



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112238742 A

(43) 申请公布日 2021.01.19

(21) 申请号 201910654552.7

(22) 申请日 2019.07.19

(71) 申请人 广州汽车集团股份有限公司
地址 510030 广东省广州市越秀区东风中路448--458号成悦大厦23楼

(72) 发明人 曾维权 黄红光 李昌明 唐湘波 曾勇

(74) 专利代理机构 深圳汇智容达专利商标事务所(普通合伙) 44238

代理人 孙威

(51) Int. Cl.

B60K 1/04 (2019.01)

B60L 53/80 (2019.01)

H01M 50/249 (2021.01)

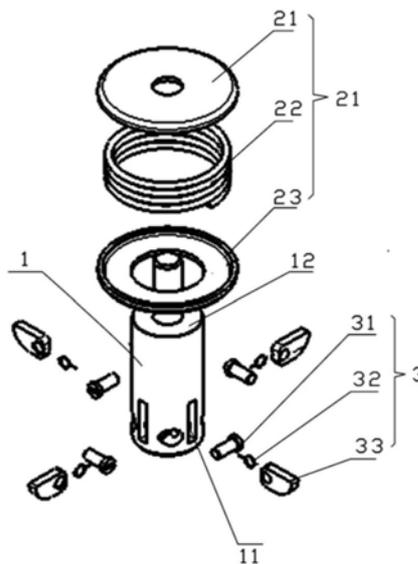
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种动力电池的快换装置和快换方法

(57) 摘要

本发明公开了一种动力电池的快换装置,包括:能够适配紧固在车身安装支架上的安装轴本体,安装轴本体的顶部设有用以抵压动力电池的弹性限位组件,安装轴本体的底部设有凹槽和用以卡持动力电池紧固在安装轴本体上的多个支撑块组件,支撑块组件包括:支撑块本体;卡持在支撑块本体和安装轴本体上的弹性件;以及贯穿支撑块本体和弹性件并紧固在安装轴本体上的安装螺栓,其中:对支撑块本体进行挤压,支撑块本体以安装螺栓为转轴旋转一定的角度后容纳在凹槽中。本发明还公开了一种动力电池的快换方法。实施本发明的动力电池的快换装置和快换方法,能够实现动力电池的快速拆装,提升动力电池的更换效率,通用性和兼容性高;结构精简,易于控制成本。



1. 一种动力电池的快换装置,其特征在于,包括:

能够适配紧固在车身安装支架上的安装轴本体,所述安装轴本体的顶部设有用以抵压动力电池的弹性限位组件,所述安装轴本体的底部设有凹槽和用以卡持动力电池紧固在所述安装轴本体上的多个支撑块组件,所述支撑块组件包括:

支撑块本体;

卡持在所述支撑块本体和所述安装轴本体上的弹性件;以及

贯穿所述支撑块本体和所述弹性件并紧固在所述安装轴本体上的安装螺栓,其中:对所述支撑块本体进行挤压,所述支撑块本体以所述安装螺栓为转轴旋转一定的角度后容纳在所述凹槽中。

2. 如权利要求1所述的动力电池的快换装置,其特征在于,所述动力电池安装孔穿过所述支撑块组件,所述支撑块本体在所述弹性件的作用下相对于所述转轴旋转打开,所述弹性限位组件抵压动力电池在所述支撑块本体上。

3. 如权利要求1所述的动力电池的快换装置,其特征在于,所述支撑块本体呈板状,所述支撑块本体至少设有抵压平面和与所述抵压平面接连的挤压弧面;

所述支撑块本体的中部设有用以供所述安装螺栓穿过的装配孔。

4. 如权利要求3所述的动力电池的快换装置,其特征在于,所述装配孔中设有用以装配所述弹性件的装配槽,所述装配槽中设有用以紧固所述弹性件的限位槽。

5. 如权利要求1所述的动力电池的快换装置,其特征在于,所述弹性限位组件包括:顶限位件、柱形弹性件以及底限位件,所述底限位件、所述柱形弹性件以及所述顶限位件依次套接在所述安装轴本体的顶部,其中:

所述顶限位件与所述安装轴本体螺纹锁紧,所述顶限位件紧固在所述安装轴本体的环形限位面上。

6. 如权利要求5所述的动力电池的快换装置,其特征在于,所述顶限位件和所述底限位件分别为圆形带翻边的限位结构;柱形弹性件为圆柱形弹簧,所述柱形弹性件被限位在所述顶限位件和所述底限位件之间。

7. 如权利要求1所述的动力电池的快换装置,其特征在于,所述安装轴本体由高强度钢或金属材料制成,所述安装轴本体为截面呈圆柱、正方形和正六边形中任一截面形状的柱形结构。

8. 一种动力电池的快换方法,其特征在于,包括以下步骤:

