

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 202091680 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2020.10.08(51) Int. Cl. E06B 3/02 (2006.01)
E06B 3/66 (2006.01)(22) Дата подачи заявки
2019.01.15

(54) БЕЗРАМНАЯ СТВОРКА С U-ОБРАЗНЫМ ПРОФИЛЕМ

(31) 18151847.3

(72) Изобретатель:

(32) 2018.01.16

Бир Рафаэль Ален, Будо Филипп (FR),
Чорин Николас (BE)

(33) EP

(86) PCT/EP2019/050906

(74) Представитель:

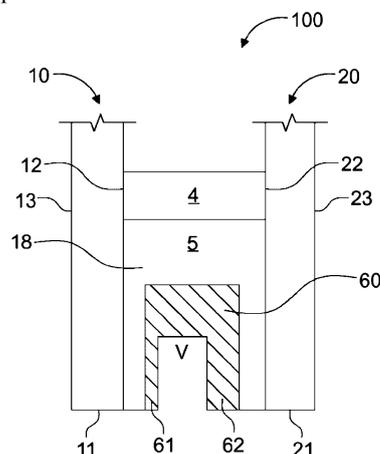
(87) WO 2019/141670 2019.07.25

Квашнин В.П. (RU)

(71) Заявитель:

АГК ГЛАСС ЮРОП (BE)

(57) Настоящее изобретение относится к безрамной стеклянной створке со стеклопакетом (100), проходящей вдоль плоскости P, определенной горизонтальной осью X и вертикальной осью Z, при этом безрамная стеклянная створка содержит периферийные кромки, включающие первую и вторую боковые кромки, проходящие параллельно вертикальной оси Z, и верхнюю и нижнюю кромки, проходящие параллельно горизонтальной оси X, и дополнительно содержащей по меньшей мере первый лист (10) стекла и второй лист (20) стекла, содержащие соответственно внутренние поверхности первого (12) и второго (22) листов и соответственно наружные поверхности первого (13) и второго (23) листов; по меньшей мере дистанционную рамку (4), соединенную с внутренними поверхностями первого и второго листов, утопленную относительно периферийных кромок и образующую промежуток (5), проходящий между первым и вторым листами стекла от дистанционной рамки до периферийных кромок; при этом промежуток вдоль одной или нескольких из первой и второй боковых кромок, а также верхней и нижней кромок содержит открытый наружу U-образный профиль (60), расположенный, по меньшей мере, частично внутри соответствующего промежутка, проходящий вдоль продольной оси L и имеющий поперечное сечение на плоскости, перпендикулярной продольной оси L; при этом указанное поперечное сечение имеет ширину W и высоту H и содержит элемент (63) основания, имеющий высоту Hb и ширину Wb; первую боковую стенку (61), выступающую из элемента основания в направлении высоты Hb, содержащую первую верхнюю кромку (61e) и имеющую толщину Tw1; вторую боковую стенку (62), выступающую из элемента основания в направлении высоты Hb, содержащую вторую верхнюю кромку (62e) и имеющую толщину Tw2; внутренний объем V профиля, образованный между первой боковой стенкой, второй боковой стенкой и элементом основания, при этом все значения ширины и толщины измеряются в направлении, перпендикулярном плоскости P, и все значения высоты измеряются перпендикулярно направлениям ширины.



A1

202091680

202091680

A1

БЕЗРАМНАЯ СТВОРКА С U-ОБРАЗНЫМ ПРОФИЛЕМ

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к безрамной стеклянной створке с изоляционным остеклением, имеющей асимметричный открытый наружу U-образный профиль.

Предпосылки создания изобретения

5 Надлежащее естественное освещение внутренних пространств, в частности зданий, является одним из ключевых параметров для создания приятной и здоровой среды для людей. Дневной свет является вызывающим наибольший интерес источником такого освещения, и представляется важным, чтобы оболочки зданий имели некоторые прозрачные части, чтобы пропускать этот свет во внутреннее пространство здания. Поэтому важно улучшить
10 соотношение окна к стене (Window to Wall Ratio, WWR). Однако на WWR в целом негативно влияют новые конструкции окон и рам. Современные оконные рамы обычно обеспечивают лучшую теплоизоляцию, чем традиционные рамы. Такие изолированные рамы имеют более крупные секции, чем традиционные окна, и поэтому снова оказывают негативное влияние на естественное освещение. Размер рамы доставляет еще больше проблем у открывающихся
15 окон и фасадных сегментов, поскольку рама состоит из двух частей: неподвижной рамы и открывающейся створки или форточки.

 Одним из решений для увеличения WWR является уменьшение непрозрачной части рамы путем исключения рамы открывающейся створки и интеграции оконной фурнитуры в стеклопакет (Insulating Glass Unit, IGU). В этой технике безрамной стеклянной створки
20 используется конструкционная прочность остекления, чтобы избежать классической двухрамной конструкции открывающегося окна. Наряду с улучшением прозрачности она также улучшает эстетический вид окна, придавая окну привлекательный стеклянный вид.

 Поскольку рама открывающейся створки была удалена или в значительной степени уменьшена, оконная фурнитура или крепежные детали (представляющие собой металлические
25 детали, такие как петли, рычаги, опора скольжения и т. д.), которые в традиционных окнах расположены между створной рамой и неподвижной рамой и с помощью которых створка может быть открыта или закрыта, должны быть соответственно размещены в безрамной стеклянной створке.

Следовательно, основная задача состоит в том, чтобы определить правильный способ соединения безрамной стеклянной створки с фиксированной рамой, чтобы обеспечить полностью безрамное исполнение или стеклянный вид, одновременно поддерживая надлежащие характеристики теплоизоляции и герметичности. Поэтому значительное внимание было уделено разработке специальных профилей, встроенных в безрамные 5 стеклянные створки, чтобы обеспечить достаточное пространство для оконной фурнитуры и чтобы осуществить ее важную механическую функцию.

Такой профиль, например, раскрыт в документе EP 2 402 540, описывающем закрывающий элемент с H-образным профилем, имеющий разные клеящие материалы, 10 связанные с разными поверхностями закрывающего элемента. Колпачки расположены между закрывающим элементом и стеклом в области, в которой клеящие вещества примыкают друг к другу. В документе EP 1 020 605 описан опорный и/или оконечный краевой элемент, который имеет открытое наружу поперечное сечение, ограниченное двумя ножками равной длины, и вырезанный приемный паз для приема крепежных деталей и/или функциональных частей, как 15 представлено на фиг.1. На фиг.5 такая опора и/или оконечный краевой элемент дополнительно содержит U-образные приемные углубления на сторонах опорного и/или оконечного краевого элемента, обращенные внутрь оконных стекол, для приема осушающего материала и носик на переднем конце, причем приемный паз снабжен уплотнительной кромкой и при этом одна ножка профиля короче другой.

Следовательно, все еще существует потребность в разработке профилей, имеющих 20 улучшенное конструктивное исполнение для полной поддержки веса безрамной стеклянной створки, особенно с учетом увеличения размеров и тройного остекления; размещения оконной или дверной фурнитуры, в частности доступной на рынке оконной или дверной фурнитуры, с обеспечением при этом минимальной толщины комбинации створки и фиксированной рамы.

