительных формах реализации заявляемого узла крепления средство навески вертикальной стойки выполнено в виде стержневого элемента, предпочтительно отрезка полой трубки, выполненной с возможностью установки в согласованные отверстия, предусмотренные в боковых по отношению к кронштейну стенках вертикальной стойки. При этом стержневой элемент снабжён выполненными на его концевых зонах канавками для элементов фиксации по отношению к вертикальной стойке, выполненных предпочтительно в виде стопорных колец, и установлен с возможностью обеспечения возвратно-поступательного в вертикальном направлении перемещения вертикальной стойки относительно кронштейна с расположением устройства навески в пределах предусмотренного на кронштейне средства регулировки положения вертикальной стойки относительно опорной полки для крепления вертикальной стойки, выполненного в виде продольно ориентированного, при необходимости, открытого сверху сквозного паза. Такое выполнение средства навески вертикальной стойки при максимальной простоте конструкции обеспечивает возможность достаточно простой и точной регулировки по высоте.

Упомянутые выше и другие достоинства и преимущества заявляемых кронштейнов для крепления вертикальной стойки системы навесного фасада по отношению к перекрытию и узла крепления вертикальной стойки системы навесного фасада будут рассмотрены ниже более детально на примерах некоторых возможных предпочтительных, но не ограничивающих форм реализации со ссылками на позиции фигур чертежей, на которых схематично представлены:

- фиг. 1 - общий вид кронштейна в одной из предпочтительных форм реализации;
- фиг. 2 - схема изготовления кронштейна по фиг. 1 из листового металла;
- фиг. 3 - общий вид кронштейна в другой предпочтительной форме реализации (изготовлен из прямоугольного швеллера);
- фиг. 4 - общий вид кронштейна в ещё одной предпочтительной форме реализации (изготовлен из полой металлической трубки прямоугольного сечения);
- фиг. 5 - схема крепления кронштейна по отношению к горизонтальной поверхности перекрытия;
- фиг. 6 - фрагмент фасадной системы в зоне крепления вертикальной стойки к кронштейну;
- фиг. 7 - общий подетальный вид вертикальной стойки со средством навески;
- фиг. 8 - общий вид механизма регулировки по высоте стойки из состава заявляемого узла крепления в одной из предпочтительных форм реализации;
- фиг. 9 - поэтапный монтаж фасадной системы в зоне крепления вертикальной стойки к кронштейну посредством узла крепления по фиг. 8;
- фиг. 10 - установка заявляемых кронштейнов при неразрезной схеме монтажа каркаса фасада;
- фиг. 11 - установка заявляемых кронштейнов при разрезной схеме монтажа каркаса фасада.

На фиг. 1 представлен общий вид, а на фиг. 2 схема изготовления (из листового металла) заявляемого кронштейна для крепления вертикальной стойки системы навесного фасада в одной из возможных предпочтительных форм реализации.

Кронштейн 1 выполнен в виде металлического профиля, содержащего связанные между собой опорную полку 2 для крепления по отношению к перекрытию 3 (см. фиг. 5, 6, 9) и пару параллельных опорных полок 4 для крепления размещённой между ними вертикальной стойки 5 (см. фиг. 6-9) фасадной системы. Опорная полка 2 для крепления по отношению к перекрытию 3 и пара параллельных опорных полок 4 для крепления вертикальной стойки 5 фасадной системы выполнены в виде одной детали. В представленной форме реализации (см. фиг. 2) кронштейн изготовлен в виде одной детали из листового металла путём механической штамповки, плазменной или гидроабразивной резки и последующей гибки. Поперечное сечение опорной полки 2 для крепления по отношению к перекрытию 3 образовано, в представленной форме реализации, плоской основной стенкой 6, выполненной с возможностью установки на горизонтальной поверхности 7 перекрытия 3, и двумя боковыми стенками 8, выполненными заодно с основной стенкой 6 с формированием П-образной формы. Каждая из опорных полок 4 для крепления вертикальной стойки 5 выполнена в продолжение соответствующей боковой стенки 8 опорной полки 2 для крепления по отношению к перекрытию 3 и расположена перпендикулярно основной стенке 6. Основная стенка 6 опорной полки 2 для крепления по отношению к перекрытию 3 снабжена средствами регулировки положения опорной полки относительно горизонтальной поверхности перекрытия, в представленной форме реализации выполненными в виде продольно ориентированного сквозного паза 9 под установку крепёжной детали 10 (см. фиг. 5, 6, 9), и средствами фиксации её положения относительно горизонтальной поверхности перекрытия, в представленной форме реализации выполненными в виде сквозного отверстия 11 круглой формы под установку крепёжной детали 12. Каждая из опорных полок 4 для крепления вертикальных стоек 5 снабжена средствами регулировки положения вертикальной стойки, в представленной форме реализации выполненными в виде продольно ориентированного, в представленной форме реализации, открытого с одной из поперечных сторон сквозного паза 13 под установку крепёжной детали 14 (см. фиг. 9), и средствами фиксации положения вертикальной стойки относительно указанных опорных полок 4, в представленной форме реализации выполненными в виде сквозного отверстия 15 круглой формы под установку крепёжной детали (на чертежах не изображена).