将动力电池快换装置的顶部适配紧固在车身安装支架上;

动力电池通过工装从下往上托起,动力电池两侧的安装孔对准动力电池快换装置向上举升,动力电池的安装孔对电池快换装置的一支撑块本体进行挤压;

动力电池被抵压紧固在所述支撑块本体上。

9. 如权利要求8所述的动力电池的快换方法,其特征在于,所述动力电池被抵压紧固在所述支撑块本体上的步骤之前,包括以下步骤:

所述支撑块本体以一安装螺栓为转轴旋转一定的角度后容纳在安装轴本体底部的凹槽中;动力电池安装孔穿过安装轴本体的底部,所述支撑块本体在一弹性件的作用下相对于所述转轴旋转打开。

10. 如权利要求8所述的动力电池的快换方法,其特征在于,还包括以下步骤:

动力电池通过动力电池工装从下往上托起,动力电池的工装同步移动;

在动力电池工装的作用下,所述支撑块本体以一安装螺栓为转轴旋转一定的角度后容纳在安装轴本体底部的凹槽中;

动力电池工装联动动力电池同步下降,使动力电池与电池快换装置脱离。

一种动力电池的快换装置和快换方法

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车制造领域,尤其涉及一种动力电池的快换装置和快换方法。

背景技术

[0002] 动力电池是新能源汽车的核心部件,而在新能源汽车与燃油车的使用体验上,特别是在与燃油车加油时间的比较上,新能源汽车的充电时间多出半小时以上,极大的限制了新能源汽车的快速推广,尤其是营运车辆市场。

[0003] 现有技术中,为解决新能源汽车电量用完后迅速补电需求,目前行业内各汽车厂家及配套厂商均在尝试通过快换技术来给新能源汽车进行快速换包补电,但目前尚无一个有效的、通用性和兼容性较强的解决方案。此外,现有的动力电池与车身的安装基本采用螺栓连接,通过设备将动力电池拧紧至车身安装支架上,因涉及的安装螺栓较多,安装效率较慢,目前无法实现快速安装和拆卸。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题在于,提供一种动力电池的快换装置和快换方法,能够实现动力电池的快速拆装,提升动力电池的更换效率,通用性和兼容性高;结构精简,易于控制成本。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明的实施例提供了一种动力电池的快换装置,包括:能够适配紧固在车身安装支架上的安装轴本体,安装轴本体的顶部设有用以抵压动力电池的弹性限位组件,安装轴本体的底部设有凹槽和用以卡持动力电池紧固在安装轴本体上的多个支撑块组件,支撑块组件包括:支撑块本体;卡持在支撑块本体和安装轴本体上的弹性件;以及贯穿支撑块本体和弹性件并紧固在安装轴本体上的安装螺栓,其中:对支撑块本体进行挤压,支撑块本体以安装螺栓为转轴旋转一定的角度后容纳在凹槽中。

[0006] 其中,动力电池安装孔穿过支撑块组件,支撑块本体在弹性件的作用下相对于转轴旋转打开,弹性限位组件抵压动力电池在支撑块本体上。

[0007] 其中,支撑块本体呈板状,支撑块本体至少设有抵压平面和与抵压平面接连的挤压弧面;支撑块本体的中部设有用以供安装螺栓穿过的装配孔。

[0008] 其中,装配孔中设有用以装配弹性件的装配槽,装配槽中设有用以紧固弹性件的限位槽。

[0009] 其中,弹性限位组件包括:顶限位件、柱形弹性件以及底限位件,底限位件、柱形弹性件以及顶限位件依次套接在安装轴本体的顶部,其中:顶限位件与安装轴本体螺纹锁紧,顶限位件紧固在安装轴本体的环形限位面上。

[0010] 其中,顶限位件和底限位件分别为圆形带翻边的限位结构;柱形弹性件为圆柱形弹簧,柱形弹性件被限位在顶限位件和底限位件之间。

[0011] 其中,安装轴本体由高强度钢或金属材料制成,安装轴本体为截面呈圆柱、正方形和正六边形中任一截面形状的柱形结构。

[0012] 为解决上述技术问题,本发明还公开了一种动力电池的快换方法,其特征在于,包括以下步骤:将动力电池快换装置的顶部适配紧固在车身安装支架上;动力电池通过工装从下往上托起,动力电池两侧的安装孔对准动力电池快换装置向上举升,动力电池的安装孔对电池快换装置的一支撑块本体进行挤压;动力电池被抵压紧固在支撑块本体上。

[0013] 其中,动力电池被抵压紧固在支撑块本体上的步骤之前,包括以下步骤:支撑块本体以一安装螺栓为转轴旋转一定的角度后容纳在安装轴本体底部的凹槽中;动力电池安装孔穿过安装轴本体的底部,支撑块本体在一弹性件的作用下相对于转轴旋转打开。

