

Настоящее изобретение относится к строительным конструкциям, а именно, к окнам зданий, в частности, к верхнеподвесным окнам, устанавливаемым в наклонных крышах.

Известны конструкции верхнеподвесных окон, в которых в верхней части окна используется шарнирное соединение основной рамы с оконной рамой, содержащее ось вращения и два шарнирных элемента в виде желоба или изогнутой пластины, соединенных с основной рамой и оконной рамой, выполненной с возможностью вращения вокруг оси вращения относительно неподвижной основной рамы. Такая конструкция известна, например, из описания к выложенной заявке Швеции №SE-B-396978 [1]. Недостатками этой конструкции являются сложность элементов, требующих высокой точности изготовления и сборки, необходимость сборки отдельных элементов конструкции на месте установки и невысокая надежность зацепления в шарнирном соединении.

Наиболее близкой к настоящему изобретению является оконная конструкция, описанная в патенте США №1925817 [2] и включающая неподвижную основную раму из верхнего, двух боковых и нижнего элементов, и подвижную оконную раму с остеклением, состоящую из верхнего, нижнего и двух боковых элементов, выполненную с возможностью вращения относительно основной рамы за счет шарнирного соединения, образованного шарнирными элементами на верхних элементах основной и оконной рам, а также механизм удержания зацепления шарнирных элементов и механизм фиксации оконной рамы в закрытом положении, причем верхний элемент основной рамы снабжен выступающим вверх бортом, образующим один из элементов шарнирного соединения, а верхний элемент оконной рамы снабжен загнутым вниз бортом, образующим ответный элемент указанного шарнирного соединения.

Основным недостатком указанного технического решения является, прежде всего, сложность конструкции, обусловленная большим количеством соединяемых друг с другом элементов, требующих высокой точности изготовления и сборки. Другим недостатком является нестабильность положения оси вращения оконной рамы в процессе вращения, приводящая к возможности заклинивания оконной рамы и дополнительным нагрузкам на элементы шарнирного соединения и элементы удержания зацепления шарнирных элементов. Еще одним недостатком является невысокие эргономические показатели окна, поскольку после сборки и установки конструкции возникают сложности ее усовершенствования в направлении установки вспомогательных приспособлений, таких как механизм передачи движения оконной раме, свертывающаяся в рулон штора, подъемные жалюзи, плоская и сложенная в гармошку сетка для защиты от насекомых и т.д., а также приводов этих устройств. Сложность, в частности, состоит в необходимости разработки специальных элементов крепления и управления перемещением, совместимых с данной оконной конструкцией. Особые сложности вызывает разработка таких специальных конструкций, которые бы не ухудшали эстетические характеристики окна.

В основу данного изобретения поставлена задача усовершенствования верхнеподвесного окна путем введения новых элементов, изменения связей между элементами и их взаимного расположения с тем, чтобы, обеспечить простоту изготовления и сборки окна, улучшить его эксплуатационные и эргономические характеристики и повысить его универсальность, обеспечив возможность постепенного преобразования простой конструкции неоткрываемого окна в окно, открываемое либо вручную, либо с использованием привода, управляемого двигателем, возможность установки окна как в стене, так и в наклонной крыше с изменяемой степенью открытия, возможность установки в нем встроенных вспомогательного оборудования и его приводов без ухудшения эстетических характеристик и эргономических показателей окна.

В соответствии с данным изобретением поставленная задача решается тем, что в окне с рамой из выдавленных профильных элементов, предпочтительно из алюминия, включающем неподвижную основную раму из верхнего, боковых и нижнего профильных элементов, и подвижную оконную раму, включающую верхний, нижний и боковые выдавленные профильные элементы, теплоизолирующее остекление и уплотняющие прокладки, обеспечивающие герметичное прилегание оконной рамы к основной раме при закрытом окне, и выполненную с возможностью вращения относительно основной рамы за счет шарнирного соединения, образованного шарнирными элементами на верхнем профильном элементе основной рамы и верхнем выдавленном профильном элементе оконной рамы, а также средство удержания зацепления шарнирных элементов, причем верхний элемент основной рамы снабжен выступающим вверх бортом, образующим один из элементов указанного шарнирного соединения, а верхний элемент оконной рамы снабжен загнутым вниз бортом, образующим его ответный элемент, проведены следующие усовершенствования: выступающий вверх борт верхнего элемента основной рамы, расположен наклонно и выполнен с возможностью образования своим свободным концом оси вращения, загнутый вниз борт верхнего элемента оконной рамы выполнен с возможностью зацепления за ось вращения и размещения при закрытом окне параллельно плоскости окна, а средство удержания зацепления шарнирных элементов расположено на одной из сторон окна.