25 Сущность изобретения

Настоящее изобретение относится к безрамной стеклянной створке со стеклопакетом, проходящей вдоль плоскости P, определенной горизонтальной осью X и вертикальной осью Z, при этом безрамная стеклянная створка содержит периферийные кромки, включающие 30 первую и вторую боковые кромки, проходящие параллельно вертикальной оси Z, и верхнюю и нижнюю кромки, проходящие параллельно горизонтальной оси X, и дополнительно содержащей:

- по меньшей мере первый лист стекла и второй лист стекла, содержащие соответственно внутренние поверхности первого и второго листов и соответственно наружные поверхности первого и второго листов,
- по меньшей мере дистанционную рамку, соединенную с внутренними поверхностями первого и второго листов, утопленную относительно периферийных кромок и образующую промежуток, проходящий между первым и вторым листами стекла от дистанционной рамки до периферийных кромок,

5

при этом промежуток вдоль одной или нескольких из первой и второй боковых кромок, а также верхней и нижней кромок содержит открытый наружу U-образный профиль, расположенный по меньшей мере частично внутри соответствующего промежутка, проходящий вдоль продольной оси L и имеющий поперечное сечение на плоскости, перпендикулярной продольной оси L,

10

при этом указанное поперечное сечение имеет ширину W и высоту H и содержит:

- элемент основания, имеющий высоту H_b и ширину W_b ,
- первую боковую стенку, выступающую из элемента основания в направлении высоты H_b , содержащую первую верхнюю кромку и имеющую толщину T_{w1} ,
- вторую боковую стенку, выступающую из элемента основания в направлении высоты H_b , содержащую вторую верхнюю кромку и имеющую толщину T_{w2} ,
- внутренний объем V профиля, образованный между первой боковой стенкой, второй боковой стенкой и элементом основания,

15

20

при этом все значения ширины и толщины измеряются в направлении, перпендикулярном плоскости P, и все значения высоты измеряются перпендикулярно направлениям ширины,

25

характеризуемой тем, что толщина T_{w2} второй боковой стенки на по меньшей мере 25% больше, предпочтительно на по меньшей мере 50% больше, более предпочтительно на по меньшей мере 75% больше толщины T_{w1} первой боковой стенки.

Краткое описание графических материалов

На фиг. 1 показан вид в поперечном сечении кромки безрамной стеклянной створки согласно одному варианту осуществления настоящего изобретения.

На фиг. 2 показан вид в поперечном сечении открытого наружу U-образного профиля согласно одному варианту осуществления настоящего изобретения.

5 На фиг. 3 показан вид в поперечном сечении открытого наружу U-образного профиля согласно альтернативному варианту осуществления настоящего изобретения.

На фиг. 4 показан вид в поперечном сечении открытого наружу U-образного профиля согласно еще одному альтернативному варианту осуществления настоящего изобретения.

10 На фиг. 5 показан вид в поперечном сечении открытого наружу U-образного профиля согласно дополнительному варианту осуществления настоящего изобретения.

На фиг. 6 показан вид в поперечном сечении кромки безрамной стеклянной створки с тройным остеклением согласно одному варианту осуществления настоящего изобретения.

Подробное описание

Соответственно, целью настоящего изобретения является предоставление устройства
15 безрамной стеклянной створки со стеклопакетом (IGU), имеющей открытый наружу U-образный профиль, который особенно подходит для размещения доступной на рынке оконной или дверной фурнитуры, обеспечивает минимальную толщину комбинации створки и неподвижной рамы (т. е. минимальную толщину стеклянной конструкции, при этом стеклянная конструкция представляет собой комбинацию створки и неподвижной рамы) и выполняет
20 требуемую от нее функцию по поддержанию веса безрамной стеклянной створки. Неожиданно было обнаружено, что открытый наружу U-образный профиль, содержащий элемент основания и две боковые стенки, выступающие из элемента основания, где одна боковая стенка толще другой боковой стенки, обеспечивает соответствие требованиям доступной на рынке оконной фурнитуры, при этом сохраняя толщину стеклянной конструкции насколько
25 можно малой.

Под «створкой» подразумевается неподвижный или открывающийся компонент, который соединен с неподвижной рамой посредством фурнитурных средств и заполняет отверстие, образуемое статической рамой. Фурнитурные средства включают все приспособления, крепежные детали или узлы, необходимые для эксплуатации окна или двери
30 по назначению. Створка выполнена из панели заполнения, такой как стекло или остекление в

случае приспособления типа стеклянных окна или двери, и, как правило, подвижной рамы, которая устанавливается вокруг кромок панели заполнения.

Под безрамной стеклянной створкой подразумевается, что створка стеклянной конструкции имеет поверхность с более высокой прозрачностью, чем стандартная, благодаря исключению некоторых или всех рамных элементов створки. В стандартных дверях или окнах крепежные или фиксирующие средства расположены между рамой створки и неподвижной рамой. Такие крепежные или фиксирующие средства представляют собой дверную или оконную фурнитуру. В безрамной стеклянной створке согласно настоящему изобретению крепежные или фиксирующие средства расположены между листами стекла, что позволяет исключить рамные части створки. Это означает, что форма и объем створки полностью определяются листами стекла остекления. Настоящее изобретение не ограничено каким-либо конкретным типом безрамной стеклянной створки. Безрамная стеклянная створка согласно настоящему изобретению может представлять собой фиксированную створку или открывающуюся безрамную стеклянную створку, такую как наклонно-поворотная створка, сдвижную створку, такую как подъемно-сдвижной и наклонно-сдвижной варианты.

Настоящее изобретение относится к одной безрамной створке со стеклопакетом (100), проходящей вдоль плоскости P, определенной горизонтальной осью X и вертикальной осью Z. Безрамная створка содержит периферийные кромки, включающие первую и вторую боковые кромки, проходящие параллельно вертикальной оси Z, и верхнюю и нижнюю кромки, проходящих параллельно горизонтальной оси X.

Как изображено на **фиг. 1**, безрамная стеклянная створка со стеклопакетом согласно настоящему изобретению содержит по меньшей мере первый лист (10) стекла и второй лист (20) стекла. Первый и второй листы стекла содержат соответственно внутренние поверхности первого (12) и второго (22) листов и соответственно наружные поверхности первого (13) и второго (23) листов. Безрамная стеклянная створка по меньшей мере дистанционную рамку (4), соединенную с внутренними поверхностями первого и второго листов, утопленную относительно периферийных кромок и образующую промежуток (5), проходящий между первым и вторым листами стекла от дистанционной рамки до периферийных кромок. Промежуток вдоль одной или нескольких из первой и второй боковых кромок, верхней и нижней кромок содержит открытый наружу U-образный профиль (60), расположенный по

меньшей мере частично внутри соответствующего промежутка, проходящий вдоль продольной оси L и имеющий поперечное сечение на плоскости, перпендикулярной продольной оси L.

5 Как описано в данном документе, в стеклопакете безрамной стеклянной створки под внутренними поверхностями (12, 22) листов стекла подразумеваются поверхности листов
5 стекла, обращенные к промежутку (5). Напротив, под наружными поверхностями (13, 23) листов стекла подразумеваются поверхности листов стекла, обращенные к наружной стороне стеклопакета.

