(19) Евразийское патентное ведомство

(11) 026191 (13) B1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2017.03.31

(21) Номер заявки
201300661

(22) Дата подачи заявки
2008.07.31

(51) Int. Cl. ***E04D 13/03*** (2006.01)
E06B 3/66 (2006.01)

(54) СТЕКЛОПАКЕТНЫЙ БЛОК ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ОКНЕ

(31) **PA200701117**
(32) **2007.08.03**
(33) **DK**
(43) **2013.10.30**
(62) **201070227; 2008.07.31**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ВКР ХОЛДИНГ А/С (DK)

(72) Изобретатель:
Сеннеркер Петер, Нильсен Кристиан Эрнсвиг, Кристенсен Ларс (DK)

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

(56) DE-U1-29607923
DE-A1-2342607
BE-A7-854963
US-A-5061531
FR-A-2340439
FR-A-1381137
GB-A-1132070

(57) Стеклопакетный блок приспособлен для установки в оконной раме и содержит стеклопакет и краевой элемент (91). Стеклопакет включает в себя по меньшей мере два листовых элемента (92, 94), таких как листы стекла, отделенные одной или более проставками (93). Краевой элемент (91) выполнен посредством формования и окружает стеклопакет, по меньшей мере частично, заключая край по меньшей мере одного листового элемента. Для обеспечения стеклопакета рядом функций, традиционно выполняемых рамой, стеклопакетный блок содержит по меньшей мере одну функциональную поверхность.

026191 B1

026191 B1

Изобретение относится к стеклопакетному блоку для окна для использования в жилых, административных или промышленных зданиях и к окну с таким стеклопакетным блоком.

При остеклении вертикальных окон, а также окон верхнего света стеклопакет обычно прикрепляют к раме, в которую он установлен, т.е. традиционно створке, посредством профилей остекления, прикрепленных к раме при помощи винтов. Стеклопакет удерживается на месте при помощи проставок и скобок для остекления. Хотя данный способ признан очень эффективным, он имеет ряд недостатков, включая, помимо прочих, большое количество различных деталей, требующихся для остекления, и тот факт, что прерывистая опора может вызывать потенциально разрушительные напряжения в стеклопакете, особенно при использовании обычного листового оконного стеклопакета. Это влияет на срок эксплуатации стеклопакета в том, что касается обрыва и повреждения в уплотнении, принем последнее приводит к образованию конденсата в пространстве между двумя листами стекла, образующими стеклопакет.

Были предприняты также попытки прикрепления стеклопакета к раме посредством приклеивания. Это обеспечило непрерывную опору для стеклопакета, позволяющую ему выдерживать более значительную долю нагрузки, обусловленной ветром и другими погодными факторами. Это, в свою очередь, позволяет использовать более тонкие рамные профили с уменьшенным весом, и исполнение рамных профилей может быть специально предназначено для обеспечения улучшенных изолирующих свойств. Последнее, но не менее важное, тонкие рамные конструкции позволяют увеличить площадь оконного стекла, увеличивая проникновение света и, таким образом, использование бесплатного солнечного тепла.

В последние годы технология склеивания превратилась в реальную альтернативу обычной вставке стеклопакетного блока, поскольку в данном случае можно создавать клеевое соединение, которое обладает высокой стойкостью к динамическим нагрузкам, теплу, ультрафиолетовому излучению и даже влаге. Склеивание, например, используют в так называемой технологии "моментального остекления", в которой адгезив заменяет уплотнение и резиновые прокладки, и стеклопакетные блоки приклеивают к створке или профилю остекления для получения структурного соединения между стеклопакетом и створкой или рамой.

Однако технология склеивания не заняла значительного объема рынка для окон, и ее применение при распределении оконных проемов и остеклении пока еще имеет ряд нерешенных проблем. Например, не предусмотрено надлежащего решения проблемы прикрепления стеклопакета в случае нарушения прочности сцепления, а также отсутствуют критерии расчета, связанные с прочностью и механическими свойствами клея. Кроме того, качество клеевого соединения зависит от внешних условий на участке, на котором осуществляется склеивание, от подготовки поверхностей для соединения посредством адгезии и др., и поэтому работники, осуществляющие склеивание, должны быть специально обучены. Это связано с необходимостью значительных капиталовложений в климат контроль, системы контроля качества и обучение персонала. Стандарты для критериев расчета стеклопакетов и окон пока еще не созданы.

Поэтому задачей изобретения является создание окна, в котором можно обеспечить надежное и долговечное остекление с использованием меньшего количества деталей по сравнению с количеством деталей, требующихся для обычного остекления.

Это достигается посредством стеклопакетного блока, приспособленного для установки в оконной раме и содержащего стеклопакет и краевой элемент, причем стеклопакет включает в себя, по меньшей мере, два листовых элемента, таких как листы стекла, отделенных одной или более проставок, при этом краевой элемент изготавливают посредством формования, причем краевой элемент окружает стеклопакет, по меньшей мере, частично заключая край по меньшей мере одного листового элемента, и при этом краевой элемент содержит по меньшей мере одну функциональную поверхность.

Краевой элемент обеспечивает непрерывную опору по всему краю стеклопакета и может быть прикреплен прямо к оконной раме, таким образом, делая использование скоб для остекления ненужным. Термин "рама" включает в себя как неподвижные, так и подвижные рамы, включая традиционные створки. Кроме того, данный термин включает в себя такие элементы, которые включают в себя также другие элементы, и стеклопакетный блок можно использовать с любым типом окна независимо от количества рам, образующих часть окна.

Тот факт, что краевой элемент заключает край стеклопакета или, по меньшей мере, одного его листового элемента, означает, что стеклопакет прочно удерживается без использования клея или подобного средства, обеспечивая надежное и прочное соединение. Термин "заключает" не следует понимать так, как будто бы краевой элемент содержит в себе или охватывает весь край стеклопакета; простой контакт между поверхностями краевого элемента и стеклопакета может обеспечить надлежащее прикрепление.

Термины "внутренний" и "наружный" относятся к ориентации окна, установленного в здании, при этом внутренний лист обращен внутрь здания, а наружный лист обращен на улицу. Данная терминология будет применяться по всему описанию. На фиг. 2-9 наружная сторона стеклопакета обращена вверх, а внутренняя сторона обращена вниз.

Благодаря непрерывному соединению между стеклопакетом и краевым элементом, который в свою очередь соединен с оконной рамой, стеклопакетный блок может функционировать как структурный элемент, способствующий выдерживанию нагрузок, действующих на окно. Это связано с другим распределением нагрузки по краям стеклопакета по сравнению с обычным стеклопакетом, которое также требует

использования стекла, предпочтительно, закаленного или обожженного, которое тоньше по сравнению со стеклом, используемым при установке стеклопакета обычным способом, при этом структурное соединение между стеклопакетом и рамой отсутствует.

