

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **035227**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2020.05.19

(51) Int. Cl. **B60J 10/02 (2006.01)**

(21) Номер заявки
201690637

(22) Дата подачи заявки
2014.09.04

(54) УПЛОТНИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ АВТОМОБИЛЬНОГО СТЕКЛА

(31) **13185754.2**

(56) WO-A1-2013120671
DE-A1-19939191
WO-A1-2013076513
JP-A1-2012240454

(32) **2013.09.24**

(33) **EP**

(43) **2016.07.29**

(86) **PCT/EP2014/068816**

(87) **WO 2015/043908 2015.04.02**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
СЭН-ГОБЭН ГЛАСС ФРАНС (FR)

(72) Изобретатель:
Тиммерманн Альвин (DE)

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

(57) Уплотнительная система для автомобильного стекла, включающая в себя, по меньшей мере, крепежную планку (3), имеющую зашелкивающийся канал (4), причем этот зашелкивающийся канал (4) включает в себя направляющую планку (5) и пружинящую полку (6), и крепежная планка (3) закреплена на стекле (1), крышку (7), имеющую зашелкивающуюся планку (9), при этом направляющая планка (5) вместе с пружинящей полкой (6) охватывают зашелкивающуюся планку (9) в зашелкивающемся канале (4), при этом пружинящая полка (6) и зашелкивающаяся планка (9) ориентированы параллельно друг другу посредством зашелкивания, при этом крышка (7) кромкой (8) крышки касается кромки (13) стекла (1), направляющая планка (5) включает в себя пружинящий элемент (11) и этот пружинящий элемент (11) расположен и прижат к контактной поверхности (12) с нижней стороны крышки (7) и при этом направляющая планка (5) через центрирующий кулачок (10) прилегает к зашелкивающейся планке (9) и вместе с кромкой (8) крышки фиксирует и центрирует крышку (7) в зашелкивающемся канале (4).

B1**035227****035227****B1**

Изобретение касается уплотнительной системы для автомобильных стекол, способа ее изготовления и ее применения.

Автомобили, как правило, должны защищаться от влаги, встречного ветра и проникающей грязи в области между ветровым стеклом автомобиля и кузовом двигателя. При этом должна уплотняться переходная область между ветровым стеклом и металлическим кузовом. В этой переходной области часто применяются водяные коллекторы из полимерного материала. Водяные коллекторы в автомобиле защищают от влаги компоненты, находящиеся под угрозой водяных брызг. Крышка водяного коллектора обеспечивает возможность стекания воды, скапливающейся на ветровом стекле. Однако материалы стекло, разные полимерные материалы и металл проявляют заметно отличающиеся свойства, которые приводят к необходимости особых размышлений по поводу уплотнения. Чтобы обеспечить возможность надежного уплотнения, в частности в критической области водяного коллектора часто применяются полимерные материалы, такие как резиновые уплотнения. Эту задачу во многих случаях выполняет специальное уплотнение водяного коллектора, которое расположено между нижней кромкой ветрового стекла и крышкой водяного коллектора. Уплотнение водяного коллектора должно быть как стабильным, устойчивым, так и простым в монтаже. Изготовление уплотнения водяного коллектора осуществляется, как правило, способом экструзии, фиксация на конструктивных узлах - посредством надлежащих клеев и склеивающих систем.

В DE 19961706 A1 раскрывается система для соединения жестко смонтированного ветрового стекла с конструктивным элементом кузова, в частности водяным коллектором. Система включает в себя прилипающий к автомобильному стеклу профильный жгут, имеющий язычок. Язычок на своей нижней стороне имеет средства для соединения с конструктивным элементом.

В DE 102009026369 A1 раскрывается уплотнительная система для автомобильных стекол. Она включает в себя крепежную планку, ветровое стекло и соединенную через место соединения крышку, имеющую защелкивающуюся планку. Крепежная планка включает в себя защелкивающийся канал, который образуется пружинящей полкой и опорным элементом. Крышка защелкнута защелкивающейся планкой в защелкивающемся канале, и пружинящий элемент расположен между контактной поверхностью крышки и опорным элементом.

В WO 2013/120671 A1 раскрывается уплотнительная система для автомобильных стекол. Система включает в себя закрепленную на стекле крепежную планку, имеющую защелкивающийся канал, который образован направляющей планкой и пружинящей полкой. Кроме того, уплотнительная система включает в себя крышку, имеющую направляющий канал, который образован защелкивающейся планкой и позиционирующим упором. Центрирование и фиксация уплотнительной системы осуществляется путем зажатия направляющей планки в направляющем канале и защелкивания защелкивающейся планки в защелкивающемся канале.

В DE 19939191 A1 раскрывается система для соединения автомобильного стекла с примыкающим конструктивным элементом посредством профильной детали, которая с одной стороны закреплена на кромке стекла, а с другой стороны опирает конструктивный элемент.

