

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **044844**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2023.10.05**

(51) Int. Cl. **B60K 1/04** (2019.01)  
**H01M 2/10** (2006.01)

(21) Номер заявки  
**202091609**

(22) Дата подачи заявки  
**2018.12.29**

---

(54) **ЗАПОРНЫЙ МЕХАНИЗМ, СИСТЕМА ЗАПИРАНИЯ, УЗЕЛ БЫСТРОСМЕННОГО КРОНШТЕЙНА И ЭЛЕКТРОПРИВОДНОЕ ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО**

---

(31) **201711486906.9; 201711482898.0**

(56) CN-A-106427514  
CN-A-102390364  
CN-U-201506239  
CN-U-205406599  
CN-A-103121397  
CN-Y-2897703  
JP-B2-6036315

(32) **2017.12.29**

(33) **CN**

(43) **2020.11.30**

(86) **PCT/CN2018/125688**

(87) **WO 2019/129288 2019.07.04**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
**ШАНХАЙ ДИАНЬБА НЬО  
ЭНЕРДЖИ ТЕКНОЛОДЖИ КО.,  
ЛТД.; ОЛТОН НЬО ЭНЕРДЖИ  
ОТОМОТИВ ТЕКНОЛОДЖИ ГРУП  
(CN)**

(72) Изобретатель:  
**Чжан Цзяньпин, Хуан Чуньхуа, Лань  
Чжибо (CN)**

(74) Представитель:  
**Нилова М.И. (RU)**

(57) Предложен запорный механизм, при этом запорный механизм содержит фиксирующее основание, фиксирующее основание снабжено отверстием и полостью, проходящей от отверстия, причем отверстие используется для входа в полость фиксирующего стержня, установленного на блоке аккумуляторной батареи, при этом запорный механизм дополнительно содержит: запорный узел, при этом запорный узел соединен с одной стороной фиксирующего основания напротив фиксирующего стержня, причем запорный узел выполнен с возможностью перемещения относительно фиксирующего основания, при этом, сторона фиксирующего основания напротив фиксирующего стержня проходит в полость или выходит из полости; причем запорный узел выполнен с возможностью препятствования выходу фиксирующего стержня из полости через отверстие, когда запорный узел проходит в полость; запорный узел может обеспечивать выход фиксирующего стержня из полости через отверстие, когда запорный узел выходит из полости. Запорный механизм выполнен с возможностью предотвращения быстрого выхода из строя установки и запора блока аккумуляторной батареи предшествующего уровня техники, что могло бы привести к ее отсоединению и выпадению, так что надежность запирающего блока аккумуляторной батареи улучшена. Также предложена система запирающего, содержащая указанный механизм запирающего, узел быстросменного кронштейна и электроприводное транспортное средство.

**B1****044844****044844****B1**

Настоящая заявка испрашивает приоритет относительно заявок на патент Китая с датой подачи 29 декабря 2017 года и №№ CN 201711486906.9 и CN 201711482898.0, поданных 29 декабря, 2017 г., содержание которых включено в настоящий документ в полном объеме.

#### **Область техники**

Настоящее изобретение относится к области замены аккумуляторных батарей в электромобилях, в частности к запорному механизму, системе запираения, узлу быстросменного кронштейна и электроприводному транспортному средству.

#### **Уровень техники**

Существующие способы установки блока аккумуляторной батареи электромобилей обычно делятся на неподвижный тип и сменный тип, причем неподвижный блок аккумуляторной батареи обычно закреплен на автомобиле, а автомобиль непосредственно используется в качестве объекта зарядки во время зарядки. Хотя сменный блок аккумуляторной батареи обычно устанавливается активным способом, блок аккумуляторной батареи можно в любой момент извлечь и заменить новым блоком аккумуляторной батареи. Процесс замены новым блоком аккумуляторной батареи включает в себя запираение и отпирание аккумуляторной батареи. Вообще говоря, левая и правая стороны блока аккумуляторной батареи оснащены фиксируемыми стержнями; запорные устройства закрепляют на быстросменном кронштейне для сборки узла быстросменного кронштейна, а затем узел быстросменного кронштейна одновременно устанавливаются на шасси электромобиля; причем фиксируемый стержень согласуется с запорным устройством для обеспечения запираения блока аккумуляторной батареи.

Запорный механизм, используемый в существующем запорном устройстве, обычно представляет собой основной запорный механизм, причем основной запорный механизм содержит фиксирующее основание и стопорный болт, при этом переключение между состоянием запираения и состоянием отпирания основного запорного механизма осуществляется путем поворачивания стопорного болта в фиксирующем основании. При этом большая часть или даже все конструкции стопорного болта должны быть расположены в фиксирующем основании, занимая много места. Кроме того, в существующем запорном устройстве отсутствует механизм защиты для основного запорного механизма, а основной запорный механизм допускает возникновение неисправности, что может легко привести к отсоединению или выпадению блока аккумуляторной батареи.

#### **Раскрытие изобретения**

Техническая проблема, решаемая в настоящем изобретении, заключается в преодолении вышеупомянутых недостатков в предшествующем уровне техники, с предоставлением запорного механизма, системы запираения, узла быстросменного кронштейна и электроприводного транспортного средства.

Запорный механизм, используемый для запираения и крепления блока аккумуляторной батареи, при этом запорный механизм содержит фиксирующее основание, фиксирующее основание снабжено отверстием и полостью, проходящей от отверстия, причем отверстие используется для входа в полость фиксируемого стержня, установленного на блоке аккумуляторной батареи, в котором запорный механизм дополнительно содержит:

запорный узел, при этом запорный узел соединен с одной стороной фиксирующего основания напротив фиксируемого стержня, запорный узел выполнен с возможностью перемещения относительно фиксирующего основания и проходит в полость или выходит из полости со стороны фиксирующего основания напротив фиксируемого стержня;

при этом запорный узел выполнен с возможностью препятствования выходу фиксируемого стержня из полости через отверстие, когда запорный узел проходит в полость;

при этом запорный узел выполнен с возможностью обеспечения выхода фиксируемого стержня из полости через отверстие, когда запорный узел выходит из полости.

В данном решении запорный узел действует на фиксируемый стержень со стороны фиксирующего основания напротив фиксируемого стержня, так что препятствует выходу фиксируемого стержня или обеспечивает выход фиксируемого стержня из полости, а запорный узел занимает меньше места в фиксирующем основании, что заметно уменьшает потребность во внутреннем пространстве фиксирующего основания.

Предпочтительно, запорный узел содержит:

первый нижний корпус, причем первый нижний корпус соединен с возможностью отсоединения с одной стороной фиксирующего основания напротив фиксируемого стержня, внутри первый нижний корпус снабжен первой приемной полостью, а боковая стенка нижнего корпуса снабжена проходным отверстием, сообщающимся с первой приемной полостью;

стопорный штифт, причем стопорный штифт расположен в первой приемной полости и стопорный штифт вводится через проходное отверстие и выполнен с возможностью переключения между состоянием выдвижения и состоянием втягивания для выдвижения в полость или выхода из полости;

при этом, когда стопорный штифт находится в состоянии выдвижения, стопорный штифт проходит в полость;

когда стопорный штифт находится в состоянии втягивания, стопорный штифт выходит из полости; Предпочтительно, запорный узел дополнительно содержит:

приводной штифт, при этом приводной штифт воздействует на стопорный штифт и приводной штифт может перемещаться относительно стопорного штифта для сцепления со стопорным штифтом или расцепления с ним;

первый электромагнитный индукционный элемент, причем первый электромагнитный индукционный элемент расположен на приводном штифте, первый электромагнитный индукционный элемент используется для привода приводного штифта, чтобы прилагать действующее усилие к стопорному штифту в направлении втягивания стопорного штифта под воздействием внешнего электромагнитного устройства;

первый упругий элемент, при этом первый упругий элемент соединен с концом стопорного штифта, удаленным от полости, первый упругий элемент упирается между стопорным штифтом и внутренней поверхностью первой приемной полости и первый упругий элемент используется для приложения действующего усилия к стопорному штифту в направлении выдвигания стопорного штифта;

при этом, когда первый электромагнитный индукционный элемент притягивается к внешнему электромагнитному устройству, приводной штифт отсоединяется от стопорного штифта и прилагает действующее усилие к стопорному штифту в направлении втягивания, так что стопорный штифт находится в состоянии втягивания;

когда первый электромагнитный индукционный элемент отделяется от внешнего электромагнитного устройства, первый упругий элемент прилагает действующее усилие к стопорному штифту в направлении выдвигания, а приводной штифт входит в зацепление со стопорным штифтом, так что стопорный штифт находится в состоянии выдвигания.

