



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ
(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(19) RU (11) 2 327 915 (13) C2

(51) МПК

F16H 21/30 (2006.01)B60J 1/17 (2006.01)F16H 9/00 (2006.01)F16H 13/00 (2006.01)

Статус: не действует (последнее изменение статуса: 20.06.2012)
Пошлина: учтена за 6 год с 17.06.2008 по 16.06.2009

(21)(22) Заявка: 2003118059/11, 16.06.2003(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
16.06.2003(43) Дата публикации заявки: 20.12.2004 Бюл. №
35(45) Опубликовано: 27.06.2008 Бюл. № 18(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2007589 C1, 15.02.1994. SU
1825920 A1, 07.07.1993. SU 1657801 A1,
13.06.1991. RU 12888 U1, 20.02.2000. SU
1357632 A1, 07.12.1987. GB 325239 A,
14.02.1930.

Адрес для переписки:
426021, г.Ижевск, пос.
Машиностроителей, 110, кв.44, В.В.
Перетятко

(72) Автор(ы):

Перетятко Виталий Васильевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

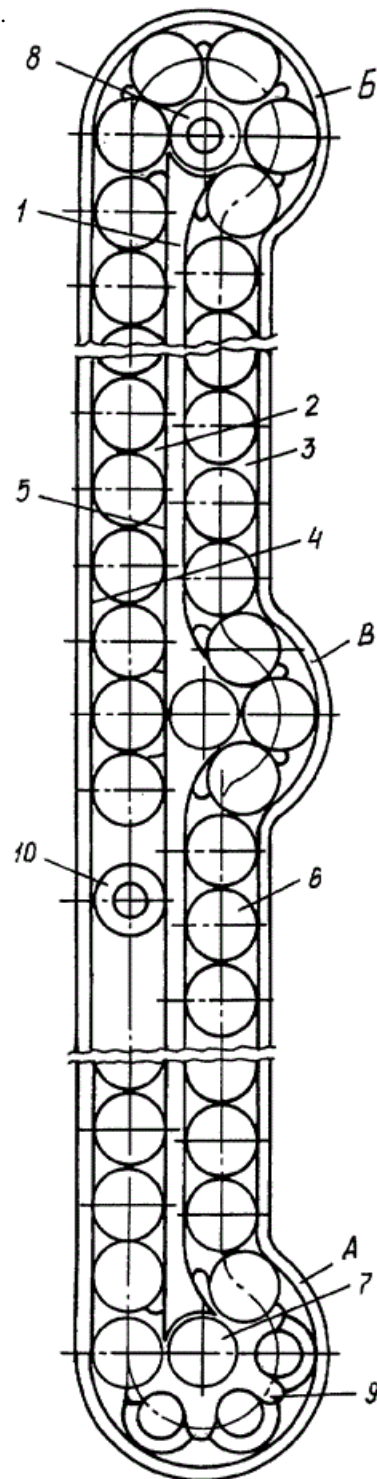
Перетятко Виталий Васильевич (RU)

(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ВРАЩАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ В
ПОСТУПАТЕЛЬНОЕ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к машиностроению, к устройствам для преобразования вращательного движения в поступательное и может применяться для различных исполнительных механизмов, в том числе и в качестве стеклоподъемников в автомобилях. Устройство содержит корпус с пазами в виде замкнутой фигуры, рабочий орган поступательного перемещения с соединительным звеном приводимого механизма и приводной орган вращательного движения. Рабочий орган поступательного перемещения выполнен в виде набора цилиндрических или конических роликов с кольцевыми проточками по образующей, свободно уложенных друг к другу в этих пазах. Приводной орган вращательного движения в виде звездочки установлен так, что зубья звездочки, в местах зацепления с роликами, располагаются в отверстиях, образованных кольцевыми проточками между каждыми двумя рядом расположенными роликами. Достигается упрощение конструкции, повышение технологичности, надежности и долговечности эксплуатации устройства

и расширение области его применения. 2 ил.



Фиг. 2

Изобретение относится к машиностроению, к устройствам для преобразования вращательного движения в поступательное и может применяться для различных исполнительных механизмов, в том числе и в качестве стеклоподъемников в автомобилях.

