(19) **RU** (11) **2 086 432** (13) **C1**

(51) МПК[6] **B 60 N 2/02//(E 05 B 55/00)**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 94019985/12, 07.06.1994

(30) Приоритет: 08.06.1993 US 08/074041
14.02.1994 US 08/195933

(46) Дата публикации: 10.08.1997

(56) Ссылки: 1. EP, патент, N 0182440, кл. B 60 N 1/06, 1985. 2. US, патент, N 3874480, кл. B 65 H 59/10, 1975.

(71) Заявитель:
Пи Эл Портер Ко. (US)

(72) Изобретатель: **Клайд Роберт Портер[US], Кэлвин Рей Стринджер[US]**

(73) Патентообладатель:
Пи Эл Портер Ко. (US)

(54) ВЫСОКОТОЧНЫЙ ЛИНЕЙНЫЙ МЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАМОК

(57) Реферат:

Использование: в транспортных средствах. Сущность изобретения: линейный механический замок, содержащий корпус, стержень, установленный в корпусе с возможностью осевого перемещения и блокирования этого перемещения посредством спиральных пружин, плотно навитых вокруг стержня, устройство для частичного разматывания пружин и освобождения стержня для обеспечения его перемещения в корпусе и размещенные в корпусе концевые опоры для пружин, которые установлены в осевом направлении между соответствующими концевыми опорами и устройством для частичного разматывания пружин, при этом концевые опоры для пружин выполнены с возможностью регулирования в исходном состоянии замка для устранения люфта (пружин) между концевыми опорами. 2 с. и 15 з.п. ф-лы, 12 ил.

RU 2086432 C1

RU 2086432 C1

(19) **RU** (11) **2 086 432** (13) **C1**

(51) Int. Cl.[6] **B 60 N 2/02//(E 05 B 55/00)**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 94019985/12, 07.06.1994

(30) Priority: 08.06.1993 US 08/074041
14.02.1994 US 08/195933

(46) Date of publication: 10.08.1997

(71) Applicant:
Pi Ehl Porter Ko. (US)

(72) Inventor: Klajd Robert Porter[US],
Kehlvin Rej Strindzher[US]

(73) Proprietor:
Pi Ehl Porter Ko. (US)

(54) PRECISION LINEAR MECHANICAL LOCK

(57) Abstract:

FIELD: transport engineering; vehicle accessories. SUBSTANCE: linear mechanical lock has housing, rod installed in housing for axial travel and locking of travel by spiral springs tightly wound around the rod, device for partial unwinding of springs and releasing of rod to provide its travel in housing, and end supports for springs placed in housing and installed axially between corresponding end supports and device for partial unwinding of springs. Spring end supports can be adjusted, with lock in initial position, to eliminate play of springs between end supports. EFFECT: improved reliability of operation. 17 cl, 12 dwg

RU 2086432 C1

RU 2086432 C1

Изобретение относится к механическим запирающим устройствам, имеющим стержень, в нормальном положении которого его осевое движение через корпус блокируется схватывающей пружиной уменьшенного диаметра, при этом стержень освобождается посредством частичного разматывания пружины.

Устройство относится к классу механических замков, которые содержат стержень, имеющий возможность осевого перемещения через корпус, одну или более спиральные пружины, плотно навитые вокруг стержня и жестко прикрепленные к корпусу в осевом направлении, с тем чтобы в нормальном состоянии зажать стержень для предотвращения его перемещения через корпус.

Расцепление обеспечивается частичным разматыванием спиральной пружины или пружин, так что внутренний диаметр пружин увеличивается и стержень освобождается для возможности его осевого движения относительно корпуса замка. Линейные замки этого типа находят широкое применение, особенно в сиденьях с отклоняющейся назад спинкой, используемых в автомобилях и других транспортных средствах.

В таких устройствах корпус механического замка крепится к наклонной спинке или стационарному сиденью, в то время как конец стержня подсоединяется ко второму из этих двух компонентов сиденья. В своем нормальном, запертом состоянии устройство фиксирует положение спинки.

Если лицо, находящееся на сиденье, хочет изменить положение спинки, замок вручную открывается, при этом освобождается стержень и обеспечивается возможность перемещения спинки. Механический замок обычно имеет более сильную внешнюю спиральную пружину, которая возвращает стержень в вытащенное состояние, когда замок открывается.

Например, пружина может служить для приведения спинки сиденья в полностью вертикальное положение (см. патент США N 38744480).

В тех случаях применения, где предполагается нагружение стержня по двум направлениях, могут быть установлены две пружины, по одной с каждой стороны обычного расцепного рычага, располагающиеся в осевом направлении между двумя концевыми втулками, при этом каждая втулка входит в зацепление с хвостовиком соответствующей пружины, с тем чтобы зафиксировать хвостовик и наружные концевые витки пружины для препятствования их повороту вокруг стержня.

Внутренние концевые витки пружин соединяются с расцепным рычагом, который может приводиться в действие для одновременного разматывания обеих пружин, с тем чтобы освободить стержень для возможности его осевого перемещения через корпус.

Втулки служат для выполнения трех различных функций. Осевая расточка в каждой втулке определяет радиальную несущую поверхность, которая поддерживает стержень при его скольжении через корпус замка. В радиальную прорезь во втулке заходит хвостовик пружины, с тем чтобы зафиксировать в окружном направлении наружный конец пружины и препятствовать повороту этого конца вокруг стержня.

Наконец, осевая несущая поверхность на втулке отстоит в окружном направлении от хвостовика пружины на 90°. Когда пружина тянется со стержнем к осевой опорной поверхности под действием нагрузки, оказываемой на стержень относительно корпуса замка, концевые витки пружины скашиваются относительно оси стержня.

Это скашивание деформирует витки из нормальной круглой формы в эллипсовидную форму и значительно повышает фрикционное зацепление между витками пружины и стержнем. Схватывающая пружина лучше противостоит нагрузке и более надежно блокирует стержень относительно корпуса, пока действуют условия нагружения.

Известные замки также имеют трубчатую гильзу, которая плотно охватывает пружину или пружины для того, чтобы препятствовать разматыванию витков предпочтительно у расцепного рычага, когда витки на противоположном конце остаются в состоянии зажатия стержня.

Гильза препятствует этому посредством более равномерного распределения разматывающего действия по длине пружины, с тем чтобы все витки освобождали стержень фактически в одно время для гарантированного быстрого расцепного действия замка.

Раньше замки этого типа заключались в цилиндрическую трубу, открытую с одного конца или с обоих концов. Схватывающая пружина устанавливалась на стержне, и все другие компоненты, такие, как торцевые втулки, приводные рычаги и т.д. монтировались на стержне, а затем вставлялись в корпус.

После этого стенка корпуса обжималась или заваривалась для удержания внутренних компонентов в осевом фиксированном положении внутри корпуса.

Относительные положения элементов замка в корпусе довольно критичны, поэтому при его сборке должна сохраняться высокая степень точности. Трубчатый корпус объективно затрудняет достижение этой цели.

В последнее время корпус трубчатого типа преобразуют в корпус, состоящий из двух деталей в виде фиксирующей оболочки (европейская заявка на патент N 85201888, поданная 18 ноября 1985, номер публикации 018244083). Кожух или корпус образован двумя половинами оболочками. Стержень вначале собирается с двумя спиральными пружинами, расцепным рычагом, включающим приемную гильзу вокруг пружин, и парой торцевых втулок, которые входят в зацепление с концами спиральных пружин. Половинки оболочки сопрягаются друг с другом при нахождении стержня между ними и привариваются к втулкам для формирования кожуха вокруг стержня. Осевой промежуток между втулками фиксируется посредством сварки, при этом пружины располагаются в осевом направлении между втулками. Стержень скользит сквозь втулки и корпус, когда пружина разматывается, чтобы обеспечить такое перемещение.

Необходимость приваривания втулок к корпусу замка является источником трудностей, имеющих место в известных

RU 2086432 C1

RU 2086432 C1

замках.

Практически довольно трудно создать замки с приваренными втулками, которые точно сцентрированы с осью стержня, а получаемая несоосность привносит в механизм замка определенное фрикционное сопротивление.

Кроме того, втулки существенно повышают стоимость замка, и иногда приходится их по-разному закалять, с тем чтобы обеспечить твердые несущие поверхности и необработанные участки, которые должны привариваться.

В патенте США N 5157826 описан способ изготовления линейного механического замка, в котором количество компонентов уменьшено за счет изготовления корпуса замка из одиночного листа металла и выдавливания различных элементов, которые ранее составляли отдельные детали, в одиночном листе.

В частности, внутренний размер корпуса таков, чтобы плотно заключать схватывающие пружины для обеспечения равномерного разматывания пружины по ее длине при приведении в действие расцепного устройства замка без отдельной приемной втулки.

Хотя это известное техническое решение и представляет собой существенное улучшение состояния уровня техники, но в настоящем изобретении были выполнены дополнительные усовершенствования, которые облегчают изготовление и сборку линейного замка и в то же время повышают точность сборки замка для более плавной, легкой и быстрой его работы.