На фиг. 3 и 4 представлены общие виды заявляемого кронштейна 16, 17 для крепления вертикальной стойки системы навесного фасада, изготовленные, соответственно, из прямоугольного швеллера и полый металлической трубки прямоугольного сечения. Каждый кронштейн 16, 17 содержит, соответственно, связанные между собой и выполненные в виде одной детали опорную полку 18, 19 для крепления по отношению к перекрытию и пару параллельных опорных полок 20, 21 для крепления размещённой между ними вертикальной стойки.

Поперечное сечение опорной полки 18 для крепления по отношению к перекрытию кронштейна 16 (фиг. 3) образовано плоской основной стенкой 22, выполненной с возможностью установки на горизонтальной поверхности перекрытия, и двумя боковыми стенками 23, выполненными заодно с основной стенкой 22 с формированием П-образной формы. Каждая из опорных полок 20 для крепления вертикальной стойки выполнена в продолжение соответствующей боковой стенки 23 опорной полки 18 для крепления по отношению к перекрытию и расположена перпендикулярно основной стенке 22. Основная стенка 22 опорной полки 18 для крепления кронштейна 16 по отношению к перекрытию снабжена средствами регулировки положения опорной полки относительно горизонтальной поверхности перекрытия - продольно ориентированным сквозным пазом 24 под установку крепёжной детали, и средствами фиксации её положения относительно горизонтальной поверхности перекрытия - сквозным отверстием 25 круглой формы под установку крепёжной детали. Каждая из опорных полок 20 для крепления вертикальных стоек снабжена средствами фиксации положения вертикальной стойки относительно указанных опорных полок 20 - сквозным отверстием 26 круглой формы под установку крепёжной детали.

Поперечное сечение опорной полки 19 для крепления по отношению к перекрытию кронштейна 17 (фиг. 4) образовано плоской основной стенкой 27, выполненной с возможностью установки на горизонтальной поверхности перекрытия, и двумя боковыми стенками 28, выполненными заодно с основной стенкой 27 с формированием П-образной формы. Поперечное сечение замыкается верхней стенкой 29. Каждая из опорных полок 21 для крепления вертикальной стойки выполнена в продолжение соответствующей боковой стенки 28 опорной полки 19 для крепления по отношению к перекрытию и расположена перпендикулярно основной стенке 27. Основная стенка 27 и верхняя стенка 29 опорной полки 19 для крепления кронштейна 17 по отношению к перекрытию снабжена средствами регулировки положения опорной полки относительно горизонтальной поверхности перекрытия - продольно ориентированными согласованными по расположению сквозными пазами 30 под установку крепёжной детали, и средствами фиксации её положения относительно горизонтальной поверхности перекрытия - сквозными отверстиями 31 круглой формы под установку крепёжной детали. Каждая из опорных полок 21 для крепления вертикальных стоек снабжена средствами фиксации положения вертикальной стойки относительно указанных опорных полок 21 - сквозным отверстием 32 круглой формы под установку крепёжной детали.

На фиг. 5 представлена схема крепления (в разрезе) кронштейна 1 по отношению к горизонтальной

поверхности 7 перекрытия 8.

На фиг. 6 представлен фрагмент фасадной системы в зоне крепления вертикальной стойки 5 к кронштейну 1 без применения узла крепления путём высверливания в стойке 5 (для наглядности на фиг. 5 свёрла изображены, но позицией не обозначены) отверстий, соответствующих сквозным отверстиям 15 круглой формы в опорных полках 4 для крепления вертикальной стойки 5, и установки в них крепёжных деталей (на чертежах не изображены и позицией не обозначены).