Известны различные конструкции устройств для преобразования вращательного движения в поступательное перемещение, например рычажные (см. приложение "Модельный ряд"). Эти устройства, обладая определенными достоинствами, имеют и ряд недостатков, такие как большие габариты, вес и трудоемкость изготовления.

Известны устройства, основанные на перематывании троса между двумя опорами (см. приложение "Стеклоподъемники электрические"). Эти устройства имеют меньший вес, но тросики постоянно вытягиваются, неровно наматываются на барабан и выходят из строя.

Перечисленные конструкции принципиально отличаются по принципу действия от предлагаемого и далее не рассматриваются.

Известны устройства на основе пары шестерня - зубчатая рейка. Эти устройства известны также достаточно широко и используются в самых различных областях техники. При этом используются как вариант перемещения подвижной рейки относительно шестерни, так и вариант перемещения шестерни вдоль неподвижной

рейки. Вариант жесткой подвижной рейки требует габаритов, в два с лишним раза превышающих рабочий ход, и в рассматриваемой области применения, в качестве стеклоподъемника, неприемлем.

Известно устройство с неподвижной жесткой рейкой, вдоль которой передвигается механизм со встроенной шестерней (см. приложение-проспект "ЗАО Урал-автотехоборудование"). Это устройство имеет большой вес, большие подвижные, плохо закрепленные массы, что приводит к повышенной шумности и ненадежности в эксплуатации.

Одной из рассматриваемых областей применения таких устройств является применение их в автомобилестроении в качестве стеклоподъемников. Применение жестких подвижных реек в этом случае, как и в ряде других случаев, ограничивается из-за того, что габариты механизма должны иметь размеры, более чем вдвое превышающие длину рабочего хода рейки. Применение же варианта с перемещением всего приводного механизма вдоль неподвижной рейки невыгодно из-за увеличения плохо закрепленных масс и, как следствие, повышения шумности и снижения надежности эксплуатации. Разница между габаритами и величиной рабочего хода также весьма существенна, что ограничивает применимость таких устройств в рассматриваемой области.

Наиболее близким по назначению и по совокупности признаков к заявленному устройству и которое принимается за прототип является устройство электростеклоподъемника ТС-2110, изготавливаемого предприятием "Аксион-Холдинг" в г.Ижевске (см. приложение "Техническая справка", общий вид и фиг.1).

В этом устройстве (см. фиг.1), содержащем корпус, приводную шестерню и находящуюся с ней в зацеплении зубчатую рейку, рейка собрана из отдельных зубчатых звеньев 1, шарнирно соединенных между собой посредством штифтов 2, с возможностью складывания в направлении зубчатой стороны. Рейка установлена в направляющих пазах корпуса и входит в зацепление с ведущей шестерней 3.

Достоинством этого устройства является то, что при перемещениях рейки и сокращении длины ее рабочего конца свободный ее конец не выдвигается в противоположную сторону, а складывается вокруг приводной шестерни на 180 градусов и направляется в ту же сторону, что и рабочий конец, не увеличивая габариты устройства по сравнению с устройствами с жесткой подвижной рейкой.

К причинам, препятствующим достижению указанного ниже технического результата при использовании этого известного устройства, относятся конструктивная сложность и нетехнологичность зубчатой рейки, связанная с необходимостью изготовления звеньев разной конфигурации и последующего их соединения. Для торможения и ограничения усилий в конце хода в этом устройстве имеются демфирующие узлы - на рабочем и свободном концах рейки, необходимая жесткость пружин которых вызывает явление "отката", т.е. обратный отход стекла в конце рабочего хода. Для предотвращения этого явления в устройстве предусмотрено специальное приспособление, а все это - "лишние" детали, снижающие технологичность и надежность устройства и повышающие себестоимость. Все детали в этом устройстве работают с трением скольжения, особенно в самом ответственном месте - в области упора в стенку паза звена, контактирующего в этот момент с ведущей шестерней. В процессе работы материал контактирующих деталей истирается, нарушается геометрия зацепления. В условиях повышенной влажности и запыленности, в которых работают стеклоподъемники, это особенно отрицательно сказывается на надежности работы устройства. Кроме того, для сложения звеньев и разворота свободного конца рейки на 180 градусов требуется значительное пространство, увеличивающее габариты устройства.