Чтобы обеспечить возможность достижения высокой плотности и прочности уплотнительной системы, в частности защелкивания с точной посадкой, требуется очень точное изготовление. Если изготовленные конструктивные элементы лишь незначительно отклоняются от технологических параметров, то для защелкивания компонентов часто требуются очень высокие силы. В зависимости от отклонения, это может даже приводить к только лишь ограниченному уплотнению. Большие силы защелкивания и допуски изготовления могут, кроме того, негативно влиять на точность позиционирования уплотнительного устройства и значительно затруднять процесс монтажа.

Задача изобретения заключается в том, чтобы предоставить уплотнительную систему для автомобильных стекол, которая менее чувствительна к допускам изготовления и требует только небольших сил для долговечного и надежного защелкивания отдельных компонентов, при этом одновременно стык между автомобильным стеклом и крышкой закрыт.

Задача настоящего изобретения решается в соответствии с независимым п.1 формулы изобретения. Предпочтительные варианты осуществления вытекают из зависимых пунктов формулы изобретения.

Предлагаемая изобретением уплотнительная система для автомобильного стекла включает в себя по меньшей мере одну крепежную планку, имеющую защелкивающийся канал.

Защелкивающийся канал включает в себя направляющую планку и пружинящую полку. Крепежная планка закреплена на стекле. Крепление крепежной планки может осуществляться посредством клея или клейкой ленты. Крепежная планка служит соединительным элементом между стеклом и конструктивным элементом кузова. Изобретение включает в себя также крышку, в частности крышку водяного коллектора, имеющую защелкивающуюся планку, при этом направляющая планка вместе с пружинящей полкой охватывают защелкивающуюся планку в защелкивающемся канале. Пружинящая полка и защелкивающаяся планка ориентированы параллельно друг другу посредством защелкивания. Одновременно крышка кромкой крышки касается кромки стекла. Выражение "касается" включает в себя в смысле изобретения в ненагруженном состоянии по меньшей мере на отдельных участках непосредственный контакт между крышкой и кромкой стекла. Вследствие монтажных допусков этот непосредственный контакт ме-

жду крышкой и кромкой стекла распространяется больше чем на 50%, предпочтительно больше чем на 70% и особенно предпочтительно больше чем на 90% длины крышки, при этом интервал (ниже также называемый стыком или зазором) в остальной области составляет меньше 0,5 мм. Такой небольшой области зазора достаточно, чтобы не допускать загрязнения, такие как листья, небольшие камни или песок, во внутреннюю область уплотнительной системы.

Направляющая планка на отвернутом от стекла конце включает в себя пружинящий элемент, причем этот пружинящий элемент прилегает к контактной поверхности с нижней стороны крышки и предпочтительно нажат против направления ввода, так что сила упругости оказывает давление на нижнюю сторону крышки. Пружинящий элемент в поперечном сечении выполнен предпочтительно в виде отдельного язычка, особенно предпочтительно в виде пальца или язычка. Вместе с направляющей планкой пружинящий элемент уплотняет контактную поверхность, предпочтительно полностью, с нижней стороны крышки и одновременно опирает ее. Пружинящий элемент имеет предпочтительно высокую удельную жесткость. Пружинящий элемент уплотняет защелкивающийся канал от наружной атмосферы. Направляющая планка через центрирующий кулачок прилегает к защелкивающейся планке и вместе с кромкой крышки фиксирует и центрирует крышку в защелкивающемся канале. Кромка крышки может быть выполнена как в виде неподвижной части крышки, так и включать в себя другой материал, предпочтительно упругий материал. Кромка крышки в поперечном сечении предпочтительно выполнена треугольной, четырехугольной или трапециoidalной.

Защелкивающаяся планка через центрирующий кулачок прилегает к направляющей планке и центрирует вместе со стеклом защелкивающуюся планку. Центрирующий кулачок выполнен в виде шишки или выпуклости направляющей планки. Центрирующий кулачок предпочтительно является неотъемлемой частью направляющей планки.

Центрирующий кулачок и кромка стекла центрируют крышку в латеральном направлении относительно стекла, то есть в плоскости стекла и ортогонально кромке стекла, и вместе с тем защелкивающуюся планку в защелкивающемся канале. При этом защелкивающаяся система из пружинящей полки и защелкивающейся планки освобождается от задачи центрирования или, соответственно, позиционирования и может соответственно проектироваться с тонкими стенками, что, в свою очередь, приводит к малым силам защелкивания. Защелкивающаяся система из пружинящей полки и защелкивающейся планки проектируется таким образом, чтобы действовать на крышку только лишь с удерживающей силой и таким образом препятствовать "расщелкиванию" крышки из защелкивающегося канала. Центрирующее ребро или позиционирующий упор, известные из уровня техники, больше не нужны.

Все это имеет то обеспечиваемое изобретением преимущество, что между крышкой и стеклом не возникает нежелательный теневой стык (зазор). Несмотря на возможные и иногда неизбежные допуски изготовления, возможно точное позиционирование крепежной планки, а также крышки на стекле посредством кромки крышки и центрирующего кулачка.