На фиг. 7 представлен общий подетальный вид вертикальной стойки 5 со средством навески. Средство навески вертикальной стойки 5 выполнено в виде стержневого элемента, предпочтительно отрезка полой трубки 33, выполненной с возможностью установки в согласованные отверстия 34, предусмотренные в боковых по отношению к кронштейну стенках 35 вертикальной стойки 5. Стержневой элемент - отрезок полой трубки 33, снабжён выполненными на его концевых зонах канавками 36 для элементов фиксации по отношению к вертикальной стойке, выполненных в представленной форме реализации в виде стопорных колец 37.

На фиг. 8 представлен общий вид установленного на стойке механизма регулировки по высоте стойки из состава заявляемого узла крепления в одной из предпочтительных форм реализации. Механизм регулировки по высоте стойки состоит из регулятора вертикального положения, состоящего из плоского основания 38, зафиксированного на передней по отношению к кронштейну 1 стенке 39 вертикальной стойки 5, и жёстко связанного с основанием регулировочного элемента 40 с вертикально ориентированным резьбовым каналом 41 для перемещения в нём регулировочного болта 42, и установленного на регулировочном болте 42 и выполненного в представленной форме реализации в виде прямоугольной шайбы 43 средства для передачи тягового усилия на опорную полку 2 для крепления к перекрытию 3 кронштейна 1.

На фиг. 9 схематично постадийно представлен монтаж фасадной системы в зоне крепления вертикальной стойки 5 к кронштейну 1 посредством узла крепления по фиг. 8.

На фиг. 10 и 11 представлены схемы установки заявляемых кронштейнов, соответственно, при неразрезной и разрезной схемах монтажа каркаса фасада, где позицией 44 обозначен кронштейн, выполняющий функцию несущего кронштейна, позицией 45 - выполняющий функцию ветрового кронштейна, позицией 46 - цельная стойка, позицией 47 - участки разрезной стойки, а позицией 48 - узел стыка участков 47 стоек.

Кроме упомянутых выше позиций на фиг. 2 позицией 49 обозначены линиигиба (штриховые линии), а позицией 50 - контур прорези, выполняемой в заготовке.

Позицией 51 на фиг. 1, 2 обозначено расположенное со стороны опорных полок 4 для крепления вертикальной стойки углубление на основной стенке 6 полки 2 для крепления по отношению к перекрытию кронштейна 1.

Монтаж фасадной системы с использованием заявляемых кронштейна и узла крепления вертикальной стойки, а также функционирование заявляемых кронштейна и узла крепления вертикальной стойки будут рассмотрены более подробно ниже со ссылками на позиции фиг. 1, 2, 5-11 чертежей.

Кронштейн 1 изготавливают из листового металла, например стали подходящей марки, механизированным способом, включающим, например, штамповку заготовки, плазменную либо гидроабразивную резку по контуру 50 и гибку по линиям 49, практически без применения ручного труда. Это снижает себестоимость продукции и позволяет выполнять детали с большей точностью. Форма заготовки и механизированная технология изготовления кронштейна 1 обеспечивают возможность выполнения всех необходимых пазов 9, 13 для регулировок и отверстий 11, 15 для крепления с одной стороны с одной установки заготовки, т.е. нет необходимости переставлять заготовку для механической обработки с разных сторон. Кроме того, отсутствие сварных швов существенно повышает долговечность и надёжность кронштейна 1 в процессе эксплуатации, так как сварные швы в большей степени подвержены коррозии, и защитить сварные швы от коррозии сложнее, чем деталь, изготовленную из сплошного листа.