Сущность заявленного изобретения заключается в упрощении конструкции, повышении технологичности, надежности и долговечности эксплуатации устройства и расширении области его применимости.

Указанный технический результат, который может быть получен при осуществлении заявленного изобретения, достигается тем, что устройство для преобразования вращательного движения в поступательное перемещение, содержащее корпус с пазами, рабочий орган перемещения, размещенный в этих пазах, и приводной орган вращательного движения, находящийся в зацеплении с рабочим органом перемещения, отличается тем, что пазы выполнены в виде замкнутой фигуры, рабочий орган перемещения выполнен в виде набора цилиндрических или конических роликов, установленных в этих пазах, а приводной орган вращательного движения выполнен в виде звездочки цепной передачи, при этом ролики имеют по образующей кольцевую канавку так, что между каждыми двумя рядом расположенными роликами имеется отверстие, в котором располагается зуб звездочки при зацеплении с этими роликами.

На фиг.1 показано устройство прототипа (см. "Техническая справка", с.1).

На фиг.2 показано устройство по заявленному изобретению.

Устройство (фиг.2) состоит из корпуса 1 с двумя параллельно расположенными пазами 2 и 3, со стенками 4 и 5. Концы пазов закруглены и плавно соединены между собой, образуя замкнутую фигуру в виде вытянутой буквы "О". В пазы свободно установлены в плотную друг к другу ролики 6. В одном из закруглений (А или Б) размещена приводная звездочка 7, а в противоположном может быть установлена

звездочка 8 с возможностью свободного вращения. Ролики 6 имеют по образующей кольцевые канавки так, что между каждыми двумя рядом расположенными роликами имеются отверстия, и зубья 9 звездочек располагаются в этих отверстиях, образуя зацепление с роликами, находящимися в закруглениях паза. В одной из ветвей паза (поз.2) имеется звено 10 для соединения с приводимым механизмом.

При вращении приводной звездочки 7 в направлении по часовой стрелке (по чертежу) ее зубья 9 толкают находящиеся с ними в зацеплении ролики 6 (на чертеже у части роликов верхняя щека условно срезана, а ролик, толкающий звено 10, удален), приводя в движение всю систему роликов и находящиеся между ними звено 10 и звездочку 8. Ролики, находящиеся в рабочей ветви 2, толкают звено 10 и приводят во вращение звездочку 8, а к звездочке 7 поступают вновь в зацепление ролики из возвратной ветви 3.

Предлагаемое устройство конструктивно значительно проще, содержит меньшее количество разнотипных деталей, что облегчает изготовление и последующую сборку, т.е. повышается технологичность производства. При работе не возникает местных перенапряжений, связанных с повышенными силами трения, как у прототипа. Более того, при своем продвижении ролики распределяются таким образом, что, контактируя между собой, обкатываются друг вокруг друга и катятся по противоположным стенкам своего паза, т.е. вместо трения скольжения, как у прототипа, в предложенном устройстве преимущественно действует трение качения, в том числе и в узлах со звездочками. Это повышает надежность работы устройства, особенно в условиях запыленности.

При необходимости организации движения перемещаемого объекта по траектории, отличной от прямой линии (для неплоских стекол), ролики могут быть выполнены коническими.

Необходимая жесткость пружин буферных устройств у прототипа вызывает обратный откат механизма привода, что приводит к опусканию (или подниманию) стекла в конце хода. Для устранения этого явления в устройстве прототипа применяются дополнительные приспособления для торможения привода, а это - дополнительные детали, снижение технологичности и надежности устройства в целом.

В предлагаемом изобретении это явление отсутствует.