Механический замок, согласно изобретению, имеет два корпусных элемента, которые собираются для создания трубчатого корпуса замка.

Две спиральные пружины соосно навиваются на стержень, проходящий через корпус. Пружина размещаются в осевом направлении между двумя противоположными осевыми опорами, выполненными только на одном из элементов корпуса, при этом пружины имеют нормальный диаметр витков с внутренней стороны, величина которого позволяет захватывать стержень для предотвращения его перемещения сквозь корпус. Внутренние концы пружины подсоединены к расцепному устройству, а их наружные концы с хвостовиками жестко прикреплены по окружности ко второму из двух корпусных элементов. Расцепное устройство может быть выполнено в форме расцепного рычага, имеющего возможность вращения вокруг стержня между пружинами, с тем чтобы одновременно частично разматывать концевые витки обеих пружин с целью увеличения их внутреннего диаметра. Внутренний размер корпуса выполнен таким образом, чтобы плотно охватывать пружину между осевыми опорами, с тем чтобы ограничить увеличенные диаметры концевых витков и переместить зазор, вызываемый разматыванием одного конца спиральной пружины, по ее длине, чтобы таким образом достичь быстрого принудительного расцепления стержня в ответ на приведение в действие расцепного устройства.

Одна или обе осевые опоры могут регулироваться для уменьшения свободной "игры" пружины вдоль стержня. Регулируемая осевая опора может представлять собой поворотный кулачок, который входит в зацепление с наружным концевым витком пружины и может быть вручную повернут для смещения витков пружины к противоположной осевой опоре, с тем чтобы устранить свободную "игру" вдоль пружины и гарантировать надежный принудительный контакт пружины по обоим концам с соответствующими осевыми опорами. Кулачок может находиться на внутреннем конце поворотной пробки, установленной в отверстии корпуса замка, при этом во внешнем конце пробки выполняется прорезь, которая с внешней стороны доступна для лопаткообразного инструмента, например для отвертки, с целью поворота пробки.

Следуя регулировке, концевой опорный элемент может быть зафиксирован в определенном положении посредством адгезионного сцепления с корпусом замка.

Линейный замок обычно устанавливается между двумя нагружающими элементами, которые подвижны относительно друг друга. Такой монтаж осуществляется посредством первого и второго соединителей нагрузки соответственно на корпусе и на стержне. Соединитель нагрузки корпуса выполнен только на одном из элементов корпуса, являющимся тем же самым элементом корпуса, являющемся тем же самым элементом корпуса, который несет на себе осевые опоры.

Другой элемент корпуса не соединен напрямую с нагрузкой и лишь удерживает хвостовики пружины для предотвращения их поворота.

Поэтому одним из корпусных элементов является опорный элемент, который несет на себе большую или почти всю рабочую нагрузку замка, а второй, не несущий нагрузку элемент корпуса нагружен относительно легко.

Это новое устройство позволяет использовать более легкие материалы для второго элемента корпуса, тем самым существенно снижая общий вес замка.

Кроме того, поскольку нет необходимости в разделении тяжелой нагрузки между элементами корпуса, они могут крепиться друг к другу посредством исключительно механических средств без помощи сварки, что обеспечивает возможность более широкого выбора материалов для элементов корпуса, поскольку более не требуется совместимость с процессами сварки.

В предпочтительной форме изобретения не несущий нагрузку элемент корпуса представляет собой отрезок заготовки в виде U-образного канала, имеющей U-образное поперечное сечение с донной частью между двумя боковыми сторонами и одной открытой стороной. Отверстия в донной части принимают и удерживают хвостовики зажимной пружины в окружном направлении относительно корпуса замка.

Несущий нагрузку элемент корпуса имеет опорную пластину, которая крепится к каналу и закрывает его открытую сторону для формирования трубчатого кожуха, имеющего в целом прямоугольное внутреннее поперечное сечение и располагающегося вокруг стержня и схватывающих пружин.

Когда расцепное устройство приводится в

RU 2086432 C1

RU 2086432 C1

действие для увеличения диаметра схватывающей пружины и освобождения стержня, внешняя окружность схватывающих пружин входит в соприкосновение со всеми четырьмя сторонами корпуса.

Пространство между внутренними поверхностями корпуса и наружным диаметром схватывающей пружины в нормальном состоянии замка мало, так что наружный диаметр пружины при разматывании ограничивается и зазор, создаваемый расцепным устройством, быстро передается по длине пружины для быстрого освобождения стержня.

Несущий нагрузку элемент корпуса предпочтительно имеет крепление для привода расцепного устройства, например для приводимой вручную рукоятки, которая при повороте приводит в действие устройство расцепления замка, либо тросовое расцепное устройство для дистанционного расцепления замка. Крепление может быть выполнено заодно с элементом корпуса, а также заодно с соединителем нагрузки на том же самом элементе корпуса.

Существующий предпочтительный способ сборки элементов корпуса выполняется посредством выступов на продольных кромках каналообразного элемента вдоль его открытой стороны. Выступы сопрягаются с соответствующими совмещенными с ними прорезями в несущих нагрузку элементах корпуса и изгибаются, с тем чтобы обеспечить простую механическую блокировку для крепления двух элементов корпуса друг к другу.

В случае альтернативной формы изобретения осевое пространство между осевыми или торцевыми опорами, действующими на противоположные концы спиральных пружин, регулируется посредством создания концевых опор на двух отдельных несущих элементах корпуса, которые собираются с элементом корпуса, не несущим нагрузку.

По меньшей мере один из несущих нагрузку элементов корпуса может позиционно регулироваться по отношению к двум другим элементам корпуса в частично собранном, неготовом состоянии корпуса замка для гарантии принудительного зацепления между концевыми опорами пружины и соответствующими концами спиральных пружин, чтобы тем самым устранить любое пространство, которое может обеспечить свободную "игру" пружин и стержня в осевом направлении между концевыми несущими элементами.

Три корпусных элемента могут быть собраны и жестко подсоединены друг к другу посредством простой механической блокировки, например, сгибаемых выступов на одном корпусном элементе, проходящих через совмещенные прорези в двух других элементах корпуса.

В частности, регулируемый несущий нагрузку элемент корпуса может принимать сгибаемые выступы, заходящие в его прорези увеличенного размера в направлении стержня, обеспечивая возможность позиционного регулирования этого элемента до сгибания выступов.

Из трех элементов корпуса не несущий нагрузку первый элемент, служащий в качестве донной части корпуса, может представлять собой канал с U-образным поперечным сечением, открытый у противоположных концов и вдоль одной боковой стороны между параллельными кромками, от которых отходит определенное количество сгибаемых выступов.

Несущий нагрузку второй элемент корпуса может представлять собой верхнюю пластину с выполненными в ней прорезями для захождения в них выступов на первом элементе корпуса.

Несущий нагрузку третий элемент корпуса может представлять собой регулировочную пластину также с выполненными в ней прорезями для захождения выступов первого элемента корпуса.

Однако прорези в третьем элементе корпуса могут быть длиннее ширины выступов, с тем чтобы обеспечить возможность ограниченной позиционной регулировки третьего корпусного элемента вдоль кромок донной части корпуса. Верхняя пластина может сопрягаться с выступами при нахождении сверху по отношению к регулировочной пластине, так что регулировочная пластина располагается между первым и вторым элементами корпуса.

Как только три элемента корпуса собраны подобным образом, с нахождением выступов в их первоначальном, несогнутом состоянии, регулировочная пластина может позиционно регулироваться путем ее проталкивания по направлению к концевой опоре на верхней пластине, с тем чтобы привести две концевые опоры в плотное соприкосновение с противоположными концами спиральных пружин для устранения любой осевой свободной "игры" стержня и спирали относительно корпусной сборки.

Затем выступы донной части корпуса изгибаются или складываются поверх второго элемента корпуса, тем самым фиксируя все три элемента корпуса в полностью собранном состоянии механического замка.

В частности, в этом полностью собранном состоянии регулировочная пластина удерживается фрикционно и фиксируется в надлежащем месте между первым и вторым элементами корпуса. Концевые опоры пружины предпочтительно формируются за одно целое со вторым и третьим элементами корпуса из листового металла.

Желательно, чтобы между вторым и третьим элементами корпуса была создана блокировка обеспечения надежности для предотвращения катастрофического разрушения замка в том случае, когда существенная осевая перегрузка механизма замка превосходит фрикционное стопорение и срезает выступы, которые удерживают регулировочную пластину по отношению к другим элементам корпуса замка.

Эта блокировка обеспечения надежности может включать окно в регулировочной пластине и фиксатор, проходящий от перекрывающей части верхней пластины в окно для создания механического стопора у кромки окна на случай смещения регулировочной пластины.