Пружинящий элемент включает в себя предпочтительно эластомеры и/или термопластичные эластомеры, предпочтительно полиуретаны, полиолефины, полисульфиды, полиэпоксиды и каучук, такой как натуральный каучук, нитрильный каучук (СН), стирол-бутадиеновый каучук, бутадиен-акрилонитрильный каучук, этилен-пропилен-диеновый каучук, силиконы, такие как силиконовый каучук, сшивающийся при комнатной температуре (RTV), силиконовый каучук, сшивающийся при высокой температуре (HTV), силиконовый каучук, сшитый пероксидами, и/или силиконовый каучук, сшитый добавками, полиакрилаты, стирол/бутадиен-блок-сополимеры (СБС) и/или этилен-пропилен-диеновый каучук (EPDM).

Пружинящий элемент предпочтительно выполнен в виде (частично) полого тела, пористого сплошного тела или в виде сплошного тела. Различное исполнение пружинящего элемента позволяет дополнительно варьировать и управлять стабильностью, весом и упругостью.

Пружинящий элемент имеет предпочтительно твердость по Шору от 40 по Шору А до 90 по Шору А, предпочтительно от 50 по Шору А до 75 по Шору А. Предлагаемая изобретением твердость по Шору позволяет получить обратимое, но одновременно прочное и плотное уплотнение контактной поверхности.

Пружинящий элемент имеет предпочтительно длину от 2 до 8 мм, предпочтительно от 3 до 6 мм. Эта длина обеспечивает возможность оптимального уплотнения и центрирования пружинящего элемента. Если бы выбиралась большая длина, то могло бы ослабляться опирающее действие, при более короткой длине уплотнение может быть частично ограничено. Пружинящий элемент имеет предпочтительно диаметр у основания от 0,5 до 3 мм, особенно предпочтительно от 1 до 2 мм. Основанием называется область стыковки пружинящего элемента с направляющей планкой.

Пружинящий элемент имеет предпочтительно диаметр на свободном конце от 0,2 до 1,5 мм, предпочтительно от 0,5 до 1 мм. Названные размеры, особенно в комбинации с твердостью по Шору пружинящего элемента от 40 по Шору А до 90 по Шору А улучшают одновременное опирающее, уплотняющее и, прежде всего, центрирующее действие пружинящего элемента.

Крепежная планка и/или направляющая планка содержит предпочтительно усилительную вкладку. Усилительная вкладка повышает прочность крепежной планки и обеспечивает возможность дополни-

тельного регулирования прочности. Усилительная вкладка включает в себя предпочтительно металлы, органические полимеры или композитные материалы.

Кромка крышки может состоять из того же материала, что крышка и предпочтительно быть выполнена цельно с остальной частью крышки.

В одном из предпочтительных вариантов осуществления изобретения кромка крышки имеет резиноподобное упругое уплотнение, предпочтительно в виде кромки. Упругое уплотнение предпочтительно расположено рядом с кромкой стекла и выполнено так, что оно касается ее. В одном из особенно предпочтительных вариантов осуществления предлагаемой изобретением кромки крышки упругое уплотнение расположено на нижней стороне крышки и не может визуальным восприниматься снаружи. Для этого крышка может быть скошена на нижней стороне, и кромка крышки полностью или частично заполнять этот скос. Этот вариант осуществления позволяет получить наиболее однородный возможный внешний вид системы стекла и крышки.

Упругое уплотнение, как мягкий компонент, имеет предпочтительно более низкую твердость и жесткость, чем крышка. Благодаря своей упругой форме строительные допуски сводятся к минимуму, и уменьшается риск возникновения шума вследствие относительных движений между крышкой и стеклом. Упругое уплотнение имеет предпочтительно твердость по Шору от 40 по Шору А до 75 по Шору А, предпочтительно от 50 по Шору А до 65 по Шору А. Предлагаемая изобретением твердость по Шору позволяет получить достаточную прочность для центрирования, а также достаточную податливость для компенсации допусков изготовления.

Крепежная планка предпочтительно соединяется со стеклом посредством клеевого соединения. Клеевое соединение обеспечивает возможность простого, стабильного и крепкого крепления стекла к крепежной планке и через нее к части, на которой оно монтируется. Клеевое соединение включает в себя или содержит предпочтительно акрилатные клеи, метилметакрилатные клеи, цианакрилатные клеи, полиэпоксиды, силиконовые клеи и/или сшиваемые силанами полимерные клеи, а также их смеси и/или сополимеры. Контактная поверхность клеевого соединения со стеклом или крепежной планкой может опционально подвергаться предварительной обработке, например, с помощью праймера или плазменной обработки.

Клеевое соединение включает в себя предпочтительно клеящуюся с двух сторон клейкую ленту. Двухсторонняя клейкая лента обеспечивает возможность очень быстрой и точной фиксации стекла на крепежной планке. Затвердевание клея, как правило, не является необходимым. Также отпадает дозирование клея.