10 В предпочтительном варианте осуществления открытый наружу U-образный профиль расположен внутри боковой кромки, предпочтительно боковой кромки, которая будет
10 контактировать с соответствующей боковой частью фиксированной рамы, содержащей необходимые элементы запирающей фурнитуры. В дополнительном предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения открытый наружу U-образный профиль
будет дополнительно расположен внутри верхней и нижней кромок безрамной стеклянной створки. В еще более предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения
15 промежуток вдоль первой и второй боковых кромок, верхней и нижней кромок содержит открытый наружу U-образный профиль.

Листы (10, 20) стекла будут выбраны среди всех технологий производства плоского
20 стекла, среди которых: изготовленное флоат-методом прозрачное, сверхпрозрачное или цветное стекло. Листы стекла могут быть защитным стеклом следующих типов: термически или химически закаленным стеклом или многослойным стеклом, которые известны специалистам в
данной области техники. Необязательно листы стекла могут иметь шлифованные кромки. При шлифовании кромок острые кромки превращаются в гладкие, что намного безопаснее для
людей, которые могут соприкоснуться со створкой, в частности с кромкой створки. Для
улучшения эксплуатационных характеристик окна или двери с концепцией настоящего
25 изобретения также могут быть совмещены другие возможности, такие как теплоизоляция с помощью теплоотражающих покрытий, солнцезащитных покрытий, усиленная звукоизоляция с помощью стекла с звукоизоляционным покрытием. Также совместимыми с настоящим изобретением являются листы стекла с электрохромными, термохромными, фотохромными
или фотогальваническими элементами. Первый и второй листы стекла безрамной стеклянной
30 створки согласно настоящему изобретению могут быть одного типа или разных типов. Листы стекла безрамной стеклянной створки согласно настоящему изобретению могут иметь одинаковые размеры или разные размеры и образовывать тем самым ступенчатый IGU. Наличие ступенчатого изоляционного стекла особенно предпочтительно для обеспечения

защиты, которая предотвращает прямой доступ находящихся в помещении к оконной или дверной фурнитуре и к механизмам открывания/закрывания, что может быть небезопасно, особенно для детей. Ступень (ступени) могут быть расположены по всей периферии изоляционного стекла, а также только на его части. Для наклонно-поворотной фурнитур, например, механизмы фурнитур располагаются со всех сторон створки, а значит и со всех сторон изоляционного стекла. Таким образом, для наклонно-поворотной фурнитур ступень будет предпочтительно проходить со всех сторон изоляционного стекла: стеклопакет представляет собой четырехсторонний ступенчатый блок (для прямоугольной или квадратной формы). Пакеты с двойным остеклением будут одноступенчатыми, тогда как с тройным остеклением могут быть одно- или двухступенчатыми. Двухступенчатый означает, что три листа стекла сдвинуты друг относительно друга.

Окрашивание частей поверхности стеклопакета является общеизвестным методом, позволяющим скрыть эстетически непривлекательные элементы, расположенные за стеклом. Непрозрачный слой можно использовать, чтобы скрыть фурнитур или другие части окна/двери, например герметичные соединения. Чем более непрозрачной является краска, тем меньше оконная фурнитур и элементы обеспечения герметичности видны для находящихся в здании. Предпочтительно краска располагается на внутренней поверхности остекления, так что она защищена от прямых внешних факторов, вызывающих старение и износ (дождя, солнца, истирания...). Более предпочтительно она проходит от кромки стекла до уровня дистанционной рамки. Краска может быть различных типов, органической или неорганической.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения листы стекла стеклопакета безрамной стеклянной створки закалены для безопасности пользователей. Использование закаленных листов стекла в теплоизоляционном стеклопакете безрамной стеклянной створки согласно настоящему изобретению действительно является выгодным, поскольку стеклянная створка является безрамной и поэтому не имеет периферийной защиты, оно с большей вероятностью подвержено контактам и ударам, связанным с деятельностью человека внутри или вне здания.

Стеклопакет безрамной стеклянной створки согласно настоящему изобретению дополнительно по меньшей мере дистанционную рамку (4), соединенную с внутренними поверхностями первого и второго листов, утопленную относительно периферийных кромок и образующую промежуток (5), проходящий между первым и вторым листами стекла от дистанционной рамки до периферийных кромок. Следовательно, дистанционная рамка имеет

окружающую форму, которая разделяет листы стекла на их периферии. Она может быть изготовлена как единое целое или альтернативно может содержать множество элементов, оконечности которых упираются друг в друга с образованием окружающей формы. Дистанционная рамка может быть металлической, полимерной, композитным материалом, армированным стекловолокном или смесью нескольких из этих материалов. Дистанционная рамка может быть полой, чтобы иметь возможность вмещать, например, некоторое количество осушающего материала. Такую дистанционную рамку затем перфорируют, для того чтобы обеспечить возможность улавливания осушающим материалом водяного пара, попадающего в полость IGU.

10 Как обычно в случае изолированного остекления, дистанционную рамку вставляют между листами стекла, как правило, посредством бутильных или силиконовых клейких лент. Таким образом образуется охватывающее окружающее стыковое соединение, такое как является обычным для изолированного остекления, которое снабжено поясом герметика. Таким образом, полость между листами стекла герметично закрыта относительно внешнего
15 пространства, непроницаемо для газа и влаги. Полость, как известно per se, может быть заполнена сухим воздухом или изолирующим газом, таким как аргон, криптон или их смеси, или она может быть (частично) вакуумирована.

Использование дистанционных рамок с теплыми кромками, часто выполненных из пластмассы, затянутой и/или армированной металлической фольгой, является
20 предпочтительным для уменьшения тепловых потоков на периферийной части изоляционного стекла, что действительно является особенно важным для безрамной стеклянной створки, поскольку периферийная часть остекления не вставлена в раму.

На фиг. 2 показано поперечное сечение на плоскости, перпендикулярной продольной оси L, открытого наружу U-образного профиля (60) согласно настоящему изобретению. Данное
25 поперечное сечение имеет ширину W и высоту H и содержит:

- элемент (63) основания, имеющий высоту H_b и ширину W_b ,
- первую боковую стенку (61), выступающую из элемента основания в направлении высоты H_b , содержащую первую верхнюю кромку (61e) и имеющую толщину T_{w1} ,

- вторую боковую стенку (62), выступающую из элемента основания в направлении высоты H_b , содержащую вторую верхнюю кромку (62e) и имеющую толщину T_{w2} ,
- внутренний объем V профиля, образованный между первой боковой стенкой, второй боковой стенкой и элементом основания,

5

при этом все значения ширины и толщины измеряют в направлении, перпендикулярном листам стекла, и все значения высоты измеряют перпендикулярно направлениям ширины. Толщина T_{w2} второй боковой стенки на по меньшей мере 25% больше, предпочтительно на по меньшей мере 50% больше, более предпочтительно на по меньшей мере 75% больше

10 толщины T_{w1} первой боковой стенки. Первая и вторая боковые стенки имеют высоту H_{w1} и H_{w2} соответственно, измеренную перпендикулярно толщине T_{w1} и T_{w2} , от закрытого конца внутреннего объема V до соответствующих первой и второй верхних кромок.

Закрытым концом внутреннего объема является тот, который является частью элемента основания.

