

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **036608**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента
2020.11.30

(51) Int. Cl. **E04B 2/96** (2006.01)

(21) Номер заявки
201892718

(22) Дата подачи заявки
2017.05.02

(54) **НАВЕСНАЯ СТЕНА, А ТАКЖЕ СПОСОБ И КОМПЛЕКТ ДЛЯ ВОЗВЕДЕНИЯ ТАКОЙ НАВЕСНОЙ СТЕНЫ**

(31) **2016/5378**

(56) US-A-3266210
EP-A2-0722023

(32) **2016.05.24**

(33) **BE**

(43) **2019.04.30**

(86) **PST/BE2017/000027**

(87) **WO 2017/201589 2017.11.30**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
КЛАИС СТЕФАНИ КАТАРИНА Р.;
КЛАИС ЛАУРЕНС ЛЕОНАРД Й.;
КЛАИС НАУСИКА ЭЛС П. (BE)

(72) Изобретатель:
Клаис Эрик (BE)

(74) Представитель:
Медведев В.Н. (RU)

(57) Навесная стена (1), содержащая стоечные профили (5), ригельные профили (14) и одну или более панелей (4), причем стоечные профили (5) проходят вертикально, а каждый ригельный профиль (14) прикреплен под прямым углом к двум стоечным профилям (5) и проходит горизонтально, при этом стоечные профили (5) снабжены канавкой (9, 10) на каждой стороне для приема боковой кромки (33) панели (4), и канавки (9, 10) имеют входное отверстие (12), причем входное отверстие имеет первый фиксированный размер или ширину (A1) в горизонтальном направлении, а ригельные профили (14) имеют второй размер (A3) в горизонтальном направлении и под прямым углом к направлению профиля ригельных профилей (14), и этот второй размер (A3) больше первого размера (A1), и при этом ригельные профили (14) имеют третий размер (A4) в негоризонтальном направлении под прямым углом к направлению профиля, причем третий размер (A4) меньше первого размера (A1).

B1

036608

036608

B1

Изобретение относится к навесной стене и к способу и комплекту для возведения такой навесной стены.

Навесная стена представляет собой конструкцию, содержащую стоечные профили и ригельные профили, в которые вставлены панели (обычно стеклопанели, но возможны также закрытые панели), образуя несущую наружную стену.

Недостатком известных навесных стен является то, что стоечные профили и ригельные профили предназначены для возведения снаружи, чтобы образовать конструкцию из профилей. Таким образом, панели также должны устанавливаться снаружи. Это является сложным, особенно когда строительство должно производиться на некоторой высоте и требует применения строительных лесов или подвесных рабочих платформ, это опасно для рабочих, выполняющих эту работу, и тех, кто может проходить под такими лесами и платформами.

Установка панелей изнутри была бы намного проще и безопаснее благодаря наличию полов через равные интервалы.

Кроме того, известные системы стоечных профилей и ригельных профилей требуют большого количества компонентов и большого числа действий по их сборке.

Из документа US 3266210 уже известна навесная стеновая конструкция с ригельными профилями, установленными между стоечными профилями, причем сборку стоечных профилей и ригельных профилей можно осуществлять изнутри.

В этой известной конструкции ригели защелкиваются на стойках, что, как недостаток, может привести к разъединению ригелей со всеми вытекающими отсюда катастрофическими последствиями.

Другим существенным недостатком этой известной конструкции является то, что она не решает проблемы с допусками.

В случае навесной стены различают два типа допусков: с одной стороны, технологические допуски вследствие ограничений, связанных с точностью производства, а с другой стороны, строительные допуски, связанные с установкой на месте.

Кроме того, ригельные профили должны устанавливаться своими концами между стоечными профилями, чтобы позволить тепловое расширение ригельных профилей, с одной стороны, и неравномерную осадку здания, которая неизбежна и присуща бетонным или стальным конструкциям, с другой стороны.

Однако это приводит к тому, что соединение между стойками и ригелями не является водонепроницаемым, что может привести к протечкам, что, конечно, недопустимо для фасадов.

Навесная стеновая конструкция не предусматривает уплотнения между стойками и ригелями вследствие особого способа сборки путем вращения ригелей, этот способ не дает достаточного места для размещения уплотнителя в этом месте.

Кроме того, уплотнение с использованием эластичного набора не дает долговременного решения в этом месте, учитывая соединение металл-металл и неизбежное тепловое расширение и усадку металлических ригелей.

Кроме того, такая конструкция не допускает отклонений, которые неизбежны в производстве и сборке.

Задачей изобретения является найти решение, устраняющее вышеназванные и другие недостатки, поэтому изобретение относится к навесной стене, содержащей стоечные профили, ригельные профили и одну или более панелей, причем стоечные профили установлены вертикально, а каждый ригельный профиль соединен с двумя стоечными профилями и проходит горизонтально, причем стоечные профили снабжены канавкой на каждой боковой стороне для приема боковой кромки панели, причем канавки имеют входное отверстие, и это входное отверстие имеет первый фиксированный размер, или ширину, в горизонтальном направлении, причем ригельные профили имеют второй размер в горизонтальном направлении и под прямым углом к направлению профиля ригельных профилей, и этот второй размер больше первого размера, причем ригельные профили имеют третий размер в негоризонтальном направлении под прямым углом к направлению профиля, и этот третий размер меньше первого размера, чтобы концы ригельных профилей в состоянии поворота ригельных профилей, в котором направление третьего размера является горизонтальным, проходили через входное отверстие, и причем ригельные профили снабжены канавкой, пролегающей в направлении профиля, и в канавку введен стержень, причем стоечные профили снабжены второй канавкой для приема конца указанного стержня, выступающего из канавки, блокируя тем самым вращательное движение ригельных профилей. При этом стоечные профили выполнены как одно целое или состоят из нескольких подпрофилей, соединенных неразъемно, что создает приводит к фиксированному значению ширины вышеуказанного входного отверстия.

Такую навесную стену легко возвести изнутри без необходимости выполнения большого числа действий, так как вышеуказанные свойства позволяют разместить ригельные профили в канавке вокруг их продольной оси, а затем просто повернуть их для получения желаемой ориентации и закрепить в канавках.

Одним из преимуществ навесной стены согласно изобретению является то, что при возведении навесной стены ригельные профили можно закрепить путем простого сдвига стержня или рейки, что пре-

дотвращает разъединение стоечных профилей из-за вращения ригельных профилей в противоположном направлении, чем во время установки.

В одном предпочтительном варианте осуществления одна или более стенок канавок снабжены углублением, в котором находится секция ригельных профилей, причем ригельные профили опираются вертикально на нижнюю кромку указанного углубления.

Это обеспечивает легкий способ прикрепления ригельных профилей к стоечным профилям без необходимости дополнительной оснастки. Кроме того, такая подвеска позволяет ригельным профилям иметь некоторый люфт в их направлении профиля, что желательно для компенсации напряжений в навесной стене.

В следующем предпочтительном варианте осуществления ригельные профили имеют Z-образную форму с первой вертикальной ножкой, направленной вверх и находящейся на внутренней стороне ригельного профиля, и второй вертикальной ножкой, направленной вниз и находящейся на наружной стороне ригельного профиля, и горизонтальной промежуточной секцией между первой и второй ножкой.

Благодаря вертикальным ножкам достигается достаточная жесткость, а горизонтальная промежуточная секция позволяет иметь достаточно места для установки панели на ригельный профиль.

Предпочтительно, вышеуказанная канавка с введенным стержнем для блокирования вращения ригелей установлена на внутренней стороне второй ножки.

Это облегчает сдвигание стержня изнутри при строительстве навесной стены, другими словами, из пола, на котором возводится навесная стена.