В этом решении, когда первый электромагнитный индукционный элемент притягивается к внешнему электромагнитному устройству, приводной штифт перемещается в направлении от стопорного штифта и прилагает действующее усилие к стопорному штифту в направлении втягивания, так что стопорный штифт втягивается и сжимает первый упругий элемент; когда приводной штифт полностью отделен от стопорного штифта, первый упругий элемент прилагает усилие возврата к стопорному штифту, так что стопорный штифт возвращается в положение сцепления с приводным штифтом. Когда первый электромагнитный индукционный элемент отделен от внешнего электромагнитного устройства, приводной штифт перемещается к стопорному штифту для сцепления со стопорным штифтом, так что стопорный штифт находится в состоянии выдвигания. Кроме того, в этом решении, принцип электромагнитного притяжения используется для управления сцеплением и расцеплением приводного штифта и стопорного штифта, тем самым, управляя выдвиганием и втягиванием стопорного штифта, при этом, способ управления является простым, а эффективность управления высокой.

Предпочтительно, стопорный штифт снабжен:  
исполнительной частью;

соединительной частью, при этом соединительная часть соединена с концом исполнительной части, удаленным от полости, соединительная часть снабжена второй приемной полостью, а вторая приемная полость используется для размещения приводного штифта;

при этом первый упругий элемент соединен с концом соединительной части, удаленным от исполнительной части, первый упругий элемент упирается между соединительной частью и внутренней поверхностью первой приемной полости, причем первый упругий элемент прилагает действующее усилие к соединительной части в направлении выдвигания.

В данном решении, когда приводной штифт сцеплен со стопорным штифтом, конец приводного штифта вблизи стопорного штифта сцеплен во второй приемной полости, что представляет собой смонтированное соединение и занимает меньше места. Предпочтительно, направление по длине соединительной части и направление по высоте приводного штифта образуют первый внутренний угол, причем первый внутренний угол больше  $0^\circ$  и меньше или равен  $90^\circ$ ;

вторая приемная полость проходит в направлении по высоте приводного штифта, так что приводной штифт перемещается относительно стопорного штифта в направлении по высоте приводного штифта.

Предпочтительно, приводной штифт имеет головной конец и хвостовой конец в направлении по высоте, при этом головной конец приводного штифта смонтирован во вторую приемную полость, а первый электромагнитный индукционный элемент расположен на хвостовом конце приводного штифта;

внутренняя поверхность второй приемной полости снабжена первой наклонной частью, а головной конец приводного штифта снабжен второй наклонной частью, совмещаемой с первой наклонной частью; при этом, когда приводной штифт сцеплен со стопорным штифтом, первая наклонная часть прикреплена ко второй наклонной части; когда приводной штифт отсоединяется от стопорного штифта, вторая наклонная часть перемещается вниз относительно первой наклонной части и прилагает усилие, действующее в направлении втягивания, к стопорному штифту, так что стопорный штифт находится в состоянии втягивания.

В данном решении согласование первой наклонной части и второй наклонной части используется рациональнее, когда приводной штифт перемещается от стопорного штифта, первая наклонная часть скользит относительно второй наклонной части, а сила трения, прилагаемая первой наклонной частью ко

второй наклонной части, может быть разложена на составляющую силу в направлении втягивания и, под действием этой составляющей силы, стопорный штифт втягивается.

Предпочтительно, внутренняя поверхность второй приемной полости дополнительно снабжена углубленной частью, а головной конец приводного штифта снабжен выступающей частью, совмещаемой с углубленной частью;

предпочтительно, внутренняя поверхность второй приемной полости снабжена двумя первыми наклонными частями и эти две первые наклонные части расположены напротив двух сторон углубленной части.

В данном решении углубленная часть может играть роль в ограничении приводного штифта, что способствует надежному сцеплению приводного штифта со стопорным штифтом, тем самым помогая достичь устойчивого выдвигания стопорного штифта и, таким образом, способствуя надежному запиранию фиксируемого стержня.

Предпочтительно, первый электромагнитный индукционный элемент встроен в хвостовой конец приводного штифта. В данном решении, первый электромагнитный индукционный элемент не занимает дополнительное пространство за пределами приводного штифта, что выгодно для улучшения использования пространства. Кроме того, это также полезно для защиты первого электромагнитного индукционного элемента.

Предпочтительно, второй упругий элемент насажен на хвостовой конец приводного штифта и второй упругий элемент прилагает действующее усилие к приводному штифту в направлении приближения к соединительной части;

предпочтительно, усилие, прилагаемое вторым упругим элементом к приводному штифту, больше силы тяжести приводного штифта. В данном решении, когда приводной штифт сцеплен со стопорным штифтом, усилие, прилагаемое вторым упругим элементом к приводному штифту, может препятствовать выпадению приводного штифта под действием силы тяжести, тем самым дополнительно улучшая надежность сцепления между приводным штифтом и стопорным штифтом. Когда требуется, чтобы приводной штифт перемещался к стопорному штифту, усилие, прилагаемое вторым упругим элементом к приводному штифту, способно преодолевать силу тяжести приводного штифта, так что приводной штифт может перемещаться в направлении стопорного штифта более надежно, предпочтительно, наружная поверхность приводного штифта снабжена блокирующими элементами в положениях, соответствующих обоим концам второго упругого элемента, а второй упругий элемент зажат между двумя блокирующими элементами;

и/или второй упругий элемент представляет собой пружину.

В данном решении основной функцией блокирующего элемента является позиционирование второго упругого элемента и, тем самым, ограничение перемещения второго упругого элемента в направлении по высоте приводного штифта.

Предпочтительно, запорный узел дополнительно содержит:

второй нижний корпус, причем второй нижний корпус соединен с нижней частью первого нижнего корпуса, второй нижний корпус снабжен третьей приемной полостью, третья приемная полость сообщается с первой приемной полостью, а приводной штифт расположен в третьей приемной полости;

при этом наружная поверхность приводного штифта снабжена блокирующим элементом в положении, соответствующем одному концу второго упругого элемента и второй упругий элемент зажат между блокирующим элементом и вторым нижним корпусом;

и/или второй упругий элемент представляет собой пружину.

Предпочтительно, запорный узел дополнительно содержит:

верхний корпус, причем верхний корпус прижат к первому нижнему корпусу и соединен с ним с возможностью отсоединения. В данном решении верхний корпус может крепить и защищать стопорный штифт, приводной штифт и т.п.

Предпочтительно, верхний корпус снабжен четвертой приемной полостью и в четвертой приемной полости расположен первый датчик; второй электромагнитный индукционный элемент расположен на исполнительной части;

при этом первый датчик воздействует на второй электромагнитный индукционный элемент для определения того, что исполнительная часть находится в состоянии выдвигания;

второй датчик также расположен в четвертой приемной полости и второй датчик воздействует на второй электромагнитный индукционный элемент для определения того, что исполнительная часть находится в состоянии выдвигания;

второй электромагнитный индукционный элемент выполнен из магнитной стали.

В данном решении второй датчик находится ближе к приводному штифту по сравнению с первым датчиком.

Предпочтительно, первый электромагнитный индукционный элемент выполнен из магнитной стали. Система запирания, используемая для блока аккумуляторной батареи,

при этом система запирания содержит основной запорный механизм, основной запорный механизм снабжен запорным соединительным элементом и фиксирующим основанием, при этом фиксирующее

основание снабжено отверстием и полостью, проходящей от отверстия, отверстие используется для введения в полость фиксируемого стержня, установленного на блоке аккумуляторной батареи, при этом запорный соединительный элемент перемещается относительно фиксирующего основания для открывания или закрывания отверстия с отпиранием или запираанием блока аккумуляторной батареи, при этом система запираания дополнительно содержит:

вспомогательный запорный механизм, при этом вспомогательный запорный механизм расположен на пути перемещения запорного соединительного элемента и используется для ограничения перемещения запорного соединительного элемента относительно фиксирующего основания для запираания блока аккумуляторной батареи.

В данном решении вспомогательный запорный механизм может ограничивать перемещение запорного соединительного элемента относительно фиксирующего основания, тем самым повышая надежность основного запорного механизма и уменьшая вероятность выпадения блока аккумуляторной батареи или препятствуя ему.

Предпочтительно, запорный соединительный элемент содержит стопорный болт и запорную соединительную тягу, при этом стопорный болт соединен с запорной соединительной тягой и выполнен с возможностью поворачивания относительно фиксирующего основания, запорная соединительная тяга используется для приведения во вращение стопорного болта, для поворачивания с отпиранием или запираанием блока аккумуляторной батареи под действием внешнего усилия;

вспомогательный запорный механизм может перемещаться между первым положением и вторым положением относительно запорной соединительной тяги; при этом, когда вспомогательный запорный механизм находится в первом положении, вспомогательный запорный механизм воздействует на запорную соединительную тягу, чтобы ограничивать перемещение запорной соединительной тяги относительно фиксирующего основания;

когда вспомогательный запорный механизм находится во втором положении, вспомогательный запорный механизм отсоединяется от запорной соединительной тяги, чтобы обеспечивать перемещение запорной соединительной тяги относительно фиксирующего основания. В данном решении действие вспомогательного запорного механизма на запорную соединительную тягу может быть достигнуто за счет прижатия части вспомогательного запорного механизма к верхней части запорной соединительной тяги или упора части вспомогательного запорного механизма в одну сторону запорной соединительной тяги.