15

Высота H и ширина W открытого наружу U-образного профиля согласно настоящему изобретению определяются как высота и ширина прямоугольника, в который вписан профиль. Толщина боковой стенки определяется как значение толщины, измеренное на половине

высоты H_{w1} , H_{w2} соответственно.

20

Открытый наружу U-образный профиль согласно настоящему изобретению, имеющий поперечное сечение, содержащее первую и вторую боковые стенки, где толщина T_{w2} второй боковой стенки по меньшей мере на 25% больше толщины T_{w1} первой боковой стенки, далее упоминается как «асимметричный U-образный профиль».

25

Таким образом, в безрамных стеклянных створках оконная или дверная фурнитура охвачена внутри открытого наружу U-образного профиля, расположенного внутри промежутка.

30

Закрывание, открывание и/или наклонение безрамной стеклянной створки происходит посредством взаимодействия фурнитуры безрамной стеклянной створки с фурнитурой фиксированной рамы. Чтобы снизить стоимость производства этой сравнительно недавней технологии безрамной стеклянной створки, особое конструктивное исполнение открытого наружу U-образного профиля согласно настоящему изобретению позволяет использовать

доступную на рынке оконную или дверную фурнитуру вместо того, чтобы разрабатывать специализированную дверную или оконную фурнитуру. Более того, было обнаружено, что

асимметричный открытый наружу U-образный профиль внутри безрамной стеклянной створки согласно настоящему изобретению обеспечивает поддержку веса безрамной стеклянной створки, при этом сводя к минимуму общую толщину стеклянной конструкции. U-образный профиль имеет полость, подходящую для размещения части фурнитуры, предназначенной для открываемой створки, и для ее правильного выравнивания с частью фурнитуры, предназначенной для фиксированной рамы. Это обеспечивает получение минимальной толщины рамы с фиксированной створкой, т.е. минимальную толщину стеклянной конструкции, причем стеклянная конструкция, следовательно, представляет собой комбинацию створки и фиксированной рамы. Минимальная толщина рамы с фиксированной створкой преимущественно снижает пространственные ограничения в здании.

В одном варианте осуществления толщина T_{w2} второй боковой стенки составляет по меньшей мере 1,25 мм, предпочтительно по меньшей мере 2,5 мм и максимум 10 мм, предпочтительно максимум 5,5 мм. В другом варианте осуществления толщина T_{w1} первой боковой стенки составляет по меньшей мере 1 мм, предпочтительно по меньшей мере 2 мм и максимум 4 мм, предпочтительно максимум 3 мм. Эти варианты осуществления представляют особый интерес в случае фиксированных и наклонно-поворотных безрамных стеклянных створок.

Элемент основания поперечного сечения асимметричного U-образного профиля содержит нижнюю кромку и верхнюю кромку. Ширину W_b элемента основания измеряют на половине высоты H_b элемента основания. В предпочтительном варианте осуществления ширина W_b элемента основания меньше ширины W асимметричного U-образного профиля, как показано на **фиг. 3**. Более предпочтительно ширина W_b элемента основания составляет максимум 90%, предпочтительно максимум 80%, более предпочтительно максимум 70% ширины W открытого наружу U-образного профиля. Для применений в фиксированных или наклонно-поворотных безрамных стеклянных створках ширина W_b элемента основания открытого наружу U-образного профиля составляет предпочтительно максимум 29 мм, более предпочтительно максимум 26 мм и еще более предпочтительно максимум 23 мм. На **фиг. 3** дополнительно изображен предпочтительный вариант осуществления, в котором элемент основания содержит первое и второе плечи (b_{1s} , b_{2s}), выступающие наружу от основания в направлении ширины W , причем каждое плечо расположено смежно с соответствующей первой и второй боковыми стенками.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения, и как изображено на **фиг. 4**, каждая из первой и второй боковых стенок поперечного сечения

открытого наружу U-образного профиля содержит выступ (61p, 62p), выступающий наружу от внутреннего объема V профиля в направлении ширины W, и каждый из них является смежным с соответствующими первой и второй верхними кромками (61e, 62e).

5 В еще одном предпочтительном варианте осуществления выступ каждой из первой и второй боковых стенок поперечного сечения открытого наружу U-образного профиля содержит выемку (61r, 62r), смежную с первой и второй верхними кромками (61e, 62e). Выемки открыты на внутреннем объеме V профиля и на соответствующих первой и второй верхних кромках (61e, 62e), как показано на **фиг. 5**.

10 Неожиданно было обнаружено, что такие выступы (61p, 62p) и/или выемки (61r, 62r) дают следующие благоприятные технические преимущества:

- частичную защиту и, следовательно, повышенную устойчивость соединяющего средства (18), в частности от сдавливания и/или загрязнения, при использовании для фиксации асимметричного U-образного профиля внутри промежутка;
- более легкое выравнивание асимметричного U-образного внутри промежутка (5), и в 15 частности с периферийной кромкой соответствующего листа стекла;

20 Таким образом, было обнаружено, что наиболее предпочтительный асимметричный U-образный профиль согласно настоящему изобретению объединяет меньший элемент (63) основания с выступами (61p, 62p) и выемками (61r, 62r) на верхних кромках первой и второй боковых стенок, как изображено на **фиг. 5**. Это обеспечивает удивительное соответствие с доступной на рынке оконной фурнитурой и поддержку веса безрамной створки, при этом с сохранением насколько можно меньшей толщины стеклянной конструкции.

25 Высота Hw1 первой боковой стенки обычно больше 8 мм, предпочтительно больше 10 мм. Высота первой боковой стенки обычно меньше 20 мм, предпочтительно меньше 15 мм. В предпочтительном варианте осуществления высота Hw1 первой боковой стенки равна высоте Hw2 второй боковой стенки. Этот вариант осуществления представляет особый интерес, когда в выступах боковых стенок имеются выемки.

В альтернативном варианте осуществления элемент основания поперечного сечения наружу U-образного профиля образует полый профиль для снижения стоимости и/или улучшения теплопроводности.

Асимметричный U-образный профиль расположен по меньшей мере частично внутри соответствующего промежутка. В предпочтительном варианте осуществления, например для фиксированных и наклонно-поворотных безрамных стеклянных створок, асимметричный U-образный профиль расположен заподлицо с соответствующими периферийными кромками безрамной стеклянной створки или утоплен относительно них.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения безрамная стеклянная створка закрывает отверстие в перегородке, определяя внутреннее пространство и внешнее пространство, и расположена так, что вторая боковая стенка асимметричного U-образного профиля, а значит и соответствующий второй лист стекла, обращены к внутреннему пространству.

В соответствии с другим аспектом настоящего изобретения асимметричный U-образный профиль согласно настоящему изобретению проходит на всем протяжении периферийных кромок в виде одной единой и непрерывной каркасной конструкции или в виде прочно соединенных сегментов, образующих непрерывную каркасную конструкцию. Таким образом, асимметричный U-образный профиль служит не только гнездом для оконной или дверной фурнитуры; он также имеет и важную конструктивную функцию. Наличие непрерывного каркаса профиля вокруг IGU позволяет передавать нагрузки, приложенные к одной точке или к одному сегменту профиля, на весь каркас. Лучшим примером является собственный вес створки, когда она открыта в поворотном положении: непрерывная каркасная конструкция позволяет передавать нагрузки, приложенные к нижнему сегменту, на другие сегменты профиля и, соответственно, к шарнирам, которые обычно размещены на боковом сегменте каркаса профиля. Ситуация аналогична для колебательных нагрузок, то есть нагрузок, приложенных в направлении, параллельном горизонтальной плоскости створки.