Предпочтительно, стоечные профили и ригельные профили являются составными профилями, каждый состоит из двух или более подпрофилей, причем подпрофили не обязательно выполнены из одинакового материала.

Это приводит к хорошей теплоизоляции, например, при работе с алюминиевыми наружным и внутренним подпрофилями, соединенными изолирующими пластмассовыми профилями.

Предпочтительно, указанные канавки на разных боковых сторонах стоечных профилей имеют разную глубину.

Это также позволяет устанавливать панели изнутри, вводя панель в самую глубокую канавку, затем сдвигая ее в желаемой ориентации и затем перемещая к мелкой канавке.

Панели предпочтительно являются стеклопанелями.

В еще одном предпочтительном варианте осуществления барьер для воды предусмотрен в точках крепления ригельных профилей на стоечных профилях, причем барьер способен отклонять воду к указанному ригельному профилю, и причем ригельные профили способны выпускать эту воду наружу навесной стены.

В данном документе наружной стороной навесной стены обозначена сторона, испытывающая воздействие атмосферных условий.

Преимуществом является то, что стоечные профили не нужно снабжать водовыпускными отверстиями, но что любая вода, просочившаяся в навесную стену, может быть выведена для каждой фасадной плоскости отдельно, в отличие от традиционных навесных стен, где просочившаяся вода собирается и выводится через множество фасадных плоскостей.

Это также приводит к вертикальному и горизонтальному уплотнению стоечных профилей для каждой панели, так что при любой возможной протечке проблему можно точно выявить в отношении места конкретной панели, или стоечных профилей, или ригельных профилей вокруг этой конкретной панели, таким образом, поиск и решение проблемы намного облегчается.

Тогда как в традиционных навесных стенах вода течет от ригельных профилей к стоечным профилям и выводится оттуда, навесная стена согласно настоящему изобретению разработана так, чтобы направлять воду от каждой панели по отдельности от стоечных профилей к ригельным профилям и выпускать воду оттуда.

Предпочтительно, канавки имеют прямоугольную форму в горизонтальном сечении, при этом их входное отверстие не учитывается. Это облегчает подгонку формы канавки к форме водонепроницаемого барьера, чтобы обеспечить хорошую гидроизоляцию и легкость установки таких барьеров вместе с ригельными профилями.

Предпочтительно, ригельные профили предназначены для выпуска указанной воды наружу навесной стены, так как ригельные профили или другие профили, прикрепленные к ригельным профилям, такие, например, как стекольные штапики, снабжены водовыпускными отверстиями на наружной стороне, и указанные водовыпускные отверстия находятся на некотором расстоянии от стоечных профилей. Это расстояние предпочтительно составляет от 10 до 300 мм.

В следующем предпочтительном варианте осуществления ригельные профили выполнены так, чтобы секция ригельных профилей, к которой отклоняется указанная вода, была расположена горизонтально или имела наклон наружу, причем ригельные профили содержат цельный подпрофиль, и этот подпрофиль является частью указанной секции, к которой отклоняется указанная вода, причем подпрофиль снабжен вертикальным выступом на внутренней стороне указанной секции.

Секция выполнена из одного куска алюминия и, таким образом, является водонепроницаемой. Бла-

годаря вертикальному выступу предотвращается протечка внутрь, даже если на ригельные профили падает небольшое количество воды, если только это количество не переливается через выступ.

В другом предпочтительном варианте осуществления барьеры образованы как заранее собранные гибкие уплотнительные элементы из пластмассы или резины, причем уплотнительные элементы находятся до установки на концах ригельных профилей, и причем формы стоечных профилей и уплотнительных элементов подобраны друг к другу так, чтобы получить водонепроницаемое соединение между ригельными профилями и стоечными профилями в вышеуказанных точках прикрепления.

Такие уплотнительные элементы являются практичным способом получения такого барьера, они долговечны и могут компенсировать возможные малые смещения навесной стены.

Таким образом, заранее собранные уплотнительные элементы перемещаются скольжением с плотным прилеганием по торцам ригельных профилей, причем каждый уплотнительный элемент плотно входит в вышеуказанную канавку двух противоположных стоек и, тем самым, образует уплотнение между концами ригельных профилей и соответствующими стоечными профилями.

Таким образом, люфт между стоечными профилями и концами реечных профилей можно сделать водонепроницаемым. Действительно, такой люфт должен неизбежно иметься для компенсации неизбежной усадки и расширения ригельных профилей.

Благодаря заранее собранным пригнанным уплотнительным элементам, соединение между стоечными профилями и ригельными профилями достигается автоматически при установке ригельных профилей между стойками, не требуя никаких дополнительных действий.

В другом предпочтительном варианте осуществления уплотнительные элементы снабжены деформируемой полостью камерой для облегчения установки ригельных профилей, на которые ставят такие уплотнительные элементы.

Благодаря этой деформируемой камере уплотнительные элементы могут деформироваться во время сборки, что облегчает сборку, создавая немного свободного места в канавках стоечных профилей, чтобы позволить вращение уплотняющих профилей в этих канавках при установке ригелей между стойками, и чтобы уплотнительные элементы были способны заполнить ширину этих канавок после сборки, обеспечивая необходимое уплотнение.

В следующем предпочтительном варианте осуществления уплотнительный элемент предусмотрен на обоих концах ригельных профилей, причем по меньшей мере один, а предпочтительно точно один уплотнительный элемент ригельного профиля способен скользить по ригельному профилю в направлении профиля этого ригельного профиля, предпочтительно на расстояние по меньшей мере 1 мм и до максимум 12 мм, чтобы компенсировать небольшие перемещения.

Под действием ветра, а также со временем в навесной стене могут возникнуть малые деформации. Чтобы гарантировать, что это не вызовет высоких напряжений, которые могли бы привести к поломке, указанная возможность скольжения является желательной.

Таким образом, неизбежную разницу в длине ригельных профилей можно компенсировать без ухудшения водонепроницаемости уплотнительных элементов между стойками и ригелями.

Предпочтительно, уплотнительные элементы содержат плоскую торцевую стенку, которая перпендикулярна направлению профиля ригельных профилей, причем торцевая стенка полностью закрыта в направлении профиля ригельных профилей, и торцевая стенка опирается на стоечный профиль, таким образом, чтобы концы ригельных профилей полностью охватывались уплотнительными элементами.

В следующем предпочтительном варианте осуществления уплотнительные элементы содержат плоскую торцевую стенку, которая перпендикулярна направлению профиля ригельных профилей, причем торцевая стенка полностью закрыта в направлении профиля ригельных профилей и опирается на стоечный профиль, более точно на дно канавки стоечного профиля.

Это предотвращает обтекание просочившейся водой уплотнительных элементов и протекание вниз.

В еще одном предпочтительном варианте осуществления стоечные профили и ригельные профили ограничивают прямоугольные проемы, причем одну или более панелей размещают в указанных проемах, тем самым, закрывая эти проемы, причем одну или более панелей крепят посредством первых стекольных штапиков к вышеуказанному стоечному профилю с помощью первых крепежных приспособлений, причем конструкция первых крепежных приспособлений и стоечных профилей обеспечивают закрепление первых крепежных приспособлений на указанном стоечном профиле, предпочтительно путем защелкивания, причем конструкция первых крепежных приспособлений и первых стекольных штапиков обеспечивает закрепление первых стекольных штапиков на первых крепежных приспособлениях.

Таким образом, первые стекольные штапики можно легко прикрепить, просто защелкивая их на месте. Это позволяет собирать панели изнутри.