При надлежащем исполнении краевой элемент может быть отсоединен от оконной рамы, обеспечивая удобную замену стеклопакета, которая невозможна, когда стеклопакет приклеен к раме. Это обеспечивает не только удобную замену разбитых стеклопакетов; если отсоединение и присоединение осуществляются достаточно просто, стеклопакетный блок можно заменять, например, при изменении требований к изоляции, например, заменяя летний стеклопакет на зимний стеклопакет.

При использовании обычных теплоизолирующих стеклопакетов и подобных стеклопакетов, краевой элемент может заключать край стеклопакета целиком. Однако другие типы стеклопакетов содержат выступающие края, которые можно использовать для прикрепления краевого элемента. Одним примером являются ступенчатые стеклопакеты, в которых край одного из стеклянных листовых элементов выступает над краем другого и над проставками. В данном случае краевой элемент можно прикреплять к краю выступающего листового элемента.

Независимо от типа стеклопакета, листовые элементы могут быть параллельными друг другу, как это обычно бывает, или один может быть расположен под наклоном относительно другого, так что расстояние между ними изменяется. Данный последний тип стеклопакета обладает особенно хорошими звукоизолирующими свойствами, и данный принцип можно также применять к стеклопакетам из трех листов, таким образом обеспечивая еще более высокую звуконепроницаемость. Кроме того, можно использовать комбинацию нескольких стеклопакетов, расположенных рядом или один над другим в одном краевом элементе, причем первый вариант является предпочтительным при использовании вакуумных стеклопакетов, которые трудно изготавливать больших размеров, а последний вариант обеспечивает образование стеклопакетов из множества листов.

Стеклопакеты обычно прямоугольные, но можно также использовать другие формы, такие как квадратная, круглая, полукруглая или трапецеидальная. Краевой элемент обычно имеет такую же форму, что и стеклопакет, однако возможны изменения. Например, трапецеидальный стеклопакет можно заключать в прямоугольный краевой элемент, причем ширина краевого элемента изменяется, компенсируя различие в форме, или прямоугольный стеклопакет можно заключать в трапецеидальный краевой элемент, таким образом, производя впечатление трапецеидального.

В зависимости, помимо прочего, от типа стеклопакета и предусмотренных функций, краевой элемент может заключать все края, по меньшей мере, одного листового элемента или только некоторые из них. Заключение всех краев обеспечивает особенно прочное удерживание стеклопакета, но для обеспечения последующего добавления соответствующих элементов, таких как свертывающиеся шторы, может быть предпочтительным оставлять один или более краев по меньшей мере одного из листовых элементов свободными. В частности, при использовании ступенчатых стеклопакетов заключение можно также ограничить только одним из двух листовых элементов, а в других случаях может быть предпочтительным, чтобы края каждого из двух листовых элементов были заключены краевым элементом. Наглядным примером является заключение теплоизолирующих стеклопакетов, когда края двух листовых элементов находятся на одной линии. Изолирующие свойства ступенчатого стеклопакетного блока можно также улучшить посредством заключения обоих листовых элементов, и заключающий краевой элемент может функционировать как дополнительное уплотнение стеклопакета. Для некоторых применений может быть даже предпочтительным сочетание данных двух подходов, так что внутренний листовой элемент заключают сверху и снизу, а наружный листовой элемент заключают с боков или наоборот.

Помимо прикрепления стеклопакета, функциональная поверхность или поверхности краевого элемента могут служить в качестве опоры для ряда функций, необходимых для функционирования окна, включающих в себя, помимо прочих, средства для перемещения элементов, средства для направления воды, электрические элементы, уплотнения и элементы, увеличивающие жесткость и прочность конструкции. До настоящего времени данные функции были связаны с рамой или рамами окна, и, следовательно, наличие краевого элемента, содержащего функциональные поверхности, обеспечивает более простое устройство рам. Это также связано с тем, что рамы могут быть менее специализированными и, следовательно, могут использоваться для большего количества различных окон, что в свою очередь упрощает процессы изготовления. Обычно функции, относящиеся к работе окна, например, размещение шарниров, содержатся в раме, а функции, относящиеся к защите от атмосферных воздействий и защитными сетками, содержатся в краевом элементе. Таким образом, одну раму можно использовать для любого среднеподвесного окна конкретного размера, при этом характерные особенности, такие как цвет наружной поверхности, наличие свертывающейся шторы и др., определяются выбором краевого элемента. В конечном итоге это может привести к защелкивающейся системе, в которой может быть удовлетворено конкретное требование в том, что касается цвета, изолирующих свойств, звукопоглощения и др. Посредством выбора соответствующего способа прикрепления стеклопакетного блока к раме можно будет даже изменять характеристики уже установленного окна или добавлять к нему характерные признаки посредством простой замены стеклопакета.

Один пример функциональной поверхности заключается в том, что краевой элемент содержит вы-

ступ, проходящий над краем стеклопакета выше поверхности, обращенной наружу в установленном положении, причем упомянутый выступ включает в себя стык между стеклопакетом и краевым элементом. Таким образом, наружная поверхность краевого элемента выполняет функцию защиты данного стыка, и упомянутый выступ будет также служить предохранительным устройством, удерживая стеклопакет в маловероятном случае, если соединение между краевым элементом и стеклопакетом будет нарушено. При выполнении только функций удерживания выступ не нужно размещать по всей протяженности краевого элемента, а можно образовать только локальные выступы. Однако наружная поверхность краевого элемента может также находиться на одном уровне с наружной поверхностью стеклопакета, таким образом выполняя функцию стока дождевой воды, или на одном уровне с внутренней поверхностью стеклопакета, выполняя только функцию поверхности прикрепления и позволяя стеклопакету выступать над краевым элементом и рамой. В другом варианте осуществления наружная поверхность краевого элемента содержит гребень, выступающий по существу перпендикулярно плоскости стеклопакета. Такой гребень может служить в качестве направляющей для стекающей воды, предотвращая попадание ее в стык между окном и фасадом или крышей, в которой оно установлено, или между рамами.

Термин "функциональная поверхность" не является узко ограниченным свойствами формовочного материала или сформованной части краевого элемента. Напротив, соединитель, введенный в материал и выступающий через поверхность, может обеспечить функциональные возможности. Такой соединитель может, например, служить в качестве выступа или гребня, как упомянуто выше, или использоваться для соединения краевого элемента с элементом облицовки, с сетчатым элементом или с оконной рамой. Соединители могут представлять собой направляющие, продолжающиеся по всей длине одного или более элементов краевого элемента, или могут иметь менее удлиненную конфигурацию и закреплены локально на краевом элементе.

Очевидно, что даже поперечное сечение краевого элемента служит в качестве функциональной поверхности, когда функциональные элементы введены в нее. Это можно использовать, например, в среднеподвесных окнах верхнего света, в которых иногда бывают большие ветровые нагрузки и в которых стеклопакет, следовательно, может подвергаться воздействию значительных сил сжатия, обусловленных подсосом ветра на самой нижней половине стеклопакета. Использование закаленного или отожженного стекла делает стеклопакет менее чувствительным к таким влияниям, однако также и увеличивает стоимость. Поэтому может быть предпочтительным обеспечить предварительное напряжение краевого элемента посредством введения натянутого кабеля в материал краевого элемента на уровне ниже уровня стеклопакета. Таким образом, сила сжатия, приложенная к материалу краевого элемента, будет противодействовать силе ветра и, таким образом, будет уменьшать напряжения, воздействующие на стеклопакет.