Наклонное расположение выступающего вверх борта с краевой частью, образующей ось вращения шарнирного соединения и наличие в профильном элементе внутреннего угла, образующего сопряженную с осью ответную часть шарнирного соединения позволяет исключить приспособления, обеспечивающие траекторию движения, закрывающие шарнирное соединение и предотвращающие самопроизвольное выпадение оконной рамы в закрытом положении, и детали крепления этих приспособлений, а также обеспечивается возможность установки средства удержания зацепления на одной стороне окна. Кроме того, движение загнутого вниз борта верхнего элемента оконной рамы под выступающим наклонной вверх бортом верхнего элемента основной рамы обеспечивает более надежное зацепление шарнирных элементов, так что средство удержания зацепления фактически необходимо только при закрытом окне. В результате это приводит к существенному упрощению конструкции окна и снижению стоимости его изготовления и сборки, заключающейся в простом навешивании оконной рамы на основную раму, обеспечению плавности хода при открывании/закрывании, а также к возможности создания универсальной конструкции, применяемой как для неоткрываемого, так и для открываемого окон.

Одним из преимуществ окна в соответствии с изобретением является то, что средство удержания

зацепления может быть установлено только на вертикальной стороне окна. Это дает возможность, с одной стороны, надежно закрепить оконную раму относительно основной рамы в неоткрываемом окне, а с другой стороны, обеспечить простое управление процессом открывания-закрывания окна.

Дополнительным преимуществом, которое дает расположение средства удержания зацепления на вертикальной стороне окна, является то, что оно может быть выполнено в виде ползуна, имеющего возможность перемещения в выдавленных профильных элементах оконной рамы и закрепления в произвольном положении. Такое решение позволяет универсализировать конструкцию, а именно, обеспечить быстрое переоборудование окна из неоткрываемого в открываемое путем передвижения ползуна из положения в нижней области профиля, где он может быть просто притянут к окну, к верхней части, где он может быть использован для передачи движения оконной раме.

Следующим преимуществом данного изобретения, связанным с наличием передвигаемого средства удержания зацепления, является то, что в основной раме может быть установлено замыкающее приспособление, выполненное с возможностью зацепления за средство удержания зацепления и притягивания его к основной раме при закрытом окне, что обеспечивает возможность использования конструкции окна в соответствии с данным изобретением в виде неоткрываемого окна или окна, открываемого вручную без дополнительных приспособлений.

Другим преимуществом данного изобретения, связанным с наличием передвигаемого средства удержания зацепления, является то, что окно может включать механизм передачи движения, содержащий элемент передачи движения в виде зубчатой рейки, выполненной с возможностью зацепления за средство удержания зацепления, и зубчатое колесо, выполненное с возможностью блокировки при закрытом окне и высвобождения от зацепления с зубчатой рейкой. Это дает возможность управлять открыванием окна как вручную, так и с использованием автоматического привода, а также блокировать закрытое окно от самопроизвольного открывания.

Дополнительным преимуществом конструкции с механизмом передачи движения является то, что расстояние от оси зубчатого колеса до оси шарнира может быть меньше расстояния от оси шарнира до точки соединения элемента передачи движения со средством удержания зацепления. Это, с одной стороны, дает возможность повысить надежность зацепления шарнирных элементов за счет составляющей силы, действующей вдоль оконной рамы вниз при открывании окна, а, с другой стороны, обеспечить надежное закрывание и уплотнение окна за счет подтягивания оконной рамы вверх до упора в основную раму, например, уплотнительными прокладками.

Еще одним преимуществом окна в соответствии с данным изобретением с механизмом передачи движения является возможность выполнить профильный элемент основной рамы, на котором установлен механизм передачи движения, с нишей, а рейку искривить таким образом, чтобы она не выходила за пределы ниши при любом положении оконной рамы. При этом зубья рейки должны находиться на ее вогнутой стороне. Особенно просто указанной нишей может быть снабжен профильный элемент основной рамы, выполненный из дерева.

Существенным преимуществом окна в соответствии с данным изобретением является также возможность установить в профильных элементах основной рамы со стороны, смежной с оконной рамой, дополнительные выдавленные профильные элементы с выступающими бортами и направляющими, выполненными с возможностью установки на них и движения по ним вспомогательного оборудования. Таким оборудованием может быть сворачивающаяся в рулон штора, плоская сетка для защиты от насекомых или жалюзи. Причем, все эти разновидности вспомогательного оборудования могут быть установлены как альтернативно, так и в любом сочетании, в том числе, все вместе. Наиболее просто это преимущество может быть реализовано на профильных элементах основной рамы, выполненных из дерева. В этом случае, в профильных элементах могут быть предусмотрены специальные ниши, пазы и т.п. с целью сохранения эстетических свойств конструкции и сохранения максимальной площади светопропускания.

Следующим существенным преимуществом окна в соответствии с настоящим изобретением является возможность размещения в нише, которой может быть снабжен нижний профильный элемент основной рамы, двигателя привода вспомогательного оборудования или механизма передачи движения. Это дает возможность механизировать процесс использования последних.

Еще одно преимущество данного окна состоит в возможности прокладки в заранее предусмотренных канавках элементов основной рамы электрических проводов питания двигателей приводов. Это позволяет улучшить эстетические показатели окна и повысить его универсальность.

Возможность улучшить эргономические показатели окна в соответствии с данным изобретением обеспечивается также тем, что один из профильных элементов основной рамы может быть снабжен электрическим разъемом, соединенным с электрическими проводами питания, выполненным с возможностью подключения к нему двигателей приводов.