Это дает также большую свободу дизайна стоечных профилей, так как возможность размещения первых стекольных штапиков уже обеспечена. Первые крепежные приспособления могут быть установлены еще до установки панели, тогда как стекольный штапик можно установить лишь позднее, что ограничивает возможность напрямую соединить стекольный штапик со стоечным профилем.

В другом предпочтительном варианте осуществления первые крепежные приспособления сделаны из пластмассы, а первые стекольные штапики сделаны из алюминия.

Благодаря пластмассовым первым крепежным приспособлениям можно сократить расходы по сравнению с относительно дорогим алюминием.

В другом предпочтительном варианте осуществления конструкция первых крепежных приспособлений и вышеуказанных стоечных профилей обеспечивает защелкивание первых крепежных приспособлений на указанном стоечном профиле в направлении, перпендикулярном плоскости рассматриваемой панели, а конструкция первых крепежных приспособлений и первых стекольных штапиков обеспечивает защелкивание первых стекольных штапиков на первых крепежных приспособлениях в направлении, параллельном плоскости соответствующей панели.

В еще одном предпочтительном варианте осуществления первые крепежные приспособления представляют собой профили, простирающиеся только на часть длины первых стекольных штапиков.

В еще одном предпочтительном варианте осуществления первые стекольные штапики скреплены, каждый, со стоечным профилем минимум двумя первыми крепежными приспособлениями, которые находятся на некотором расстоянии друг от друга.

В другом предпочтительном варианте осуществления один или более вышеуказанных стоечных профилей и первые стекольные штапики разработаны так, чтобы первые стекольные штапики опирались на стоечный профиль своей стороной, обращенной от соответствующей панели.

В другом предпочтительном варианте осуществления одна или более панелей крепятся посредством вторых стекольных штапиков, которые закреплены на вышеуказанном ригельном профиле вторыми крепежными приспособлениями, причем конструкция вторых крепежных приспособлений и одного или более указанных ригельных профилей обеспечивает прикрепление вторых крепежных приспособлений к ригельному профилю, и причем конструкция вторых крепежных приспособлений и вторых стекольных штапиков обеспечивает защелкивание вторых стекольных штапиков на вторых крепежных приспособлениях.

Таким образом, преимущества, упомянутые в связи с первыми стекольными штапиками и стоечными профилями, справедливы также для ригельных профилей и вторых стекольных штапиков.

Изобретение относится также к комплекту для возведения навесной стены, причем комплект содержит два или более стоечных профиля и два или более ригельных профиля, причем стоечные профили имеют наружную сторону, внутреннюю сторону и две боковых стороны, причем стоечные профили снабжены на каждой боковой стороне канавкой для приема боковой кромки панели, причем канавки имеют входное отверстие, и это входное отверстие имеет горизонтальный первый размер, причем ригельные профили имеют горизонтальный второй размер перпендикулярно направлению профиля ригельных профилей, и этот второй размер больше первого размера, причем ригельные профили имеют третий максимальный размер в негоризонтальном направлении под прямым углом к направлению профиля, и этот третий размер меньше первого размера, причем ригельные профили (14) снабжены канавкой (30), проложенной в направлении профиля, в которую вставлен стержень (32), и причем стоечные профили (5) снабжены второй канавкой (13) для приема конца вышеупомянутого стержня (32), выступающего из канавки (30), тем самым блокируя вращательное движение ригельных профилей (14).

Такой комплект легко собрать с получением навесной стены, обеспечивая преимущества, аналогичные описанным выше.

В предпочтительном варианте осуществления комплект включает также инструмент с головкой и рычагом, прикрепленным к головке, причем форма головки является дополняющей к форме ригельного профиля, чтобы головка могла надеваться на ригельный профиль с плотным прилеганием.

При этом рычаг прикреплен к головке таким образом, чтобы когда головка надета на ригельный профиль, рычаг находился под прямым углом к направлению профиля ригельного профиля, чтобы посредством рычага можно было приложить поворачивающее усилие к ригельному профилю.

Изобретение относится также к способу возведения навесной стены, согласно которому стоечные профили размещают вертикально, и затем между двумя соседними стоечными профилями устанавливают горизонтально ригельный профиль, причем одна сторона ригельного профиля выступает вверх, и причем указанный ригельный профиль устанавливают, осуществляя последовательно следующие этапы:

этап А): ригельный профиль удерживают в вертикальной плоскости, задаваемой стоечными профилями, в негоризонтальной ориентации и поворачивают относительно желаемой конечной ориентации ригельного профиля по оси, параллельной направлению профиля ригельного профиля;

этап В): ригельный профиль приводят в горизонтальную ориентацию в вертикальной плоскости, задаваемой стоечными профилями;

этап С): ригельный профиль поворачивают в желаемую конечную ориентацию вокруг указанной оси, причем ригельный профиль остается в горизонтальной ориентации;

этап D): блокирование вращения ригельного профиля вокруг указанной оси путем выдвигания стержня (32) из канавки (30) ригельного профиля (14) во вторую канавку (13) стоечного профиля (5).

Конечная ориентация ригельного профиля, то есть то, какая сторона должна быть сверху, не задается изобретением, а зависит от дизайна навесной стены.

В предпочтительном варианте на этапе С ригельный профиль защелкивается в углублениях, предусмотренных для этой цели в стоечных профилях.

В предпочтительном варианте на этапе С применяется инструмент с головкой и рычагом, прикрепленным к головке, причем форма головки является дополняющей к форме ригельного профиля, причем головка надевается на ригельный профиль, и к ригельному профилю прикладывается поворачивающее усилие посредством рычага.

Выше ссылки на ориентации, такие, как горизонтальный, вертикальный, внутри, снаружи, сбоку и т.д., относятся к ориентациям в собранном состоянии.

Для лучшей иллюстрации характеристик изобретения ниже одна предпочтительная конфигурация согласно настоящему изобретению описывается на неограничивающем примере с обращением к прилагаемым чертежам, на которых:

фиг. 1 схематически показывает вид снаружи навесной стены согласно изобретению;

фиг. 2 и 3 схематически показывают вид навесной стены согласно фиг. 1 в сечении по линии II-II, причем для наглядности детали на обеих фигурах опущены;

фиг. 4 схематически показывает сечение навесной стены согласно фиг. 1 по линии IV-IV;

фиг. 5 схематически показывает сечение навесной стены согласно фиг. 1 по линии V-V;

фиг. 6 схематически показывает часть навесной стены согласно фиг. 1 на одном этапе процесса получения навесной стены согласно фиг. 1;

фиг. 7 схематически показывает результат этапа согласно фиг. 6 в виде со стороны, указанной стрелкой F7;

фиг. 8 схематически показывает часть навесной стены согласно фиг. 1 на одном этапе процесса получения навесной стены согласно фиг. 1;

фиг. 9 и 10 схематически показывают детали навесной стены согласно фиг. 1 в виде в перспективе;

фиг. 11 схематически показывает следующий этап процесса получения навесной стены согласно фиг. 1 в виде в перспективе;

фиг. 12 схематически показывает в сечении, аналогичном фиг. 5, следующий этап процесса изготовления навесной стены согласно фиг. 1;

фиг. 13 и 14 схематически показывают в виде сбоку и виде сверху, соответственно, следующий этап процесса изготовления навесной стены согласно фиг. 1, и

фиг. 15 и 16 схематически показывают в виде сбоку и виде сверху, соответственно, следующий этап процесса получения навесной стены согласно фиг. 1.

Навесная стена 1, показанная на фиг. 1-5, состоит из структуры вертикальных стоек 2, между которыми закреплены горизонтальные ригели 3. В проемах, образованных стойками 2 и ригелями 3, размещены панели, в данном примере, хотя это не обязательно, стеклопанели 4, которые опираются своими краями на стойки 2 и ригели 3.