Краевые элементы, образующие краевой элемент и соответствующие по численности количеству краев стеклопакета, могут иметь разные исполнения в зависимости от разных требований. Например, если краевой элемент содержит выступающий наружу гребень, то гребень на нижнем элементе краевого элемента может содержать дренажные отверстия или промежутки, или часть краевого элемента может быть оставлена без гребня.

Краевой элемент предпочтительно выполнен из термопластичной пластмассы, предпочтительно из полиуретана или полиолефина. Другие возможные материалы включают в себя термопластичные материалы, такие как поливинилхлорид, полиэтилен или полипропилен, термопластичный эластомер и термореактивный эластомер, такой как этиленпропилендиенмономер (EDPM). Для изготовления можно использовать реактивное литье под давлением (RIM) или литье под низким давлением.

Ниже изобретение будет описано более подробно со ссылкой на чертежи, где

фиг. 1 представляет собой вид в перспективе стеклопакетного блока с краевым элементом в соответствии с изобретением,

фиг. 2a и 2b представляют собой виды в разрезе, выполненном вдоль линии II-II, показанной на фиг. 1, и иллюстрирующие изготовление и заключение ступенчатого стеклопакета,

фиг. 3 представляет собой вид в разрезе, соответствующий видам, показанным на фиг. 2a и 2b, но с теплоизолирующим стеклопакетом, где весь край заключен в краевой элемент, при этом краевой элемент также прикреплен к уплотнению,

фиг. 4a и 4b представляют собой виды в разрезе, соответствующие виду, показанному на фиг. 3, и иллюстрирующие соединение рамы в краевом элементе,

фиг. 5 представляет собой вид в разрезе, соответствующий виду, показанному на фиг. 3, и иллюстрирующий прикрепление краевого элемента к раме при помощи защелкивающейся системы,

фиг. 6 представляет собой вид в разрезе, соответствующий виду, показанному на фиг. 3, и иллюстрирующий прикрепление краевого элемента к раме при помощи соединителя, прикрепленного к раме винтами,

фиг. 7 и 8 представляют собой виды в разрезе, соответствующие виду, показанному на фиг. 3, и иллюстрирующие краевые элементы с прямолинейным и угольным соединителями, соответственно,

фиг. 9 представляет собой три вида в разрезе, соответствующие виду, показанному на фиг. 3, но с местным разрезом, и иллюстрирующие различные способы прикрепления краевого элемента к стеклопакету, и

на фиг. 10 изображены примеры выполнения различных конфигураций ступенчатых стеклопакетов.

На фиг. 1 показан один вариант осуществления стеклопакетного блока с краевым элементом в соответствии с изобретением. Данный стеклопакетный блок можно использовать для любого типа окна, установленного либо вертикально, либо под наклоном на фасаде или крыше любого жилого, административного или промышленного здания. Он содержит оконное стекло 1 (в дальнейшем также называемое стеклопакетом) и краевой элемент 2, выполненный, предпочтительно, из полиуретана, причем упомянутый краевой элемент выполнен посредством формования вокруг стеклопакета. Одна из основных функций краевого элемента заключается в том, чтобы служить в качестве структурного соединения между стеклопакетом и рамой (не показанной) окна.

В проиллюстрированном варианте осуществления краевой элемент 2 окружает всю периферию стеклопакета, однако необходимо понимать, что он может быть также U-образным, окружая стеклопакет с трех из четырех сторон, или можно использовать отдельные элементы на каждой стороне, оставляя углы стеклопакета свободными. Необходимо также понимать, что возможны также стеклопакетные блоки с другими геометрическими конфигурациями, т.е. стеклопакетный блок, имеющий полукруглую или треугольную форму, также находится в пределах объема данного изобретения.

Краевой элемент 2 можно изготавливать посредством использования любой пригодной технологии формования. В описанном варианте осуществления используется литье под давлением, например, реактивное литье под давлением (RIM). При использовании технологии RIM соединители, токопроводящие элементы, пластмассовые или металлические элементы, увеличивающие прочность и жесткость, винты и др. можно формовать в краевом элементе. Кроме того, технология RIM обеспечивает объединение деталей, таких как уплотнения, в краевом элементе.

RIM является, по существу, хорошо известным процессом. Во время формования двухкомпонентный отверждающийся полиуретан смешивают в форме, содержащей заключаемый стеклопакет. В процессе отверждения в форме обеспечивается давление приблизительно от 0,6 до 1,0 МПа. Отвержденный блок является готовым к выгрузке в течение приблизительно 45-60 с. Во время самого процесса RIM температура материала и формы находится в пределах от 80 до 110°C в зависимости от конфигурации формы и используемого типа полиуретана: ароматического или алифатического. В зависимости от типа используемого полиуретана можно получать разные твердости Shore A. В данном примере можно использовать полиуретан, имеющий твердость после отверждения от 60 до 90 Shore A.

В тех случаях, когда в описании упоминается полиуретан, необходимо понимать, что можно также использовать другие материалы, возможно, с небольшими модификациями, которые будут очевидны для специалиста в данной области техники.

Стеклопакет обычно состоит из монолитных стеклянных элементов. В данном документе термин "монолитное стекло" включает в себя отожженное стекло, закаленное стекло, ламинированное стекло, армированное стекло, фасонное или узорчатое стекло, а также другие типы стекла, которые используются в обычных стеклопакетах. Даже если имеется ссылка на листовые элементы стеклопакета, выполненные из стекла, необходимо понимать, что можно также использовать плексиглас (известный также как перспекс) или любой другой листовой элемент, прозрачный или непрозрачный, который является пригодным для конкретного использования окна, включая люминесцентные материалы. Стекло может иметь покрытия на одной или на обеих сторонах. Полость между листовыми элементами можно заполнять осушенным воздухом, газом, таким как Ar, Kr или Xe, или газовыми смесями, пригодными для улучшения изолирующих свойств стеклопакета посредством уменьшения его величины U. Можно также использовать вакуумный стеклопакет в виде стеклопакета со слоем аэрогеля, заполняющего пространство между листовыми элементами. При использовании стеклопакета, который, предпочтительно, изготавливают в виде относительно малых блоков, таких как вакуумные стеклопакеты, несколько элементов стеклопакета можно размещать рядом для образования большего элемента, имеющего требуемый размер. Данный способ можно также использовать для создания различных участков стеклопакета, обладающих различными свойствами, например, цветом, непрозрачностью, изоляцией и др.