Кронштейн 1 устанавливают на горизонтальную поверхность 7 перекрытия 3 согласно проектной документации, располагая плоскую основную стенку 6 опорной полки 2 для крепления по отношению к перекрытию 3 на горизонтальной поверхности 7 перекрытия 3 и предварительно фиксируя кронштейн 1 по отношению к перекрытию 3 посредством крепёжной детали 10 (например, анкерным болтом, анкерной шпилькой или т.п.), размещаемой в продольно ориентированном сквозном пазе 9. Изменяя положение кронштейна 1 путём передвижения крепёжной детали 10 в продольном пазу 9, регулируют относительное положение фасадной конструкции от здания, сооружения на заданное расстояние. После установки кронштейна 1 в заданное положение, его окончательно фиксируют по отношению к перекрытию 3 посредством крепёжной детали 10, размещённой в продольно ориентированном сквозном пазе 9, а также посредством крепёжной детали 12 (например, также анкерным болтом, анкерной шпилькой или т.п.), устанавливаемой через сквозное отверстие 11 круглой формы. При этом крепление кронштейна 1 по отношению именно к горизонтальной поверхности 7 перекрытия 3 позволяет существенно сэкономить время и стоимость монтажа системы навесного фасада, так как при наиболее распространённом в уровне техники креплении кронштейнов к торцу перекрытия необходимы строительные леса либо люльки (аренда и возведение которых стоит определенных ресурсов). Перемещаться по перекрытию можно гораздо быстрее и производить монтаж намного удобнее и безопаснее.

После монтажа всех кронштейнов 1, предусмотренных проектом в зоне установки вертикальной стойки 5, устанавливают стойку 5, регулируя её по высоте относительно кронштейнов 1. Регулировка может осуществляться путём простого её передвижения в вертикальном направлении до достижения заданной высоты с последующим сверлением по месту отверстий в боковых по отношению к кронштейну 1 стенках 35 вертикальной стойки 5 отверстий через сквозные отверстия 15 круглой формы, предусмотренные в опорных полках 4 для крепления вертикальной стойки 5 кронштейна 1, с установкой в полученные отверстия крепёжных деталей (например, болтов, саморезов и т.п.). В данном варианте использование механизма регулировки высоты не предусмотрено.

Монтаж и функционирование кронштейнов 16, 17 в формах реализации, представленных на фиг. 3 и фиг. 4, осуществляется аналогично кронштейну 1, монтируемому без механизма регулировки высоты.

В то же время при монолитном литье каркаса зданий зачастую возникают отклонения (могут достигать 10 и более см) от плоскостности плит перекрытия по высоте. В этой связи, чтобы смонтировать каркас навесного фасада (установить и закрепить вертикальные стойки), необходимо либо использовать кронштейны с регулировкой по высоте, либо сверлить в навешиваемом каркасе отверстия по месту после выверки проектного положения. Известны опорные кронштейны, которые имеют очень ограниченный диапазон регулировки, причём установить их без механизма регулировки нельзя. Заявляемый кронштейн при этом является универсальным и может быть установлен как без механизма регулировки (как было описано выше), так и с механизмом регулировки. Регулировка вертикальной стойки 5 по высоте возможна при установке на неё двух составляющих (комплектов) узла крепления: устройства навески и механизма регулировки. Указанные комплекты устанавливаются в цеху, а при монтаже навесного фасада осуществляется только навеска и регулировка.

Устройство навески представляет собой отрезок полой трубки 33 с канавками 36 для стопорных колец 37. Отрезок полой трубки 33 устанавливают в согласованные отверстия 34, выполненные на боковых по отношению к кронштейну стенках 35 вертикальной стойки 5, после чего фиксируют его по отношению к вертикальной стойке 5 путём установки стопорных колец 37 в канавках 36.

Механизм регулировки по высоте стойки состоит из регулятора вертикального положения, состоящего из выполненного из алюминиевого профиля плоского основания 38, зафиксированного на передней по отношению к кронштейну 1 стенке 39 вертикальной стойки 5, и жёстко связанного с основанием регулировочного элемента 40 с вертикально ориентированным резьбовым каналом 41 для перемещения в нём регулировочного болта 42 (например, болт М12), и установленного на регулировочном болте 42 и выполненного в виде прямоугольной шайбы 43 средства для передачи тягового усилия на опорную полку 2 для крепления к перекрытию 3 кронштейна 1. Основание закрепляют на передней по отношению к кронштейну 1 стенке 39 вертикальной стойки 5, например, винтами через резьбовые заклепки, в резьбовой канал 41 для транспортировки всего комплекта механизма регулировки к месту монтажа ввинчивают регулировочный болт 42 с установленной на нём прямоугольной шайбой 43.