Следующее преимущество данного изобретения состоит в том, что выдавленные профильные элементы оконной рамы могут быть снабжены направляющей, выполненной с возможностью установки в ней уплотняющих прокладок, изолирующих пространство между основной рамой и оконной рамой. Это позволяет повысить стойкость окна к атмосферным воздействиям.

Альтернативный вариант установки уплотняющих прокладок обеспечивается тем, что выдавленные профильные элементы оконной рамы снабжены бортом, выполненным с возможностью опирания на них периферийной части теплоизолирующего остекления с наружной стороны, а оконная рама снабжена штапиком в виде выдавленного профильного элемента, выполненным с возможностью закрепления теплоизолирующего остекления в оконной раме, причем штапик снабжен направляющей, выполненной с возможностью установки в ней уплотняющих прокладок. Это позволяет повысить универсальность конструкции, а также стойкость окна к атмосферным воздействиям.

Дальнейшим преимуществом данного изобретения является то, что дополнительные выдавленные профильные элементы основной рамы по крайней мере одного вида и выдавленные профильные элементы

оконной рамы по крайней мере одного вида выполнены с возможностью соединения с фиксирующими элементами сложенной в гармошку сетки для защиты от насекомых, размещаемой между нижними и боковыми элементами основной и оконной рам. Это позволяет провести дальнейшее усовершенствование окна и повысить его универсальность.

Дополнительный технический результат, который дает данное изобретение, состоит в том, что окно может быть установлено в наклонной крышке, для чего верхний элемент основной рамы включает основной верхний профильный элемент, например, из дерева, и установленный на нем верхний выдавленный профильный элемент с выступающим вверх бортом, образующим один из шарнирных элементов, основная рама снабжена обшивкой, закрепленной между верхним выдавленным профильным элементом и основным верхним профильным элементом основной рамы, причем обшивка выполнена с возможностью защиты стыка между окном и материалом крыши от атмосферных воздействий.

В альтернативном варианте обшивка размещается между верхним выдавленным профильным элементом основной рамы и одним из дополнительных выдавленных профильных элементов.

И, наконец, последним преимуществом данного изобретения является то, что и при установке его в наклонной крыше выдавленные профильные элементы оконной рамы могут быть снабжены направляющей, выполненной с возможностью закрепления на ней уплотняющих прокладок, изолирующих пространство между основной рамой и оконной рамой, а дополнительные выдавленные профильные элементы основной рамы по крайней мере одного вида и выдавленные профильные элементы оконной рамы по крайней мере одного вида могут быть выполнены с возможностью соединения с фиксирующими элементами сложенной в гармошку сетки для защиты от насекомых, размещаемой между нижними и боковыми элементами основной и оконной рам. Это позволяет улучшить эксплуатационные характеристики окна и повысить его универсальность.

На фиг.1 изображено вертикальное сечение окна, в котором показаны различные варианты осуществления данного изобретения; на фиг.2 - горизонтальное сечение окна, в котором также представлены различные варианты осуществления; на фиг.3 - средство удержания зацепления шарнирных элементов; на фиг.4 - поперечное сечение средства удержания зацепления; на фиг.5 - соединение рамы с основной рамой в неоткрываемом окне с помощью замыкающего приспособления; на фиг.6 - механизм передачи движения; на фиг.7 - зубчатая рейка; на фиг.8 - нижний профильный элемент основной рамы с нишей для размещения двигателей приводов.

Окно, представленное на фиг.1 и 2, состоит из оконной рамы, включающей верхний 1, нижний 2 и два боковых 3 и 4 выдавленных профильных элемента, теплоизолирующее остекление 5 и уплотняющие прокладки 6 и 7, и основной рамы, содержащей верхний 8, нижний 9 и два боковых 10 и 11 профильных элемента.

Верхний элемент основной рамы включает первый выдавленный профильный элемент 12, снабженный выступающим наклонно вверх бортом 13, свободный конец которого выполнен утолщенным и образует ось 14 шарнирного соединения основной и оконной рам.

Выдавленные профильные элементы 1 - 4 оконной рамы имеют практически одинаковое поперечное сечение, наружная часть которого имеет в целом форму буквы L с основанием 15, бортом 16 и скошенной частью 17 между ними, за исключением того, что верхний элемент 1 дополнительно содержит загнутый вниз борт 18, так что образованный внутренний угол выполнен с возможностью зацепления за ось 14. При этом в области вершины угла выполнено углубление, которое является ответной частью указанного шарнирного соединения.

Внутренняя часть профильных элементов оконной рамы в области основания 15 содержит направляющую 19 в целом квадратного сечения, которая в вертикальных элементах используется для размещения в нем средства удержания зацепления в виде ползуна 20, представленного на фиг.3 и 4 и выполненного с возможностью перемещения в направляющей 19 и закрепления в произвольном положении относительно направляющей 19 с помощью не показанных на чертеже крепежных винтов, устанавливаемых в наклонных отверстиях 21. В ползуне 20 имеется цапфа 22, обеспечивающая взаимодействие ползуна 20 с основной рамой.