Предпочтительно, вспомогательный запорный механизм расположен на одной стороне фиксирующего основания, напротив фиксируемого стержня блока аккумуляторной батареи; вспомогательный запорный механизм содержит:

первый нижний корпус, причем первый нижний корпус соединен с возможностью отсоединения с одной стороной фиксирующего основания напротив фиксируемого стержня, внутри первый нижний корпус снабжен первой приемной полостью, а боковая стенка нижнего корпуса снабжена проходным отверстием, сообщающимся с первой приемной полостью;

стопорный штифт, причем стопорный штифт расположен в первой приемной полости и стопорный штифт вводится через проходное отверстие и выполнен с возможностью переключения между состоянием выдвигания и состоянием втягивания; при этом, когда стопорный штифт находится в состоянии выдвигания, стопорный штифт расположен в первом положении;

когда стопорный штифт находится в состоянии втягивания, стопорный штифт расположен во втором положении.

В данном решении стопорный штифт переключается между первым положением и вторым положением, управляя выдвиганием и втягиванием стопорного штифта, при этом, конструкция согласно этому решению является простой и удобной в применении. Предпочтительно, вспомогательный запорный узел дополнительно содержит:

приводной штифт, при этом приводной штифт воздействует на стопорный штифт и приводной штифт может перемещаться относительно стопорного штифта для сцепления со стопорным штифтом или расцепления с ним; первый электромагнитный индукционный элемент, причем первый электромагнитный индукционный элемент расположен на приводном штифте, первый электромагнитный индукционный элемент используется для привода приводного штифта, чтобы прилагать действующее усилие к стопорному штифту в направлении втягивания стопорного штифта под воздействием внешнего электромагнитного устройства;

первый упругий элемент, при этом первый упругий элемент соединен с концом стопорного штифта, удаленным от полости, первый упругий элемент упирается между стопорным штифтом и внутренней поверхностью первой приемной полости и первый упругий элемент используется для приложения действующего усилия к стопорному штифту в направлении выдвигания стопорного штифта;

при этом, когда первый электромагнитный индукционный элемент притягивается к внешнему электромагнитному устройству, приводной штифт отсоединяется от стопорного штифта и прилагает действующее усилие к стопорному штифту в направлении втягивания, так что стопорный штифт находится в состоянии втягивания;

когда первый электромагнитный индукционный элемент отделяется от внешнего электромагнитного устройства, первый упругий элемент прилагает действующее усилие к стопорному штифту в направлении выдвигания, а приводной штифт входит в зацепление со стопорным штифтом, так что стопорный штифт находится в состоянии выдвигания.

Предпочтительно, вспомогательный запорный механизм используется для прижимания к середине запорной соединительной тяги.

В данном решении вспомогательный запорный механизм, действующий на середину запорной соединительной тяги, способствует улучшению устойчивости запорной соединительной тяги и надежности вспомогательного запорного механизма, воздействующего на основной запорный механизм, и, таким образом, способствует улучшению надежности запирающего основного запорного механизма блока аккумуляторной батареи. Предпочтительно, основной запорный механизм содержит три фиксирующих основания, три стопорных болта соединены с запорной соединительной тягой и три стопорных болта и три фиксирующих основания расположены, соответственно, взаимно согласованно;

и/или одна сторона запорной соединительной тяги, обращенная к фиксирующему основанию, дополнительно снабжена блоком отпирающего, при этом блок отпирающего представляет собой куполообразный выступ, сформированный наружу от запорной соединительной тяги, а верхняя часть блока отпирающего представляет собой внутренний дуговой паз, углубленный в сторону запорной соединительной тяги;

и/или система запирающего содержит множество вспомогательных запорных механизмов и множество вспомогательных запорных механизмов используется для равномерного прижимания к верхней части запорной соединительной тяги.

В настоящем изобретении также предоставлен узел быстросменного кронштейна, отличающийся тем, что содержит быстросменный кронштейн и систему запирающего, как указано выше, фиксирующее основание и вспомогательный запорный механизм, соответственно, соединенный с противоположными сторонами той же стороны быстросменного кронштейна.

В настоящем изобретении также предоставлен узел быстросменного кронштейна, отличающийся тем, что содержит быстросменный кронштейн и систему запирающего, указанную выше, фиксирующее основание и вспомогательный запорный механизм, соответственно, соединенный с противоположными сторонами той же стороны быстросменного кронштейна;

при этом быстросменный кронштейн снабжен сквозным отверстием, а стопорный штифт переключается между первым положением и вторым положением через сквозное отверстие.

В настоящем изобретении также предложен узел быстросменного кронштейна, используемый для монтажа блока аккумуляторной батареи, отличающийся тем, что узел быстросменного кронштейна содержит быстросменный кронштейн и запорный механизм, как указано выше, фиксирующее основание и запорный узел, соответственно, соединены с противоположными сторонами той же стороны быстросменного кронштейна, при этом быстросменный кронштейн снабжен каналом для выдвигания или втягивания запорного узла.

Настоящее изобретение также относится к электромобилю, отличающемуся тем, что он содержит блок аккумуляторной батареи и узел быстросменного кронштейна, как указано выше, блок аккумуляторной батареи смонтирован на быстросменном кронштейне, а фиксирующее основание соединено с одной стороной быстросменного кронштейна вблизи блока аккумуляторной батареи.

#### **Краткое описание чертежей**

На фиг. 1 представлена конструктивная схема запорного механизма в соответствии с вариантом 1 воплощения настоящего изобретения.

На фиг. 2 представлена конструктивная схема другого позиционного состояния запорного механизма в соответствии с вариантом 1 воплощения настоящего изобретения.

На фиг. 3 представлена схема всей конструкции запорного узла в запорном механизме в соответствии с вариантом 1 воплощения настоящего изобретения.

На фиг. 4 представлена конструктивная схема в разрезе запорного узла в запорном механизме в соответствии с вариантом 1 воплощения настоящего изобретения, в котором стопорный штифт находится в состоянии выдвигания.

На фиг. 5 представлена схема в разобранном виде запорного механизма в соответствии с вариантом 1 воплощения настоящего изобретения.

На фиг. 6 представлена схема другого разреза запорного узла в соответствии с вариантом 1 воплощения настоящего изобретения, в котором стопорный штифт находится в состоянии втягивания.

На фиг. 7 представлена конструктивная схема запорного штифта в запорном узле в соответствии с вариантом 1 воплощения настоящего изобретения.

На фиг. 8 представлена конструктивная схема приводного штифта в запорном узле в соответствии с вариантом 1 воплощения настоящего изобретения.

На фиг. 9 представлена конструктивная схема быстросменного блока кронштейна в соответствии с вариантом 2 воплощения настоящего изобретения.

На фиг. 10 представлена конструктивная схема основного запорного механизма в системе запирающего в соответствии с вариантом 2 воплощения настоящего изобретения.

Описание символов обозначений на чертежах:

Символы обозначений использованы совместно в варианте 1 воплощения и варианте 2 воплощения.

101 первый нижний корпус; 1011 первая приемная полость; 1012 проходное отверстие; 102 стопорный штифт; 1021 исполнительная часть; 1022 соединительная часть; 1023 вторая приемная полость; 1024 первая наклонная часть; 1025 углубленная часть; 1026 второй электромагнитный индукционный элемент; 103 приводной штифт; 1031 блокирующий элемент; 1032 вторая наклонная часть; 104 первый электромагнитный индукционный элемент; 105 первый упругий элемент; 106 второй упругий элемент; 107 второй нижний корпус; 1071 третья приемная полость; 108 верхний корпус; 1081 четвертая приемная полость; 1082 первый датчик; 1083 второй датчик.

Вариант воплощения 1:

10 запорный узел; 20 фиксируемый стержень; 30 фиксирующее основание; 40 соединительная пластина.

Вариант воплощения 2:

10 вспомогательный запорный механизм; 20 основной запорный механизм; 201 запорный соединительный элемент; 2011 стопорный болт; 2012 запорная соединительная тяга; 202 фиксирующее основание; 203 блок отпирания; 30 быстросменный кронштейн; 301 сквозное отверстие.

#### **Подробное описание предпочтительного варианта воплощения**

Следующие варианты воплощения дополнительно иллюстрируют настоящее изобретение, но настоящее изобретение не ограничено следующими вариантами воплощения.

Вариант воплощения 1.

В варианте воплощения раскрыт запорный механизм для запираания и крепления блока аккумуляторной батареи. Как показано на фиг. 1 и фиг. 2, запорный механизм содержит фиксирующее основание 30, при этом фиксирующее основание 30 снабжено отверстием и полостью, проходящей от отверстия, отверстие используется для введения фиксируемого стержня 20, установленного на блоке аккумуляторной батареи, в полость; запорный механизм дополнительно содержит запорный узел 10, при этом запорный узел 10 соединен с одной стороной фиксирующего основания 30 напротив фиксируемого стержня 20, причем запорный узел 10 выполнен с возможностью перемещения относительно фиксирующего основания 30 и проходит в полость или выходит из полости со стороны фиксирующего основания 30 напротив фиксируемого стержня 20. При этом запорный узел 10 выполнен с возможностью препятствования выходу фиксируемого стержня 20 из полости через отверстие, когда запорный узел 10 проходит в полость, причем запорный узел 10 может обеспечивать выход фиксируемого стержня 20 из полости через отверстие, когда запорный узел 10 выходит из полости.