Проставки, которые обычно используют в виде удлиненных дистанционных профилей, продолжающихся вдоль всей стороны стеклопакета, можно выполнять из металла или пластмассы. Однако можно также использовать несколько локальных проставок, размещенных отдельно вдоль стороны стеклопакета или даже через стеклопакет. В полых проставках можно размещать влагопоглотитель, введенный в матрицу или в газопоглотитель в каждой из полостей, ограниченных стеклянными листами и проставками. Кроме того, проставки, в частности в виде дистанционных профилей, могут быть наделены дополнительными функциональными возможностями, такими как звукопоглощающие характеристики, или между листовыми элементами стеклопакета можно размещать дополнительные элементы, обеспечивающие такие функции.

Листовые элементы стеклопакета обычно являются плоскими и параллельными друг другу. Однако они могут быть также изогнутыми для использования с верхним светом бордюрного типа, и расстояние между ними можно изменять, что может улучшать звукоизолирующие свойства стеклопакета.

Стеклопакетами могут быть стеклопакеты обычного типа, в которых стеклянные листы имеют одинаковые размер и форму, или могут быть ступенчатые стеклопакеты. Ступенчатыми стеклопакетами яв-

ляются стеклопакеты, в которых разные стеклянные листы имеют разную длину и/или ширину, так что один лист выступает над другим по меньшей мере с одного его края.

Заключение стеклопакета можно обеспечить различными способами. Ниже будут описаны некоторые из данных способов, служащие только в качестве примеров и не ограничивающие объем изобретения.

Один способ изготовления стеклопакетного блока с краевым элементом показан на фиг. 2. Сначала стеклянный лист 31 обеспечивают соответствующей маскировкой и/или грунтовкой (не показаны) участков прикрепления. Затем стеклянный элемент 31 заключают в краевой элемент 32 посредством формования, как показано на фиг. 2a. Краевой элемент, предпочтительно, выполнен из полиуретана и, кроме того, может содержать упрочняющий элемент в виде соединителя 33. Затем заключенный стеклянный лист соединяют с одним или более дополнительными стеклянными листами 35, как показано на фиг. 2b. Стеклянные листы удерживаются на расстоянии друг от друга при помощи проставок в виде дистанционных профилей 34, расположенных вдоль края стеклянных листов. В показанном варианте осуществления изготовленным стеклопакетом является ступенчатый стеклопакет, однако данный способ можно также использовать для изготовления стеклопакетов со стеклянными листами, имеющими одинаковые размер и форму.

При изготовлении стеклопакета таким способом между краевым элементом и краем незаключенного стеклянного листа остается пространство 36, обеспечивающее введение чеканочного устройства с целью создания дополнительного уплотнения стеклопакета.

Полость, образовавшуюся между стеклянными листами 31 и 35 и дистанционным профилем 34, можно заполнить изолирующим газом. Преимущества использования такого заполнения газом относятся ко всем оконным стеклопакетам, описанным в данном документе, даже если это прямо не указано.

Упрочняющий соединитель 33 выполнен также с возможностью использования для прикрепления краевого элемента 32 к оконной раме (не показанной на фиг. 2a и 2b).

Другой способ создания стеклопакетного блока с краевым элементом, показанного на фиг. 2b, должен начинаться с готового ступенчатого стеклопакета, а затем заключают его наружный стеклянный лист 31.

Стеклопакетный блок с краевым элементом с обычным стеклопакетом, содержащим два стеклянных листа 51, 53, имеющих одинаковые размер и форму, можно изготовить посредством заключения стеклопакета, как показано на фиг. 3. Заключающий краевой элемент 54 прикрепляют к наружному стеклянному листу 51, к уплотнению на наружной стороне проставки 52 и к внутреннему стеклянному листу 53.

Поскольку сам краевой элемент служит в качестве дополнительного уплотнения, нет необходимости в пространстве между краевым элементом и стеклопакетом, как упомянуто выше. Однако это связано с тем, что форма должна быть выполнена с возможностью компенсации различий в толщине стеклопакета, в которой нет необходимости при заключении только наружного стеклянного листа.

Как упомянуто выше, упрочняющий соединитель, введенный в краевой элемент, также служит для соединения краевого элемента с рамой. Фиг. 4 изображает два разных варианта осуществления, в которых соответствующие элементы 64, 641 расположены в раме 65, 651. При формовании краевого элемента 66, 661 данные соединители 64, 641 вводят в него, тем самым образуя прочное соединение краевого элемента с рамой. Данные соединители могут продолжаться по всей длине краевого элемента или могут размещаться только локально.

Подобного результата можно достигнуть, если адгезия краевого элемента 66, 661 с рамой 65, 651 является особенно сильной и прочной, и тогда соединительный элемент 64, 641 может не использоваться. Этого можно достигнуть, например, посредством надлежащей грунтовки участка прикрепления на раме.

Формованное соединение между рамой и краевым элементом обеспечивает особенно прочное соединение. Однако формованное соединение требует использования формы, которая является достаточно большой, чтобы удерживать как раму, так и стеклопакет. Кроме того, это препятствует последующему отсоединению стеклопакетного блока с краевым элементом, что означает, что если стеклопакет будет разбит, то нужно заменять всю раму. Это, конечно, является источником дополнительных расходов, но зато может выполняться людьми, специально не обученными для данной цели.

На фиг. 3 и 4 изображены стеклопакеты обычного типа, однако способы, описанные со ссылкой на них, можно также применять к заключению ступенчатых стеклопакетов, при условии, что край большего стеклянного листа не выступает слишком далеко над краем меньшего стеклянного листа. Таким же образом способ, описанный со ссылкой на фиг. 2, можно комбинировать со способами, показанными на фиг. 3 и 4, например, таким образом, что верхний и нижний края стеклопакета заключают одним способом, а боковые края - другим способом. Это особенно предпочтительно при использовании ступенчатого стеклопакета, в котором больший стеклянный лист выступает над меньшим стеклянным листом только на некоторых сторонах, а на других сторонах их края находятся на одной линии.

Прикрепление краевого элемента к листовому элементу достигается исключительно посредством адгезионных свойств формовочного материала. Адгезия образуется в процессе формования. Чтобы дос-

тигнуть прочной адгезии участки прикрепления можно покрыть маскирующим слоем и/или загрунтовать, причем и то, и другое можно обеспечить с использованием одного материала. Нанесение маскирующего слоя может также иметь дополнительную цель, способствуя эстетической ценности окна и/или защищая адгезивный материал краевого элемента и уплотнение стеклопакета от солнечного излучения. Такие маски преимущественно являются непрозрачными для УФ-излучения в области А и УФ-излучения в области В, в некоторых случаях даже совершенно светонепроницаемыми. Маска может представлять собой керамическое покрытие, лак УФ-отверждения, однокомпонентный или двухкомпонентный лак или любой другой пригодный материал.

Рамные элементы можно выполнять из древесины, пластмассы, полиуретана, полиуретана с деревянным внутренним слоем или любого другого материала, пригодного для изготовления оконных рам.

Вместо описанного выше соединения посредством формования краевой элемент можно соединять с рамой при помощи любых отсоединяемых или неотсоединяемых соединительных средств. Примерами отсоединяемых соединительных средств являются винты, гвозди и другие механические соединительные средства, например, защелкивающаяся система. Примерами неотсоединяемых соединительных средств являются клей и адгезивы. Примеры защелкивающихся систем показаны на фиг. 5 и 6.