В боковом профильном элементе основной рамы неоткрываемого окна, показанного на фиг.5, установлено замыкающее приспособление в виде крючка 23, жестко соединенного с основной рамой и находящегося в зацеплении с цапфой 22 ползуна 20.

В случае открываемого окна, показанного на фиг.6, на боковом элементе основной рамы установлен механизм передачи движения, состоящий из механизма закрывания-открывания 24 и элемента передачи движения в виде зубчатой рейки 25. Механизм открывания-закрывания 24 включает основание 26 и зубчатое колесо 27, находящееся в зацеплении с зубчатой рейкой 25. Цапфа 22 ползуна 20 шарнирным образом соединена с концом рейки 25, а зацепление зубчатой рейки 25 с зубчатым колесом 27 обеспечивается опорным колесом 28.

Зубчатое колесо 27 установлено на оси 29, расположенной на эксцентрик 30, ось вращения которого не совпадает с осью вращения зубчатого колеса.

Как видно из фиг.6, цапфа 22 находится ниже оси 29 зубчатого колеса 27, то есть расстояние от оси шарнирного соединения оконной рамы с основной рамой до цапфы 22 больше, чем до оси 29 зубчатого колеса 27.

В боковом профильном элементе основной рамы имеется ниша 31, в которой установлен целиком механизм открывания-закрывания 24. При этом, как показано на фиг.6 и 7 зубчатая рейка 25 выполнена изогнутой таким образом, а ниша 31 (фиг.6) имеет такую форму, что зубчатая рейка 25 при любом положении оконной рамы не выходит за внутреннюю плоскость основной рамы.

Верхний профильный элемент основной рамы, кроме выдавленного профильного элемента 12, включает верхний 32 и нижний 33 элементы, изготовленные из деревянных профилей и соединенные друг с другом, а также дополнительный выдавленный профильный элемент 34, соединенный с нижней частью нижнего

элемента 33, которые образуют нишу 35, выполненную с возможностью установки в ней сворачивающейся в рулон шторы.

Кроме того, верхний элемент 8 основной рамы снабжен вторым дополнительным выдавленным профильным элементом 36, а остальные элементы 9 - 11 основной рамы снабжены вторыми дополнительными выдавленными профильными элементами 37, выполненными с возможностью установки на них рамки с плоской сеткой для защиты от насекомых.

Третьи дополнительные выдавленные профильные элементы 38 установлены на элементах основной рамы для обеспечения возможности установки на них подъемных жалюзи.

В нижнем профильном элементе 9 основной рамы предусмотрена ниша 39, выполненная с возможностью размещения в ней двигателей приводов вспомогательного оборудования (сворачивающейся в рулон шторы, подъемных жалюзи, механизма передачи движения).

В профильных элементах основной рамы предусмотрены канавки 40, в которых размещены электрические провода 41 питания двигателей приводов вспомогательного оборудования. Провода 41 укладываются в канавки 40 на заводе-изготовителе до полной сборки окна, соответствующим образом коммутируются и подключаются к электрическому разъему 42, устанавливаемому на одном из профильных элементов основной рамы.

Внутри выдавленного профильного элемента оконной рамы предусмотрен дополнительный борт 43, содержащий направляющую, в которую устанавливаются уплотняющие прокладки 6, обеспечивающие герметичное прилегание оконной рамы к основной раме при закрытом окне.

В альтернативном варианте, показанном на фиг.1 для верхнего элемента оконной рамы и на фиг.2 для левого элемента оконной рамы уплотняющие прокладки 7 устанавливаются в направляющей, предусмотренной в штапике 44 в виде выдавленного профильного элемента, который укрепляет теплоизолирующее остекление 5 в оконной раме изнутри, при этом наружная периферийная часть теплоизолирующего остекления опирается на основание 15 выдавленных профильных элементов 1 - 4 оконной рамы.

Оба эти варианта могут быть для тех или иных элементов оконной рамы также совмещены.

В варианте исполнения, представленном на фиг.1 и 2, дополнительные выдавленные профильные элементы 37 основной рамы и штапик 44 оконной рамы выполнены с возможностью соединения с фиксирующими элементами сложенной в гармошку сетки для защиты от насекомых, размещаемой между нижними и боковыми элементами основной и оконной рам. Такая возможность может быть предусмотрена для других выдавленных профильных элементов основной и оконной рам.

Для обеспечения возможности установки окна в соответствии с данным изобретением в наклонной крыше в основной раме предусмотрена обшивка, закрепляемая между первым выдавленным профильным элементом 12 и верхним деревянным элементом верхнего профильного элемента основной рамы, причем обшивка выполнена с возможностью защиты стыка между окном, устанавливаемым в наклонной крыше, и материалом крыши от атмосферных воздействий.

В альтернативном варианте осуществления изобретения указанная обшивка закрепляется между первым верхним выдавленным профильным элементом 12 основной рамы и одним из дополнительных выдавленных профильных элементов 36, как показано на фиг.1, или 37.