В данном варианте воплощения запорный узел 10 действует на фиксируемый стержень 20 со стороны фиксирующего основания 30 напротив фиксируемого стержня 20, так что препятствует выходу фиксируемого стержня 20 из полости, или обеспечивает выход фиксируемого стержня 20 из полости, при этом, запорный узел 10 занимает меньше места в фиксирующем основании 30, что заметно уменьшает потребность во внутреннем пространстве фиксирующего основания 30.

Следует заметить, что соединительная пластина 40 схематически показана на фиг. 1-2. В этом варианте воплощения запорный узел 10 соединен с фиксирующим основанием 30 замка посредством соединительной пластины 40. Когда запорный механизм установлен на быстросменном кронштейне, соединительная пластина фактически представляет собой боковую стенку быстросменного кронштейна.

Из фиг. 2-6 понятно, что запорный узел 10 содержит первый нижний корпус 101 и стопорный штифт 102. Первый нижний корпус 101 соединен с возможностью отсоединения с одной стороной фиксирующего основания 30 напротив фиксируемого стержня 20, внутри первый нижний корпус 101 снабжен первой приемной полостью 1011, при этом, боковая стенка нижнего корпуса снабжена проходным отверстием 1012, сообщающимся с первой приемной полостью 1011. Стопорный штифт 102 расположен в первой приемной полости 1011 и стопорный штифт 102 вводится через проходное отверстие 1012 и выполнен с возможностью переключения между состоянием выдвигания и состоянием втягивания для выдвигания в полость или выхода из полости; При этом, когда стопорный штифт 102 находится в состоянии выдвигания, стопорный штифт 102 проходит в полость, а когда стопорный штифт 102 находится в состоянии втягивания, стопорный штифт 102 выходит из полости.

Как понятно из фиг. 2-6, запорный узел 10 дополнительно содержит приводной штифт 103, первый электромагнитный индукционный элемент 104 и первый упругий элемент 105. Приводной штифт 103 воздействует на стопорный штифт 102 и приводной штифт 103 может перемещаться относительно стопорного штифта 102 для сцепления со стопорным штифтом 102 или отделения от него. Первый электромагнитный индукционный элемент 104 расположен на приводном штифте 103, причем первый электромагнитный индукционный элемент 104 используется для привода приводного штифта 103, чтобы прилагать действующее усилие к стопорному штифту 102 в направлении втягивания стопорного штифта 102 под воздействием внешнего электромагнитного устройства. Первый упругий элемент 105 соединен с концом стопорного штифта 102, удаленным от полости, при этом первый упругий элемент 105 упирается между стопорным штифтом 102 и внутренней поверхностью первой приемной полости 1011, причем первый упругий элемент 105 используется для приложения действующего усилия к стопорному штифту

102 в направлении выдвижения стопорного штифта; При этом, когда первый электромагнитный индукционный элемент 104 притягивается к внешнему электромагнитному устройству, приводной штифт 103 отделен от стопорного штифта 102 и прилагает действующее усилие к стопорному штифту 102 в направлении втягивания, так что стопорный штифт 102 находится в состоянии втягивания; когда первый электромагнитный индукционный элемент 104 отсоединяется от внешнего электромагнитного устройства, первый упругий элемент 105 прилагает действующее усилие к стопорному штифту 102 в направлении выдвижения, а приводной штифт 103 сцеплен со стопорным штифтом 102, так что стопорный штифт 102 находится в состоянии выдвижения.

В данном варианте воплощения, когда первый электромагнитный индукционный элемент 104 притягивается к внешнему электромагнитному устройству, приводной штифт 103 перемещается в направлении от стопорного штифта 102 и прилагает действующее усилие к стопорному штифту 102 в направлении втягивания, так что стопорный штифт 102 втягивается и сжимает первый упругий элемент 105; когда приводной штифт 103 полностью отделен от стопорного штифта 102, первый упругий элемент 105 прилагает усилие возврата к стопорному штифту 102, так что стопорный штифт 102 возвращается в положение сцепления с приводным штифтом 103. Когда первый электромагнитный индукционный элемент 104 отделен от внешнего электромагнитного устройства, приводной штифт 103 перемещается к стопорному штифту 102 для сцепления со стопорным штифтом 102, так что стопорный штифт 102 находится в состоянии выдвижения. Кроме того, в этом решении принцип электромагнитного притяжения используется для управления сцеплением и расцеплением приводного штифта 103 и стопорного штифта 102, тем самым, управляя выдвижением и втягиванием стопорного штифта 102, при этом, способ управления является простым, а эффективность управления высокой. Из фиг. 3-7 понятно, что стопорный штифт 102 снабжен исполнительной частью 1021 и соединительной частью 1022. Соединительная часть 1022 соединена с концом исполнительной части 1021, удаленным от полости, соединительная часть 1022 снабжена второй приемной полостью 1023 и вторая приемная полость 1023 используется для размещения приводного штифта 103. При этом первый упругий элемент 105 соединен с концом соединительной части 1022, удаленным от исполнительной части 1021, первый упругий элемент опирается между соединительной частью 1022 и внутренней поверхностью первой приемной полости 1011, причем первый упругий элемент 105 прилагает действующее усилие к соединительной части 1022 в направлении выдвижения. Когда приводной штифт 103 сцеплен со стопорным штифтом 102, конец приводного штифта 103 вблизи стопорного штифта 102 сцеплен во второй приемной полости 1023, что представляет собой вмонтированное соединение, которое занимает меньше места. В данном варианте воплощения, как показано на фиг. 3-6, направление по длине соединительной части 1022 и направление по высоте приводного штифта 103 образуют первый внутренний угол и первый внутренний угол равен  $90^\circ$ , вторая приемная полость 1023 проходит в направлении по высоте приводного штифта 103, так что приводной штифт 103 перемещается относительно запорного штифта 102 в направлении по высоте запорного штифта 103.

Следует заметить, что в других альтернативных вариантах воплощения первый внутренний угол также может также быть задан как любой угол больше  $0^\circ$  и меньше  $90^\circ$ .

Как понятно из фиг. 3-6 и 8, приводной штифт 103 имеет головной конец и хвостовой конец в направлении по высоте, при этом головной конец приводного штифта 103 вмонтирован во вторую приемную полость 1023, при этом, первый электромагнитный индукционный элемент 104 расположен на хвостовом конце приводного штифта 103. Внутренняя поверхность второй приемной полости 1023 снабжена первой наклонной частью 1024, а головной конец приводного штифта 103 снабжен второй наклонной частью 1032, совмещаемой с первой наклонной частью 1024. При этом, когда приводной штифт 103 сцеплен со стопорным штифтом 102, первая наклонная часть 1024 прикреплена ко второй наклонной части 1032; когда приводной штифт 103 отделен от стопорного штифта 102, вторая наклонная часть 1032 перемещается вниз относительно первой наклонной части 1024 и прилагает действующее усилие к стопорному штифту 102 в направлении выдвижения, так что стопорный штифт 102 находится в состоянии выдвижения.

В данном варианте воплощения согласование первой наклонной части 1024 и второй наклонной части 1032 используется рациональнее, когда приводной штифт 103 перемещается от стопорного штифта 102, первая наклонная часть 1024 скользит относительно второй наклонной части 1032, а сила трения, прилагаемая первой наклонной частью 1024 ко второй наклонной части 1032, может быть разложена на составляющую силу в направлении втягивания и, под действием этой составляющей силы, стопорный штифт 102 втягивается.

Как понятно из фиг. 5 и 8, внутренняя поверхность второй приемной полости 1023 дополнительно снабжена углубленной частью 1025, а головной конец приводного штифта 103 снабжен выступающей частью, совмещаемой с углубленной частью 1025. Внутренняя поверхность второй приемной полости 1023 снабжена двумя первыми наклонными частями 1024 и две первые наклонные части 1024 расположены напротив двух сторон утопленной части 1025. В данном варианте воплощения углубленная часть 1025 может играть роль в ограничении приводного штифта 103, что способствует надежному сцеплению приводного штифта 103 со стопорным штифтом 102, тем самым помогая достичь устойчивого выдвижения стопорного штифта 102, и, таким образом, способствуя надежному заперению фиксируемого

стержня 20.