На месте монтажа с использованием механизма регулировки вертикальную стойку 5 размещают между опорными полками 4 для крепления вертикальной стойки 5 кронштейна 1, помещая устройство навески (выступающие концы отрезка полой трубки 33, зафиксированной в вертикальной стойке 5 установленными в канавках 36 стопорными кольцами 37), в зону сквозных пазов 13, выполненных в опорных полках 4 кронштейна 1. Регулировочный болт 42 с установленной на нём прямоугольной шайбой 43 ввинчивают в резьбовой канал 41 регулировочного элемента 40 со стороны верхней поверхности основной стенки 6 опорной полки 2 для крепления по отношению к перекрытию 3 кронштейна 1 (в зоне углубления 51). Таким образом, стальная плоская прямоугольная (квадратного сечения) шайба 43 служит для передачи тягового усилия при вращении регулировочного болта 42 на кронштейн 1, в результате чего стойка 5 перемещается относительно кронштейна 1 (при вращении регулировочного болта 42 по часовой стрелке - поднимается, а при вращении против - опускается), при этом устройство навески скользит по вертикальным продольно ориентированным пазам 13, выполненным в опорных полках 4 для крепления вертикальной стойки 5. Стальная прямоугольная шайба 43 также служит ограничителем высоты подъёма: после того как алюминиевое основание 38 упрётся в прямоугольную шайбу 43, вертикальная стойка 5 больше перемещаться вверх не сможет. Перемещение вниз ограничивается дном вертикального продольно ориентированного паза 13.

Положение отрегулированной по высоте вертикальной стойки 5 по отношению к кронштейну 1 фиксируют посредством установки и крепления крепёжной детали 14 (например, болт или т.п.) через полость отрезка полой трубки 33 устройства навески вертикальной стойки, после чего устройство навески вертикальной стойки уже не может менять своё вертикальное положение относительно кронштейна 1 (в зоне вертикального сквозного паза 13). Окончательную фиксацию взаимных положений конструктивных элементов в цепочке "перекрытие 3 - кронштейн 1 - вертикальная стойка 5 - навесной фасад в целом" осуществляют путём установки крепёжной детали 12 (например, анкерный болт, анкерная шпилька или т.п.) через сквозное отверстие 11 в опорной полке 2 для крепления по отношению к перекрытию кронштейна 1 и фиксации указанной крепёжной детали 12 в перекрытии 3.

Следует отметить, что предложенная конструкция кронштейна имеет очень высокую прочность при воздействии разнонаправленных сил, в частности за счёт выполнения в виде одной детали, за счёт, по





[http://www.komplekt-sib.ru/index.php?route=product/product&product\\_id=232](http://www.komplekt-sib.ru/index.php?route=product/product&product_id=232)

<https://alutech-group.com/press/news/prof/18191/>

8. Стальные узлы крепления витражных систем. УМН – 80/110/140/170/200. Сайт компании Комплект-Сиб. [Электронный ресурс] – 12 сентября 2019 - Режим доступа: [http://komplekt-sib.ru/index.php?route=product/product&product\\_id=232](http://komplekt-sib.ru/index.php?route=product/product&product_id=232).
9. Витражная система ALT VC65: Расширение ассортимента. Сайт группы компаний Алотех. [Электронный ресурс] – 12 сентября 2019 - Режим доступа: <https://alutech-group.com/press/news/prof/18191/>

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Кронштейн (1, 16, 17) для крепления вертикальной стойки (5) системы навесного фасада, выполненный в виде металлического профиля, содержащего связанные между собой опорную полку (2, 18, 19) для крепления по отношению к перекрытию (3) и пару параллельных опорных полок (4, 20, 21) для крепления размещённой между ними вертикальной стойки (5) фасадной системы, отличающийся тем, что опорная полка (2, 18, 19) для крепления по отношению к перекрытию (3) и пара параллельных опорных полок (4, 20, 21) для крепления вертикальной стойки (5) фасадной системы выполнены в виде одной детали, при этом поперечное сечение опорной полки (2, 18, 19) для крепления по отношению к перекрытию (3) образовано, по меньшей мере, основной стенкой (6, 22, 27), выполненной с возможностью установки на горизонтальной поверхности (7) перекрытия (3), и двумя боковыми стенками (8, 23, 28), выполненными заодно с основной стенкой (6, 22, 27) с формированием П-образной формы, а каждая из опорных полок (4, 20, 21) для крепления вертикальной стойки (5) выполнена в продолжение соответствующей боковой стенки (8, 23, 28) опорной полки (2, 18, 19) для крепления по отношению к перекрытию (3) и расположена перпендикулярно основной стенке (6, 22, 27), причём основная стенка (6, 22, 27) опорной полки (2, 18, 19) для крепления по отношению к перекрытию (3) снабжена средствами регулировки и средствами фиксации её положения относительно горизонтальной поверхности (7) перекрытия (3), а каждая из опорных полок (4, 20, 21) для крепления вертикальных стоек (5) снабжена средствами регулировки и средствами фиксации положения вертикальной стойки (5) относительно указанных опорных полок (4, 20, 21).