В одном из предпочтительных вариантов осуществления пружинящая полка включает в себя металлическую или полимерную вставку, предпочтительно металлическую фольгу или пружину.

В одном из альтернативных вариантов осуществления пружинящая полка выполнена без металлических или полимерных вставок. Благодаря этому достигаются особенно низкие силы защелкивания для защелкивания защелкивающейся планки между направляющей планкой и пружинящей полкой. Пружинящая полка может, в частности, включать в себя сложенную или скатанную металлическую фольгу, имеющую приделанный, например, полимерный, защелкивающийся крючок, или состоять из нее.

Пружинящая полка имеет предпочтительно защелкивающийся крючок. Защелкивающийся крючок предпочтительно выполнен в виде крючка с зазубриной и улучшает защелкивание и скрепление пружинящей полки с защелкивающейся планкой.

Защелкивающийся крючок имеет предпочтительно закругленную поверхность, которая обеспечивает более простое защелкивание с защелкивающейся планкой при одновременно высокой стабильности в отношении позднейшего разъединения защелкивания.

Защелкивающаяся планка включает в себя предпочтительно выемки или выпуклости. Эти элементы структуры обеспечивают возможность и надежность вставления и скрепления с защелкиванием пружинящей полки с защелкивающейся планкой и вместе с тем фиксации монтируемой части, например, водяного коллектора, на стекле.

Пружинящая полка предпочтительно обладает возможностью отклонения или соединена с крепежной планкой с возможностью отклонения. В зависимости от силы отклонения, соединение между частью, на которой монтируется стекло, и стеклом может смыкаться обратимым или необратимым образом.

Изобретение включает в себя также способ изготовления уплотнительной системы. В первом шаге крепежная планка посредством клеевого соединения соединяется со стеклом. В следующем шаге направляющая планка располагается внутри направляющего канала крышки. Параллельно или после этого крышка вдавливаясь защелкивающейся планкой в защелкивающийся канал за защелкивающийся крючок, нажимая на пружинящий элемент между направляющей планкой и контактной поверхностью с нижней стороны крышки. В заключительном шаге крышка движется обратно, отпуская пружинящий элемент, и при этом защелкивающийся крючок защелкивается на защелкивающейся планке.

Изобретение включает в себя также применение предлагаемой изобретением уплотнительной системы для ветрового стекла или заднего стекла, предпочтительно в качестве крышки водяного коллектора ветрового стекла.

Ниже изобретение поясняется подробнее с помощью чертежей. Чертежи представляет собой чисто

схематичное изображение и выполнен без соблюдения масштаба. Он никоим образом не ограничивает изобретение.

Показано

на фиг. 1 - поперечное сечение предлагаемой изобретением уплотнительной системы;

на фиг. 2 - поперечное сечение уплотнительной системы по уровню техники;

на фиг. 3 - увеличенный фрагмент предлагаемой изобретением уплотнительной системы;

на фиг. 4 - блок-схема способа изготовления предлагаемой изобретением уплотнительной системы;

на фиг. 5 - увеличенное поперечное сечение защелкивающегося крючка с фиг. 1 во время защелкивания.

На фиг. 1 показано поперечное сечение предлагаемой изобретением уплотнительной системы. Стекло 1, предпочтительно триплексное стекло, посредством клеевого соединения 2 соединено с крепежной планкой 3. В одном из опциональных вариантов осуществления изобретения контактная поверхность склеивания может предварительно обрабатываться, например, помощью праймера или плазменной обработки крепежной планки. Крепежная планка 3 служит для соединения конструктивного элемента автомобиля, предпочтительно водяного коллектора, со стеклом 1. Крепежная планка 3 включает в себя защелкивающийся канал 4, причем этот защелкивающийся канал 4 образуется направляющей планкой 5 и пружинящей полкой 6. Крепежная планка 3 включает в себя усилительную вкладку 15. Усилительная вкладка 15 включает в себя предпочтительно металлы и упругие полимерные материалы и может также опционально повышать жесткость крепежной планки 3. Крышка 7, предпочтительно водяного коллектора, через защелкивающуюся планку 9 соединена с крепежной планкой 3 и закреплена. Фиксация защелкивающейся планки 9 осуществляется посредством центрирующего кулачка 10 на направляющей планке 5 и посредством кромки 8 крышки на кромке стекла 1. Кромка 8 крышки, как упругое уплотнение в виде мягкой кромки, служит также буфером при монтаже и компенсирует допуски изготовления. Позиционирующий упор 18, как на фиг. 2, не нужен. Соединение пружинящей полки 6 и защелкивающейся планки 9 осуществляется посредством выпуклости 16, а также защелкивающегося крючка 14. Соединение пружинящей полки 6 и защелкивающейся планки 9 только незначительно участвует в центрировании, более того, оно создает возвратную силу, которая препятствует расщелкиванию крышки 7.