На фиг. 5 краевой элемент 71 заключает наружный стеклянный лист 72, проставку и уплотнение 73 стеклопакета, а также внутренний стеклянный лист 74. Соединитель 76, введенный в краевой элемент 71, содержит язычок 77 с зазубриной 78, который входит в зацепление с захватом 79 на раме 75. Стеклопакет данного варианта осуществления образован стеклянными листами 72, 74 и уплотнением 73 стеклопакета.

Система, изображенная на фиг. 6, соответствует системе, изображенной на фиг. 5 в том, что касается общей конфигурации стеклопакета, краевого элемента, соединителя и рамы. Однако в данном случае рама содержит фиксирующую втулку 89, выполненную с возможностью зацепления с отверстием 88 в выступающей части 87 соединителя 86. При повороте фиксирующей втулки на 180 градусов язычок входит и выходит из зацепления. Винт 90 используется для закрепления втулки 89 в раме после зацепления язычка.

Разъемные соединения вышеописанных типов обладают преимуществом, обеспечивая замену стеклопакетного блока. Это не только обеспечивает замену разбитых стеклопакетов, но имеет значительно более широкие последствия. Например, существующему зданию можно придать новый вид посредством замены одних стеклопакетных блоков другими, имеющими другой внешний вид, или можно улучшить изолирующие свойства здания посредством замены стеклопакетных блоков, содержащих стеклопакеты одного типа, другими, обладающими лучшими изолирующими свойствами.

Кроме того, рамы и стеклопакетные блоки можно изготавливать и хранить отдельно и затем соединять друг с другом, когда определены требования к данному окну. Таким образом, окна можно эффективно изготавливать по требованиям заказчика из защелкивающейся системы различных элементов.

Соединение между краевым элементом и рамой выполнено таким образом, что образуется водонепроницаемое соединение, или, по меньшей мере, так, что влагу и воду можно осушать регулируемым способом.

В особых условиях краевой элемент можно соединять прямо с несущей конструкцией.

В результате описанного выше образования краевого элемента посредством заключения стеклопакета получается ряд функциональных поверхностей. То есть, в отличие от традиционного стеклопакета, можно объединять множество функций в краевом элементе. Такие функциональные поверхности, помимо прочих, могут включать в себя:

a) первую боковую поверхность или внутреннюю поверхность, образующую участок для размещения стеклопакета;

b) вторую боковую поверхность или наружную поверхность, противоположную первой боковой поверхности, приспособленную для введения соединителей, уплотнений и др., образующих часть устройства сопряжения с рамой;

c) наружную поверхность, образующую верхнюю сторону, обращенную наружу в установленном положении окна, включающую в себя, например, средства для направления воды, защитные средства и/или имеющую эстетически привлекательный вид;

d) внутреннюю поверхность, приспособленную для соединения с рамой более традиционного типа.

Примеры вариантов осуществления краевого элемента и различных функциональных поверхностей показаны на фиг. 7 и 8.

На фиг. 7 маскирующий слой 921 расположен на внутренней стороне наружного стеклянного листа 92. Маскирующий слой не только защищает уплотнение 93 стеклопакета от ухудшения качества, вызываемого, в частности, УФ-излучением в области А и УФ-излучением в области В, он также используется с эстетической целью, заключающейся в том, что он скрывает уплотнение стеклопакета.

Поверхности 95, 952 стеклянных листов 92, 94, соответственно, с которыми краевой элемент 91 должен соединяться посредством адгезии, загрунтовывают, чтобы таким образом обеспечить высокую прочность адгезии, и стыки должны предотвращать прохождение воды в уплотнение 93 стеклопакета. Стеклянные листы 92, 94 и уплотнение 93 стеклопакета образуют стеклопакет в соответствии с вариан-

том осуществления, показанным на фиг. 7.

На второй функциональной поверхности, т.е. поверхности, обращенной в сторону от стеклопакета (левая сторона на фиг. 7) расположен языкообразный уплотнитель 913 для стягивания пространства между двумя рамами (не показанными) окна.

Наружная поверхность, т.е. верхняя функциональная поверхность краевого элемента 91, также содержит выступающий гребень 912, предпочтительно проходящий по всей длине краевого элемента. Когда стеклопакетный блок используется с окном, содержащим подвижную раму, установленную в неподвижной раме, данный гребень предотвращает прохождение воды с наружной поверхности стеклопакета в пространство между двумя рамами (не показанное). В нижнем конце окна гребень 912 следует исключить или прервать, чтобы обеспечить беспрепятственный сток дождевой воды и др.

Соединитель 96, который введен в краевой элемент 91, выступает наружу через четвертую функциональную поверхность 914, обращенную вниз на фиг. 7. Выступающая часть 961 соединителя 96 используется для прикрепления краевого элемента 91 и, соответственно, также стеклопакета, к оконной раме 97. Кроме того, поверхность самого краевого элемента содержит закругленный буртик, который совмещается с канавкой в раме 97 и, таким образом, служит направляющей для размещения краевого элемента и рамы друг относительно друга.

Как описано выше, соединители, предпочтительно, можно использовать для взаимного соединения различных деталей окна, однако их можно также использовать с другими целями. Например, их можно использовать в качестве средств для упрочнения и/или придания жесткости, предохранительных средств для удерживания стеклопакета, шарниров, блокировочных узлов, средств для размещения винтов и других крепежных средств, токопроводящих средств, держателей для облицовок и/или покрытий и др.

Между внутренним стеклянным листом 94 и рамой 97 расположена уплотняющая прокладка 971 для разгрузки края стеклопакета и для осушения конденсата, образующегося на внутренней стороне стеклопакета, предотвращая прохождение его в краевой элемент 91 и уплотнение 93 стеклопакета.

Во внутренней части краевого элемента могут быть предусмотрены дополнительные функции. Примером этого является размещение токопроводящего элемента 99, обеспечивающего электрическое соединение между аккумулятором солнечной энергии (не показанным) в стеклопакете и электрическим средством для открытия окна, свертывающейся шторой, источником света, индикатором, отображающим метеорологическую информацию, датчиком, регулирующим вентиляцию или подобным элементом. Другими примерами (не показными) являются размещение оптических волокон или канала для шнура для занавесок.