На фиг. 1 представлен общий вид линейного механического замка, снабженного дистанционным тросовым расцепным устройством, представленным пунктирными линиями; на фиг. 2 продольное сечение замка по линии 2-2 на фиг. 1; на фиг. 3 поперечное

RU 2086432 C1

RU 2086432 C1

сечение по линии 3-3 на фиг. 2; на фиг. 4 вид сверху с частичным сечением для демонстрации регулировочного кулачка с одного конца схватывающей пружины, при этом кулачок показан при его минимальном зацеплении с пружиной до регулировки; на фиг. 5 вид, аналогичный виду на фиг. 4, с кулачком, отрегулированным так, чтобы устранить осевую "игру" в схватывающей пружине; на фиг. 6 общий вид, аналогичный виду на фиг. 1, с замком, снабженным устройством для рукоятки, предназначенной для ручного расцепления вместо дистанционного тросового расцепления, представленного на фиг. 1 пунктирными линиями; на фиг. 7 вид сбоку с частичным разрезом по линии 7-7 на фиг. 6; на фиг. 8 общий вид альтернативного варианта выполнения линейного механического замка; на фиг. 9 общий вид в разобранном состоянии замка по фиг. 8, показывающий три элемента корпуса, которые совместно образуют корпус замка; на фиг. 10 продольное сечение корпуса замка по линии 10-10 на фиг. 1, показывающее спиральные пружины, плотно удерживаемые между концевыми опорами пружин корпуса замка; на фиг. 11 поперечное сечение механического замка по линии 11-11 на фиг. 10, показывающее торцевой вид концевой опоры пружины регулировочной пластины корпуса замка; на фиг. 12 подробный вид, показывающий один из выступов донной части корпуса, проходящей через выровненные прорези в верхней пластине и в регулировочной пластине, при этом на ччертеже представлен увеличенный размер прорези в регулировочной пластине при жестком допуске на прорезь в лежащей над ней верхней пластине.

Если обратиться к чертежам, то линейный механический замок, в целом обозначенный позицией 10, имеет цилиндрический стержень 12, который проходит в трубчатом корпусе 14 замка. Корпус 14 замка имеет нижний, не несущий нагрузку опорный элемент 16, и верхний, несущий нагрузку элемент 24.

Два элемента 16, 24 корпуса собираются, с тем чтобы они составили трубчатый корпус, который открыт с противоположных концов. Нижняя часть 16 представляет собой отрезок в виде канала, который, как видно в его поперечном сечении, представленном на фиг. 3, имеет нижнюю часть 18, две боковые стороны 20 и открытую сторону между верхними кромками 22. Верхняя часть 24 также имеет U-образное поперечное сечение с основанием 26 между боковыми частями 28. Выступы 30 вдоль верхних кромок 22 канала 16 заходят в совмещенные прорези в основании 26 верхнего элемента корпуса и изгибаются для того, чтобы механически соединить друг с другом канал 16 и нижнюю сторону опорной пластины 26, закрывая открытую сторону канала 16.

Получаемая сборка корпуса 14 имеет почти прямоугольное поперечное сечение внутренней части, что видно на фиг. 3.

Пара схватывающих пружин 32, 34 навита в осевом направлении вокруг стержня 12 противоположно друг другу, при этом внутренний диаметр пружин в нормальном состоянии несколько меньше диаметра стержня, так что обе пружины плотно зажимают стержень. Наружные концы схватывающих пружин 32, 34 оканчиваются в хвостовиках соответственно 36, 38. Хвостовики по окружности фиксируются относительно корпуса 14 в прорезях 40, 42, образованных в нижней части 18 канала 16. Внутренние концы схватывающих пружин 32, 34 входят в зацепление с прорезями 44 гильзы 46, которая соосна со стержнем 12 и имеет возможность поворота вокруг этого стержня посредством расцепного рычага 48. Рычаг 48 проходит через окно 50 в опорной пластине 26 и смещается к одной из боковых частей 28 посредством натяжения пружин 32, 34, действующих на гильзу 46.

Схватывающие пружины 32, 34 размещаются в осевом направлении между противоположными осевыми опорами. Одна осевая опора представляет собой фиксированное плечо 52, выполненное за одно целое с опорной пластиной 26.

Другая осевая опора представляет собой кулачок 54, жестко прикрепленный к внутреннему концу пробки 56, которая имеет возможность поворота в отверстии 58 опорной пластины 26, как показано на фиг. 2. Осевые опоры 52, 54 входят в зацепление с наружным концевым витком соответствующей схватывающей пружины 32, 38 в точке, диаметрально противоположной хвостовикам 36, 38.

На фиг. 4 представлена регулируемая осевая опора на виде в плане, на котором для ясности удалена опорная пластина 26. Наружный конец 58 пробки имеет прорезь 74, с которой может входить в зацепление лопаткообразный инструмент, например отвертка, для поворота пробки 56 в отверстии 58. Вращение пробки 56 приводит к повороту кулачка между положением минимального радиуса зацепления с концевым витком схватывающей пружины 34, показанном на фиг. 4, и положением максимального радиуса зацепления, показанном на фиг. 5, вдоль окружности кулачка 54.

В нормальных условиях линейного замка 10 схватывающие пружины 32, 34 блокируют стержень 12, не давая ему перемещаться в осевом направлении сквозь корпус 14. Стержень 12 освобождается для движения в осевом направлении посредством поворота расцепного рычага 48 и гильзы 46 в направлении против часовой стрелки, как указано стрелкой на фиг. 2 и 3. Гильза 46 одновременно поворачивает внутренние концы обеих схватывающих пружин, так что происходит разматывание витков пружин и увеличение их внутреннего диаметра.

Внутренние размеры корпуса замка между внутренними поверхностями боковых сторон 20 и между нижней частью 18 и опорной пластиной 26 лишь незначительно больше нормального внешнего диаметра пружин 32, 34, так что корпус 14 плотно окружает схватывающие пружины.

Когда расцепной рычаг 48 начинает поворачиваться, внутренние концевые витки двух пружин разматываются и их наружный диаметр увеличивается лишь незначительно, перед тем как их расширение ограничивается посредством контакта с внутренними поверхностями канала 16 и опорной пластиной 26.

Продолжающееся движение расцепного рычага 48 передается к следующим друг за другом виткам от наружных концов пружин к внутренним концевым виткам, поскольку

RU 2086432 C1

RU 2086432 C1

расширение каждого последовательного витка ограничивается близко примыкающими внутренними поверхностями корпуса 14 замка, что в итоге приводит к увеличению всех витков обеих пружин и освобождению стержня 12 для возможности его осевого перемещения через корпус 14.

Вертикальные боковые части 28 верхней части 24 корпуса выполнены по определенной форме и перфорированы для создания двух монтажных ушек 60, которые совместно образуют первую точку приложения нагрузки для замка 10. Вторая точка приложения нагрузки обеспечивается перфорированным монтажным ушком 62 в конце стержня 12. Ушки 60 на корпусе находятся близко к основанию 26 верхней части 24 корпуса с целью такого расположения вектора нагрузки, соединяющего две точки приложения нагрузки, чтобы он почти совпадал со стержнем 12. Рабочие нагрузки на замке 10, будут ли это растягивающие или сжимающие нагрузки, передаются от одного компонента нагружения к ушкам 60 на корпусе через осевые опоры 52, 54 к схватывающим пружинам, которые действуют в осевом направлении на стержень 12, и в конечном счете к другому компоненту нагружения, подсоединенному к концу стержня.

Приблизительное совмещение вектора нагрузки со стержнем и осью пружины сводит к минимуму перенос загрузки от верхнего элемента 24 корпуса к его нижнему элементу 16.

Поэтому рабочие нагрузки замка 10 главным образом переносятся верхним элементом 24 корпуса. Поскольку крепежные ушки 60 не совпадают с осью стержня, может иметь место некоторое боковое нагружение корпуса 14 относительно стержня 12 и пружин 32, 34, причем в этом случае некоторая часть общей рабочей нагрузки будет передаваться к нижней части 16 корпуса.

Однако нагрузки на канал 16 будут незначительными по сравнению с нагружением верхней части корпуса 24. По этой причине верхняя часть 24 корпуса соответственно может рассматриваться как элемент корпуса, удерживающий нагрузку, в то время как нижняя часть корпуса или канала 16 считается не несущим нагрузку элементом корпуса.

В случае предпочтительной формы этого изобретения стержень 12 удерживается в корпусе 14 лишь посредством схватывающих пружин 32, 34, избегая опорных поверхностей стержня, в известных линейных замках, обеспечиваемых втулками.

Во многих случаях применения схватывающие пружины будут достаточны для удержания стержня таким образом, чтобы он совпадал по оси с корпусом замка, в частности, тогда, когда приложение нагрузки к корпусу осуществляется вблизи от оси стержня, так что нагрузка на запорный механизм по возможности почти совпадает с осью стержня и осевая нагрузка главным образом воспринимается осевыми несущими элементами 52, 54.

Хотя все еще может иметь место некоторое торсионное или боковое нагружение корпуса 14 относительно стержня 12, такое нагружение адекватно переносится схватывающими пружинами без вредного воздействия на работу замка.