Как видно из фиг.1, окно, предназначенное для установки в наклонной крыше, снабжено на верхнем элементе обеими уплотняющими прокладками 6 и 7, а нижний и боковые элементы окна содержат дополнительные выдавленные профильные элементы 37 и штапик 44 оконной рамы, выполненные с возможностью соединения с фиксирующими элементами сложенной в гармошку сетки для защиты от насекомых, размещаемой между нижними и боковыми элементами основной и оконной рам. Такая возможность может быть предусмотрена для других выдавленных профильных элементов основной и оконной рам.

Устройство работает следующим образом.

Оконная рама, зацепленная внутренним углом, образованным загнутым вниз бортом 18, за ось шарнирного соединения 14, которая представляет собой утолщенный свободный конец выступающего наклонно вверх борта 13, имеет возможность вращаться относительно этой оси. При таком осуществлении шарнирного соединения обеспечиваются жесткая и стабильная ось вращения и за счет этого плавность движения оконной рамы, простота сборки конструкции, состоящей в простом навешивании оконной рамы на ось вращения, надежное зацепление за ось шарнира его ответной части, образованной загнутым вниз буртиком, позволяющее отказаться от специальных средств обеспечения зацепления при открытом окне.

В случае неоткрываемого окна ползун 20, закрепленный в нижней части оконной рамы, и зацепленный за него крючок 23 обеспечивают жесткое соединение оконной рамы с основной рамой и надежное зацепление элементов шарнирного соединения рам.

Процесс открывания-закрывания окна осуществляется путем приведения в действие двигателя привода механизма открывания-закрывания 24, который заставляет вращаться зубчатое колесо 27, передающее движение зубчатой рейке 25, а через нее ползуну 20, закрепленному в верхней части оконной рамы, и, в конечном итоге - оконной раме. Причем, за счет того, что цапфа ползуна находится на большем расстоянии от оси 14 шарнирного соединения, чем ось 29 зубчатого колеса 27, при открывании окна составляющая силы, действующая вдоль оконной рамы, направлена вниз, что обеспечивает надежное зацепление элементов шарнирного соединения рам. При закрывании окна составляющая силы, действующая вдоль оконной рамы вверх, меньше составляющей веса в противоположном направлении, так что расцепление шарнирного соединения рам не происходит. Более того, уже притянутая к основной раме оконная рама несколько подтягивается вверх, чуть наклоняя и сминая уплотняющие прокладки 6 и 7 и, тем самым, повышая герметичность прилегания оконной рамы к основной.

При движении зубчатая рейка 25 совершает сложное движение относительно оси вращения 29, однако она выполнена изогнутой таким образом, чтобы не выходить за пределы ниши 31 с внутренней стороны окна,

а именно, кривизна ее зубчатой части уменьшается по мере продвижения от ее точки зацепления с цапфой 22, т.е. радиус кривизны R_1 меньше, чем R_2 .

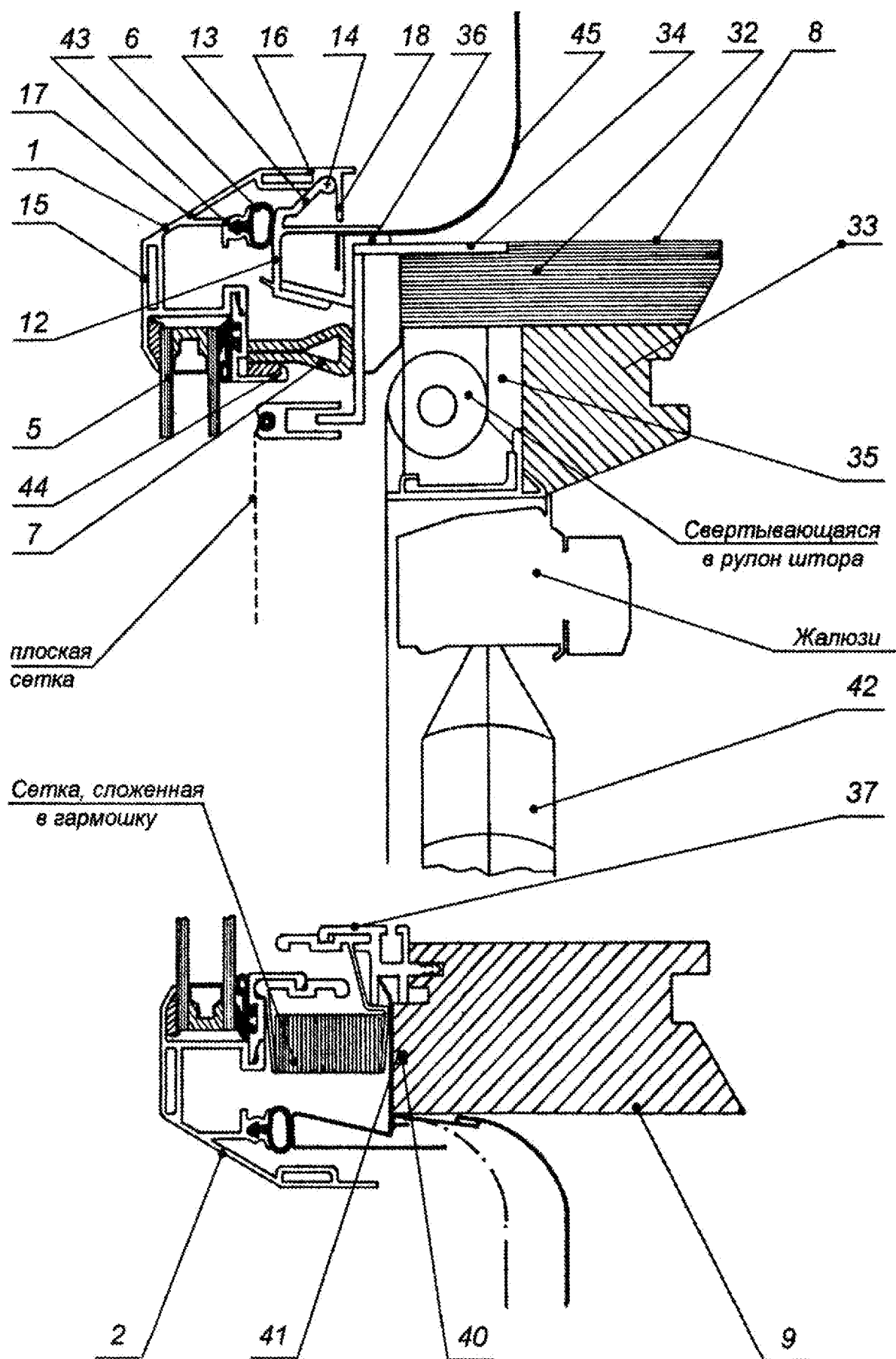
Зубчатое колесо 27 может быть выведено из зацепления с зубчатой рейкой 25 путем поворота эксцентрика 30 вручную с внутренней стороны окна. Это обеспечивает возможность ручного открывания окна. При закрытом окне зубчатое колесо 27 может быть вручную заблокировано.