В случае, если профиль изготовлен из нескольких сегментов, длины и формы сегментов могут быть различными. Например (возможности не ограничиваются приведенными далее в этом описании), для створки квадратной или прямоугольной формы каркас профиля может быть выполнен из четырех прямых сегментов, соединенных в четырех углах, или даже двух L-образных сегментов, соединенных в двух углах. Сегменты профиля соединены по меньшей мере одним средством, приспособленным для обеспечения прочного конструкционного соединения. Примерами подходящих средств конструкционного соединения являются скрепление с помощью самонарезного винта или соединительных деталей, клеевое соединение строительным клеем, например силиконом или строительной

липкой лентой, например VHB лентой, сварка, пайка, пайка твердым припоем или даже их комбинация.

Асимметричный U-образный профиль обычно изготавливают из металла, древесины, полимеров, композиционных материалов с полимерной матрицей.

5 Предпочтительными материалами для изготовления профиля являются тонкостенная нержавеющая сталь, твердая древесина, древесно-полимерные композиционные материалы, жесткие полимеры, армированные волокнами полимеры. Более предпочтительными являются армированные волокнами полимеры.

10 Твердая древесина может представлять собой дуб. Примерами древесно-полимерных композиционных материалов являются материалы с соотношением 60 древесина /40 полипропилен (PP) или 60 древесина /40 полиэтилен высокой плотности (HDPE). Подходящими жесткими полимерами являются полиэфирэфиркетон (PEEK), полиамиды (PA), полифениленсульфид (PPS), полибутилентерефталат (PBT). Примерами армированных
15 волокнами полимеров являются те, которые армированы стекловолокнами, углеродными волокнами или арамидными волокнами и имеют матрицу, выбранную из PEEK, PPS, PBT, PA, сложных полиэфиров, термореактивных смол. Предпочтительными армированными
20 волокнами полимерами являются те полимеры, которые армированы стекловолокнами, более предпочтительно армированы стекловолокнами и имеют матрицу из сложных полиэфиров или матрицу из термореактивных смол, наиболее предпочтительно имеют содержание
20 стекловолокон по меньшей мере 50 вес.%.

Предпочтительно открытый наружу U-образный профиль соединен и с первым, и со вторым листами стекла. Подходящими типами связующих средств (18) являются герметики и/или двухсторонние клейкие ленты, предпочтительно демонстрирующие хорошую адгезию, с
25 грунтовкой или без нее, на поверхностях как стекла, так и профиля, подходящие механические свойства и подходящую стойкость к химическому воздействию, особенно к ультрафиолетовому излучению, воде и температуре. Примерами герметиков являются силикон, модифицированный силикон и полиуретан. Одним из примеров двусторонней клейкой ленты является лента VHB®. Если используется комбинация герметика (герметиков) и ленты (лент), то
должна быть обеспечена химическая совместимость между компонентами.

30 Стеклопакет (IGU), как основа створки, имеет общеизвестную конфигурацию с двойным уплотнением, выполненную из первого уплотнения, помещенного между дистанционной рамкой и листами стекла, как правило бутиловых полосок, и дополнительного

уплотнения, окружающего дистанционную рамку, которое противостоит механическим нагрузкам, связанным с циклами низкого и высокого давления в IGU. При проектировании и изготовлении безрамных створок особенно предпочтительным для фиксации асимметричного U-образного профиля внутри IGU является использование того же материала, который используется для дополнительного уплотнения, уплотняющего дистанционную рамку с первым и вторым листами стекла, а не использование третьего материала. В этом случае дополнительное уплотнение выбирают среди описанных выше герметиков как пригодное для соединения U-образного профиля с листами стекла. Это снижает риск химической несовместимости. Кроме того, такой материал предоставляет особо полезные свойства, а именно хорошее сцепление, химическую стойкость, влагостойкость, а значит долговечность. Однако этому материалу нужна значительная толщина, чтобы противостоять напряжению сдвига, вызываемому тепловыми изменениями, которые безрамная стеклянная створка испытывает в течение своего срока службы. С другой стороны, желательно иметь минимальную толщину стеклянной конструкции, чтобы уменьшить пространственные ограничения в здании. Поэтому эта требуемая толщина может быть проблемой, когда такой материал используется для соединения U-образного профиля с листами стекла. Было обнаружено, что в безрамной стеклянной створке согласно настоящему изобретению ширина W_b элемента основания асимметричного U-образного профиля может быть преимущественно уменьшена в сравнении с шириной W U-образного профиля (как изображено на фиг. 3). Это позволяет удовлетворить требования к толщине дополнительного герметика, обеспечивая при этом минимальную толщину стеклянной конструкции и по-прежнему сохраняя ширину асимметричного U-образного профиля W достаточно широкой для размещения фурнитуры. Кроме того, можно преимущественно избегать наличия дополнительного герметика вдоль первой и второй боковых стенок. В этом случае двусторонняя клейкая лента может быть нанесена вдоль боковых стенок. Подходящие двусторонние клейкие ленты представляют собой ленты, описанные выше как подходящие для соединения U-образного профиля с листами стекла.

В соответствии с одним аспектом настоящего изобретения безрамная стеклянная створка характеризуется тем, что стеклопакет представляет собой двойное остекление. В соответствии с другим аспектом настоящего изобретения безрамная стеклянная створка характеризуется тем, что стеклопакет представляет собой тройное остекление.

Тройной стеклопакет обычно имеет лучшие теплоизоляционные свойства, чем двойной стеклопакет, со значениями U_g (значение U остекления), которые могут легко достигать $0,6 \text{ Вт/м}^2\text{К}$ или даже $0,5 \text{ Вт/м}^2\text{К}$.

5 Безрамная стеклянная створка, содержащая тройной стеклопакет, содержит первый лист (10) стекла, второй лист (20) стекла и третий лист (15) стекла. Третий лист стекла может быть расположен или в промежутке (5) между первым и вторым листами стекла, или снаружи IGU, образованного первым и вторым листами стекла, обращенный параллельно к наружной поверхности первого или второго (13, 23) листов стекла.

10 В варианте этого варианта осуществления IGU представляет собой ступенчатый тройной IGU (одноступенчатый или двухступенчатый). Этот вариант представляет особый интерес для неподвижных и наклонно-поворотных безрамных стеклянных створок.

15 В предпочтительном варианте осуществления безрамная стеклянная створка с тройным остеклением характеризуется тем, что она содержит две дистанционные рамки, которые расположены на одном уровне внутри IGU. Получаемые в результате эстетические свойства являются более приятными для находящихся в здании.

20 В соответствии с дополнительным аспектом настоящего изобретения устройство безрамной створки двери или окна характеризуется тем, что среднее оконное стекло тройного остекления представляет собой тонкий лист стекла толщиной менее 2 мм. Снижение веса окон стало важной задачей, особенно для монтажников окон. Действительно, снижение веса позволяет использовать меньше людей для установки окна или использовать менее громоздкое оборудование для монтажа окна. Одним из способов снижения веса окна является использование более тонкого стекла. Тонкий лист стекла может представлять собой термически или химически закаленное стекло, предпочтительно химически закаленное стекло.