Если замком 10 должны выдерживаться особо тяжелые нагрузки, опорные поверхности стержня могут быть образованы в виде единого целого с одним или обоими элементами 16, 24 вблизи от одного или обоих концов корпуса 14, например обжатием или иной деформацией элементов корпуса во внутреннем направлении в выбранных точках.

Вследствие весьма разнообразных требований к удержанию нагрузки верхняя часть 24 корпуса может быть изготовлена из высокопрочного материала, например стали, хотя канал 16 может быть изготовлен из более легкого, менее прочного материала, например алюминия.

Такая возможность использования различных материалов корпуса обеспечивает существенное снижение общего веса замка 10.

Это обстоятельство считается важным для ряда устройств самоходных транспортных средств, например для сидений автомобилей и самолетов, представляющих собой типичные устройства, в которых применяются эти линейные замки. Оба элемента 16, 24 корпуса могут быть изготовлены из листовой заготовки способом штамповки с небольшими затратами.

Еще одно важное преимущество этой конструкции корпуса замка заключается в том, что элементы 16, 24 корпуса могут быть прикреплены друг к другу с помощью простых механических средств без необходимости сварки, что в свою очередь обеспечивает более широкий выбор материалов для элементов корпуса, поскольку в этом случае не требуется их совместимость для ведения процессов сварки.

Способность выполненной за одно целое фиксированной осевой опоры 52 выдерживать нагрузку может быть повышена посредством термообработки верхней части 24 корпуса с целью придания ей более высокой твердости. Механическое соединение компонентов 16, 24 корпуса обеспечивает возможность такой закалки, поскольку в сварке двух компонентов нет необходимости.

Кроме того, на компоненты корпуса в замке согласно изобретению посредством различных процессов могут быть нанесены покрытия, обеспечивающие коррозионную стойкость, когда замок 10 предназначен для использования в неблагоприятных внешних условиях, а также для улучшения эстетичности с целью его изготовления более приемлемым для покупателя.

Покрытие может быть нанесено посредством различных гальванических и покрасочных процессов, которые в известных механических замках, требующих применения сварки, на практике использовать было нельзя, поскольку гальванические и окрашенные компоненты на могут легко привариваться, а нанесение гальванического покрытия и окрашивание после сборки непрактично.

Вертикальные стороны 28 также имеют монтажные ушки 62 для выборочного левостороннего или правостороннего монтажа тросового расцепного устройства, представленного на фиг.1 пунктирными линиями и предназначенного для дистанционного приведения в действие расцепного рычага 48. Тросовое расцепное

RU 2086432 C1

RU 2086432 C1

устройство это обычное устройство, имеющее гильзу, которая своим концом крепится к одному из монтажных ушек 62, а трос имеет возможность скольжения внутри гильзы, которая крепится к наружному концу расцепного рычага 48. Натяжение троса относительно гильзы у дальнего конца тросового расцепного устройства приводит в действие рычаг 48 для разматывания схватывающих пружин 32, 34 и освобождения стержня 12 с целью его осевого движения через корпус замка.

Вертикальные стороны 28 дополнительно имеют альтернативные монтажные устройства 64 для выборочного правостороннего или левостороннего монтажа привода управления расцеплением (фиг.6 и 7), где расцепной рычаг 49 имеет модифицированную, криволинейную форму (фиг.7). Установочный вал 66 удерживается между двумя монтажными устройствами 64. Приводной палец 68 проходит по существу радиально от вала 66. Поворот вала 66, указанный стрелкой на фиг.7, заставляет расцепной палец 68 поднимать поперечную промежуточную часть 70, поднимая и поворачивая расцепной рычаг 48 влево. Внутренний конец модифицированного расцепного рычага 49 крепится к гильзе 46 (фиг.2). Стопорный палец 72 крепится радиально по отношению к валу 66 и по существу диаметрально противоположен расцепному пальцу 70. Стопорный палец перемещается вниз, когда расцепной палец 68 перемещается вверх к расцепному рычагу 49, пока этот стопорный палец 72 не подойдет к опорной плите 26, останавливая дальнейшее вращение вала 66 для предотвращения воздействия избыточного усилия на расцепной рычаг 49.

Сборка механического замка 10 осуществляется быстро и просто. Схватывающие пружины и гильза 46 расцепного рычага 48 устанавливаются на заготовку стержня, который затем подвергается обработке для создания концевого ушка 62 или уступа 76 либо того и другого элемента на противоположном конце стержня, причем с диаметром, достаточным для того, чтобы они служили в качестве стопора, препятствующего отводу стержня из корпуса 14.

Затем эта подсборка помещается в канал 16, с хвостовиками 36, 38 в соответствующих прорезях 40, 42 в нижней части канала.

После этого верхняя часть 24 корпуса сопрягается с выступами 30 канала 16, так что схватывающие пружины 32, 34 лежат в осевом направлении между осевыми опорами 52, 54.

Затем два элемента 16, 24 корпуса крепятся друг к другу посредством выхода выступов 30 на верхнюю сторону основания 26.

В этот момент ведения сборки обычно в определенной степени будет существовать осевой люфт или свободная "игра" между смежными витками схватывающих пружин, что представлено в виде небольшого промежутка между концевыми витками пружины 34 на фиг.4.

Это свободная "игра" устраняется посредством регулировки осевой опоры 54, выполняемой путем поворота пробки 56. Вращение кулачка 54 с пробкой 56 непрерывно изменяет осевое положение точки контакта между эксцентриковой кулачковой кромкой кулачка 54 и концевым витком схватывающей пружины 44.

Посредством поворота кулачка 54 между положением минимального зацепления (фиг.4) и положением максимального зацепления (фиг.6) положение кулачка будет установлено там, где витки обеих схватывающих пружин 32, 34 находятся вблизи друг от друга без свободной "игры" в осевом направлении, но все же без избыточной плотности или избыточного трения между витками, которые бы мешали реакции на расцепной рычаг 46. Регулировка кулачка 54 приводит к смещению витков схватывающей пружины 34 по направлению к противоположной осевой опоре 52.

В течение этого процесса регулирования гильза 46 расцепного рычага свободно вращается в осевом направлении на стержне 12 при поджатии кулачка 54, перемещаемого через схватывающую пружину 34.

Как только кулачок 54 отрегулирован, пробка 56 фиксируется для предотвращения ее последующего вращения посредством обеспечения соответствующего постоянного сцепления между пробкой и окружающими частями корпуса замка. Там, где предполагаются особо тяжелые рабочие нагрузки, больше тех, которые могут удовлетворительно переноситься фиксированным несущим плечом 52, механический замок 10 может быть модифицирован посредством замены фиксированной осевой опоры 52 второй регулируемой осевой опорой, подобной пробке 56 с эксцентриковым кулачком 54.

В некоторых случаях применения может оказаться желательным установить относительно большую наружную пружину 82, сжимаемую между корпусом 14 замка и стержнем 12 (фиг. 6), для непрерывного смещения стержня 12 в удлиненное положение относительно корпуса замка.

Для этой цели стопор 78 пружины формируется посредством скручивания полосы, отрезаемой от нижней части 18 канала 16 (фиг.2). Стопор 78 пружины совпадает в осевом направлении с кромками 80, которые взаимодействуют со стопором 78 при удерживании внутреннего конца внешней спиральной пружины 82. Противоположный наружный конец спиральной пружины 82 удерживается стопорным элементом 84 на стержне 12.

Альтернативный вариант выполнения изобретения будет описан со ссылками на фиг. 8 12, на которых механический замок 100 отличается от ранее описанного замка 10 согласно фиг. 1 7 механическим устройством для обеспечения регулирования точного положения концевых опор пружин с целью устранения какой-либо свободной "игры" (известной как "шелушение") подсборки пружина/стержень внутри корпуса замка. Элементы замка 100, совпадающие с элементами ранее описанного замка 10, обозначены теми же самыми позиционными номерами. Замок 100 имеет корпус 114, который собирается из трех элементов.

Первым элементом корпуса является нижняя часть 116, которая представляет собой заготовку в виде канала, имеющего U-образное поперечное сечение (фиг. 2, 4).

RU 2086432 C1

RU 2086432 C1

Нижняя часть 116 корпуса имеет донную часть 18 и две боковые стороны 20, которые проходят между открытыми противоположными концами и открытыми боковыми сторонами между верхними кромками 122.

Второй элемент корпуса представляет собой верхнюю пластину 124, которая частично имеет U-образную форму с боковыми частями 28. Боковые части 28 выполнены за одно целое с верхней пластиной 124 и образуют два монтажных ушка 60, которые совместно друг с другом образуют первую точку приложения нагрузки для корпуса 114 замка, а также монтажные ушки 64 для выборочного левостороннего и правостороннего монтажа тросового расцепного устройства, как было разъяснено выше применительно к замку 10.

Нижняя часть корпуса 116 имеет десять прямоугольных выступов 30, по пять выступов, отстоящих друг от друга вдоль каждой кромки 122, которые в исходном состоянии нижней части 116 корпуса проходят вверх от кромок 122 в общей плоскости с каждой стороной 20.