Стойки 2 образованы стоечными профилями 5 шириной B1 56 мм. Стоечные профили 5 показаны отдельно в поперечном сечении на фиг. 6.

Вертикальные стоечные профили 5 состоят из четырех подпрофилей, а именно, из алюминиевого трубчатого подпрофиля 6 на внутренней стороне, алюминиевого подпрофиля 7 на наружной стороне и двух пластмассовых изоляционных профилей 8. Эти четыре подпрофиля 6, 7, 8 собраны в монолитный объект путем прокатки, т.е. механической деформации кромок на алюминиевых подпрофилях 6, 7, чтобы зажать пластмассовые профили 8.

Стоечные профили 5 имеют боковые канавки с обеих сторон, а именно, глубокую боковую канавку 9 на одной стороне (на фиг. 2 и 3 справа) и мелкую канавку 10 на другой стороне. Глубокая боковая канавка 9 имеет глубину D1 28 мм, а мелкая боковая канавка 10 имеет глубину D2 14 мм.

Обе канавки 9 и 10 служат гнездом 11 для боковых кромок панелей 4. Входное отверстие 12 в боковых канавках 9, 10 имеет горизонтальный размер, составляющий в ширину 54 мм. Максимальный горизонтальный размер A2 боковых канавок 9, 10 составляет около 76 мм.

Подпрофили 6, 7 и 8 стоечных профилей 5 неразъемно соединены друг с другом, то есть, их нельзя отделить друг от друга, не вызывая необратимого повреждения. Это означает, что канавки 9 и 10 нельзя открыть без повреждения и что, таким образом, ширина A1 входного отверстия 12 имеет фиксированный размер. На дне 9' и 10' двух боковых канавок 9, 10 предусмотрена узкая вторая канавка 13.

Ригели 3 образованы в основном в виде ригельных профилей 14, к которым прикреплены алюминиевые стекольные штапики 15 с наружной стороны навесной стены 1. Ригельные профили 14 показаны отдельно в поперечном разрезе на фиг. 8.

Ригельные профили 14 имеют Z-образную форму, содержащую первую вертикальную ножку 16 на внутренней стороне, вторую вертикальную ножку 17 на наружной стороне и секцию 18 между этими двумя ножками 16, 17.

Ригельные профили 14 имеют полную высоту H1 56 мм и горизонтальный размер A3 64 мм. Важно отметить, что в наклонном направлении, составляющем с горизонталью угол примерно 60°, ригельные профили 14 имеют намного меньший размер A4, примерно 34 мм, как показано на фиг. 8.

Ригельные профили 14 состоят из трех подпрофилей, а именно внутреннего алюминиевого подпрофиля 19, детали, которая образует первую ножку 16, наружного алюминиевого подпрофиля 20, детали, которая образует вторую ножку 17, и пластмассового изоляционного профиля 22. Эти три подпрофиля

19, 20, 22 надежно прикреплены друг к другу прокаткой, т.е. механической деформацией кромок на алюминиевых подпрофилях 19, 20, чтобы зажать пластмассовый профиль 22.

Внутренние и наружные секции профилей 19, 20 снабжены, каждый, внутренней камерой 23.

Как показано на фиг. 4, стекольные штапики 15 снабжены зажимными скобами 21 или другими крепежами, чтобы прикрепить их к ригельным профилям 14, например, напротив вертикальной ножки 17 на наружной стороне навесной стены 1.

Как видно, в частности, из фиг. 5, стекольные штапики 15 снабжены водовыпускными отверстиями 24 на малом расстоянии от стоечных профилей 5. Такие водовыпускные отверстия 24 можно дополнительно предусмотреть также в одном или нескольких других местах стекольных штапиков 15. Это зависит от длины ригелей 3.

Ригельные профили 14 крепятся к стоечным профилям 5 посредством частей ригельных профилей 14, более точно, первой и второй ножками 16, 17, установленными в показанные на фиг. 7 и 11 углубления 25 в стенках 26 боковых канавок 9, 10 стоечных профилей 5, и поддерживаются по вертикали нижним краем 27 этих углублений 25. Как этого достичь, будет пояснено позже.

На концах ригельных профилей 14 предусмотрены уплотнительные элементы 28, 29, выполненные из резины, имеющей твердость по Шору 75. Эти уплотнительные элементы 28, 29 точно садятся в боковые канавки 9, 10 стоечных профилей 5 и уплотняют эти канавки 9, 10 в вертикальном направлении, чтобы избежать возможного просачивания воды, поступающей в канавки 9 и 10, и образовать по существу вертикальный барьер, чтобы вода не могла пройти через них в нижележащий модуль (так называемый принцип водопада или каскадный слив), но чтобы вода, возможно просочившаяся, выпускалась по отдельности из каждой панели (или плоскости фасада).

Ригельные профили 14 предпочтительно оборудованы для слива этой воды наружу навесной стены 1, например, с верхней стороны ригельного профиля 14, наклоненной вниз наружу навесной стены 1.

Вертикальная ножка 16 на внутренней стороне навесной стены предотвращает просачивание воды внутрь.

Детали этих уплотнительных элементов 28, 29 и способ, каким они крепятся к ригельным профилям 14, будут обсуждены позднее. Эти уплотнительные элементы 28 и 29 показаны на фиг. 3, 9 и 10 и предпочтительно выполнены неразъемными путем литья под давлением или подобного.

Чтобы обеспечить прикрепление ригельных профилей 14 к стоечным профилям 5, ригельные профили 14 на внутренней стороне второй ножки 17 снабжены канавкой 30. На одном или обоих концах этой канавки 30 в нее введен стержень, в данном примере алюминиевая рейка 32, так, чтобы она могла скользить в канавке. При установке рейка 32 выступает за пределы канавки 30 торчащим концом, и указанный конец вставляется во вторую канавку 13 стоечных профилей 5 и действует как замок.

Из-за того, что канавка 30 и рейка 32 находятся на внутренней стороне наружной вертикальной ножки 17 ригельного профиля 14, ригельный профиль 14 в его окончательном положении можно блокировать изнутри при возведении навесной стены 1 путем перемещения скользящей рейки 32 из канавки 30 в канавку 13 стоечного профиля 5.

Боковые кромки 33 стеклопанелей 4 закреплены в боковых канавках 9, 10 стоечных профилей 5 в результате их вставки между наружным профилем 7 стоечных профилей 5 и вертикальными стекольными штапиками 34 на внутренней стороне навесной стены 1. В такой конфигурации между наружным профилем 7 и стеклопанелями 4, а также между вертикальными стекольными штапиками 34 и стеклопанелями помещают резиновые прокладки 35.

Стекольные штапики представляют собой профили, сделанные из жесткого материала, которые помогают прокладке компенсировать разницу между толщиной панелей 4 и шириной А1 гнезда 11 или, скорее, чтобы компенсировать разницу в толщинах между более толстыми или более тонкими панелями. Эти стекольные штапики имеют ширину, которая должна быть подобрана к толщине устанавливаемых панелей.

Вертикальные стекольные штапики 34 крепятся к стоечным профилям 5 первыми крепежными приспособлениями 36, применяющимися в двух вариантах, а именно, первый вариант 36А для использования в глубокой боковой канавке 9, и второй вариант 36В для использования в мелкой боковой канавке 10.

Первые крепежные приспособления 36 представляют собой профили из ПВХ с длиной профиля около 3 см. На расстоянии примерно 60 см они защелкиваются на стоечных профилях 5, а вертикальные стекольные штапики 34, в свою очередь, защелкиваются на первых крепежных приспособлениях 36.

Стекольные штапики 15 выступают на определенную высоту над секцией 18 ригельных профилей 14 и вместе с направленной вверх ножкой 16 ригельных профилей 14 образуют гнездо 37 для приема нижней кромки 39 верхней стеклопанели 4.