25 В варианте осуществления, в котором третий лист стекла расположен в промежутке, периферийные кромки третьего листа стекла предпочтительно утоплены относительно периферийных кромок первого и второго листов стекла и дополнительно утоплены относительно асимметричного U-образного профиля. Эта конфигурация представляет особый интерес для подъемно-сдвижных безрамных стеклянных створок.

30 На **фиг. 6** изображен вариант осуществления безрамной стеклянной створки с стеклопакетом, имеющим тройное остекление. Безрамная стеклянная створка содержит первый лист (10) стекла, второй лист (20) стекла и асимметричный U-образный профиль (60),

- расположенный между внутренними поверхностями (12, 22) листов первого и второго листов (10, 20) стекла. Третий лист (15) стекла имеет периферийную кромку (16), утопленную относительно верхней кромки асимметричного U-образного профиля (60). Дистанционная рамка (4) безрамной стеклянной створки образована первой дистанционной рамкой (4а),
- 5 расположенной между первым листом стекла и третьим листом стекла, и второй дистанционной рамкой (4b), расположенной между третьим листом стекла и вторым листом стекла. Промежуток (5) проходит между внутренними поверхностями (12, 22) первого и второго листов от первой дистанционной рамки (4а), третьей периферийной кромки, второй дистанционной рамки (4b) до первой и второй периферийных кромок (11,21).
- 10 Проиллюстрированный вариант осуществления дополнительно содержит непрозрачный слой (17), покрывающий периферийную зону внутренних поверхностей (12, 22) первого и второго листов, проходящий от первой и второй нижних кромок выше дистанционных рамок (4, 4b). Промежуток (5) заполнен дополнительным герметиком (18).

Номер ссылки	Признак
100	Безрамная стеклянная створка
10	Первый лист стекла
11	Первая периферийная кромка
12	Внутренняя поверхность первого листа
13	Наружная поверхность первого листа
20	Второй лист стекла
21	Вторая периферийная кромка
22	Внутренняя поверхность второго листа
23	Наружная поверхность второго листа
4	Дистанционная рамка
4а	Первая дистанционная рамка

4b	Вторая дистанционная рамка
5	Промежуток
60	Асимметричный открытый наружу U-образный профиль
61	Первая боковая стенка
61e	Первая верхняя кромка
61p	Выступ первой боковой стенки
61r	Выемка в выступе первой боковой стенки
62	Вторая боковая стенка
62e	Вторая верхняя кромка
62p	Выступ второй боковой стенки
62r	Выемка в выступе второй боковой стенки
63	Элемент основания
61s	Первое плечо элемента основания
62s	Второе плечо элемента основания
H	Высота поперечного сечения открытого наружу U-образного профиля
W	Высота поперечного сечения открытого наружу U-образного профиля
Hb	Высота элемента основания
Ww	Высота элемента основания
Hw1	Высота первой боковой стенки
Hw2	Высота второй боковой стенки
Tw1	Толщина первой боковой стенки

Tw2	Толщина второй боковой стенки
V	Внутренний объем открытого наружу U-образного профиля
15	Третий лист стекла
16	Третья периферийная кромка
17	Непрозрачный слой
18	Дополнительный герметик

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Безрамная стеклянная створка со стеклопакетом (100), проходящая вдоль плоскости P, определенной горизонтальной осью X и вертикальной осью Z, при этом безрамная стеклянная створка содержит периферийные кромки, включающие первую и вторую боковые кромки, проходящие параллельно вертикальной оси Z, и верхнюю и нижнюю кромки, проходящие параллельно горизонтальной оси X, и дополнительно содержащая:

- по меньшей мере первый лист (10) стекла и второй лист (20) стекла, содержащие соответственно внутренние поверхности первого (12) и второго (22) листов и соответственно наружные поверхности первого (13) и второго (23) листов,
- по меньшей мере дистанционную рамку (4), соединенную с внутренними поверхностями первого и второго листов, утопленную относительно периферийных кромок и образующую промежуток (5), проходящий между первым и вторым листами стекла от дистанционной рамки до периферийных кромок,

при этом промежуток вдоль одной или нескольких из первой и второй боковых кромок, а также верхней и нижней кромок содержит открытый наружу U-образный профиль (60), расположенный по меньшей мере частично внутри соответствующего промежутка, проходящий вдоль продольной оси L и имеющий поперечное сечение на плоскости, перпендикулярной продольной оси L,

при этом указанное поперечное сечение имеет ширину W и высоту H и содержит:

- элемент (63) основания, имеющий высоту H_b и ширину W_b,
- первую боковую стенку (61), выступающую из элемента основания в направлении высоты H_b, содержащую первую верхнюю кромку (61e) и имеющую толщину T_{w1},
- вторую боковую стенку (62), выступающую из элемента основания в направлении высоты H_b, содержащую вторую верхнюю кромку (62e) и имеющую толщину T_{w2},
- внутренний объем V профиля, образованный между первой боковой стенкой, второй боковой стенкой и элементом основания,

при этом все значения ширины и толщины измеряются в направлении, перпендикулярном плоскости P , и все значения высоты измеряются перпендикулярно направлениям ширины,

отличающаяся тем, что толщина T_{w2} второй боковой стенки на по меньшей мере 25% больше, предпочтительно на по меньшей мере 50% больше, более предпочтительно на по меньшей мере 75% больше толщины T_{w1} первой боковой стенки.

2. Безрамная стеклянная створка по любому из п. 1, отличающаяся тем, что толщина T_{w2} второй боковой стенки составляет по меньшей мере 1,25 мм, предпочтительно по меньшей мере 2,5 мм и максимум 10 мм, предпочтительно максимум 5,5 мм, и/или при этом толщина T_{w1} первой боковой стенки составляет по меньшей мере 1 мм, предпочтительно по меньшей мере 2 мм и максимум 4 мм, предпочтительно максимум 3 мм.

3. Безрамная стеклянная створка по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что ширина W_b элемента основания меньше ширины W открытого наружу U-образного профиля.

4. Безрамная стеклянная створка по п. 3, отличающаяся тем, что ширина W_b элемента основания составляет максимум 90%, предпочтительно максимум 80%, более предпочтительно максимум 70% ширины W открытого наружу U-образного профиля.

5. Безрамная стеклянная створка по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что элемент основания содержит первое и второе плечи (61s, 62s), выступающие наружу от основания в направлении ширины W , и каждое плечо расположено смежно с соответствующей первой и второй боковыми стенками.

6. Безрамная стеклянная створка по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что промежуток вдоль первой и второй боковых кромок, верхней и нижней кромок содержит открытый наружу U-образный профиль.

7. Безрамная стеклянная створка по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что каждая из первой и второй боковых стенок поперечного сечения открытого наружу U-образного профиля содержит выступ (61p, 62p), выступающий наружу от внутреннего объема V профиля в направлении ширины W , и при этом каждый является смежным с соответствующими первой и второй верхними кромками (61e, 62e).

8. Безрамная стеклянная створка по п. 7 отличающаяся тем, что выступ каждой из первой и второй боковых стенок поперечного сечения открытого наружу U-образного профиля

содержит выемку (61r, 62r), открытую во внутреннем объеме V профиля и на соответствующих первой или второй верхних кромках (61e, 62e).