Верхняя пластина 124 имеет прорези 132, которые имеют такие размеры и выровнены таким образом, чтобы в них плотно заходил каждый из выступов 30. Размеры прорезей 132 таковы, что верхняя пластина 124 фиксируется посредством выступов 30, с тем чтобы препятствовать ее перемещению в направлении стержня 12 вдоль кромок 122 нижней части корпуса. Верхняя пластина 132 имеет первую концевую опору 152 пружины, которая образована, например, штамповкой и изгибом части 154 верхней пластины для формирования кромки 122, контур которой соответствует кривизне стержня 12, так чтобы действовать в качестве стопора для внешнего концевого витка пружины 32 с левой стороны (фиг.10).

Концевая опора 152 удерживает сборку, состоящую из стержня и пружины, от осевого смещения влево (фиг. 10), при нахождении пружин 32, 34 в их нормальном состоянии уменьшенного диаметра для схватывания стержня.

Третьим элементом корпуса является регулировочная пластина 134, которая имеет четыре прорези 136, расположенные таким образом, чтобы в них заходили четыре соответствующих выступа 30 на нижней части 116 корпуса, точнее четыре выступа 30 с правой стороны нижней части 16 корпуса (фиг. 9, 10). Регулировочная пластина 134 имеет кромки 158, форма которых соответствует контуру или кривизне стержня 12, так что центральная часть сформированной кромки лежит у поверхности стержня 12 и отслеживает кривизну стержня на части его окружности для формирования второй концевой опоры 158 пружины.

Вторая концевая опора 158 действует в качестве стопора наружного концевого витка пружины 34 для препятствования осевому движению подсборки, состоящей из пружины и стержня, вправо (фиг. 10). Две пружины 32, 34 последовательно заключены в осевом направлении между двумя концевыми опорами 152, 158 и в их нормальном состоянии зажатия стержня блокируют этот стержень 12, препятствуя его осевому движению через корпус 114 замка.

Верхние края 122 нижней части корпуса смещены у сегментов 123 по обеим сторонам 20 этой нижней части для приспосабливания к толщине регулировочной пластины 134, когда эта пластина сопрягается с выступами 30, так что, когда регулировочная пластина собирается с нижней частью корпуса, верхняя поверхность регулировочной пластины устанавливается заподлицо с кромками 122.

Верхняя пластина 124 собирается с нижней частью 116 корпуса, так что она лежит сверху по отношению к регулировочной пластине 134 (фиг. 10). В прорези 132 верхней пластины 124 заходят все десять выступов 30 нижней части корпуса, включая те четыре выступа 30, которые проходят через прорези 136 регулировочной пластины 134.

Прорези 136 регулировочной пластины 134 шире выступов 30, которые сопрягаются с этими прорезями, с тем чтобы обеспечить незначительную ограниченную регулировку положения пластины 134 вдоль кромок 123 в направлении стержня 12.

В частично собранном состоянии замка 100 три элемента 116, 134 и 125 корпуса собираются с подсборкой, состоящей из стержня и пружины, однако выступы 30 остаются в их исходном прямом положении (фиг. 9).

Затем осевое усилие, обозначенное стрелкой на фиг. 10, прилагается к регулировочной пластине 134, с тем чтобы подтолкнуть концевую опору 158 к пружине 134, тем самым также смещая в осевом направлении подсборку, состоящую из стержня и витков, пока наружный виток пружины 32 не войдет в принудительное зацепление с противоположной концевой опорой 152.

Этим гарантируется, что обе концевые опоры 152 и 158 находятся в состоянии принудительного контакта с противоположными концами пружинной сборки 32, 34, так что пружины плотно удерживаются в осевом направлении корпуса 114 замка.

Этим в свою очередь гарантируется, что стержень 12 жестко удерживается в корпусе 114 без какой-либо "игры" стержня, которая бы оказывала неблагоприятное влияние на эксплуатационные качества замка 100 в устройстве, несущем нагрузку.

Сборка замка 100 заканчивается посредством изгиба всех выступов 30 к верхней поверхности верхней пластины 124 до загнутого положения (фиг. 8, 10, 11, 12). Загнутые выступы 30 образуют механическое зацепление, которое удерживает совместно друг с другом три элемента корпуса и фиксирует обе пластины 134, 124, препятствуя их перемещению относительно нижней части 116 корпуса.

В частности, загнутые выступы фиксируют регулировочную пластину 134 в состоянии фрикционного зацепления между нижней частью 116 и верхней пластиной 124 для надежного, плотного зацепления обеих концевых опор с соответствующими концами пружин.

Как описано выше применительно к замку 10, нижняя часть 116 корпуса замка 100 фактически не несет нагрузку, поскольку осевая нагрузка, действующая на замок 100, передается стержнем 12 через пружины 32,

RU 2086432 C1

RU 2086432 C1

34 на концевые опоры 152 и 158 и таким образом на пластины 124, 134, а в итоге на монтажные ушки 60 корпуса замка. При этом две пластины 124, 134 замка 100 эффективно заменяют одиночную верхнюю пластину 26 замка 10.

Обеспечивающее безопасность зацепление выполняется для предотвращения разрушения замка 100 при его перегрузке в маловероятном случае, когда осевая сила, тянущая стержень 12 относительно корпуса 114, замка будет иметь величину, достаточную для преодоления силы фрикционного зацепления регулировочной пластины 134 с верхней пластиной 114 и нижней частью 116 корпуса, и для среза четырех выступов 30, сопрягаемых с регулировочной пластиной.

Это зацепление включает часть 140, которая изгибается в сторону от верхней пластины 124 и в окно 142, образованное в регулировочной пластине 134, при этом получается стопорная кромка 144 у края прямоугольного окна 142, который примыкает к концевой опоре 158 (фиг. 9, 10). Стопорная кромка 144 удерживает пластину 134 от перемещения на расстояние, большее малого расстояния, в осевом направлении от пружины 34 при условии перегрузки и вследствие этого передает значительную часть такой перегрузки к верхней пластине 124, которая в свою очередь распределяет нагрузку по всем десяти выступам 30, тем самым препятствуя возможному разрушению замка.

Вышеуказанное позволяет признать, что регулировка пластины 134 обеспечивает простое и недорогое средство для достижения высокой степени точности при сборке и последующей работе замка 100, с легким изготовлением компонентов для корпуса замка из листового металла.

Представленная предпочтительная форма изобретения описана и проиллюстрирована лишь с целью разъяснения конкретного примера, и для тех, кто имеет обычную квалификацию в этой отрасли, очевидны многие изменения, замены и модификации описанных вариантов, выполняемых без отклонения от существа и объема изобретения, которые определены в нижеследующих пунктах формулы изобретения.

Формула изобретения:

1. Линейный механический замок, содержащий корпус, стержень, установленный в корпусе с возможностью осевого перемещения и блокирования этого перемещения посредством спиральных пружин, плотно навитых вокруг стержня, устройство для частичного разматывания пружин и освобождение стержня для обеспечения его перемещения в корпусе и размещенные в корпусе концевые опоры для пружин, которые установлены в осевом направлении между соответствующими концевыми опорами и устройством для частичного разматывания пружин, отличающийся тем, что концевые опоры для пружин выполнены с возможностью регулирования в исходном состоянии замка для устранения люфта между концевыми опорами.

2. Замок по п.1, отличающийся тем, что он содержит средства для постоянной фиксации положения концевых опор после регулировки.

3. Замок по п.1, отличающийся тем, что корпус содержит ряд элементов, включающих средства зацепления для удержания элементов корпуса вместе, при этом концевые опоры пружин находятся на первом и втором элементах корпуса, а элементы корпуса установлены с возможностью перемещения относительно друг друга в исходном состоянии средств зацепления для регулирования промежутка между концевыми опорами, причем в конечном состоянии средств зацепления элементы корпуса фиксированы относительно друг друга.

4. Замок по п.3, отличающийся тем, что средства зацепления содержат деформируемые части, выполненные за одно целое с одним или более из элементов корпуса.

5. Замок по п.3, отличающийся тем, что средства зацепления содержат ряд сгибаемых частей элементов корпуса, сопряженных с приемными отверстиями, выполненными в каждом из элементов корпуса, причем по меньшей мере некоторые из приемных отверстий имеют увеличенный размер для обеспечения возможности перемещения концевых опор относительно друг друга в сопряженном, но не загнутом исходном положении сгибаемых частей, при этом в загнутом, окончательном положении частей элементы корпуса фиксированы для исключения их относительно перемещения.

6. Замок по п.3, отличающийся тем, что концевые опоры выполнены за одно целое с первым и вторым элементами корпуса и имеют дугообразные кромки, соответствующие периферийной поверхности стержня.

7. Замок по п.5, отличающийся тем, что первый элемент корпуса закреплен к третьему элементу корпуса посредством ряда сгибаемых частей, а второй элемент корпуса расположен между первым и третьим элементами и удерживается посредством группы из ряда сгибаемых частей, причем дополнительно имеется средство обеспечения безопасности для удержания второго элемента корпуса, выполненное с возможностью исключения его отделения от первого и третьего элементов корпуса в случае разрушения группы элементов зацепления вследствие воздействия избыточных сил на корпус.