Как понятно из фиг. 4, первый электромагнитный индукционный элемент 104 вмонтирован в хвостовой конец приводного штифта 103. Таким образом, первый электромагнитный индукционный элемент 104 не занимает дополнительное пространство за пределами приводного штифта 103, что выгодно для улучшения использования пространства. Кроме того, это также полезно для защиты первого электромагнитного индукционного элемента 104. В продолжение пояснений со ссылкой на фиг. 3-6, второй упругий элемент 106 насажен на хвостовой конец приводного штифта 103, а второй упругий элемент 106 прилагает действующее усилие к приводному штифту 103 в направлении приближения к соединительной части 1022; при этом усилие, прилагаемое вторым упругим элементом 106 к приводному штифту 103, больше силы тяжести приводного штифта 103. В данном варианте воплощения, когда приводной штифт 103 сцеплен со стопорным штифтом 102, усилие, прилагаемое вторым упругим элементом 106 к приводному штифту 103, может препятствовать выпадению приводного штифта 103 под действием силы тяжести, тем самым, дополнительно улучшая надежность сцепления между приводным штифтом 103 и стопорным штифтом 102. Когда требуется, чтобы приводной штифт 103 перемещался к стопорному штифту 102, усилие, прилагаемое вторым упругим элементом 106 к приводному штифту 103, способно преодолевать силу тяжести приводного штифта 103, так что приводной штифт 103 может перемещаться в направлении стопорного штифта 102 более надежно.

Как пояснено со ссылкой на фиг. 2-6, запорный узел 10 дополнительно содержит второй нижний корпус 107, при этом второй нижний корпус 107 соединен с нижней частью первого нижнего корпуса 101, второй нижний корпус 107 снабжен третьей приемной полостью 1071, причем третья приемная полость 1071 сообщается с первой приемной полостью 1011, а приводной штифт 103 расположен в третьей приемной полости 1071. Второй внутренний угол образован между центральной осью второго нижнего корпуса 107 и центральной осью первого нижнего корпуса 101, при этом второй внутренний угол равен первому внутреннему углу.

В данном варианте воплощения со ссылкой на фиг. 4-6 и 8 пояснено, что наружная поверхность стенки приводного штифта 103 снабжена блокирующими элементами 1031, в положениях, соответственно, на обоих концах второго упругого элемента 106 и второй упругий элемент 106 зажат между двумя блокирующими элементами 1031. То есть второй упругий элемент 106 полностью насажен на наружную поверхность стенки приводного штифта 103, а второй упругий элемент 106 представляет собой пружину. При этом основной функцией блокирующего элемента 1031 является позиционирование второго упругого элемента 106 и тем самым ограничение перемещения второго упругого элемента 106 в направлении по высоте приводного штифта 103.

В других альтернативных вариантах воплощения также возможно, что часть второго упругого элемента 106 насажена на наружную поверхность стенки приводного штифта 103, а другая часть опирается во второй нижний корпус 107, то есть, наружная поверхность стенки приводного штифта 103 снабжена блокирующим элементом 1031 в положении, соответствующем одному концу второго упругого элемента 106 и второй упругий элемент 106 зажат между блокирующим элементом 1031 и вторым нижним корпусом 107. В частности, один конец второго упругого элемента 106 опирается в блокирующий элемент головного конца приводного штифта 103, другой конец второго упругого элемента 106 опирается в нижнюю поверхность второго нижнего корпуса 107 вблизи хвостового конца приводного штифта 103, и в то же время второй упругий элемент 106 находится в состоянии упругого сжатия для приложения действующего усилия к приводному штифту 103 в направлении вблизи стопорного штифта 102.

Как понятно со ссылкой на фиг. 2-6, запорный узел 10 дополнительно содержит верхний корпус 108, верхний корпус 108 прижат к первому нижнему корпусу 101 и соединен с ним с возможностью отсоединения. Верхний корпус может крепить и защищать стопорный штифт, приводной штифт и т.п. Верхний корпус снабжен четвертой приемной полостью 1081, при этом, первый датчик 1082 установлен в четвертой приемной полости 1081; и второй электромагнитный индукционный элемент 1026 установлен на исполнительной части 1021. При этом первый датчик 1082 воздействует на второй электромагнитный индукционный элемент 1026 для определения того, что исполнительная часть 1021 находится в состоянии выдвижения. Второй датчик 1083 также расположен в четвертой приемной полости 1081 и второй датчик 1083 воздействует на второй электромагнитный индукционный элемент 1026 для определения того, что исполнительная часть 1021 находится в состоянии выдвижения. При этом второй датчик 1083 находится ближе к приводному штифту 103 по сравнению с первым датчиком 1082. Кроме того, в настоящем варианте воплощения, как первый электромагнитный индукционный элемент 104, так и второй электромагнитный индукционный элемент 1026 выполнены из магнитной стали.

Этот вариант воплощения также обеспечивает узел быстросменного кронштейна, используемый для установки блока аккумуляторной батареи. Узел быстросменного кронштейна содержит быстросменный кронштейн и запорный механизм, как указано выше, фиксирующее основание и запорный узел, соответственно, соединены с противоположными сторонами той же стороны быстросменного кронштейна, при этом быстросменный кронштейн снабжен каналом для выдвижения или втягивания запорного узла. В данном варианте воплощения также предоставлен электромобиль, который содержит блок аккумуляторной батареи и узел быстросменного кронштейна, как указано выше, при этом блок аккумуляторной бата-

реи смонтирован на быстросменном кронштейне, а фиксирующее основание соединено с одной стороной быстросменного кронштейна вблизи блока аккумуляторной батареи. В указанном запорном механизме запорный узел воздействует на фиксируемый стержень со стороны фиксирующего основания напротив фиксируемого стержня, так что препятствует выходу фиксируемого стержня или обеспечивает выход фиксируемого стержня из полости. Запорный узел занимает меньше места в фиксирующем основании, что заметно снижает потребность во внутреннем пространстве фиксирующего основания.

Вариант воплощения 2.

В данном варианте воплощения раскрыта система запирания и узел быстросменного кронштейна, включающий ее, которые используются для запирания и отпираания блока аккумуляторной батареи на электрическом транспортном средстве. При этом узел быстросменного кронштейна содержит быстросменный кронштейн и систему запирания, при этом, быстросменный кронштейн установлен на шасси электроприводного транспортного средства. Как ясно показано на фиг. 1-2, система запирания содержит основной запорный механизм 20 и вспомогательный запорный механизм 10. При этом основной запорный механизм 20 снабжен запорным соединительным элементом 201 и фиксирующим основанием 202, фиксирующее основание 202 снабжено отверстием и полостью, проходящей от отверстия, причем отверстие используется для вхождения фиксируемого стержня (не показано на фигуре), установленного на блоке аккумуляторной батареи, в полость, при этом запорный соединительный элемент перемещается относительно фиксирующего основания для открывания или закрывания отверстия с запирающим или отпирающим блоком аккумуляторной батареи. Вспомогательный запорный механизм 10 расположен на пути перемещения запорного соединительного элемента 201 и используется для ограничения перемещения запорного соединительного элемента 201 относительно фиксирующего основания 202 для запирания блока аккумуляторной батареи. Фиксирующее основание 202 и вспомогательный запорный механизм, соответственно, соединены с противоположными сторонами той же стороны быстросменного кронштейна 30.

В данном варианте воплощения вспомогательный запорный механизм может ограничивать перемещение запорного соединительного элемента относительно фиксирующего основания, тем самым повышая надежность основного запорного механизма и уменьшая вероятность выпадения блока аккумуляторной батареи или препятствуя ему.

Как дополнительно пояснено со ссылкой на фиг. 1-2, запорный соединительный элемент 201 содержит стопорный болт 2011 и запорную соединительную тягу 2012, при этом стопорный болт 2011 соединен с запорной соединительной тягой 2012 и выполнен с возможностью поворачивания относительно фиксирующего основания 202, запорная соединительная тяга 2012 используется для приведения во вращение стопорного болта 2011, для поворачивания с отпирающим или запирающим блоком аккумуляторной батареи под действием внешнего усилия. Вспомогательный запорный механизм 10 может перемещаться между первым положением и вторым положением относительно запорной соединительной тяги. При этом, когда вспомогательный запорный механизм 10 находится в первом положении, вспомогательный запорный механизм 10 воздействует на запорную соединительную тягу 2012 для ограничения перемещения запорной соединительной тяги 2012 относительно фиксирующего основания 202, когда вспомогательный запорный механизм 10 находится во втором положении, вспомогательный запорный механизм 10 отсоединяется от запорной соединительной тяги 2012, чтобы обеспечить перемещение запорной соединительной тяги 2012 относительно фиксирующего основания 202. Вспомогательный запорный механизм 10 расположен на стороне фиксирующего основания 202, напротив фиксируемого стержня блока аккумуляторной батареи.