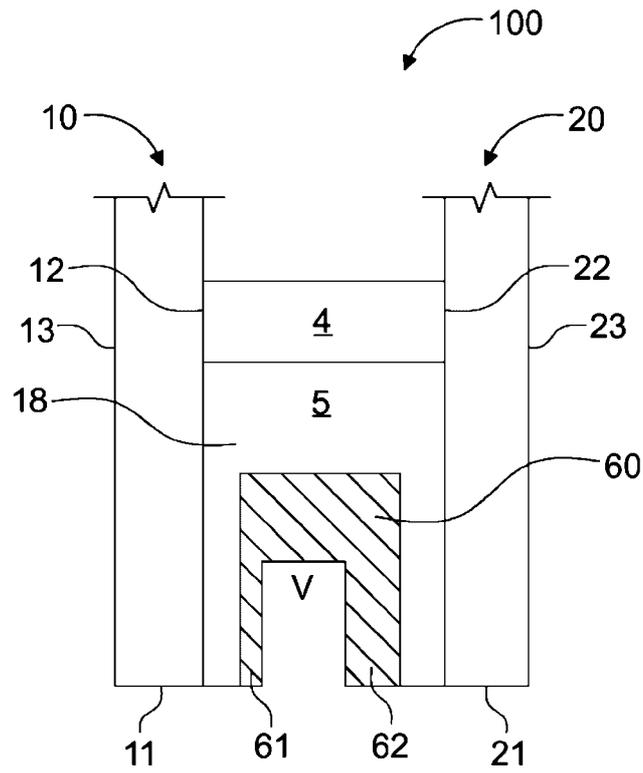
5 9. Безрамная стеклянная створка по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что первая и вторая боковые стенки имеют высоту $Hw1$ и $Hw2$, измеренную перпендикулярно толщине $Tw1$ и $Tw2$, соответственно, от верхней кромки элемента основания до соответствующих первой и второй верхних кромок; при этом высота $Hw1$ первой боковой стенки равна высоте $Hw2$ второй боковой стенки.

10 10. Безрамная стеклянная створка по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что элемент основания образует полый профиль.

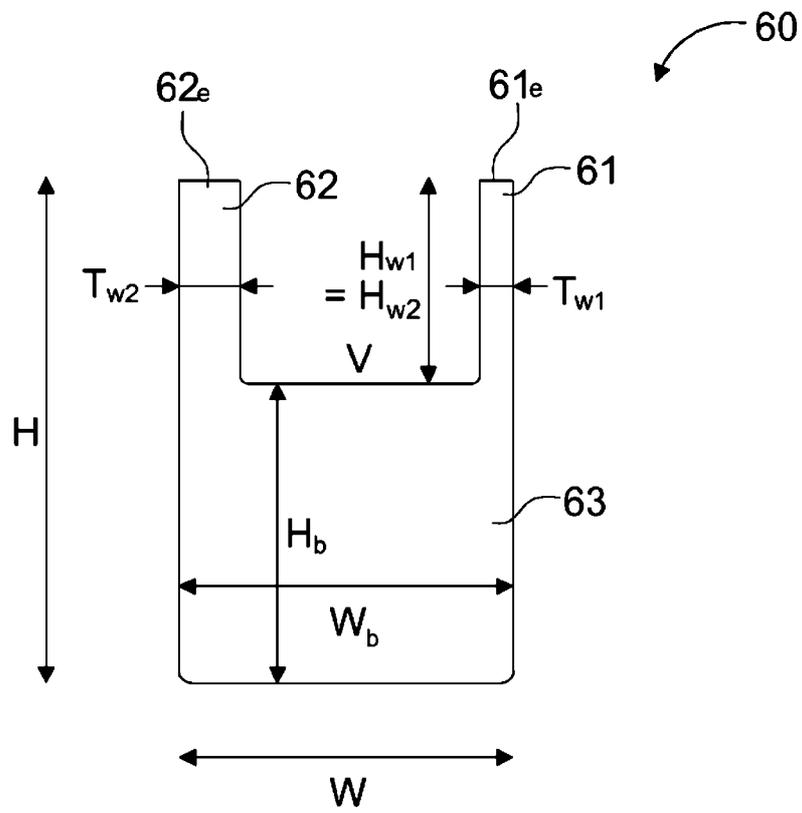
10 11. Безрамная стеклянная створка по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что открытый наружу U-образный профиль изготовлен из материала, выбранного из групп, состоящих из металла, древесины, полимеров, композиционных материалов с полимерной матрицей.

15 12. Безрамная стеклянная створка по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что открытый наружу U-образный профиль соединен с внутренними поверхностями первого и второго листов посредством связующих средств (18), выбранных из герметиков и/или двухсторонних клейких лент, при этом герметик предпочтительно изготовлен из материала, выбранного из группы, состоящей из силикона, модифицированного силикона и/или полиуретана.

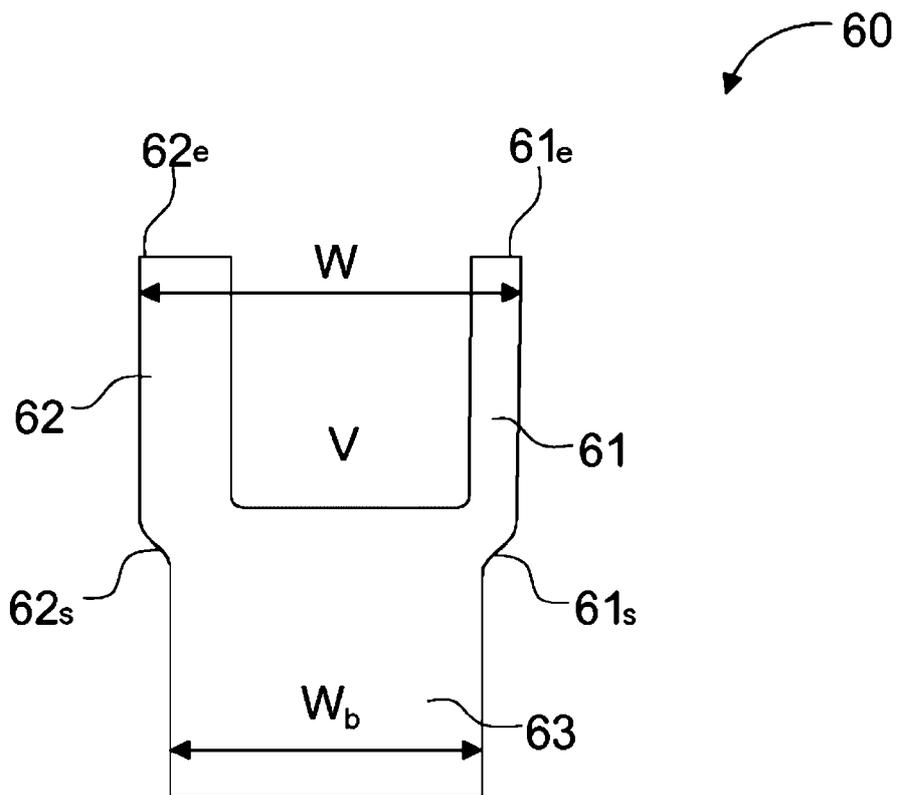
20 13. Отверстие в перегородке, определяющее внутреннее пространство и внешнее пространство и закрываемое безрамной стеклянной створкой по любому из предыдущих пунктов, при этом вторая боковая стенка и соответствующий второй лист стекла обращены к внутреннему пространству.