Необходимо также отметить значительную разность между габаритами устройства и величиной рабочего хода в устройстве прототипа за счет места, занимаемого демпфирующими приспособлениями, с одной стороны, и пространством, занимаемым участком для перегиба рейки на 180 градусов, с другой стороны. Эта разница в устройстве прототипа составляет 130 миллиметров, а при стесненных условиях применения по назначению - в дверях автомобилей - эта разница имеет весьма существенное значение, так как при применении прототипа, при максимально возможных его габаритах, длины его рабочего хода недостаточно и это ведет к неполному опусканию стекла.

В предлагаемом устройстве эта величина вдвое меньше - 60 миллиметров, что позволяет встроить это устройство и в тех конструкциях дверей, где установка прототипа невозможна.

Электропривод стеклоподъемников работает в очень сложных условиях. Стесненное пространство внутри двери делает его накопителем и концентратором повышенной влажности и запыленности, особенно в нижней его части. В этой связи следует отметить, что конструкция со складной рейкой делает крайне затруднительной возможность вынесения привода в другую часть устройства, кроме нижней концевой. Сама возможность, в принципе, имеется, при условии замыкания зубчатой рейки в бесконечную цепь, но при этом возникает необходимость в организации пространства для второго участка перегиба рейки. Это, при сохранении габаритов устройства, ведет к еще большему укорочению величины рабочего хода, что неприемлемо. Вынесение же электропривода в верхнюю часть двери невозможно из-за отсутствия места для его размещения.

Заявленное изобретение позволяет это сделать и привод может быть размещен в любом месте, например, как показано на фиг.2 поз.В. Это также дает возможность повысить надежность работы устройства, невозможную у прототипа.

Таким образом, вышеприведенные сведения свидетельствуют, что требуемый технический результат - упрощение конструкции, повышение технологичности, надежности и расширение области применимости, по сравнению с прототипом, при реализации заявленного изобретения достигается в полной мере.

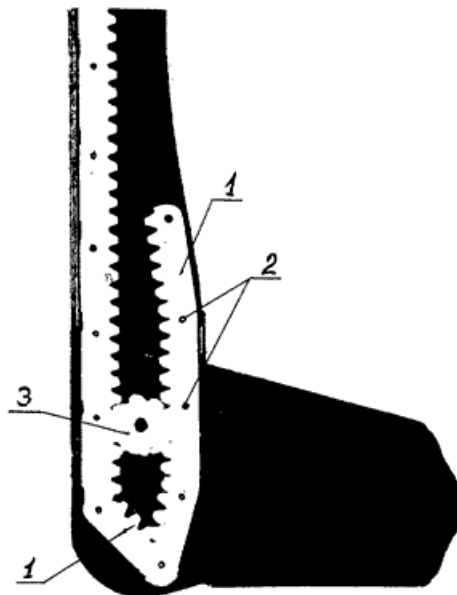
Проведенный анализ существующего уровня техники показал, что аналогов, характеризующихся совокупностью признаков, тождественных всем существенным признакам заявленного изобретения, не обнаружено. Следовательно, заявленное изобретение отвечает условию "новизна".

Влияние существенных признаков на достижение искомого технического результата также неизвестно и не явно следует из существующего уровня техники. Следовательно, изобретение отвечает условию "изобретательский уровень".

Предлагаемое устройство может быть применено в различных областях машиностроения, в частности в автомобилестроении.

Формула изобретения

Устройство для преобразования вращательного движения в поступательное перемещение, содержащее корпус с пазами в виде замкнутой фигуры, рабочий орган поступательного перемещения с соединительным звеном приводимого механизма и приводной орган вращательного движения, отличающееся тем, что рабочий орган поступательного перемещения выполнен в виде набора цилиндрических или конических роликов с кольцевыми проточками по образующей, свободно уложенных вплотную друг к другу в этих пазах, а приводной орган вращательного движения в виде звездочки установлен так, что зубья звездочки в местах зацепления с роликами располагаются в отверстиях, образованных кольцевыми проточками между каждыми двумя рядом расположенными роликами.



Фиг. 1

ИЗВЕЩЕНИЯ

ММ4А Досрочное прекращение действия патента из-за неуплаты в установленный срок пошлины за поддержание патента в силе

Дата прекращения действия патента: 17.06.2009

Дата публикации: [10.12.2011](#)