Размещенная в нише 35 штора, сворачивающаяся в рулон, и/или размещенные под верхним элементом 1 оконной рамы жалюзи, могут быть приведены в действие приводами, управляемыми двигателями, которые размещены в нише 39 нижнего элемента 9 основной рамы. Питание к двигателям подается по проводам 41 через электрический разъем 42.

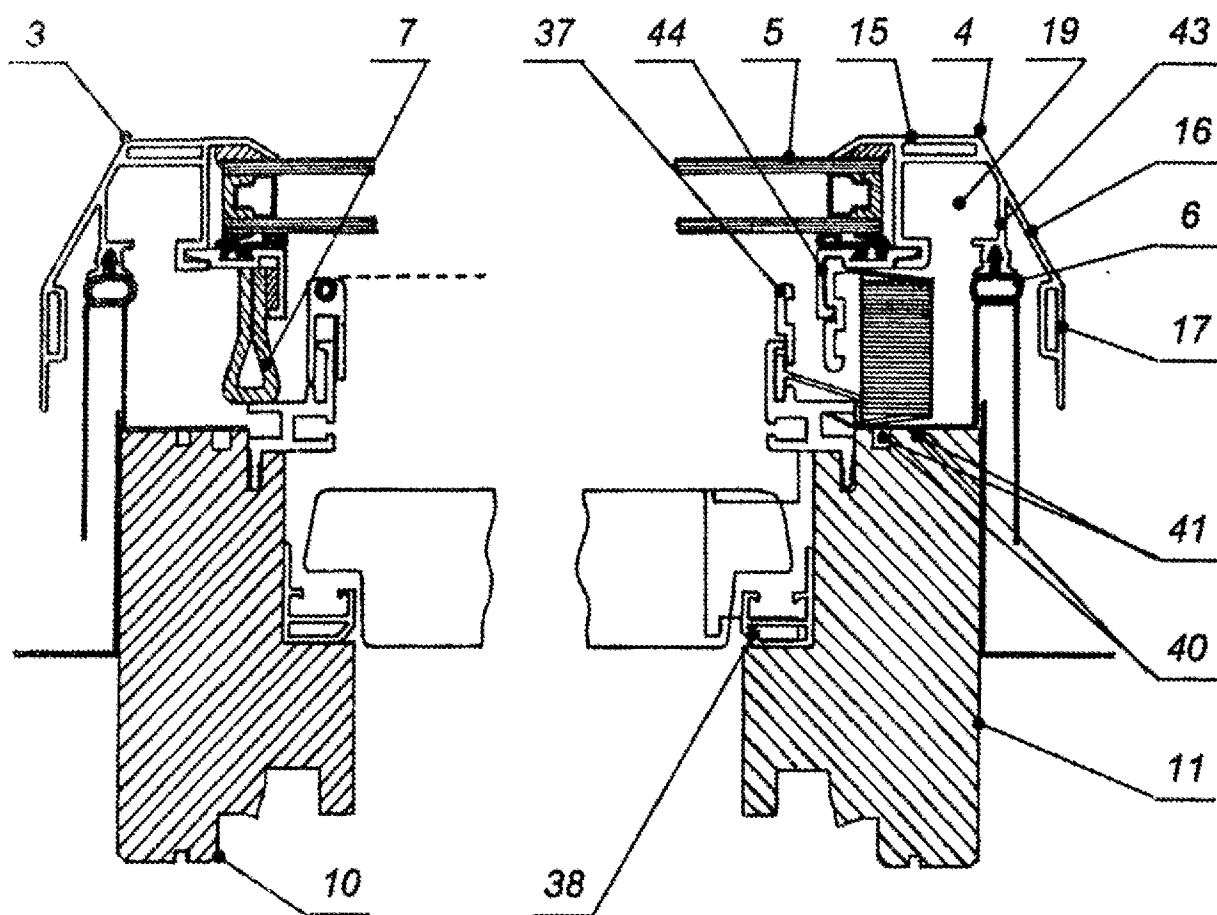
На вторых дополнительных выдавленных профильных элементах 38 основной рамы могут быть размещены плоская или сложенная гармошкой сетка для защиты от насекомых. При этом последняя размещается на боковых 10, 11 и нижнем 9 профильных элементах основной рамы.