Введенный элемент можно также использовать для обеспечения для предварительного напряжения краевого элемента, которое может противодействовать вредным напряжениям на стеклопакет, вызываемым подсосом ветра. Такие влияния особенно проявляются в окнах верхнего света, установленных в наклонных поверхностях крыши, а в случае среднеподвесных окон главным образом влияют на самую нижнюю половину стеклопакета, которая вытягивается наружу и вверх. Это вызывает напряжения сжатия на стеклопакет, которое в конечном итоге может привести к его разрушению. Посредством введения натянутого кабеля 99 в материал краевого элемента во время формования, сила сжатия, соответствующая силе натяжения, будет прикладываться к материалу краевого элемента. Таким образом, только силы ветра, которые превышают силу натяжения, будут вызывать напряжения на стеклопакет. Предварительное напряжение краевого элемента можно, конечно, прикладывать ко всему краевому элементу, но можно также ограничиться теми краевыми элементами, в которых это наиболее необходимо. Как будет очевидно для специалистов в данной области техники, предварительное напряжение можно также обеспечить другими способами, например, натяжением соединителей 33, 64, 641, 76, 86, 96 или посредством применения элемента предварительного напряжения (не показанного) на уровне или выше наружной поверхности стеклопакета. Подобный эффект можно также получить посредством локального увеличения жесткости материала краевого элемента, таким образом, фактически не вызывая предварительного напряжения, а увеличивая его сопротивление на изгиб.

Вариант осуществления, показанный на фиг. 8, во многих отношениях соответствует варианту осуществления, показанному на фиг. 7, поэтому будут описаны только изменения.

В варианте осуществления, показанном на фиг. 8, соединитель 106 имеет угольную конфигурацию с одной опорой 1061, выступающей из нижней поверхности краевого элемента 101, и другой опорой, введенной в краевой элемент, по существу параллельно стеклопакету 104. Угольная форма соединителя обеспечивает большее сопротивление извлечению и увеличивает его момент инерции. В данном варианте осуществления краевой элемент продолжается внутри под стеклопакетом, заменяя уплотняющую прокладку 98, используемую в варианте осуществления, показанном на фиг. 7. С целью осушения конденсата краевой элемент снабжен выемкой 1015. Больший размер поверхности, направленной вниз, краевого элемента обеспечивает размещение двух буртиков 1014 для размещения краевого элемента относительно канавок в раме 107. Это обеспечивает еще более точное размещение и большее сопротивление на сдвиг стыка.

Стык между стеклопакетом и краевым элементом можно выполнить множеством способов. Три таких способа показаны на фиг. 9.

На фиг. 9 верхняя поверхность краевого элемента находится на одном уровне с наружной поверхностью стеклопакета 111, а краевой элемент содержит гребень для удерживания воды, как описано выше. Предусмотрена маска 114 для защиты и укрытия проставки.

На фиг. 9b краевой элемент содержит выступ 117, проходящий над верхней поверхностью стеклопакета. Данный вариант осуществления обеспечивает более прочное удерживание стеклопакета, когда он будет удерживаться на месте в маловероятной ситуации, когда адгезия краевого элемента ухудшилась и когда он удерживается в краевом элементе между выступом 117 и уступом 119. Это особенно важно, когда стеклопакет подвергается воздействию подсоса ветра, и для обеспечения большей прочности выступ может быть снабжен металлическим внутренним слоем (не показанным) или выполнен при помощи выступающего соединителя. Выступ может продолжаться по всей длине краевого элемента, но может быть выполнен только в виде локального выступа. Непрерывный выступ предохраняет стык между стеклопакетом и краевым элементом от проникновения воды и грязи.

Варианты осуществления, показанные на фиг. 9a и 9b, предназначены в основном для верхних и боковых краев окна. В нижнем крае дождевая вода и др. должны быть способны высыхать, и поэтому краевой элемент часто имеет конфигурацию без выступающего гребня. Его пример показан на фиг. 9c. Однако в гребне 116 можно также выполнить отверстия или промежутки, через которые может вытекать вода.

Еще более усовершенствованный вариант осуществления показан на фиг. 9d. В данном случае гребень содержит второй выступ 119, проходящий по существу параллельно с первым выступом 117, соответствующим выступу, показанному на фиг. 9b. В совокупности два выступа образуют канавку, которую можно использовать в качестве направляющей для сетчатого устройства, такого как сматывающаяся штора. Для защиты упомянутой канавки от износа она может быть снабжена вкладышем в виде металлической направляющей или подобного элемента (не показанного), который можно заключать в краевой элемент в процессе его формования.

Краевой элемент, показанный на фиг. 9d, можно также использовать для удерживания дополнительного листового элемента. Таким образом, можно создать альтернативу классическому стеклопакету из трех листов посредством размещения дополнительного листового элемента в верхней части стеклопакетов из двух листов, показанных на фиг. 2-8. Это будет значительно дешевле, и один лист оконного стекла можно заменять сам по себе, если он будет разбит или каким-либо другим образом поврежден. Звуко- и теплоизолирующие свойства такой конфигурации один плюс два будут приблизительно средними между стеклопакетами из двух листов и стеклопакетами из трех листов.

На фиг. 9a-c проиллюстрирован стеклопакет с классическим дистанционным профилем 112, используемым в обычных теплоизолирующих стеклопакетах, а выступ, как и выступы, описанные выше, может также служить данной цели, в частности, при изготовлении стеклопакета из двух слоев одновременно с формованием краевого элемента.

В качестве альтернативы, двухслойный стеклопакет может быть выполнен с проставкой, содержащей средство для соединения с краевым элементом. Этого можно достигнуть, например, посредством выполнения проставки с выступающим соединительным элементом (не показанным), который затем вводят в краевой элемент в процессе его формования, или просто посредством обеспечения его поверхностными характеристиками, которые позволяют материалу краевого элемента соединяться с ним посредством адгезии.

Проставка (проставки), в частности, в виде дистанционных профилей, может также обеспечить дополнительные функциональные возможности, такие как звукопоглощение, или же между листовыми элементами стеклопакета можно разместить дополнительные элементы, обеспечивающие такие функции.

В варианте осуществления, описанном выше со ссылкой на фиг. 9d, можно, конечно, использовать различные типы проставок между одиночным листовым оконным стеклом и стеклопакетом из двух листов.

Кроме того, необходимо понимать, что один или более оконных листов можно заменять листами из других материалов, обладающими декоративными или изолирующими свойствами.

Если три стороны окна содержат краевые элементы определенного типа, показанные на фиг. 9d, а четвертая - краевой элемент, показанный на фиг. 9c, то канавки между двумя выступами образуют U-образную конфигурацию, в которую можно задвигать одиночное листовое оконное стекло. Таким образом, данный вариант осуществления обеспечивает последующее добавление дополнительного листового элемента, солнцезащитного экрана или другого функционального элемента без необходимости замены или отсоединения краевого элемента.

Краевой элемент, показанный на фиг. 9d, изображен как выполненный сразу посредством формования. Однако подобный результат также достигается посредством введения угольного соединителя в наружную функциональную поверхность краевого элемента (вверху на фиг. 2-9), причем упомянутый соединитель заменяет гребень и верхний выступ.

На фиг. 9d изображены два выступа как по существу параллельные, однако необходимо понимать, что возможны также и непараллельные варианты. В качестве примера верхний выступ может наклоняться к стеклопакету. Таким образом, выступы могут закреплять стеклопакет, расположенный между ними

или предотвращать сход с направляющих концевых элементов пластинок свертывающейся шторы.