8. Замок по п.3, отличающийся тем, что средства зацепления содержат ряд выступов на третьем элементе корпуса, при этом выступы проходят через прорези в первом и втором элементах корпуса, причем прорези на первом элементе корпуса имеют размер, достаточный для жесткого прикрепления первого элемента к третьему элементу в осевом направлении корпуса, а прорези во втором элементе корпуса имеют увеличенный размер для обеспечения возможности ограниченного перемещения второго элемента в осевом направлении корпуса в начальном положении, при этом в окончательном, загнутом положении выступов все элементы корпуса жестко фиксированы для предотвращения их относительного движения.

9. Замок по п.8, отличающийся тем, что группа выступов проходит через совмещенные прорези в первом и во втором

RU 2086432 C1

RU 2086432 C1

элементах корпуса, при этом замок дополнительно содержит отверстие в первом элементе и стопор на втором элементе, при этом стопор расположен в отверстии для предотвращения отделения первого и второго элементов корпуса в случае разрушения этих выступов.

10. Замок по п. 9, отличающийся тем, что третий элемент корпуса имеет U-образное поперечное сечение с параллельными свободными кромками вдоль открытой стороны, при этом выступы отходят от свободных кромок.

11. Замок по п.1, отличающийся тем, что концевые опорные средства содержат эксцентриковый кулачок, установленный с возможностью поворота на корпусе.

12. Замок по п.2, отличающийся тем, что средства постоянной фиксации содержат адгезионные средства, наложенные на концевые опорные средства после регулировки.

13. Замок по п.1, отличающийся тем, что концевые опоры содержат одну фиксированную концевую опору на корпусе, входящую в зацепление с одним концом соответствующей пружины и кулачковую опору у противоположного конца этих пружинных средств, при этом кулачок имеет возможность поворота на корпусе для смещения пружинных средств к фиксированной торцевой опоре для устранения люфта пружинных средств.

14. Замок по п.1, отличающийся тем, что пружины выполнены с возможностью их плотной посадки по наружному диаметру в корпусе, а также их разматывания и быстрого освобождения стержня при приведении в действие расцепных средств.

15. Замок по п.1, отличающийся тем, что корпус содержит ряд элементов, включая один или более корпусных элементов, имеющих концевые опоры для пружин, изготовленные из более прочного, но более тяжелого материала, и по меньшей мере один элемент корпуса без концевых опор для пружин, изготовленный из менее прочного и более легкого материала, для удержания указанного стержня со спиральными пружинами в радиальном положении по отношению к указанным одному или более корпусным элементам, при этом участок стержня, принимающий нагрузку, и один или более из элементов корпуса имеют концевые опоры для пружин.

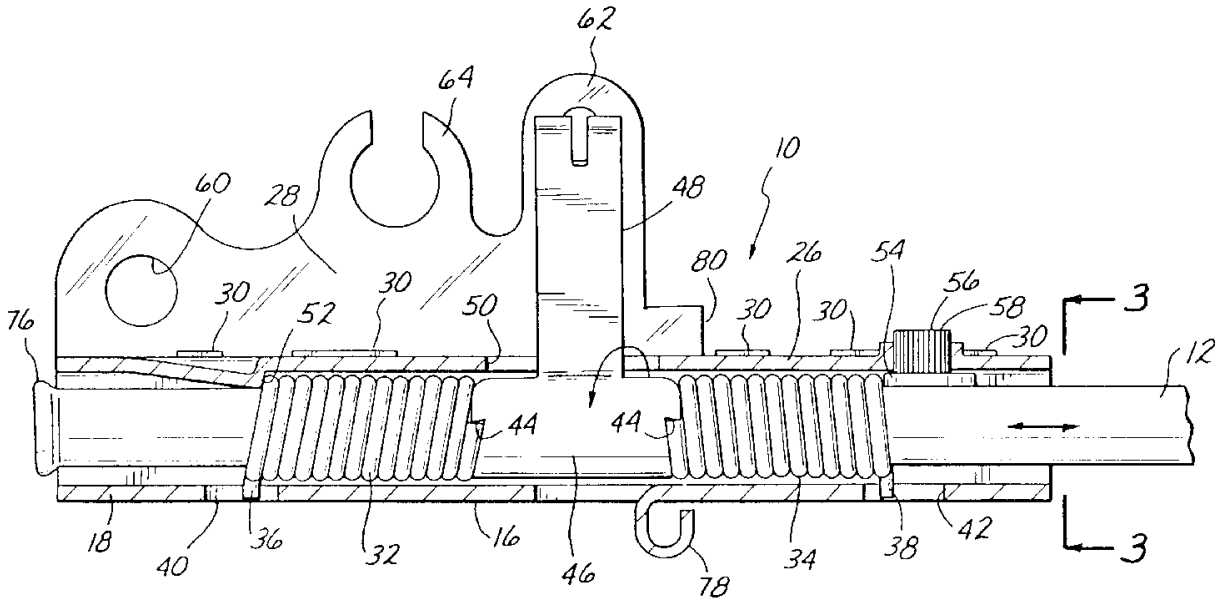
16. Линейный механический замок, содержащий корпус, стержень, установленный в корпусе с возможностью осевого перемещения, спиральные пружины, плотно навитые вокруг стержня, размещенные в корпусе концевые опоры для пружин, которые установлены в осевом направлении между этими опорами для осевого зацепления стержня с корпусом и устройство для частичного разматывания пружин и освобождения стержня для обеспечения его перемещения вдоль корпуса, отличающийся тем, что корпус замка состоит из ряда элементов, имеющих деформируемые средства для механического зацепления этих элементов, причем концевые опоры для пружин расположены соответственно на первом и втором элементах корпуса, а первый и второй элементы выполнены с возможностью регулирования их при начальном деформированном состоянии деформируемых средств для расположения концевых опор относительно друг друга с обеспечением плотного размещения между ними пружин, при этом элементы корпуса зафиксированы относительно друг друга в окончательном деформированном состоянии деформируемых средств.

17. Замок по п.16, отличающийся тем, что деформируемые средства содержат части одного из элементов корпуса, сопряженные с приемными отверстиями, выполненными в каждом из элементов корпуса, при этом по меньшей мере некоторые из приемных отверстий имеют увеличенный размер для обеспечения возможности расположения концевых опор относительно друг друга при недеформированном первоначальном состоянии частей.

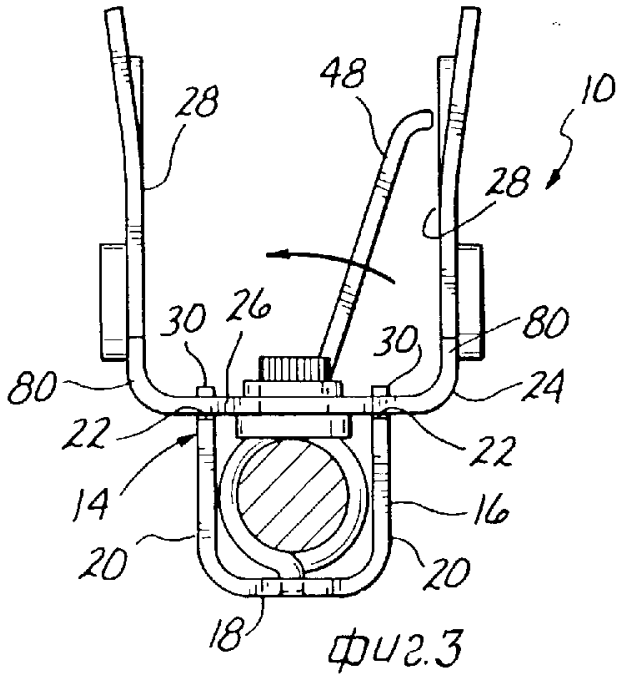
Приоритет по пунктам:
08.06.93 и 14.02.94 по пп.1, 2, 14 и 15
08.06.93 по пп.11 13.
14.02.94 по пп.3 10, 16 и 17.