Нижняя кромка 39 стеклопанелей 4 поддерживается стеклодержателями 40, которые прикреплены к первой ножке 16 ригельных профилей 14 около стоечных профилей 5, как показано на фиг. 5.

Нижняя кромка 39 стеклопанелей 4 вставлена между стекольными штапиками 15 на наружной стороне навесной стены 1 и горизонтальными стекольными штапиком 42 на внутренней стороне. Между стекольными штапиками 15 и стеклопанелями 4, а также между горизонтальными стекольными штапиками

42 и стеклопанелями 4 вставлены резиновые прокладки 35, как показано на фиг. 4.

Горизонтальные стекольные штапики 42 крепятся к ригельному профилю 14 вторыми крепежными приспособлениями 43 на внутренней стороне навесной стены 1, как показано на фиг. 4.

Указанные вторые крепежные приспособления 43 представляют собой профили из ПВХ с длиной профиля приблизительно 3 см. Они крепятся к ригельным профилям 14 с интервалом примерно 60 см, а горизонтальные стекольные штапики 42 зашелкиваются на вторых крепежных приспособлениях 43.

Верхняя кромка 44 стеклопанелей 4 установлена между стекольными штапиками 15 на наружной стороне навесной стены 1 и другим горизонтальным стекольным штапиком 45 на внутренней стороне, который снабжен резиновой прокладкой 35 и который зашелкивается прямо на ригельном профиле 14.

Следует отметить, что на некоторых фигурах опущены некоторые элементы, чтобы сделать другие элементы лучше различимыми. Это относится, в частности, к фиг. 2 и 3, причем на фиг. 2 не показаны в основном уплотнительные элементы 28, 29 и концы ригельных профилей 14, а на фиг. 3 опущены в основном стеклопанели 4, вертикальные стекольные штапики 34 и первые крепежные приспособления 36 для вертикальных стекольных штапиков 34.

Изготовление и возведение описанной выше навесной стены 1 заключается в следующем.

Сначала готовят стоечные профили 5 и ригельные профили 14. В местах, где ригельные профили 14 должны соединяться со стоечными профилями, стоечные профили снабжены углублениями 25, в частности, в задающих входное отверстие 12 стенках 26 боковых канавок 9, 10. Это показано штриховкой на фиг. 6, которая указывает, где удален материал стоечных профилей 5, например, фрезерованием. Полученный результат показан на фиг. 7.

Готовят также ригельные профили 14. С этой целью часть ригельного профиля 14 фрезеруют на длину примерно 11 мм. Эта часть указана штриховкой на фиг. 8.

Эти этапы обычно, но не обязательно, являются автоматизированными и производятся в специализированном цеху перед тем, как перевезти профили 5, 14 в место, где должна быть построена навесная стена 1.

Далее, необходимые стеклодержатели 40 и вторые крепежные приспособления 43 устанавливаются в канавке, проложенной для этой цели в первой ножке 16.

Затем уплотнительные элементы 28, 29 размещаются путем скольжения на концах. Они показаны на фиг. 9 и 10 и присутствуют в двух вариантах, а именно, в первом варианте 28, показанном на фиг. 9, для установки на конце ригельного профиля 14, предназначенного для введения в мелкую боковую канавку 10 стоечных профилей 5, и во втором варианте 29, показанном на фиг. 10, для установки на конце ригельного профиля 14, предназначенного для введения в глубокую боковую канавку 9 стоечных профилей 5.

Заранее собранные уплотнительные элементы 28, 29, прикрепленные к ригелям, имеют верхнюю поверхность 46, образованную из плоскостей, наклонных к нижней точке 47 от низа 9' или 10' канавок 9 и 10, соответственно, в которые вставлены уплотнительные элементы 28, 29. Равным образом, оба уплотнительных элемента 28, 29 имеют углубление 48 для приема концов ригельных профилей 14 с двумя гребнями 49 с соответствующими положениями и форматами относительно камер 23 в ригельных профилях 14.

Эти углубления 48 не полностью проходят через уплотнительные элементы 28, 29. Стенки 51, перпендикулярные ригельным профилям 14, т.е. задние стенки на фиг. 9 и 10, полностью закрыты. Уплотнительные элементы 28, 29 плотно прилегают к стенкам 51 напротив дна 9' и 10' канавки 9 или 10, в которую они были установлены.

В виде сверху уплотнительные элементы 28, 29 имеют такой размер, чтобы точно входить в боковые канавки 9, 10.

Оба уплотнительных элемента 28, 29 снабжены также воздушными полостями 50, причем в месте воздушных полостей 50 наружная стенка является относительно тонкой, чтобы воздушные полости могли деформироваться.

Уплотнительные элементы 28 согласно первому варианту стационарно закреплены на ригельных профилях 14, например, с помощью клея. Уплотнительные элементы 29 по второму варианту скользят по ригельным профилям 14 и не крепятся дополнительно к ригельным профилям 14.

Затем упоминающуюся выше алюминиевую рейку 32 вводят в канавку 30 второй ножки 17 на обоих концах ригельных профилей 14.

Далее, стоечные профили 5 устанавливают в их желаемом положении.

После этого ригельные профили 14 в ориентации, в которой они повернуты на угол примерно 60° вокруг их продольной оси и в которой они не являются горизонтальными, удерживаются в плоскости, задаваемой стоечными профилями 14, как показано на фиг. 11.

Далее, ригельные профили 14 приводят в горизонтальную ориентацию, как указано стрелкой Р, при этом их концы вставляются в боковые канавки 9, 10 стоечных профилей 5. В результате вращения ригельных профилей 14, поворачивающихся вокруг их направления профиля, эти концы легко устанавливаются во входные отверстия 12 боковых канавок 9, 10.

Затем ригельные профили 14 перемещают вниз до тех пор, пока они не займут их желаемого поло-

жения, т.е. до углублений 25 в стоечных профилях 5. Затем ригельные профили 14 поворачивают, как указано стрелкой Q. Теперь достигнута ситуация, показанная на фиг. 12.

Исходя из ситуации, показанной на фиг. 12, ригельные профили 14 необходимо поворачивать еще дальше. Так как это требует довольно большого усилия, предпочтительно использовать инструмент 52. Инструмент 52 содержит головку 53, имеющую форму, частично дополняющую форму ригельного профиля 14, и рычаг 54, прикрепленный к головке 53. Рычаг 54 инструмента 52 движется в направлении стрелки Q, пока ригельный профиль 14, показанный на фиг. 4 и 5, не окажется в его окончательной ориентации в углублениях 25.

Уплотнительные элементы 28, 29, более точно, их воздушные полости 50, значительно деформируются во время этой операции, но восстанавливают свою первоначальную форму, когда ригельный профиль 14 окажется в его конечной ориентации. Тем самым, уплотнительные элементы 28, 29 полностью закрывают боковые канавки 9, 10 в вертикальном направлении. Далее стекольные штапики 15 крепятся с прокладками 35 к подпрофилю 20 ригельных профилей 14 на наружной стороне навесной стены. Это можно легко сделать изнутри навесной стены, используя зажимные скобы 21.

Стеклодержатели 40 проталкивают в их желаемое место, т.е. примерно на 20 мм от стоечных профилей 5, и вторые крепежные приспособления 43 сдвигают до тех пор, пока они не будут распространяться на всю длину ригельных профилей 14, и первые крепежные приспособления 36 для вертикальных стекольных штапиков 34 защелкивают в их месте, как схематически показано на фиг. 13 и 14. Стекольная рама уже снабжена резиновыми прокладками 35, а неопреновые блоки приклеены 55 на стеклодержатели 46, как показано на фиг. 5.