В данном варианте воплощения действие вспомогательного запорного механизма на запорную соединительную тягу может быть достигнуто путем прижатия части вспомогательного запорного механизма к верхней части запорной соединительной тяги. В других альтернативных вариантах воплощения это действие также может быть достигнуто за счет упора части вспомогательного запорного механизма к стороне запорной соединительной тяги. Конструкция вспомогательного запорного механизма в данном варианте воплощения в основном такая же, как и конструкция запорного узла в варианте воплощения 1, т.е. фиг. 3-8 в варианте воплощения 1 также применимы к этому варианту воплощения и здесь не повторяются. Из фиг. 3-6 в варианте воплощения 1, понятно, что вспомогательный запорный механизм 10 содержит первый нижний корпус 101 и стопорный штифт 102. Первый нижний корпус 101 соединен с возможностью отсоединения с одной стороной фиксирующего основания 30 напротив фиксируемого стержня, внутри первый нижний корпус 101 снабжен первой приемной полостью 1011, а боковая стенка нижнего корпуса снабжена проходным отверстием 1012, сообщающимся с первой приемной полостью 1011. Стопорный штифт 102 расположен в первой приемной полости 1011 и стопорный штифт 102 проникает внутрь проходного отверстия 1012 и может переключаться между состоянием выдвигания и состоянием втягивания. При этом, когда стопорный штифт 102 находится в состоянии выдвигания, стопорный штифт 102 расположен в первом положении; когда стопорный штифт 102 находится в состоянии втягивания, стопорный штифт 102 расположен во втором положении. Стопорный штифт переключается между первым положением и вторым положением, управляя выдвиганием и втягиванием стопорного штифта, а конструкция согласно этому решению является простой и удобной в применении. Кроме того, как показано на фиг. 1, быстросменный кронштейн 30 снабжен сквозным отверстием 301, при этом, сто-

порный штифт 102 переключается между первым положением и вторым положением через сквозное отверстие 301.

Как понятно из фиг. 3-6 в варианте воплощения 1, вспомогательный запорный механизм 10 дополнительно содержит приводной штифт 103, первый электромагнитный индукционный элемент 104 и первый упругий элемент 105. Приводной штифт 103 воздействует на стопорный штифт 102 и приводной штифт 103 может перемещаться относительно стопорного штифта 102 для сцепления со стопорным штифтом 102 или отделения от него. Первый электромагнитный индукционный элемент 104 расположен на приводном штифте 103, причем первый электромагнитный индукционный элемент 104 приводит в действие приводной штифт 103, чтобы прилагать действующее усилие к стопорному штифту 102 в направлении втягивания стопорного штифта 102 под воздействием внешнего электромагнитного устройства. Первый упругий элемент 105 соединен с концом стопорного штифта 102, удаленным от полости, при этом первый упругий элемент 105 опирается между стопорным штифтом 102 и внутренней поверхностью первой приемной полости 1011, причем первый упругий элемент 105 используется для приложения действующего усилия к стопорному штифту 102 в направлении выдвигания стопорного штифта 102. При этом, когда первый электромагнитный индукционный элемент 104 притягивается к внешнему электромагнитному устройству, приводной штифт 103 отделен от стопорного штифта 102 и прилагает действующее усилие к стопорному штифту 102 в направлении втягивания, так что стопорный штифт 102 находится в состоянии втягивания; когда первый электромагнитный индукционный элемент 104 отсоединяется от внешнего электромагнитного устройства, первый упругий элемент 105 прилагает действующее усилие к стопорному штифту 102 в направлении выдвигания, при этом, приводной штифт 103 сцеплен со стопорным штифтом 102, так что стопорный штифт 102 находится в состоянии выдвигания.

В данном варианте воплощения, когда первый электромагнитный индукционный элемент 104 притягивается к внешнему электромагнитному устройству, приводной штифт 103 перемещается в направлении от стопорного штифта 102 и прилагает действующее усилие к стопорному штифту 102 в направлении втягивания, так что стопорный штифт 102 втягивается и сжимает первый упругий элемент 105; когда приводной штифт 103 полностью отделен от стопорного штифта 102, первый упругий элемент 105 прилагает усилие возврата к стопорному штифту 102, так что стопорный штифт 102 возвращается в положение сцепления с приводным штифтом 103. Когда первый электромагнитный индукционный элемент 104 отделен от внешнего электромагнитного устройства, приводной штифт 103 перемещается к стопорному штифту 102 для сцепления со стопорным штифтом 102, так что стопорный штифт 102 находится в состоянии выдвигания. Кроме того, в этом решении принцип электромагнитного притяжения используется для управления сцеплением и расцеплением приводного штифта 103 и стопорного штифта 102, тем самым управляя выдвиганием и втягиванием стопорного штифта 102, причем способ управления является простым, а эффективность управления высокой. Из фиг. 3-7 в варианте воплощения 1, понятно, что стопорный штифт 102 снабжен исполнительной частью 1021 и соединительной частью 1022. Соединительная часть 1022 соединена с концом исполнительной части 1021, удаленным от полости, соединительная часть 1022 снабжена второй приемной полостью 1023 и вторая приемная полость 1023 используется для размещения приводного штифта 103. При этом первый упругий элемент 105 соединен с концом соединительной части 1022, удаленным от исполнительной части 1021, первый упругий элемент 105 опирается между соединительной частью 1022 и внутренней поверхностью первой приемной полости 1011 и первый упругий элемент 105 прилагает действующее усилие к соединительной части 1022 в направлении выдвигания. Когда приводной штифт 103 сцеплен со стопорным штифтом 102, конец приводного штифта 103 вблизи стопорного штифта 102 сцеплен во второй приемной полости 1023, что представляет собой смонтированное соединение, которое занимает меньше места.

В данном варианте воплощения, как показано на фиг. 3-6 согласно варианту воплощения 1, направление по длине соединительной части 1022 и направление по высоте приводного штифта 103 образуют первый внутренний угол и первый внутренний угол равен  $90^\circ$ , вторая приемная полость 1023 проходит в направлении по высоте приводного штифта 103, так что приводной штифт 103 перемещается относительно запорного штифта 102 в направлении по высоте запорного штифта 103.

Следует заметить, что в других альтернативных вариантах воплощения первый внутренний угол также может быть задан как любой угол больше  $0^\circ$  и меньше  $90^\circ$ .

Как показано на фиг. 3-6 и 8 в варианте воплощения 1, приводной штифт 103 имеет головной конец и хвостовой конец в направлении по высоте, при этом головной конец приводного штифта 103 смонтирован во вторую приемную полость 1023, а первый электромагнитный индукционный элемент 104 расположен на хвостовом конце приводного штифта 103. Внутренняя поверхность второй приемной полости 1023 снабжена первой наклонной частью 1024, а головной конец приводного штифта 103 снабжен второй наклонной частью 1032, совмещаемой с первой наклонной частью 1024. При этом, когда приводной штифт 103 сцеплен со стопорным штифтом 102, первая наклонная часть 1024 прикреплена ко второй наклонной части 1032; когда приводной штифт 103 отделен от стопорного штифта 102, вторая наклонная часть 1032 перемещается вниз относительно первой наклонной части 1024 и прилагает действующее усилие к стопорному штифту 102 в направлении выдвигания, так что стопорный штифт 102 находится в состоянии выдвигания.

В данном варианте воплощения, согласование первой наклонной части 1024 и второй наклонной части 1032 используется рациональнее, когда приводной штифт 103 перемещается от стопорного штифта 102, первая наклонная часть 1024 скользит относительно второй наклонной части 1032, а сила трения, прилагаемая первой наклонной частью 1024 ко второй наклонной части 1032, может быть разложена на составляющую силу в направлении втягивания и, под действием этой составляющей силы, стопорный штифт 102 втягивается.

Как понятно из фиг. 5 и 8 в варианте воплощения 1, внутренняя поверхность второй приемной полости 1023 дополнительно снабжена углубленной частью 1025, а головной конец приводного штифта 103 снабжен выступающей частью, совмещаемой с углубленной частью 1025. Внутренняя поверхность второй приемной полости 1023 снабжена двумя первыми наклонными частями 1024 и две первые наклонные части 1024 расположены напротив двух сторон утопленной части 1025.

В данном варианте воплощения, углубленная часть 1025 может играть роль в ограничении приводного штифта 103, что способствует надежному сцеплению приводного штифта 103 со стопорным штифтом 102, тем самым помогая достичь устойчивого выдвигания стопорного штифта 102 и, таким образом, способствуя надежному запирающему фиксируемому стержню 20.

Как понятно из фиг. 4 в варианте воплощения 1, первый электромагнитный индукционный элемент 104 вмонтирован в хвостовой конец приводного штифта 103. Таким образом, первый электромагнитный индукционный элемент 104 не занимает дополнительное пространство за пределами приводного штифта 103, что выгодно для улучшения использования пространства. Кроме того, это также полезно для защиты первого электромагнитного индукционного элемента 104.

В продолжение пояснений со ссылкой на фиг. 3-6, второй упругий элемент 106 насажен на хвостовой конец приводного штифта 103, а второй упругий элемент 106 прилагает действующее усилие к приводному штифту 103 в направлении приближения к соединительной части 1022; при этом усилие, прилагаемое вторым упругим элементом 106 к приводному штифту 103, больше силы тяжести приводного штифта 103. В данном варианте воплощения, когда приводной штифт 103 сцеплен со стопорным штифтом 102, усилие, прилагаемое вторым упругим элементом 106 к приводному штифту 103, может препятствовать выпадению приводного штифта 103 под действием силы тяжести, тем самым дополнительно улучшая надежность сцепления между приводным штифтом 103 и стопорным штифтом 102. Когда требуется, чтобы приводной штифт 103 перемещался к стопорному штифту 102, усилие, прилагаемое вторым упругим элементом 106 к приводному штифту 103, способно преодолевать силу тяжести приводного штифта 103, так что приводной штифт 103 может перемещаться в направлении стопорного штифта 102 более надежно.