Возможности, описанные со ссылкой на вариант осуществления с двумя выступами, могут быть также достигнуты при варианте осуществления с канавкой, образованной между уступом и выступом, соответствующей показанной описанной со ссылкой на фиг. 9b. Необходимо также понимать, что размеры выступов, уступов, гребней и др. относительно остальных частей краевого элемента не обязаны быть такими, как изображенные на чертежах.

Сетчатое устройство в виде пластинок, которые могут сворачиваться вокруг их собственной продольной оси, но в других случаях являются неподвижными, известное также как жалюзи, можно также установить в функциональной поверхности краевого элемента (не показанной). В данном случае количество втулок, соответствующее количеству пластинок, предпочтительно, заключают в краевой элемент на каждой стороне окна, при этом упомянутые втулки размещают концевые элементы пластинок. Использование втулок является предпочтительным, поскольку в данном случае не будет иметь место износ на краевом элементе, обусловленный вращением пластинок. Втулки должны быть, предпочтительно, заменяемыми. Однако можно также использовать краевой элемент, содержащий зубцы, пригодные для непосредственного размещения концов пластинок, особенно в вариантах, когда сам краевой элемент является легко заменяемым.

Как показано на фиг. 3-8, заключение регулярных теплоизолирующих стеклопакетов и подобных элементов, в которых края двух листовых элементов находятся на одной линии, может привести к относительно массивному устройству. Поэтому предпочтительно использовать ступенчатые стеклопакеты, как стеклопакет, показанный на фиг. 2b, когда один из листовых элементов стеклопакета выступает над проставкой. Стеклопакет, показанный на фиг. 2b, содержит только небольшой выступ, однако в других вариантах осуществления наружный листовой элемент может выступать дальше относительно внутреннего листового элемента в зависимости от предполагаемого использования стеклопакета. Например, наружный листовой элемент может быть выполнен с возможностью закрытия наружной поверхности (вверху на фиг. 2b) краевого элемента полностью, или он может даже выступать за пределы краевого элемента, таким образом достигая участка стеклопакета, который является невидимым с внутренней стороны и достаточно большим, чтобы размещать солнечные элементы или подобные элементы. Как будет описано ниже, выступ наружного листового элемента не должен быть одинаковым со всех сторон стеклопакета.

На фиг. 10 изображено несколько примеров ступенчатых стеклопакетов из двух листов, в которых два листовых элемента смещены друг относительно друга различными способами. На фиг. 10a один из двух прямоугольных листовых элементов стеклопакета выступает над другим со всех четырех сторон, в то время как больший листовой элемент, показанный на фиг. 10b и 10c, выступает только с двух параллельных сторон. Наличие выступа только на некоторых сторонах может быть, например, преимуществом при установке нескольких окон вплотную друг к другу или друг над другом.

Значительный односторонний выступ, как выступ, показанный на фиг. 10D, можно использовать, если на стеклопакете размещены солнечные элементы или подобные элементы. Тогда данные функциональные элементы будут невидны с внутренней стороны. Значительный выступ можно также использовать для экранирования или закрытия верхнего корпуса свертывающейся шторы, принадлежащего другому окну, установленному ниже.

Асимметричные варианты, как варианты, показанные на фиг. 10E и 10F, можно также использовать в особых условиях, когда различные функциональные элементы должны размещаться на или под стеклопакетом и/или когда окна должны размещаться в конфигурации по два.

Два листовых элемента могут также иметь разные формы, как проиллюстрировано на фиг. 10G, где больший листовой элемент является квадратным, а меньший элемент - круглым. Данный вариант осуществления можно использовать, например, при световой шахте с круглым поперечным сечением, при этом углы большего листового элемента невидны с внутренней стороны. Данные углы могут, например, содержать солнечные элементы или волоконно-оптические световоды, передающие свет в помещение под световой шахтой.

Выше стеклопакетный блок был описан либо как образующий створку как таковую, либо как образующий элемент, соединяемый с другим элементом для образования створки, в том смысле, что створка является открываемой. Створка может быть неподвижной, т.е. неоткрываемой в традиционном смысле, но соединенной с традиционной рамой. Кроме того, можно объединить створку и раму в один элемент или выполнить створку в виде традиционной оконной рамы для соединения с конструкцией крыши. Все данные интерпретации могут относиться к термину "рама" в контексте настоящей заявки.

Кроме того, можно использовать другие конфигурации стеклопакета. Например, в нем может быть больше, чем два листа стекла, и листы необязательно являются плоскими и/или параллельными друг другу. Другая альтернативная концепция заключается в возможности применения, по меньшей мере, некоторых принципов, лежащих в основе настоящего изобретения, к стеклопакетным блокам, включающим в себя один лист стекла.

Вообще признаки проиллюстрированных и описанных вариантов осуществления можно произвольно комбинировать, и ни один признак не должен рассматриваться как существенный, если это не

оговорено в формуле изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Стеклопакетный блок, выполненный с возможностью установки в оконной раме и содержащий стеклопакет и краевой элемент,

в котором стеклопакет включает в себя по меньшей мере два листовых элемента, таких как листы стекла, отделенные одной или более проставками,

причем краевой элемент изготовлен посредством формования и окружает стеклопакет, по меньшей мере частично, заключая край по меньшей мере одного листового элемента, при этом

краевой элемент содержит по меньшей мере одну функциональную поверхность, содержащую выступающий соединитель, который соединен с рамой посредством винтов, при этом по меньшей мере часть соединителя расположена снаружи от поверхности по меньшей мере одного листового элемента стеклопакета и по меньшей мере часть соединителя проходит внутрь от внутренней поверхности стеклопакета.

2. Стеклопакетный блок по п.1, который также содержит гребень или выступ.

3. Стеклопакетный блок по п.1 или 2, в котором листовые элементы расположены параллельно друг другу.

4. Стеклопакетный блок по любому из предшествующих пунктов, в котором стеклопакет является прямоугольным, квадратным, круглым, полукруглым, треугольным или трапецеидальным.

5. Стеклопакетный блок по любому из предыдущих пунктов, в котором краевой элемент заключает все края по меньшей мере одного листового элемента.

6. Стеклопакетный блок по любому из предыдущих пунктов, в котором края каждого из упомянутых по меньшей мере двух листовых элементов заключены краевым элементом.

7. Стеклопакетный блок по любому из предыдущих пунктов, в котором поверхность краевого элемента содержит выступ, проходящий над краем стеклопакета над поверхностью, обращенной наружу в установленном положении, причем упомянутый выступ включает в себя стык между стеклопакетом и краевым элементом.

8. Стеклопакетный блок по любому из пп.1-6, в котором на стыке между краевым элементом и стеклопакетом поверхность краевого элемента расположена на одном уровне с поверхностью стеклопакета, обращенной наружу в установленном положении.

9. Стеклопакетный блок по любому из пп.1-6, в котором на стыке между краевым элементом и стеклопакетом поверхность краевого элемента расположена на одном уровне с поверхностью стеклопакета, обращенной внутрь в установленном положении.

10. Стеклопакетный блок по любому из пп.1-8, в котором на поверхности краевого элемента, обращенной наружу в установленном положении, расположен гребень, причем гребень выступает, по существу, перпендикулярно плоскости стеклопакета и уровню над поверхностью стеклопакета, обращенной наружу в установленном положении.