2. Кронштейн по п.1, отличающийся тем, что средство регулировки положения опорной полки (2, 18, 19) относительно горизонтальной поверхности (7) перекрытия (3) выполнено в виде продольно ориентированного сквозного паза (9, 24, 30) под установку крепёжной детали (10), а средство фиксации положения опорной полки (2, 18, 19) относительно горизонтальной поверхности (7) перекрытия (3) выполнено в виде сквозного отверстия (11, 25, 31) круглой формы под установку крепёжной детали (12).

3. Кронштейн по п.1, отличающийся тем, что средство регулировки положения вертикальной стойки (5) относительно опорных полок (4, 20, 21) для крепления вертикальной стойки (5) выполнено в виде продольно ориентированного, при необходимости, открытого с одной из поперечных сторон сквозного паза (13) под установку крепёжной детали (14), а средство фиксации положения вертикальной стойки (5) относительно опорной полки (4, 20, 21) для крепления вертикальной стойки (5) выполнено в виде сквозного отверстия (15, 26, 32) круглой формы под установку крепёжной детали.

4. Кронштейн по любому из пп.1-3, отличающийся тем, что изготовлен из материала, выбранного из группы, включающей, по меньшей мере, листовую металл, прямоугольный швеллер, полую металлическую трубку прямоугольного сечения.

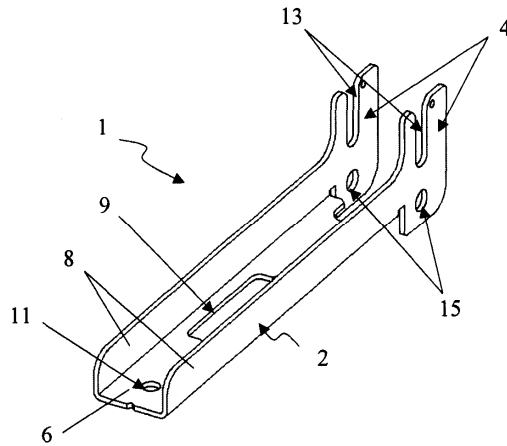
5. Кронштейн по п.4, отличающийся тем, что на основной стенке (6, 22, 27) полки (2, 18, 19) для крепления по отношению к перекрытию (3) со стороны опорных полок (4, 20, 21) для крепления вертикальной стойки (5) выполнено углубление (51).

6. Узел крепления вертикальной стойки системы навесного фасада по отношению к перекрытию, содержащий связанные между собой зафиксированный по отношению к горизонтальной поверхности перекрытия кронштейн (1, 16, 17) по любому из пп.1-5, средство фиксации положения вертикальной стойки (5) относительно опорной полки (4, 20, 21) кронштейна (1, 16, 17), средство навески стойки и механизм регулировки по высоте стойки (5).

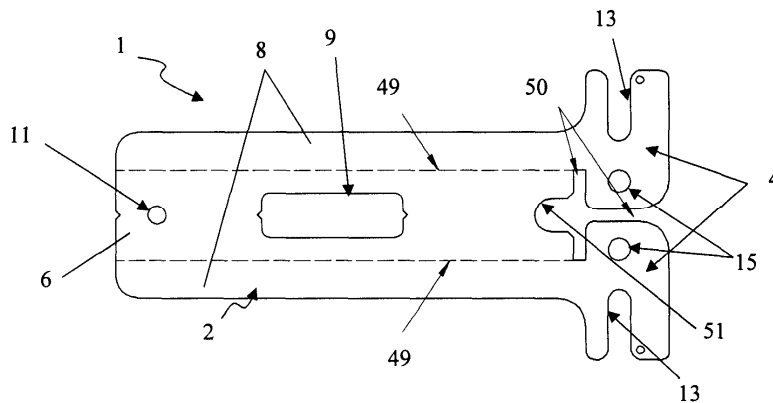
7. Узел по п.6, отличающийся тем, что механизм регулировки по высоте стойки состоит из регулятора вертикального положения, состоящего из плоского основания (38), выполненного с возможностью фиксации на передней по отношению к кронштейну (1, 16, 17) стенке (39) вертикальной стойки (5), и жёстко связанного с основанием (38) регулировочного элемента (40) с вертикально ориентированным резьбовым каналом (41) для перемещения в нём регулировочного болта (42), и установленного на регу-

лировочном болте (42) и выполненного предпочтительно в виде прямоугольной шайбы (43) средства для передачи тягового усилия на опорную полку (2, 18, 19) для крепления к перекрытию (3) кронштейна (1, 16, 17).