На фиг. 2 показано поперечное сечение уплотнительной системы по уровню техники. Стекло 1, предпочтительно триплексное стекло, посредством клеевого соединения 2 соединено с крепежной планкой 3. Крепежная планка 3 служит для соединения конструктивного элемента автомобиля, предпочтительно водяного коллектора, со стеклом 1. Крепежная планка 3 включает в себя защелкивающийся канал 4, причем этот защелкивающийся канал 4 образуется направляющей планкой 5 и пружинящей полкой 6. Крепежная планка 3 включает в себя усилительную вкладку 15. Усилительная вкладка 15 включает в себя предпочтительно металлы и упругие полимерные материалы и может также опционально повышать жесткость крепежной планки 3. Крышка 7, предпочтительно водяного коллектора, образует защелкивающейся планкой 9 и позиционирующим упором 18 направляющий канал. Выполненная в виде части крепежной планки 3 направляющая планка 5 расположена в направляющем канале и уплотняет направляющий канал пружинящим элементом 11. Пружинящий элемент 11 на фиг. 2 показан одновременно в нажатом и отпущенном положении. Одновременно защелкивающаяся планка 9 защелкнута в защелкиваемомся канале 4 за пружинящую полку 6 и служит для фиксации крышки 7. В направляющем канале 8 пружинящий элемент 11, предпочтительно в виде полимерной, резиносодержащей и упругой язычок, зажат между контактной поверхностью 12 с нижней стороны крышки 7, позиционирующим упором 18 и направляющей планкой 5. Пружинящий элемент 11 предпочтительно в поперечном сечении выполнен в виде отдельной, имеющей форму пальца язычок, без дополнительных углублений или продолжений. Как описано выше, пружинящий элемент 11 уплотняет контактную поверхность 12 с нижней стороны крышки 7 между позиционирующим упором 18 и защелкивающейся планкой 9. Одновременно пружинящий элемент 11 опирает крышку 7 на защелкивающуюся планку 3.

В уровне техники в соответствии с фиг. 2 фиксация и центрирование уплотнительной системы осуществляется в латеральном направлении 20 относительно стекла с помощью направляющего канала, который образован из защелкивающейся планки 9 и позиционирующего упора 18 и в котором зажаты направляющая планка 5 и пружинящий элемент 11. Существенным преимуществом изобретения является, что позиционирующий упор 18 и вместе с тем направляющий канал больше не нужен, что является технологически большим упрощением. Фиксация и центрирование защелкивающейся планки 9 осуществляется в латеральном направлении 20 полностью посредством центрирующего кулачка 10 на направляющей планке 5 при синергетическом взаимодействии с кромкой 8 крышки к кромке 13 стекла 1. Благодаря этой мере одновременно достигают достаточного уплотнения и достаточного закрытия промежутка между кромкой 13 стекла и кромкой 8 крышки.

На фиг. 3 показан увеличенный фрагмент предлагаемой изобретением уплотнительной системы. Конструкция соответствует основной конструкции, описанной на фиг. 1. Фиксация защелкивающейся планки 9 осуществляется посредством центрирующего кулачка 10 на направляющей планке 5 и посредством кромки 8 крышки к кромке стекла 1. Соединение пружинящей полки 6 и защелкивающейся планки 9 осуществляется посредством выпуклости 16 защелкивающейся планки 9, а также защелкивающегося

крючка 14 пружинящей полки 6. Кромка 8 крышки в виде упругого уплотнения может компенсировать допуски изготовления при монтаже уплотнения водяного коллектора. Кроме того, так может уменьшаться или предотвращаться опасность возникновения шума при относительных движениях между стеклом и крышкой.

Это было для специалиста неожиданным и поразительным.

На фиг. 4 показана блок-схема предлагаемого изобретением способа изготовления уплотнительной системы. В первом шаге крепежная планка 3 посредством клеевого соединения 2 в виде двухсторонней клейкой ленты соединяется со стеклом 1. После этого крышка 7 защелкивающейся планкой 9 вдавливается в защелкивающийся канал 4 за защелкивающийся крючок 14, нажимая на пружинящий элемент 11 между направляющей планкой 5 и контактной поверхностью 12 с нижней стороны крышки 7. В заключительном шаге крышка 7 движется обратно, отпуская пружинящий элемент 11, и при этом защелкивающийся крючок 14 защелкивается за выемки или выпуклости защелкивающейся планки 9, и кромка 13 стекла касается кромки 8 крышки.

В одном из предпочтительных вариантов осуществления предлагаемой изобретением уплотнительной системы выпукло искривленная направляющая поверхность 17 защелкивания расположена в дистальной и обращенной к выпуклости 16 области защелкивающегося крючка 14. "Дистальная" означает здесь область защелкивающегося крючка 14, которая при защелкивании первой попадает на выпуклость 16 и расположена удаленно от точки соединения между пружинящей полкой 6 и крепежной планкой 3.