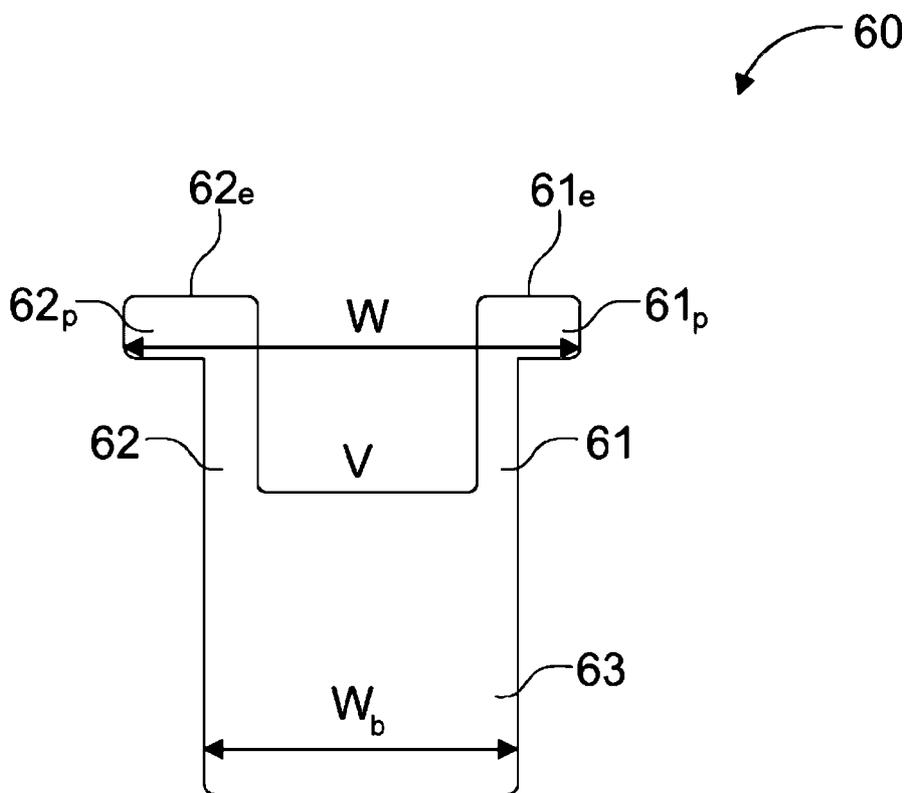
ФИГ. 1



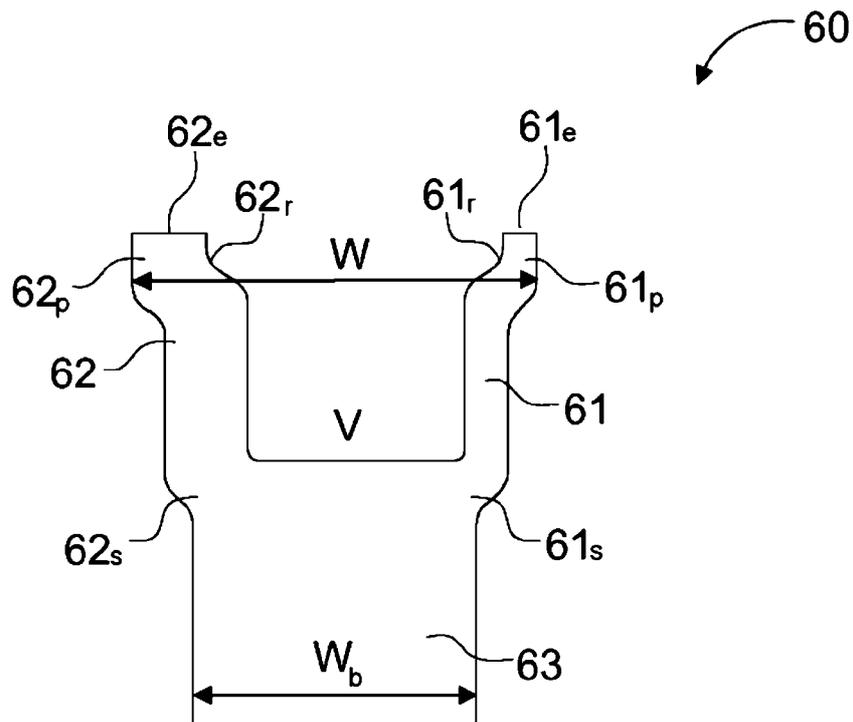
ФИГ. 2



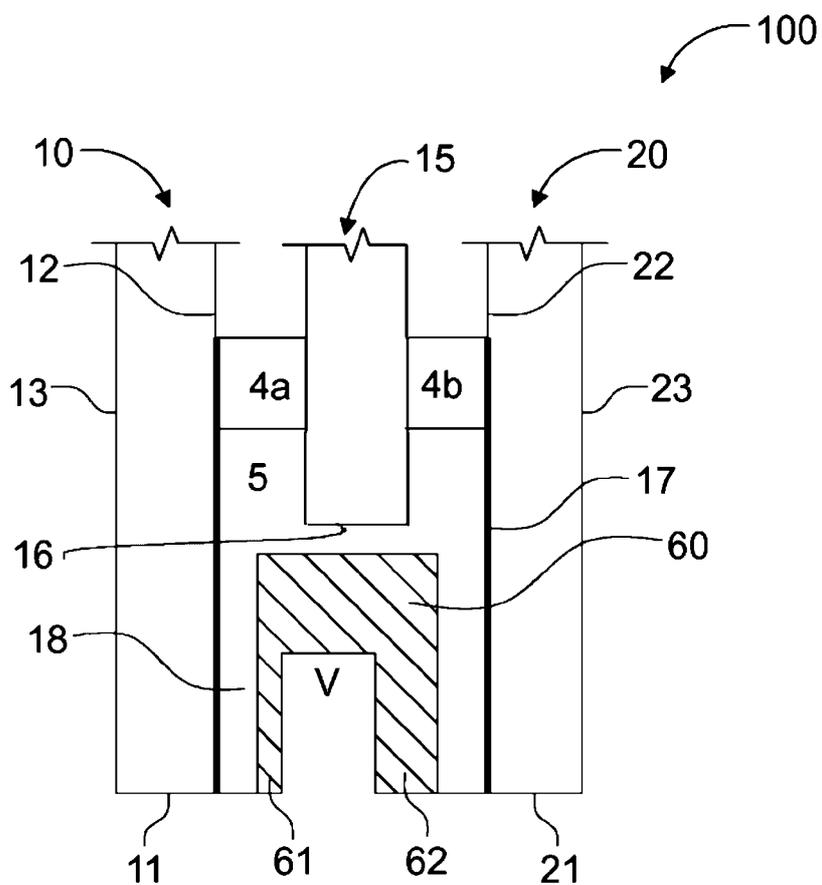
ФИГ. 3



ФИГ. 4



ФИГ. 5



ФИГ. 6