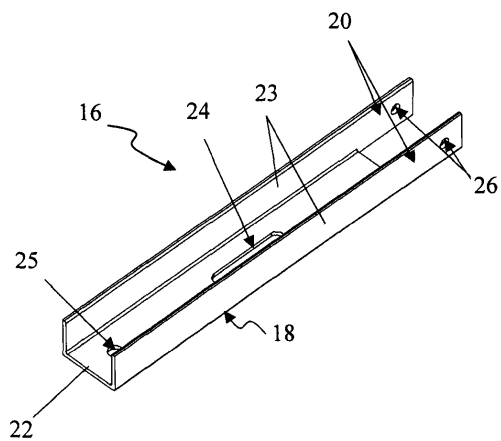
8. Узел по п.7, отличающийся тем, что средство навески вертикальной стойки выполнено в виде стержневого элемента, предпочтительно отрезка полой трубки (33), выполненной с возможностью установки в согласованные отверстия (34), предусмотренные в боковых по отношению к кронштейну (1, 16, 17) стенках (35) вертикальной стойки (5), причём стержневой элемент снабжён выполненными на его концевых зонах канавками (36) для элементов фиксации по отношению к вертикальной стойке, выполненных предпочтительно в виде стопорных колец (37), и установлен с возможностью обеспечения возвратно-поступательного в вертикальном направлении перемещения вертикальной стойки (5) относительно кронштейна (1, 16, 17) с расположением устройства навески в пределах предусмотренного на кронштейне (1, 16, 17) средства регулировки положения вертикальной стойки (5) относительно опорной полки (4, 20, 21) для крепления вертикальной стойки (5), выполненного в виде продольно ориентированного, при необходимости, открытого сверху сквозного паза (13).