Защелкивающиеся крючки по уровню техники в своей дистальной области имеют обычно направляющую поверхность защелкивания в виде наклонной плоскости с постоянным углом. Соответствующий защелкивающий элемент, в частности выпуклость, имеет скользящую кромку защелкивания, снабженную закруглением с малым радиусом во избежание пиков сил или, соответственно, пиков давления, когда скользящая кромка защелкивания вводится по направляющей плоскости. Сила, которая необходима для ввода и защелкивания защелкивающегося крючка с защелкивающим элементом, является функцией угла ϕ (фи) клина между направлением ввода и наклонной плоскостью направляющей поверхности защелкивания, причем эта сила становится больше с увеличением угла ϕ клина. Направляющая поверхность защелкивания в виде наклонной плоскости с постоянным углом имеет, таким образом, тот недостаток, что с увеличивающимся отклонением пружинящей полки угол ϕ клина между направлением ввода и наклонной плоскостью увеличивается, и из-за этого сильно увеличивается сила защелкивания, необходимая для защелкивания.

В отличие от этого, предлагаемая изобретением направляющая поверхность 17 защелкивания защелкивающегося крючка 14 в поперечном сечении имеет выпукло искривленный контур. Этот предлагаемый изобретением выпукло искривленный контур способствует тому, что ограничивается или устраняется увеличение угла ϕ клина, как это получалось бы при вводе при направляющих поверхностях защелкивания в виде наклонной плоскости по уровню техники. Это значит, при предлагаемых изобретением выпукло искривленных направляющих поверхностях 17 защелкивания угол ϕ клина остается, например, по существу постоянным и независимым от отклонения пружинной полки 6. Это имеет то особое преимущество, что крышка 7 может точно и без приложения слишком большой силы защелкиваться с крепежной планкой 3. Альтернативно на угол ϕ клина и вместе с тем силу F_E защелкивания можно целенаправленно влиять посредством определенной выпуклой кривизны направляющей поверхности 17 защелкивания, которая может рассчитываться путем простых размышлений или экспериментов. Так, кривизна направляющей поверхности 17 защелкивания может, например, выполняться таким образом, чтобы в начале процесса защелкивания была необходима большая сила F_E защелкивания, чем в конце процесса защелкивания. Альтернативно кривизна направляющей поверхности 17 защелкивания может, например, выполняться таким образом, чтобы в начале процесса защелкивания была необходима меньшая сила F_E защелкивания, чем в конце процесса защелкивания, с целью тактильного или акустического восприятия более отчетливого эффекта защелкивания.

В одном из предпочтительных вариантов осуществления предлагаемой изобретением направляющей поверхности 17 защелкивания выпуклая кривизна имеет локальный радиус r_{EF} кривизны от $1,5 \times b$ до $5,0 \times b$ и предпочтительно от $2,0 \times b$ до $4,0 \times b$, при этом b представляет собой максимальное отклонение защелкивающегося крючка 14 во время процесса защелкивания. "Локальный радиус кривизны" означает здесь, что выпуклая кривизна в разных точках по контуру может иметь различные радиусы кривизны, которые всегда лежат в указанных выше пределах. Как показали исследования изобретателя, локальные радиусы кривизны в этих пределах обеспечивают возможность простого и эксплуатационно-надежного защелкивания при приложении более низких сил F_E защелкивания.

В одном из предпочтительных вариантов осуществления предлагаемой изобретением направляющей поверхности 17 защелкивания выпуклая кривизна имеет постоянный радиус r_{EF} кривизны от $1,5 \times b$ до $5,0 \times b$ и предпочтительно от $2,0 \times b$ до $4,0 \times b$, при этом b представляет собой максимальное отклонение защелкивающегося крючка. Как показали исследования изобретателя, радиусы кривизны в этих пределах обеспечивают возможность простого и эксплуатационно-надежного защелкивания при приложении более низких сил F_E защелкивания. Благодаря постоянному радиусу кривизны такие направляющие по-

верхности 17 просты в конструировании и изготовлении.

В одном из предпочтительных вариантов осуществления предлагаемой изобретением уплотнительной системы скользящая кромка 19 зашелкивания имеет радиус r_{EG} кривизны от $0,05 \times b$ до $0,5 \times b$ и предпочтительно от $0,2 \times b$ до $0,4 \times b$, при этом b представляет собой максимальное отклонение зашелкивающегося крючка 14. Как показали исследования изобретателя, такие радиусы кривизны скользящей кромки 17 (19?) зашелкивания особенно хорошо подходят для устранения пиков давления на скользящей кромке 19 зашелкивания и направляющей поверхности 17 зашелкивания и сохранения их материалов.

На фиг. 5 показан основной контур пружинящей полки 6, имеющей зашелкивающийся крючок 14, и зашелкивающейся планки 9, имеющий выпуклость 16, с фиг. 1 во время процесса зашелкивания на увеличенном изображении в поперечном сечении.