RU 2086432 C1

RU 2086432 C1



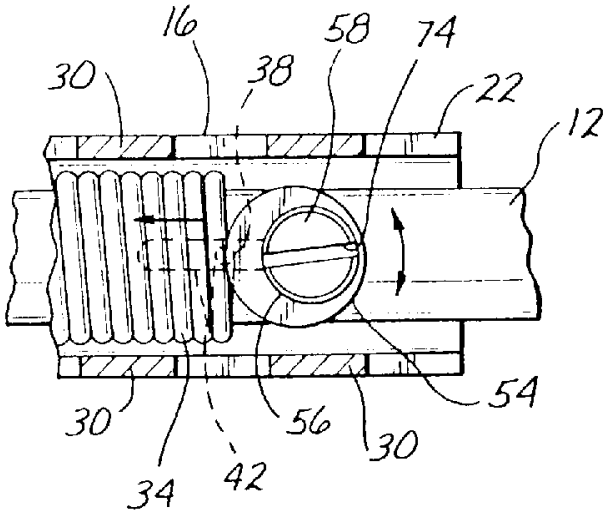
фиг. 2



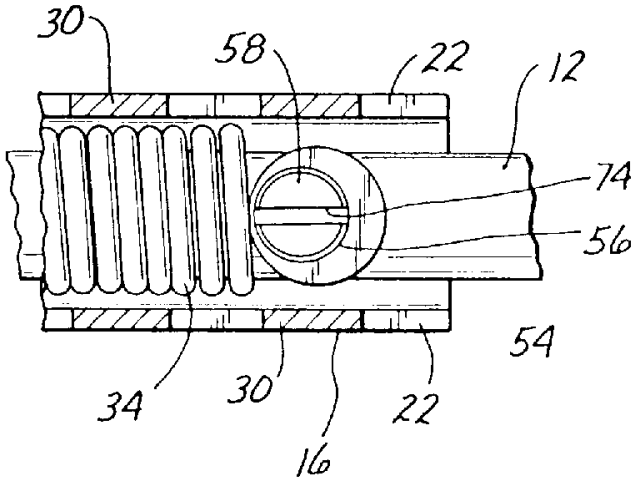
фиг. 3

RU 2086432 C1

RU 2086432 C1



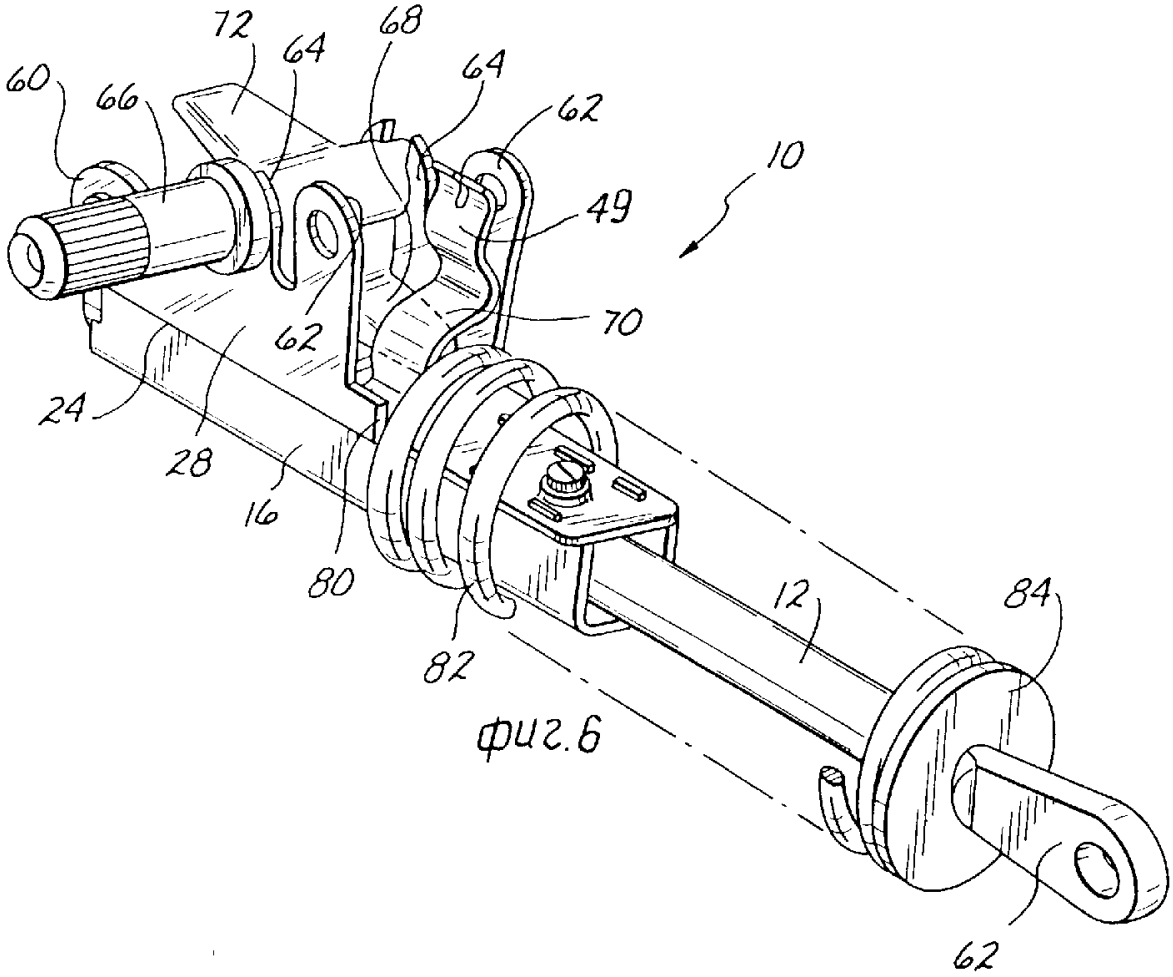
фиг. 4



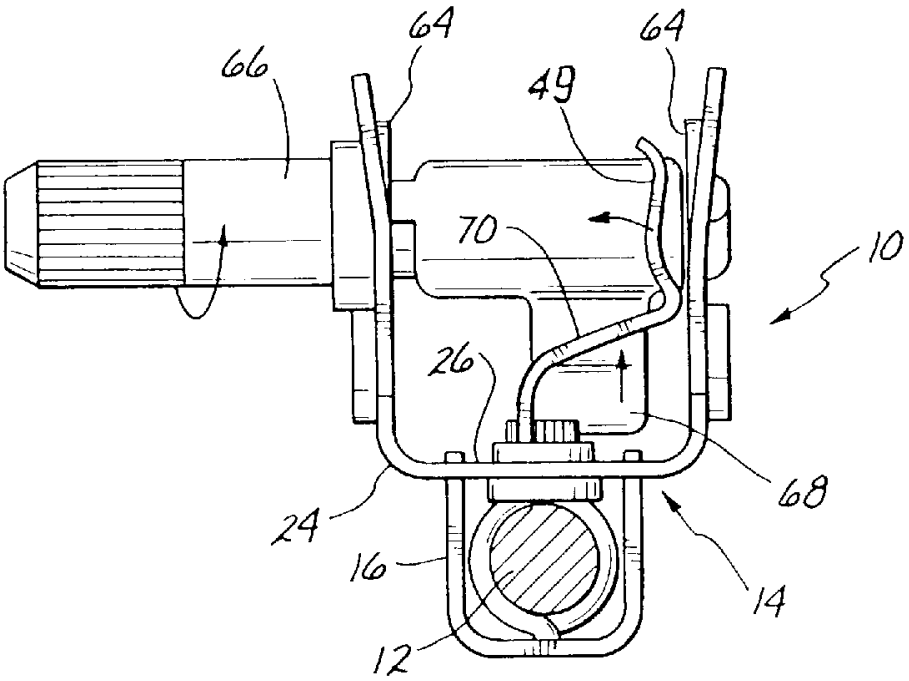
фиг. 5

RU 2086432 C1

RU 2086432 C1

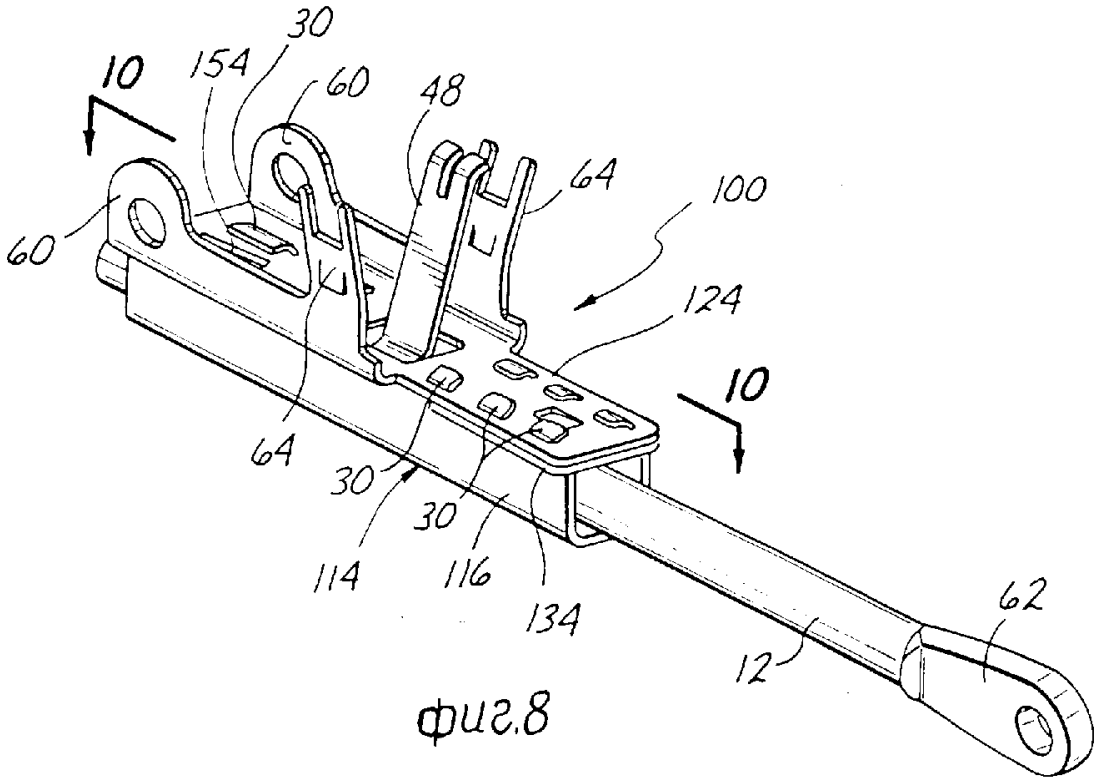