Рейки 32 в канавках толкают наружу до тех пор, пока они не проскользнут своим концом во вторую канавку 13. Затем они фиксируются в этом положении, например, небольшим количеством клея или с помощью винта. Теперь ригельные профили 14 уже нельзя отделить от стоечных профилей 5.

Теперь конструкция может быть оснащена стеклопанелями 4.

Сначала деревянный блок 56 с углублением 57 для первой ножки 16 временно помещают на первую ножку 16. Поверх него укладывают стеклопанель 4 в наклонной ориентации. Это показано на фиг. 15 и 16. Боковая кромка 33 стеклопанели 4, которая вводится в глубокую боковую канавку 9, теперь вставляется в эту боковую канавку 9, как указано стрелкой R.

Затем другую боковую кромку 33 перемещают вдоль противоположного участка 5 стойки, как указано стрелкой S. Для этого глубина D1 канавки 9 должна быть достаточной, чтобы переместить стеклопанель 4 достаточно глубоко в эту канавку 9 путем поворота стеклопанели 4 в направлении мелкой канавки 10, а затем переместить стеклопанель 4 направо, чтобы стеклопанель 4 вошла обеими боковыми кромками 33 в канавку 9 или 10 примерно на 10 мм.

Затем стеклопанель 4 устанавливают по центру, чтобы она входила приблизительно на 10 мм в обе боковые канавки 9, 10, после чего ее опускают на неопреновые блоки 55. Деревянный блок 56 теперь можно удалить.

Далее можно использовать горизонтальные и вертикальные стекольные штапики 34, 42, 45 и их прокладки 35. Стекольные штапики 34, 42, 45 можно просто защелкнуть вдоль внутренней стороны навесной стены 1. В случае верхнего горизонтального стекольного штапика 45 это делается прямо на ригельном профиле 14. Нижний горизонтальный стекольный штапик 42 защелкивается на вторых крепежных приспособлениях 43 и через них на ригельном профиле 14. Вертикальные стекольные штапики 34 защелкиваются на первых крепежных приспособлениях 36 и через них на стоечном профиле 4.

Теперь навесная стена 1, показанная на фиг. 1-5, окончательно построена.

Следует отметить, что снаружи участков, где стеклодержатели 40 закреплены и находятся рядом со стоечными профилями 5, ригельные профили 14 не несут функции поддержки стеклопанелей 4.

Если вода достигнет горизонтальных прокладок 35 на наружной стороне, эта вода будет отклонена наружу через дренажные отверстия 24 в стекольных штапиках 15, как показано на фиг. 5. Если вода дойдет до вертикальных прокладок 35 в боковых канавках 9, 10, она будет отклонена через верхние поверхности 46 уплотнительных элементов 28 и 29 к ригельным профилям 14, а от них вытечет наружу через дренажные водовыпускные отверстия 24 в стекольных штапиках 15.

Если ветер или другие причины приведут к незначительным деформациям навесной стены 1, ригельные профили 14 смогут сдвинуться на несколько миллиметров в уплотнительные элементы 29 согласно второму варианту, что приведет к меньшей нагрузке на навесную стену 1. Смещения и деформация могут быть также поглощены резиновыми уплотнительными элементами 28 и 29, не ставя под угрозу водонепроницаемость навесной стены 1.

Хотя описанный выше способ возведения осуществляется изнутри, он может быть также осуществлен и снаружи, хотя установка изнутри обычно имеет преимущества.

Настоящее изобретение никоим образом не ограничено вариантом осуществления, описанным в качестве примера и показанным на чертежах, напротив, навесная стена согласно изобретению может быть реализована в вариантах любого типа, не выходя за объем изобретения, определенный в формуле изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Навесная стена (1), содержащая стоечные профили (5), ригельные профили (14) и одну или более панелей (4), причем стоечные профили (5) установлены вертикально, а каждый ригельный профиль (14) соединен с двумя стоечными профилями (5) и проходит горизонтально, при этом стоечные профили (5) снабжены канавкой (9, 10) на каждой стороне для приема боковой кромки (33) панели (4), и канавки (9, 10) имеют входное отверстие (12), причем входное отверстие имеет первый фиксированный размер или ширину (A1) в горизонтальном направлении, а ригельные профили (14) имеют второй размер (A3) в горизонтальном направлении и под прямым углом к направлению профиля ригельных профилей (14), и этот второй размер (A3) больше первого размера (A1), причем ригельные профили (14) имеют третий размер (A4) в негоризонтальном направлении под прямым углом к направлению профиля, и этот третий размер (A4) меньше первого размера (A1), отличающаяся тем, что ригельные профили (14) снабжены канавкой (30), пролегающей в направлении профиля, и стержнем (32), введенным в канавку (30), причем стоечные профили (5) снабжены второй канавкой (13) для приема конца указанного стержня (32), выступающего за пределы канавки (30), блокируя тем самым вращательное перемещение ригельных профилей (14).

2. Навесная стена по п.1, отличающаяся тем, что одна или более стенок (26) канавок (9, 10) снабжены углублением (25), в котором находится участок (16, 17) ригельных профилей (14), причем ригельные профили (14) удерживаются в вертикальном направлении нижним краем (27) указанного углубления (25).

3. Навесная стена по одному из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что ригельные профили (14) являются Z-образными профилями с первой вертикальной ножкой (16), направленной вверх и находящейся на внутренней стороне ригельного профиля (14), второй вертикальной ножкой (17,) направленной вниз и находящейся на наружной стороне ригельного профиля (14), и горизонтальной промежуточной секцией (18) между первой ножкой (16) и второй ножкой (17).

4. Навесная стена по п.3, отличающаяся тем, что канавка (30) со стержнем (32) предусмотрена на внутренней стороне второй ножки (17).

5. Навесная стена по одному из пп.2-4, отличающаяся тем, что две противоположные стенки (26) канавок (9, 10) снабжены указанным углублением (25), причем первая ножка (16) находится в первом из указанных углублений (25), а вторая ножка (17) находится во втором из указанных углублений (25).

6. Навесная стена по одному из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что заранее собранные уплотнительные элементы (28, 29) скольжением установлены с плотным прилеганием на концах ригельных профилей (14), причем каждый уплотнительный элемент плотно размещен в вышеупомянутой канавке (9, 10) двух противоположных стоек, образуя тем самым уплотнение между концами ригельных профилей (14) и соответствующих стоечных профилей (5).

7. Навесная стена по п.6, отличающаяся тем, что уплотнительные элементы (28, 29) снабжены упруго деформируемой полой камерой (50) для облегчения размещения уплотнительных элементов (28, 29).

8. Навесная стена по п.6 или 7, отличающаяся тем, что уплотнительные элементы (28, 29) перемещаются путем скольжения по и/или внутри ригельных профилей (14).

9. Навесная стена по одному из пп.5-8, отличающаяся тем, что по меньшей мере один из уплотнительных элементов каждого ригельного профиля (14) выполнен с возможностью скользить по соответствующему концу ригельного профиля (14) в направлении профиля ригельного профиля (14), чтобы компенсировать незначительные перемещения.

10. Навесная стена по одному из пп.5-9, отличающаяся тем, что уплотнительные элементы (28, 29) содержат плоскую торцевую стенку (51), перпендикулярную направлению профиля ригельных профилей (14), причем торцевая стенка (51) полностью закрыта в направлении профиля ригельных профилей (14) и опирается на дно (9', 10') канавки (9, 10) стоечного профиля (5).

11. Навесная стена по одному из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что стоечные профили (5) и ригельные профили (5) являются составными профилями, каждый из которых состоит из двух или более подпрофилей (6, 7, 8, 19, 20, 22), причем подпрофили (6, 7, 8, 19, 20, 22) не обязательно выполнены из одинакового материала.