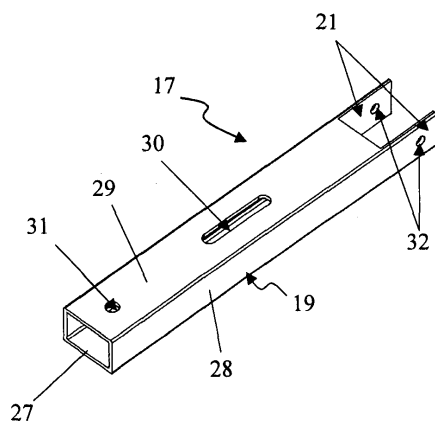
Фиг. 1



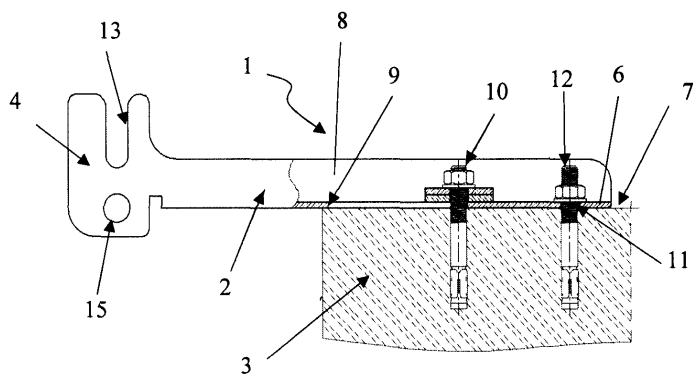
Фиг. 2



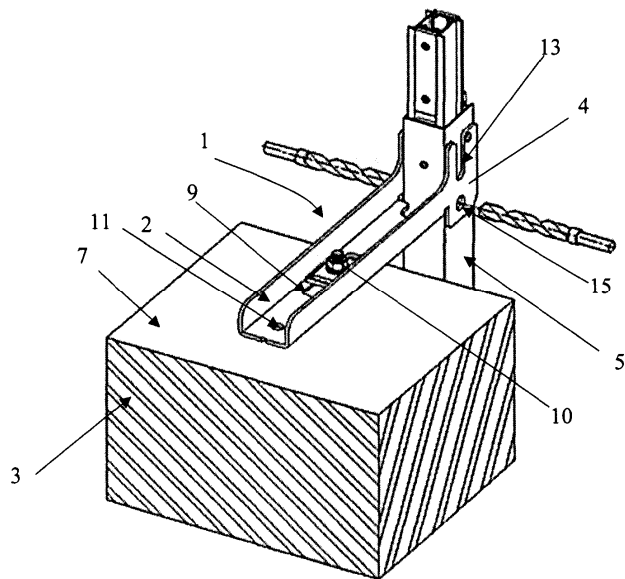
Фиг. 3



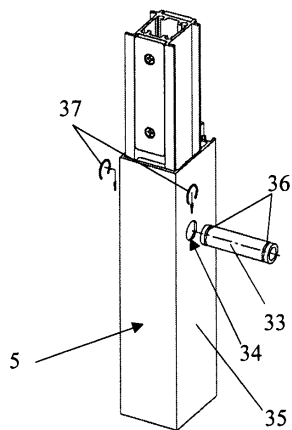
Фиг. 4



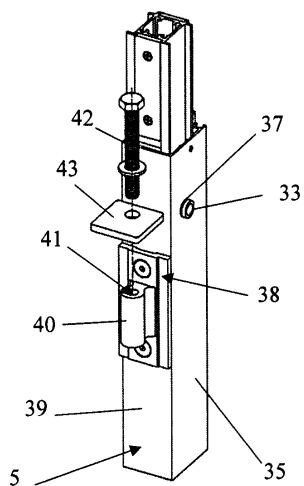
Фиг. 5



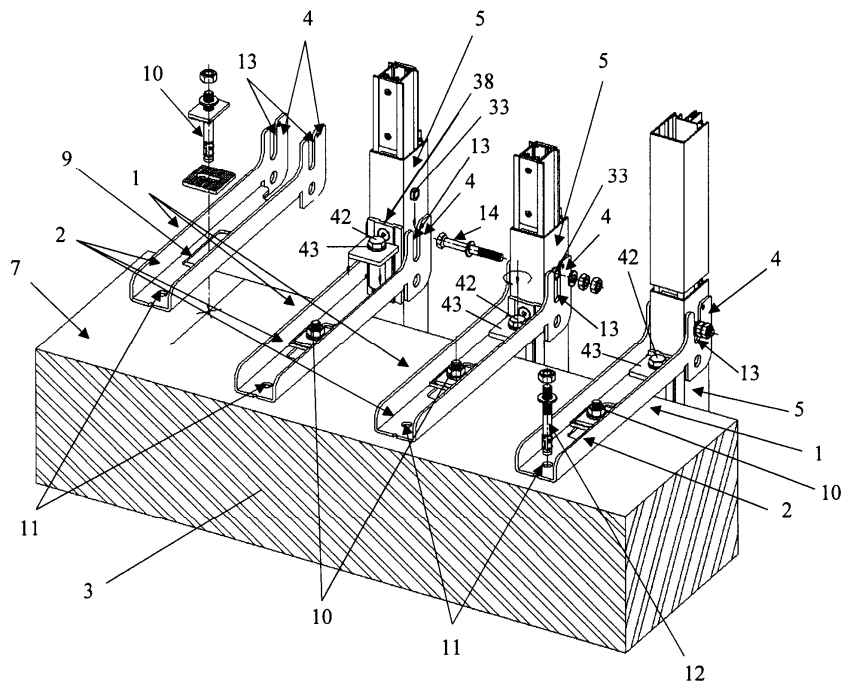
Фиг. 6



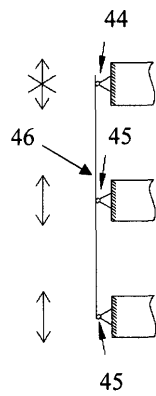
Фиг. 7



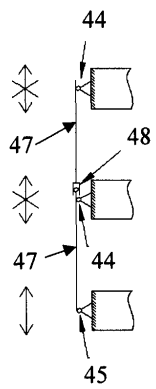
Фиг. 8



Фиг. 9



Фиг. 10



Фиг. 11