При установке окна в наклонной крыше стык между окном и материалом крыши перекрывается обшивкой 45. В этом случае также может быть предусмотрена возможность установки уплотняющих прокладок 6 и сложенной гармошкой сетки для защиты от насекомых.

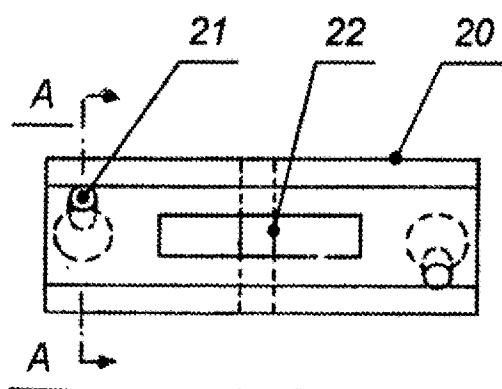
Таким образом, создано окно с рамой из выдавленных профильных элементов, обладающее простой конструкцией, не требующей высокой точности изготовления и сборки, обеспечивающей высокую стабильность положения оси вращения, что исключает возможность заклинивания оконной рамы и дополнительные нагрузки на элементы шарнирного соединения и элементы удержания зацепления. Кроме того, созданное окно, простое по конструкции, позволяет естественным образом и простыми средствами проводить его модернизацию в направлении установки вспомогательных приспособлений, таких как механизм передачи движения оконной раме, сворачивающаяся в рулон штора, подъемные жалюзи, плоская сетка для защиты от насекомых и т.д., а также приводов этих устройств без ухудшения эргономических показателей и эстетических характеристик окна. При этом конструкции всех элементов усовершенствования окна полностью совместимы с самим окном.