фиг.6



фиг.7

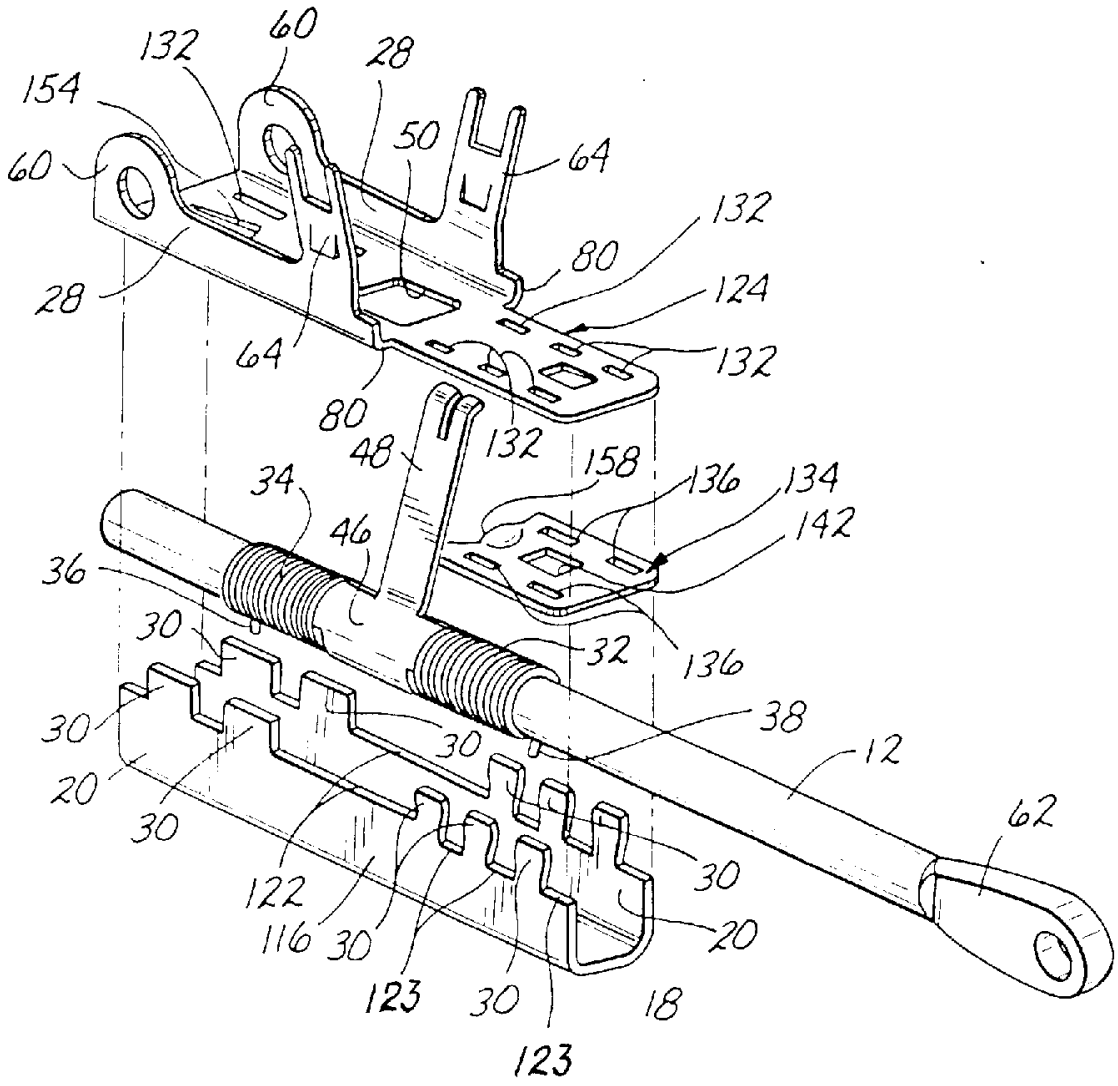
RU 2086432 C1



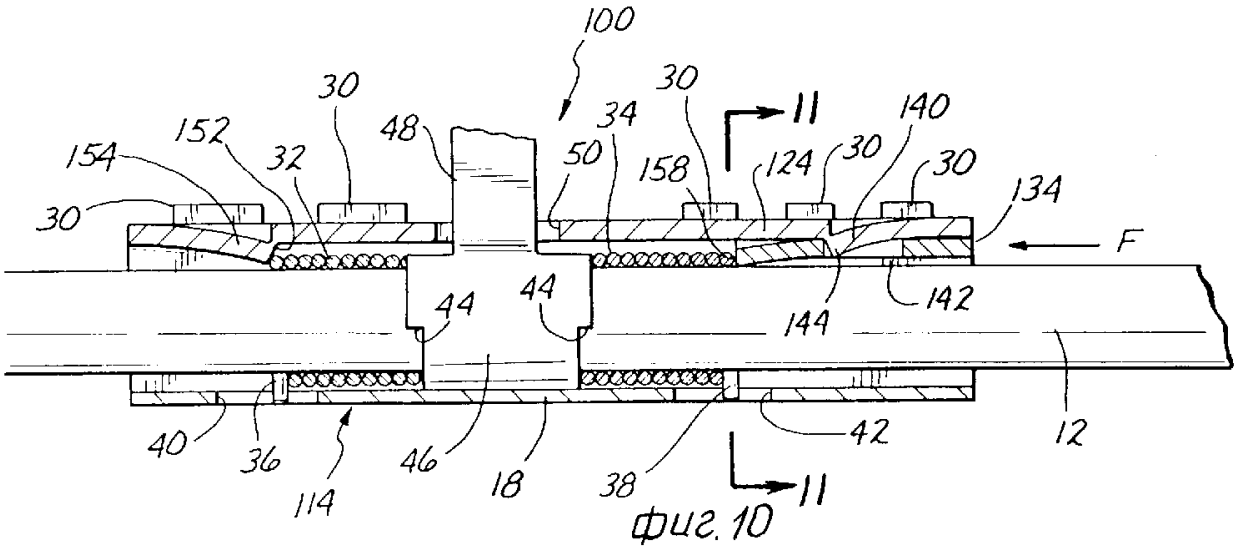
Фиг.8

RU 2086432 C1

RU 2086432 C1

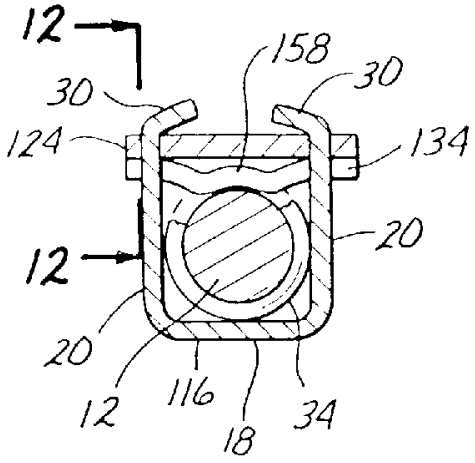


Фиг. 9

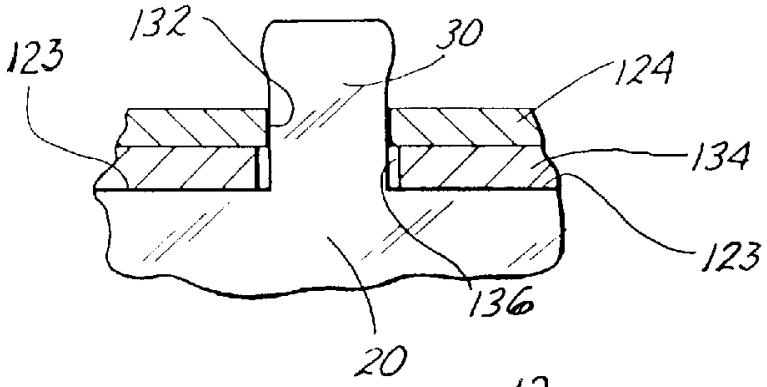


Фиг. 10

RU 2086432 C1



Фиг. 11



Фиг. 12

RU 2086432 C1

RU 2086432 C1