12. Навесная стена по одному из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что указанные канавки (9, 10) имеют разную глубину (D1, D2) на разных сторонах стоечных профилей (5).

13. Комплект для возведения навесной стены (1), причем комплект содержит два или более стоечных профиля (5) и два или более ригельных профиля (14), при этом стоечные профили (5) имеют наружную сторону, внутреннюю сторону и две боковые стороны, причем стоечные профили (5) снабжены на каждой боковой стороне канавкой (9, 10) для приема боковой кромки (33) панели (4), а канавки (9, 10) имеют отверстие (12) доступа, и это отверстие (12) доступа имеет горизонтальный первый размер (A1), причем ригельные профили (14) имеют горизонтальный второй размер (A3) перпендикулярно направлению профиля ригельных профилей (14), и этот второй размер (A3) больше первого размера (A1), причем ригельные профили (14) имеют третий максимальный размер (A4) в негоризонтальном направлении под прямым углом к направлению профиля, и этот третий размер (A4) меньше первого размера (A1), причем

ригельные профили (14) снабжены канавкой (30), в которую вставлен стержень (32), а стоечные профили (5) снабжены второй канавкой (13) для приема конца вышеупомянутого стержня (32), выступающего из канавки (30), тем самым блокируя вращательное движение ригельных профилей (14).

14. Комплект по п.13, отличающийся тем, что одна или более стенок (26) снабжены углублением (25) для приема части (16, 17) ригельных профилей (14), причем ригельные профили (14) после установки опираются по вертикали на нижнюю кромку (27) указанного углубления (25).

15. Комплект по п.13 или 14, отличающийся тем, что ригельные профили (14) являются Z-образными профилями с первой вертикальной ножкой (16), направленной вверх и находящейся на внутренней стороне ригельного профиля (14), второй вертикальной ножкой (17), направленной вниз и находящейся на наружной стороне ригельного профиля (14), и промежуточной секцией (18), которая после установки расположена горизонтально между первой ножкой (16) и второй ножкой (17).

16. Комплект по одному из пп.13-15, отличающийся тем, что комплект также содержит инструмент (52), имеющий головку (53) и рычаг (54), прикрепленный к головке (53), причем форма головки (53) является комплементарной форме ригельного профиля (14), так что головка (53) может надеваться на ригельный профиль (14).

17. Способ возведения навесной стены (1) по одному из пп.1-12, при котором стоечные профили (5) размещают вертикально и при котором между двумя соседними стоечными профилями (5) впоследствии устанавливают горизонтально ригельный профиль (14), отличающийся тем, что этот ригельный профиль (14) устанавливают, осуществляя последовательно следующие этапы:

этап А: ригельный профиль (14) удерживают в вертикальной плоскости, задаваемой стоечными профилями (5), в негоризонтальной ориентации и поворачивают относительно желаемой конечной ориентации ригельного профиля (14) по оси, параллельной направлению профиля ригельного профиля (14);

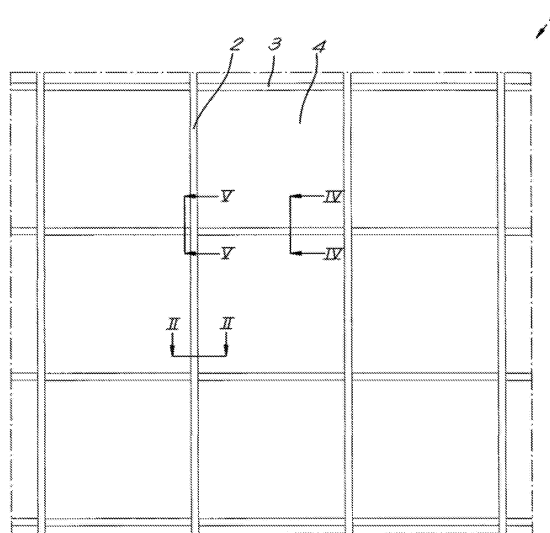
этап В: ригельный профиль (14) приводят в горизонтальную ориентацию в вертикальной плоскости, задаваемой стоечными профилями (5);

этап С: ригельный профиль (14) поворачивают в желаемую конечную ориентацию вокруг указанной оси, при этом ригельный профиль (14) остается в горизонтальной ориентации;

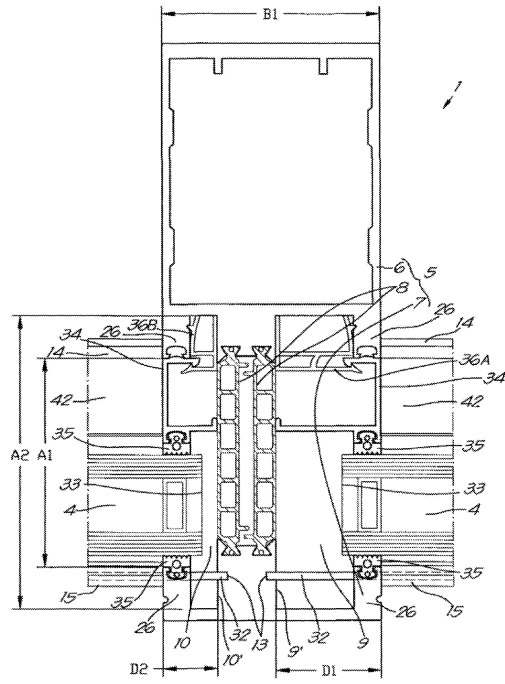
этап D: осуществляют блокирование вращения ригельного профиля (14) вокруг указанной оси путем выдвигания стержня (32) из канавки (30) ригельного профиля (14) во вторую канавку (13) стоечного профиля (5).

18. Способ по п.17, отличающийся тем, что на этапе С используют инструмент (52) с головкой (53) и рычагом (54), прикрепленном к головке (53), причем форма головки (53) является комплементарной к форме ригельного профиля (14), и на этапе С головку (53) надевают на ригельный профиль (14) и к ригельному профилю (14) прикладывают поворачивающее усилие посредством рычага (54).

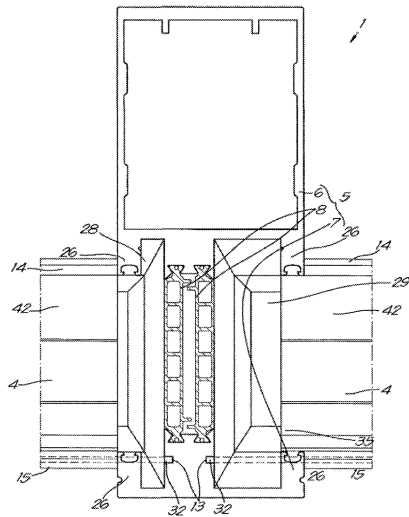
19. Способ по п.17 или 18, отличающийся тем, что он представляет собой способ возведения навесной стены (1) по любому из пп.1-8.