Как пояснено со ссылкой на фиг. 2-6 в варианте воплощения 1, вспомогательный запорный механизм 10 дополнительно содержит второй нижний корпус 107, при этом второй нижний корпус 107 соединен с нижней частью первого нижнего корпуса 101, второй нижний корпус 107 снабжен третьей приемной полостью 1071, причем третья приемная полость 1071 сообщается с первой приемной полостью 1011, при этом, приводной штифт 103 расположен в третьей приемной полости 1071. Второй внутренний угол образован между центральной осью второго нижнего корпуса 107 и центральной осью первого нижнего корпуса 101, при этом, второй внутренний угол равен первому внутреннему углу.

В данном варианте воплощения, со ссылкой на фиг. 4-6 и 8 пояснено, что наружная поверхность стенки приводного штифта 103 снабжена блокирующими элементами 1031, в положениях, соответственно, на обоих концах второго упругого элемента 106 и второй упругий элемент 106 зажат между двумя блокирующими элементами 1031. То есть второй упругий элемент 106 полностью насажен на наружную поверхность стенки приводного штифта 103, а второй упругий элемент 106 представляет собой пружину. При этом основной функцией блокирующего элемента 1031 является позиционирование второго упругого элемента 106 и тем самым ограничение перемещения второго упругого элемента 106 в направлении по высоте приводного штифта 103.

В других альтернативных вариантах воплощения также возможно, что часть второго упругого элемента 106 насажена на наружную поверхность приводного штифта 103, а другая часть упирается во второй нижний корпус 107, то есть, наружная поверхность приводного штифта 103 снабжена блокирующим элементом 1031 в положении, соответствующем одному концу второго упругого элемента 106 и второй упругий элемент 106 зажат между блокирующим элементом 1031 и вторым нижним корпусом 107. Как понятно со ссылкой на фиг. 2-6, вспомогательный запорный механизм 10 дополнительно содержит верхний корпус 108, верхний корпус 108 прижат к первому нижнему корпусу 101 и соединен с ним с возможностью отсоединения. Верхний корпус 108 может крепить и защищать стопорный штифт, приводной штифт и т.п. Верхний корпус 108 снабжен четвертой приемной полостью 1081, первый датчик 1082 установлен в четвертой приемной полости 1081; при этом, второй электромагнитный индукционный элемент 1026 установлен на исполнительной части 1021. При этом первый датчик 1082 воздействует на второй электромагнитный индукционный элемент 1026 для определения того, что исполнительная часть 1021 находится в состоянии выдвигания. Второй датчик 1083 также расположен в четвертой приемной полости 1081 и второй датчик 1083 воздействует на второй электромагнитный индукционный элемент 1026 для определения того, что исполнительная часть 1021 находится в состоянии выдвигания. При

этом второй датчик 1083 находится ближе к приводному штифту 103 по сравнению с первым датчиком 1082. Посредством первого датчика 1082, второго датчика 2083 и второго электромагнитного индукционного элемента 1026 можно надежно определять, когда стопорный штифт 102 находится в состоянии выдвижения и состоянии втягивания, что способствует отпиранию и запираанию блока аккумуляторной батареи с помощью основного запорного механизма 20. Кроме того, в настоящем варианте воплощения как первый электромагнитный индукционный элемент 104, так и второй электромагнитный индукционный элемент 1026 выполнены из магнитной стали.

В данном варианте воплощения система запираания содержит множество вспомогательных запорных механизмов и это множество вспомогательных запорных механизмов используется для равномерного прижимания к верхней части запорной соединительной тяги. Кроме того, в данном варианте воплощения во вспомогательном запорном механизме использован принцип электромагнитного притяжения приводного штифта, чтобы реализовать вытяжение и втягивание стопорного штифта, причем вытяжение и втягивание стопорного штифта происходит в том же прямом направлении. В других альтернативных вариантах воплощения, могут быть использованы другие способы привода (не электромагнитные способы привода) для достижения выдвижения и втягивания стопорного штифта, при этом, траектория перемещения стопорного штифта также может быть установлена в виде кривой, причем для реализации переключения между первым положением и вторым положением вспомогательного запорного механизма вместо стопорных штифтов также могут быть использованы другие конструкции, такие как кривошипно-шатунный механизм и кулисный механизм.

Что касается основного запорного механизма, показанного на фиг. 1-2, основной запорный механизм 20 содержит три фиксирующих основания 202, три стопорных болта 2011 соединены с запорной соединительной тягой 201, три стопорных болта 2011 и три фиксирующих основания 202 расположены, соответственно, взаимно согласованно. Одна сторона запорной соединительной тяги 201, обращенная к фиксирующему основанию 202, дополнительно снабжена блоком 203 отпирания, при этом блок 203 отпирания представляет собой куполообразный выступ, сформированный наружу от запорной соединительной тяги 201, а верхняя часть блока 203 отпирания представляет собой внутренний дуговой паз, углубленный в сторону запорной соединительной тяги 201. В данном варианте воплощения вспомогательный запорный механизм, действующий на середину запорной соединительной тяги, способствует улучшению устойчивости запорной соединительной тяги и надежности вспомогательного запорного механизма, воздействующего на основной запорный механизм, и, таким образом, способствует улучшению надежности запираания основным запорным механизмом блока аккумуляторной батареи.

Хотя выше описаны конкретные варианты воплощения настоящего изобретения, специалистам в данной области техники должно быть понятно, что это только пример, и специалисты в данной области техники могут вносить различные изменения или модификации в эти варианты воплощения, не отступая от принципов и сущности настоящего изобретения, но эти изменения и модификации подпадают под объем защиты настоящего изобретения. Следовательно, объем защиты настоящего изобретения определен прилагаемой формулой изобретения.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Запорный механизм, используемый для запираания и крепления блока аккумуляторной батареи в электроавтомобиле и содержащий фиксирующее основание, снабженное отверстием и полостью, проходящей от отверстия, причем отверстие использовано для входа в полость фиксируемого стержня, установленного на блоке аккумуляторной батареи, при этом, запорный механизм дополнительно содержит:

запорный узел, который соединен с одной стороной фиксирующего основания напротив фиксируемого стержня, при этом запорный узел выполнен с возможностью перемещения относительно фиксирующего основания и прохождения в полость или выхода из полости со стороны фиксирующего основания напротив фиксируемого стержня;

при этом запорный узел выполнен с возможностью препятствования выходу фиксируемого стержня из полости через отверстие при прохождении запорного узла в полость;

при этом запорный узел выполнен с возможностью обеспечения выхода фиксируемого стержня из полости через отверстие при выходе запорного узла из полости,

причем запорный узел содержит стопорный штифт, выполненный с возможностью переключения между состоянием выдвижения и состоянием втягивания для прохождения в полость или выхода из полости;

причем запорный узел дополнительно содержит:

приводной штифт, выполненный с возможностью воздействия на стопорный штифт и перемещения при этом относительно стопорного штифта для сцепления со стопорным штифтом или расцепления с ним;

первый электромагнитный индукционный элемент, расположенный на приводном штифте и использованный для привода приводного штифта для приложения действующего усилия к стопорному штифту в направлении втягивания стопорного штифта под воздействием внешнего электромагнитного устройства.

2. Запорный механизм по п.1, отличающийся тем, что запорный узел содержит:

первый нижний корпус, который соединен с возможностью отсоединения с одной стороной фиксирующего основания напротив фиксируемого стержня, при этом, внутри, первый нижний корпус снабжен первой приемной полостью, а боковая стенка нижнего корпуса снабжена проходным отверстием, сообщающимся с первой приемной полостью;

причем стопорный штифт расположен в первой приемной полости с возможностью его введения через проходное отверстие,

при этом стопорный штифт выполнен с возможностью прохождения в полость в выдвинутом состоянии;

при этом стопорный штифт выполнен с возможностью выхода из полости в состоянии втягивания.

3. Запорный механизм по п.1, отличающийся тем, что запорный механизм дополнительно содержит:

первый упругий элемент, соединенный с концом стопорного штифта, удаленным от полости, с возможностью упора первого упругого элемента между стопорным штифтом и внутренней поверхностью первой приемной полости и для приложения действующего усилия к стопорному штифту в направлении выдвигания стопорного штифта;

при этом, когда первый электромагнитный индукционный элемент притягивается к внешнему электромагнитному устройству, приводной штифт отсоединяется от стопорного штифта и прилагает действующее усилие к стопорному штифту в направлении втягивания, так что стопорный штифт находится в состоянии втягивания;

при этом, когда первый электромагнитный индукционный элемент отделяется от внешнего электромагнитного устройства, первый упругий элемент прилагает действующее усилие к стопорному штифту в направлении выдвигания и входит в зацепление со стопорным штифтом, так что стопорный штифт находится в состоянии выдвигания;

предпочтительно, стопорный штифт снабжен:

исполнительной частью;

соединительной частью, которая соединена с концом исполнительной части, удаленным от полости, при этом, соединительная часть снабжена второй приемной полостью, а вторая приемная полость предназначена для размещения приводного штифта;

при этом, первый упругий элемент соединен с концом соединительной части, удаленным от исполнительной части, с возможностью упора между соединительной частью и внутренней поверхностью первой приемной полости и приложения действующего усилия к соединительной части в направлении выдвигания;

предпочтительно, направление по длине соединительной части и направление по высоте приводного штифта образуют первый внутренний угол, причем первый внутренний угол больше  $0^\circ$  и меньше или равен  $90^\circ$ ;

при этом, вторая приемная полость проходит в направлении по высоте приводного штифта, так что приводной штифт перемещается относительно стопорного штифта в направлении по высоте приводного штифта,

причем, предпочтительно, первый электромагнитный индукционный элемент выполнен из магнитной стали.