Зашелкивающийся крючок 14 на обращенной к зашелкивающейся планке 9 стороне, в дистальной области имеет направляющую поверхность 17 зашелкивания. Эта направляющая поверхность 17 зашелкивания выпукло искривлена. Направляющая поверхность 17 зашелкивания имеет здесь, например, форму сегмента круга с радиусом r_{EF} кривизны направляющей поверхности зашелкивания 2 мм. Выпуклость 16 на обращенной к пружинящей полке 6 стороне в своей дистальной области имеет скользящую кромку 18 зашелкивания. "Дистальная" означает здесь область зашелкивающегося крючка 14, которая при зашелкивании первой попадает на выпуклость 16 и расположена удаленно от точки соединения между пружинящей полкой и крепежной планкой. Эта скользящая кромка 19 зашелкивания имеет здесь, например, форму сегмента круга с радиусом r_{EG} кривизны скользящей кромки зашелкивания 0,15 мм. Максимальное отклонение b зашелкивающегося крючка 14 составляет в этом примере 0,7 мм, что здесь по существу соответствует ширине выпуклости 16.

Во время процесса зашелкивания на крышку действует сила F_E зашелкивания. При этом скользящая кромка 18 зашелкивания под углом ϕ (фи) клина попадает на касательную к направляющей поверхности 17 зашелкивания зашелкивающегося крючка 14. Сила F_E зашелкивания в точке соприкосновения между скользящей кромкой 19 зашелкивания и направляющей поверхностью 17 зашелкивания попадает на зашелкивающийся крючок 14 и преобразуется в поперечную силу, так что зашелкивающийся крючок 14 этой поперечной силой отодвигается от зашелкивающейся планки 9, нажимая на пружинящую полку 6. Необходимая сила F_E зашелкивания зависит при этом от возвратной силы пружинящей полки 6, трения между направляющей поверхностью 17 зашелкивания и скользящей кромкой 19 зашелкивания и, в частности, от угла ϕ клина между направлением силы F_E зашелкивания и касательной к направляющей поверхности 17 зашелкивания. Это имеет то особое преимущество, что крышка 7 точно и без приложения слишком большой силы может зашелкиваться с крепежной планкой 3.

Это было для специалиста неожиданным и поразительным.

Список ссылочных обозначений

- 1 - стекло;
- 2 - клеевое соединение;
- 3 - крепежная планка;
- 4 - зашелкивающийся канал;
- 5 - направляющая планка;
- 6 - пружинящая полка;
- 7 - крышка;
- 8 - кромка крышки/упругое уплотнение;
- 9 - зашелкивающаяся планка;
- 10 - центрирующий кулачок;
- 11 - пружинящий элемент;
- 12 - контактная поверхность;
- 13 - кромка стекла;
- 14 - зашелкивающийся крючок;
- 15 - усилительная вкладка;
- 16 - углубления или выпуклости;
- 17 - закругленная поверхность зашелкивающегося крючка 14, направляющая поверхность зашелкивания;
- 18 - позиционирующий упор;
- 19 - зашелкивающаяся кромка скольжения;
- 20 - латеральное направление.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Уплотнительная система для автомобильного стекла, включающая в себя крепежную планку (3) с зашелкивающимся каналом (4), причем этот зашелкивающийся канал (4) включает в себя направляющую планку (5) и пружинящую полку (6), выполненную с возможностью отклонения, причем крепежная планка (3) закреплена на стекле (1), причем направляющая планка (5) и

пружинящая полка (6) образуют защелкивающийся канал (4) и причем пружинящая полка (6) расположена обращенной к автомобильному стеклу (1) стороне направляющей планки (5),

крышку (7), имеющую защелкивающуюся планку (9), при этом направляющая планка (5) вместе с пружинящей полкой (6) охватывают защелкивающуюся планку (9) в защелкивающемся канале (4), при этом пружинящая полка (6) и защелкивающаяся планка (9) ориентированы параллельно друг другу посредством защелкивания,

при этом крышка (7) кромкой (8) крышки касается кромки (13) стекла (1),

направляющая планка (5) включает в себя пружинящий элемент (11) и этот пружинящий элемент (11) расположен и нажат на контактной поверхности (12) с нижней стороны крышки (7) и

при этом направляющая планка (5) через центрирующий кулачок (10) прилегает к защелкивающейся планке (9) и вместе с кромкой (8) крышки фиксирует и центрирует крышку (7) в защелкивающемся канале (4), причем кромка (8) крышки имеет упругое уплотнение в виде кромки и причем упругое уплотнение расположено рядом с кромкой стекла и касается кромки (13) стекла.

2. Уплотнительная система по п.1, в которой пружинящий элемент (11) выполнен в поперечном сечении в виде отдельного язычка.

3. Уплотнительная система по п.1 или 2, в которой пружинящий элемент (11) имеет твердость по Шору от 40 по Шору А до 90 по Шору А, предпочтительно от 50 по Шору А до 75 по Шору А.