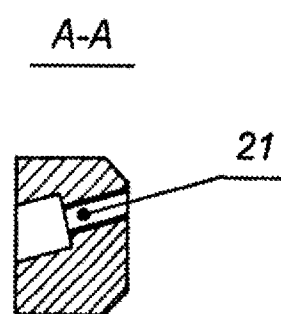
Фиг. 1



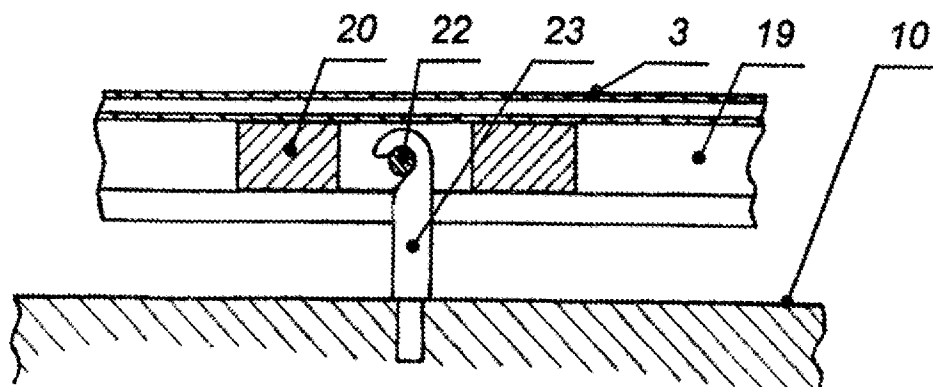
Фиг. 2



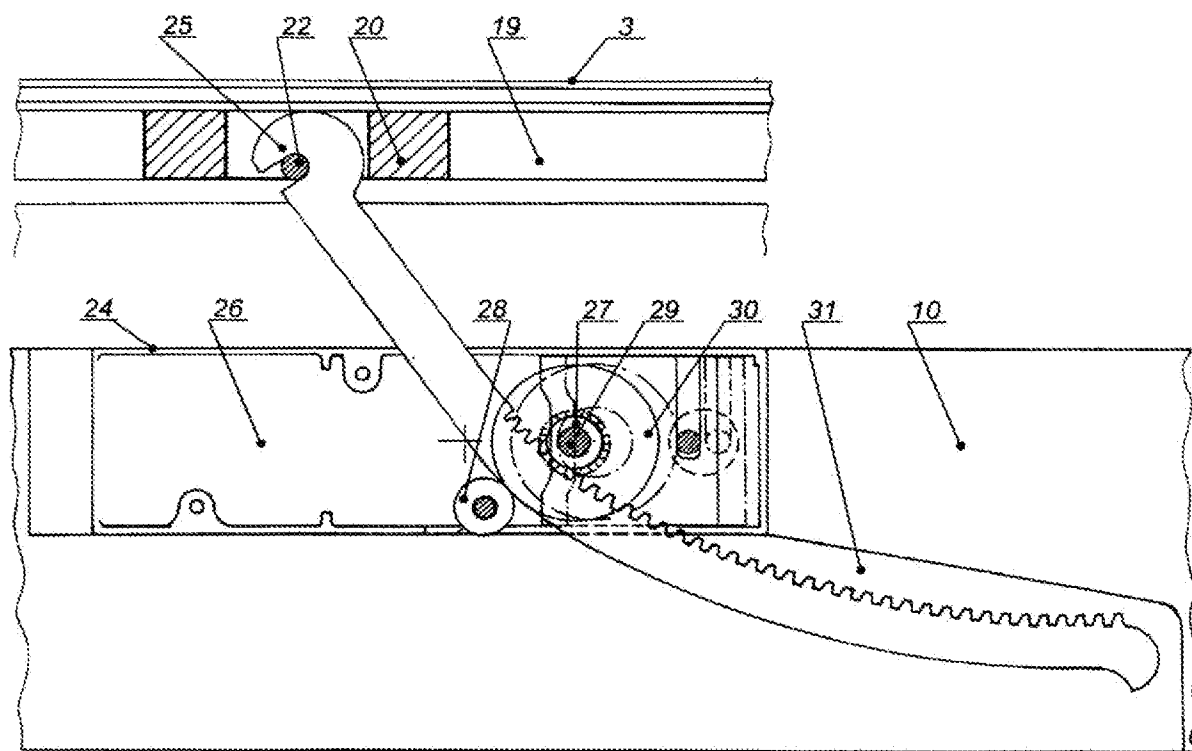
Фиг. 3



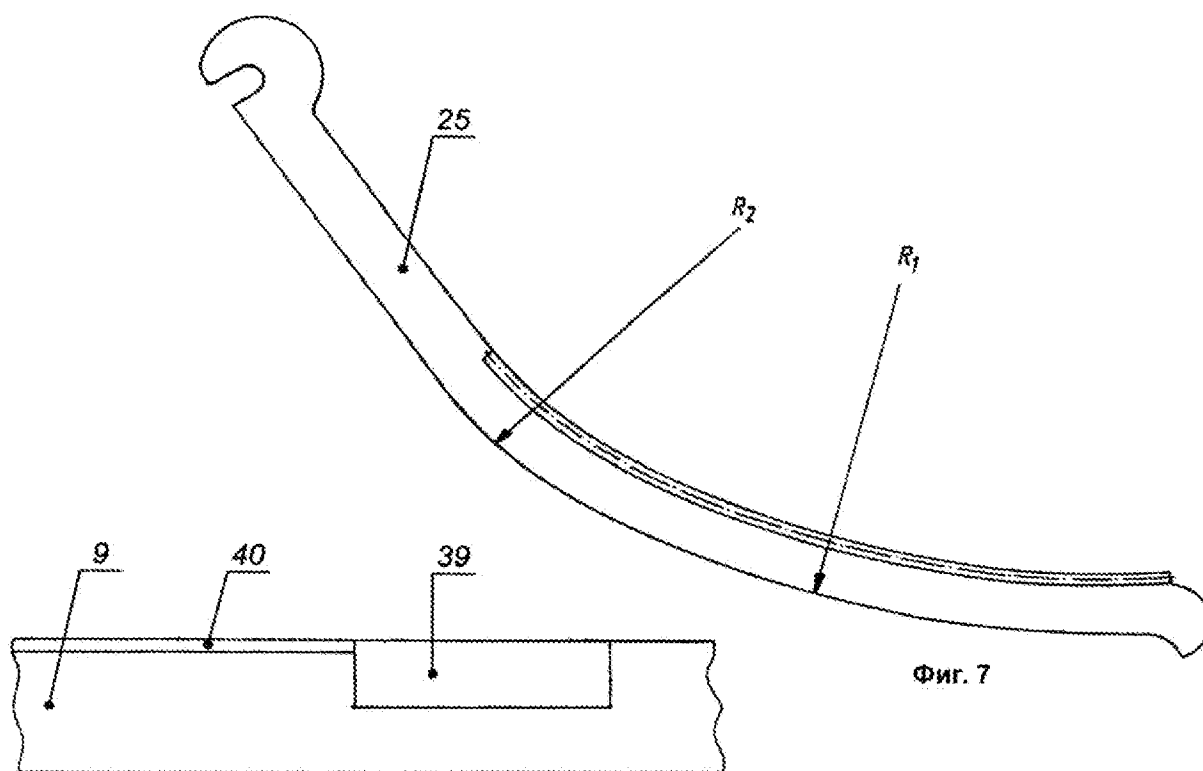
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7

Фиг. 8