4. Запорный механизм по п.3, отличающийся тем, что приводной штифт имеет головной конец и хвостовой конец в направлении по высоте, при этом головной конец приводного штифта вмонтирован во вторую приемную полость, а первый электромагнитный индукционный элемент расположен на хвостовом конце приводного штифта;

внутренняя поверхность второй приемной полости снабжена первой наклонной частью, а головной конец приводного штифта снабжен второй наклонной частью, совмещаемой с первой наклонной частью;

при этом, когда приводной штифт сцеплен со стопорным штифтом, первая наклонная часть прикреплена ко второй наклонной части;

когда приводной штифт отсоединяется от стопорного штифта, вторая наклонная часть перемещается вниз относительно первой наклонной части и прилагает усилие, действующее в направлении втягивания, к стопорному штифту, так что стопорный штифт находится в состоянии втягивания.

5. Запорный механизм по п.4, отличающийся тем, что внутренняя поверхность второй приемной полости дополнительно снабжена углубленной частью, а головной конец приводного штифта снабжен выступающей частью, совмещаемой с углубленной частью;

предпочтительно, внутренняя поверхность второй приемной полости снабжена двумя первыми наклонными частями, а две первые наклонные части расположены напротив двух сторон углубленной части,

предпочтительно, первый электромагнитный индукционный элемент вмонтирован в хвостовой конец приводного штифта;

и/или второй упругий элемент насажен на хвостовой конец приводного штифта, а второй упругий элемент выполнен с возможностью приложения действующего усилия к приводному штифту в направлении приближения к соединительной части;

предпочтительно, усилие, приложенное вторым упругим элементом к приводному штифту, больше силы тяжести приводного штифта,

предпочтительно, наружная поверхность приводного штифта снабжена блокирующими элементами в положениях, соответствующих обоим концам второго упругого элемента, а второй упругий элемент зажат между двумя блокирующими элементами;

и/или второй упругий элемент представляет собой пружину,

предпочтительно, запорный механизм дополнительно содержит:

второй нижний корпус, соединенный с нижней частью первого нижнего корпуса, и снабженный третьей приемной полостью, сообщенной с первой приемной полостью, и в третьей приемной полости расположен приводной штифт;

при этом наружная поверхность приводного штифта снабжена блокирующим элементом в положении, соответствующем одному концу второго упругого элемента, а второй упругий элемент зажат между блокирующим элементом и вторым нижним корпусом;

и/или второй упругий элемент представляет собой пружину.

6. Запорный механизм по любому из пп.3-5, отличающийся тем, что запорный механизм дополнительно содержит:

верхний корпус, причем верхний корпус прижат и соединен с возможностью отсоединения с первым нижним корпусом;

предпочтительно, верхний корпус снабжен четвертой приемной полостью, и в четвертой приемной полости расположен первый датчик;

второй электромагнитный индукционный элемент расположен на исполнительной части;

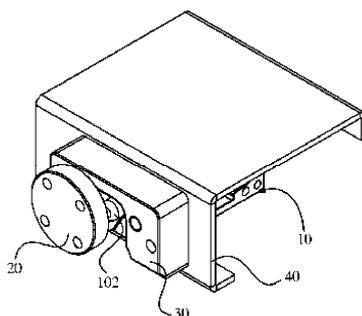
при этом первый датчик выполнен с возможностью воздействия на второй электромагнитный индукционный элемент для определения нахождения исполнительной части в состоянии выдвижения;

второй датчик также расположен в четвертой приемной полости и второй датчик выполнен с возможностью воздействия на второй электромагнитный индукционный элемент для определения нахождения исполнительной части в состоянии выдвижения;

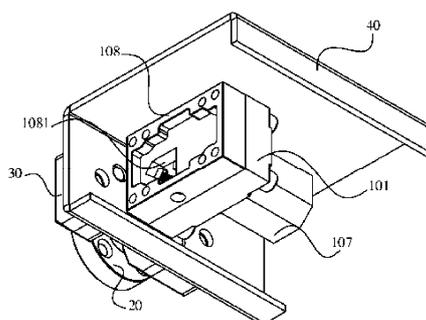
второй электромагнитный индукционный элемент выполнен из магнитной стали.

7. Узел быстросменного кронштейна, содержащий быстросменный кронштейн и запорный механизм по любому из пп.1-6, причем фиксирующее основание и запорный узел, соответственно, соединены с противоположными сторонами той же стороны быстросменного кронштейна, при этом быстросменный кронштейн снабжен каналом для выдвижения или втягивания запорного узла.

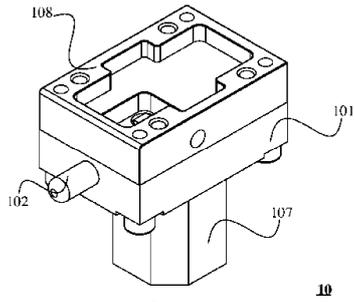
8. Электроприводное транспортное средство, отличающееся тем, что оно содержит блок аккумуляторной батареи и узел быстросменного кронштейна по п.7, причем блок аккумуляторной батареи смонтирован на быстросменном кронштейне, а фиксирующее основание соединено с одной стороной быстросменного кронштейна вблизи блока аккумуляторной батареи.



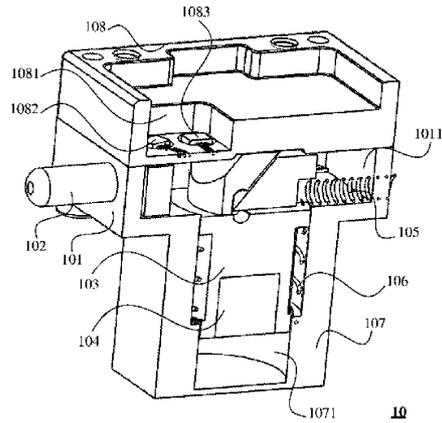
Фиг. 1



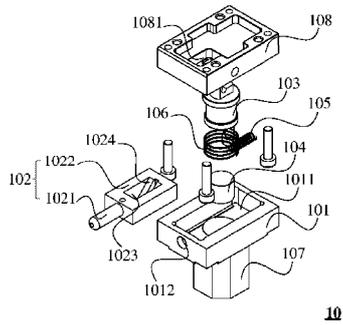
Фиг. 2



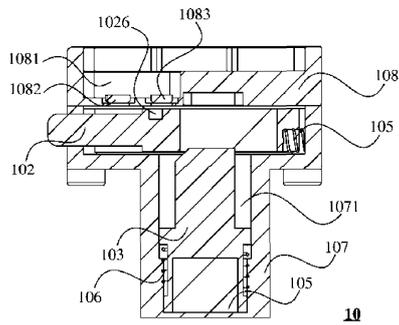
Фиг. 3



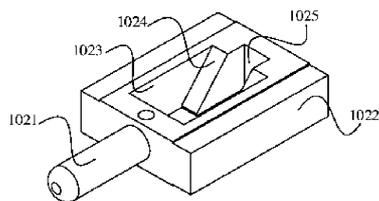
Фиг. 4



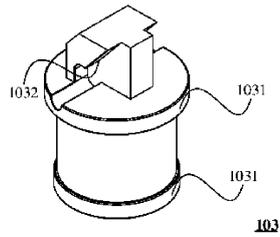
Фиг. 5



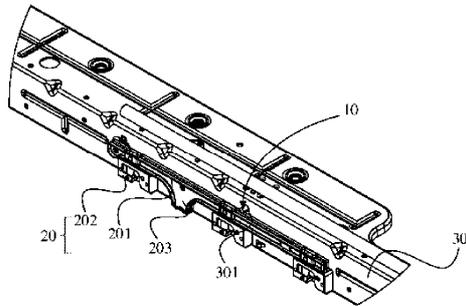
Фиг. 6



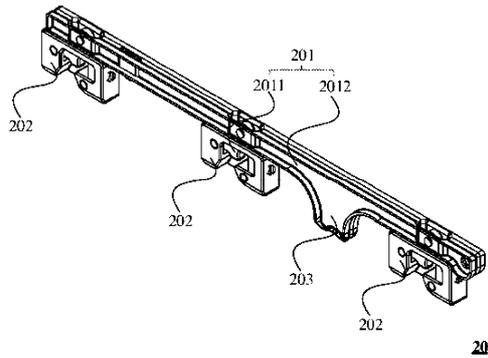
Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9



Фиг. 10