11. Стеклопакетный блок по п.10, в котором гребень содержит дренажные отверстия или промежутки.

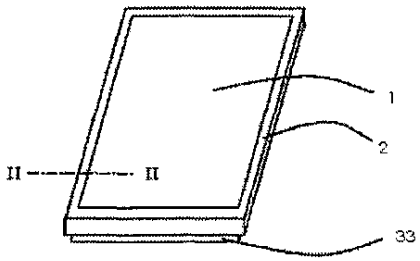
12. Стеклопакетный блок по п.10, в котором по меньшей мере часть краевого элемента выполнена без гребня.

13. Стеклопакетный блок по любому из предыдущих пунктов, в котором краевой элемент состоит из нескольких краевых элементов, соответствующих количеству краев на стеклопакете, причем по меньшей мере два краевых элемента имеют разные устройства.

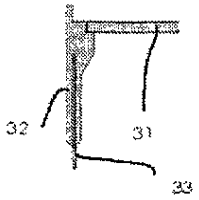
14. Стеклопакетный блок по любому из предыдущих пунктов, в котором краевой элемент выполнен из термопластичного материала, предпочтительно полиуретана или полиолефина.

15. Стеклопакетный блок по любому из предыдущих пунктов, в котором краевой элемент выполнен посредством реактивного литья под давлением или литья под низким давлением.

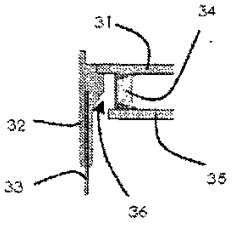
16. Окно, содержащее раму, створку и стеклопакет, причем створка выполнена с возможностью перемещения относительно рамы и поддерживает стеклопакет, причем упомянутый стеклопакет включает в себя по меньшей мере два листовых элемента, таких как листы стекла, отличающееся тем, что стеклопакет выполнен с формованным краевым элементом, который окружает стеклопакет, по меньшей мере, частично заключая край по меньшей мере одного листового элемента, образуя стеклопакетный блок, который прикреплен к створке и который содержит по меньшей мере одну поверхность, содержащую выступающий соединитель, при этом по меньшей мере часть соединителя расположена снаружи от поверхности по меньшей мере одного листового элемента стеклопакета и по меньшей мере часть соединителя проходит внутрь от внутренней поверхности стеклопакета.



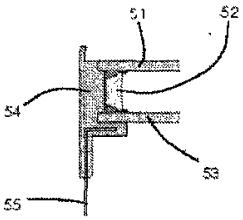
Фиг. 1



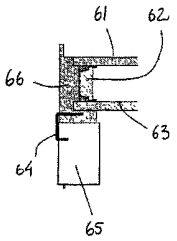
Фиг. 2a



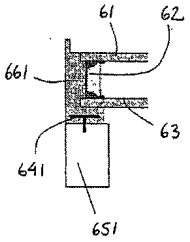
Фиг. 2b



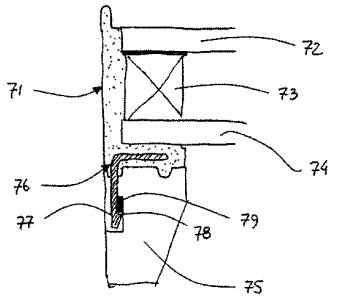
Фиг. 3



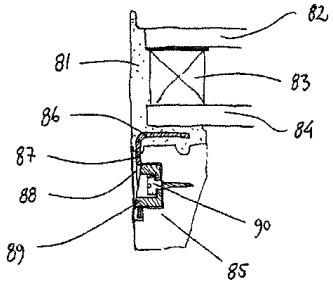
Фиг. 4a



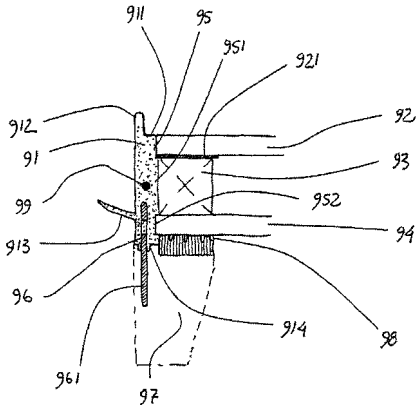
Фиг. 4b



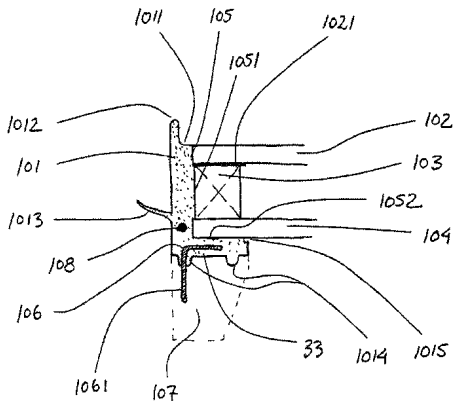
Фиг. 5



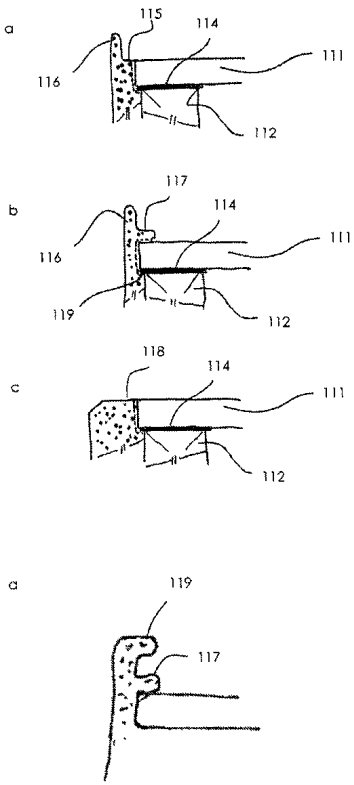
Фиг. 6



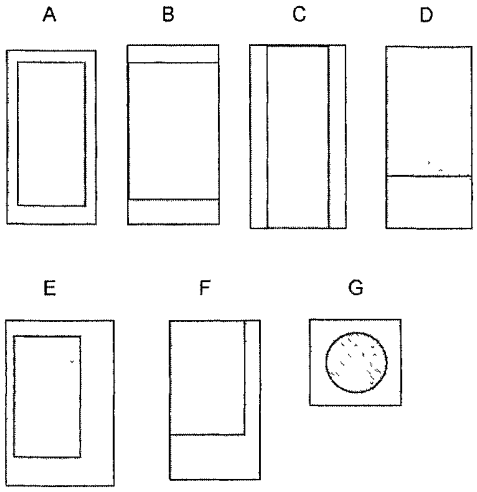
Фиг. 7



Фиг. 8


a
115
114
111
116
112
b
117
114
111
116
119
112
c
118
114
111
112
d
119
117

Фиг. 9


A
B
C
D
E
F
G

Фиг. 10