4. Уплотнительная система по п.1, в которой упругое уплотнение имеет твердость по Шору от 40 по Шору А до 75 по Шору А, предпочтительно от 50 по Шору А до 65 по Шору А.

5. Уплотнительная система по одному из пп.1-4, в которой крепежная планка (3) и/или направляющая планка (5) содержит усилительную вкладку (15).

6. Уплотнительная система по одному из пп.1-5, в которой крепежная планка (3) соединена со стеклом (1) посредством клеевого соединения (2).

7. Уплотнительная система по п.6, в которой клеевое соединение (2) включает в себя двухстороннюю клейкую ленту.

8. Уплотнительная система по одному из пп.1-7, в которой пружинящая полка (6) имеет защелкивающийся крючок (14).

9. Уплотнительная система по одному из пп.1-8, в которой защелкивающийся крючок имеет закругленную поверхность (17).

10. Уплотнительная система по одному из пп.1-9, в которой защелкивающаяся планка (9) имеет выемки или выпуклости (16).

11. Уплотнительная система из пп.9 и 10, в которой выпуклость (16) и закругленная поверхность (17) ориентированы друг к другу.

12. Уплотнительная система по одному из пп.1-11, в которой пружинящая полка (6) выполнена с возможностью отклонения или соединена с крепежной планкой (3) с возможностью отклонения.

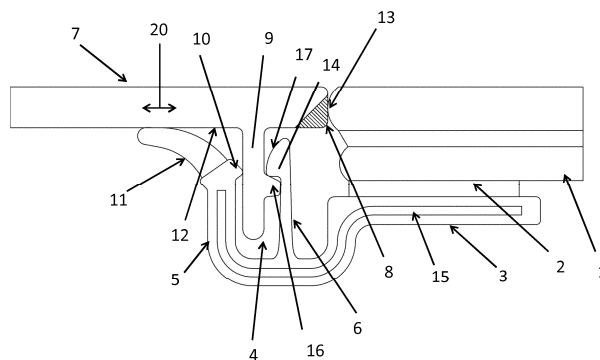
13. Способ изготовления уплотнительной системы по одному из пп.1-12, включающий

а) соединение крепежной планки (3) посредством клеевого соединения (2) со стеклом (1);

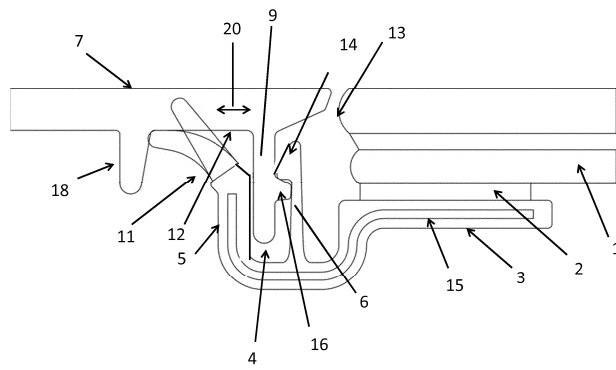
б) вдавливание крышки (7) защелкивающейся планки (9) в защелкивающийся канал (4) за защелкивающийся крючок (14), нажимая на пружинящий элемент (11) между направляющей планкой (5) и контактной поверхностью (12) с нижней стороны крышки (7);

с) перемещение крышки (7) обратно, отпуская пружинящий элемент (11), и защелкивание защелкивающегося крючка (14) за защелкивающуюся планку (9), при этом крышка (7) кромкой (8) крышки касается кромки (3) стекла (1).

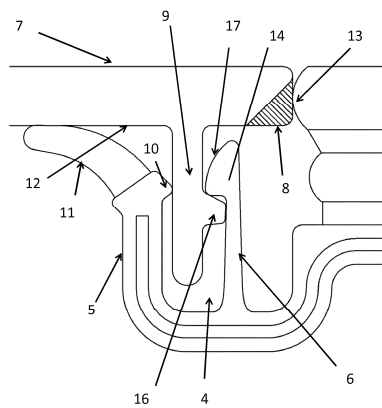
14. Крышка водяного коллектора ветрового стекла, содержащая уплотнительную систему по одному из пп.1-12.



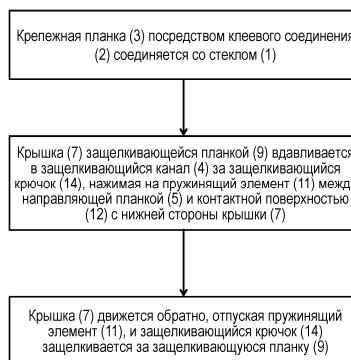
Фиг. 1



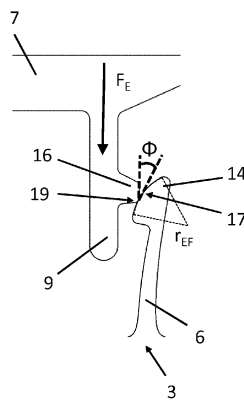
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