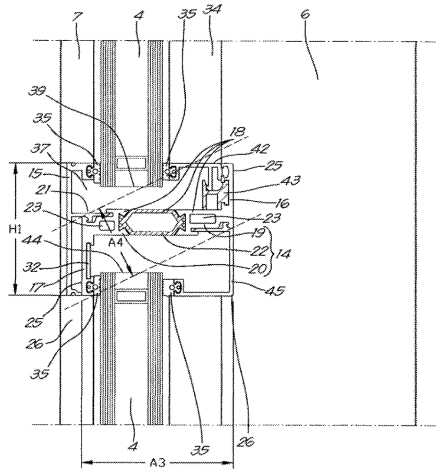
Фиг. 1



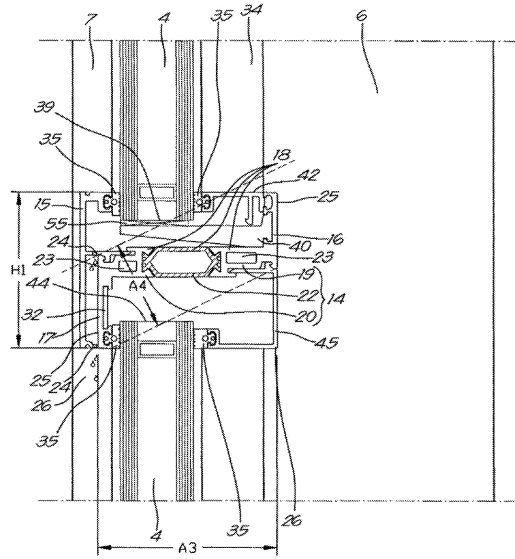
Фиг. 2



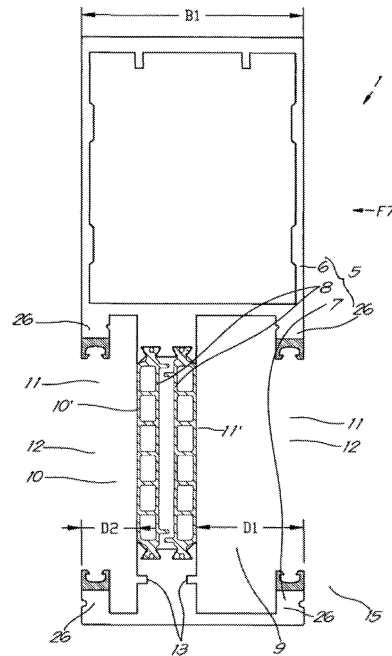
Фиг. 3



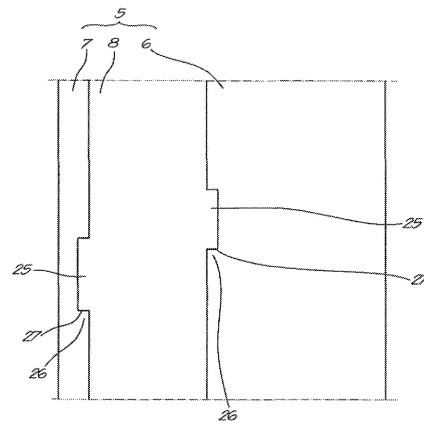
Фиг. 4



Фиг. 5

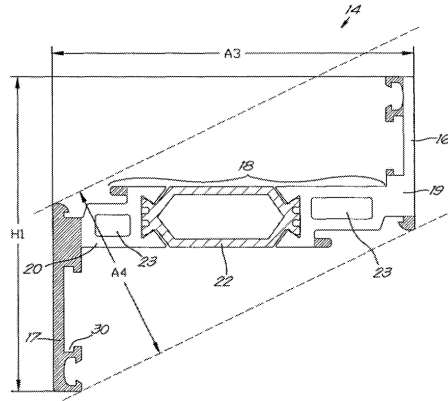


Фиг. 6

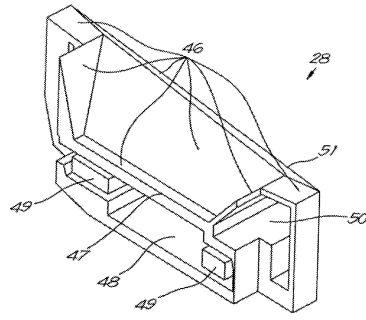


Фиг. 7

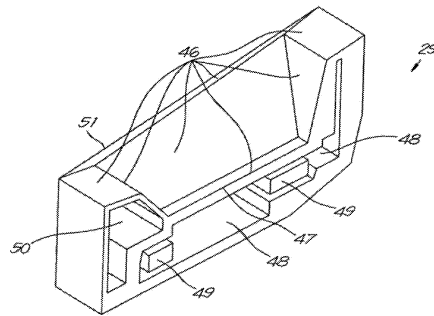
036608



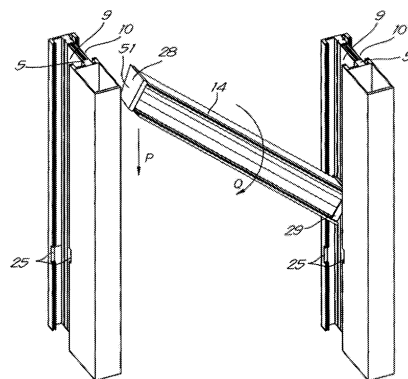
Фиг. 8



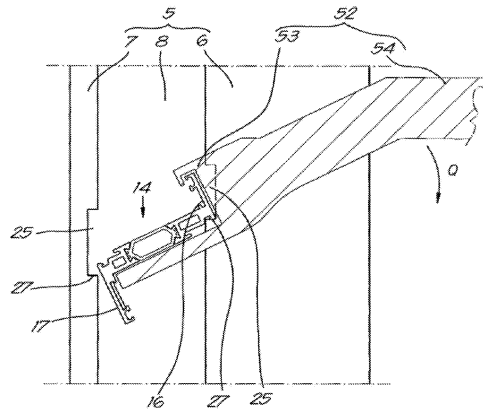
Фиг. 9



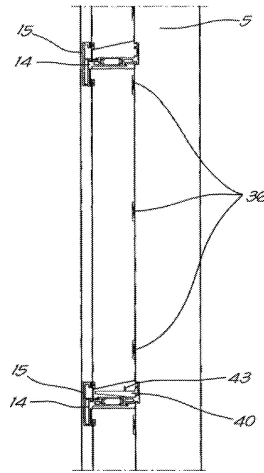
Фиг. 10



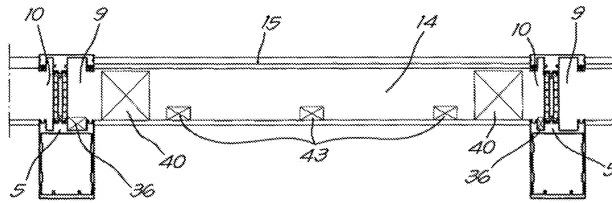
Фиг. 11



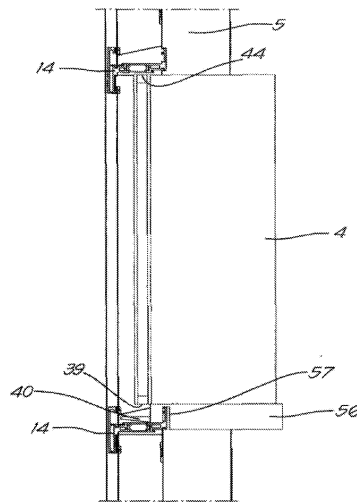
Фиг. 12



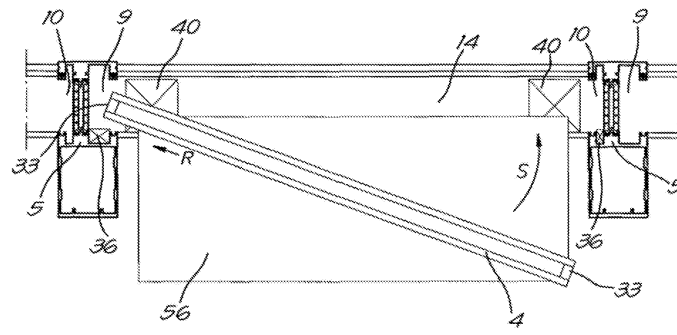
Фиг. 13



Фиг. 14



Фиг. 15



Фиг. 16