[0014] 其中,还包括以下步骤:动力电池通过动力电池工装从下往上托起,动力电池的工装同步移动;在动力电池工装的作用下,支撑块本体以一安装螺栓为转轴旋转一定的角度后容纳在安装轴本体底部的凹槽中;动力电池工装联动动力电池同步下降,使动力电池与电池快换装置脱离。

[0015] 本发明所提供的动力电池的快换装置和快换方法,具有如下有益效果:装配时,动力电池安装孔穿入安装轴本体,对支撑块本体进行挤压,支撑块本体转入安装轴本体底部的凹槽中;动力电池安装孔穿过支撑块组件,支撑块本体在弹性件的作用下相对于转轴旋转打开,弹性限位组件抵压动力电池在支撑块本体上;拆卸时,动力电池通过动力电池工装从下往上托起,动力电池的工装同步移动;在动力电池工装的作用下,支撑块本体旋入凹槽中;动力电池工装联动动力电池同步下降,使动力电池与电池快换装置脱离,能够实现动力电池的快速拆装,提升动力电池的更换效率,通用性和兼容性高;结构精简,易于控制成本。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1是本发明实施例动力电池的快换装置的爆破结构示意图。

[0018] 图2是本发明实施例动力电池的快换装置的装配结构示意图。

[0019] 图3是本发明实施例动力电池的快换装置的剖视结构示意图。

[0020] 图4是本发明实施例动力电池的快换装置的支撑块本体的结构示意图。

[0021] 图5是本发明实施例动力电池的快换装置与动力电池进行装配的装配示意图。

[0022] 图6是本发明实施例动力电池的快换装置如图6所示其中一动力电池的快换装置的放大示意图。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0024] 结合参见图1-图6所示,为本发明动力电池快换装置的实施例一。

[0025] 本实施例中动力电池的快换装置,能够快速实现动力电池的安装和拆卸。如图5所

示,动力电池T通过其两侧的动力电池安装支架T1与本实施例中的若干快换装置进行装配。以下以一个快换装置为例说明快换装置的结构及与动力电池安装支架T1上的安装孔如何实施快速拆装。

[0026] 如图1-图3所示,本实施例中的动力电池的快换装置,包括:能够适配紧固在车身安装支架上的安装轴本体1,安装轴本体1的顶部设有用以抵压动力电池的弹性限位组件2,安装轴本体1的底部设有凹槽11和用以卡持动力电池T紧固在安装轴本体1上的多个支撑块组件3,支撑块组件3包括:支撑块本体31;卡持在支撑块本体31和安装轴本体1上的弹性件32;以及贯穿支撑块本体31和弹性件32并紧固在安装轴本体1上的安装螺栓33,其中:对支撑块本体31进行挤压,支撑块本体31以安装螺栓33为转轴旋转一定的角度后容纳在凹槽11中。

[0027] 安装轴本体1为截面呈圆柱、正方形和正六边形中任一截面形状的柱形结构,安装轴本体1由高强度钢或金属材料制成。

[0028] 本实施例中的安装轴本体1为圆柱状,由上下两个同轴的圆柱体相连而成,顶部圆柱体的直径小于底部圆柱体的直径,两者的接连部分形成一环形限位面12。安装轴本体1的顶部设有螺纹,用以适配紧固在车身安装支架上。安装轴本体1的底部为内六角或其它花型设置,用以对安装轴本体1进行旋拧,使顶部螺纹能够与车身安装支架进行旋紧。此外,安装轴本体1的中部可以被加工成各种能够匹配动力电池支撑块组件3的形状,例如便于支撑块组件3支撑块本体31的安装、旋转及限位。

[0029] 凹槽11均匀开设在安装轴本体1的底部,其可以根据支撑块组件3设置的个数对应设置,例如:本实施例中在安装轴本体1底部的圆周上等距开设4个结构相同的凹槽11,其用以容纳支撑块组件3。

[0030] 弹性限位组件2设置在安装轴本体1的顶部,其作用是在动力电池的装配中对动力电池进行抵压。

[0031] 弹性限位组件2包括:顶限位件21、柱形弹性件22以及底限位件23,底限位件23、柱形弹性件22以及顶限位件21依次套接在安装轴本体1的顶部,其中:顶限位件21与安装轴本体1螺纹锁紧,顶限位件21紧固在安装轴本体1的环形限位面12上。

[0032] 具体实施时,顶限位件21和底限位件23分别为圆形带翻边的限位结构,由高强度钢或金属加工而成。柱形弹性件22为圆柱形弹簧,柱形弹性件22被限位在顶限位件21和底限位件23之间,翻边主要起到限位作用。

[0033] 支撑块组件3的作用是通过快速卡持动力电池安装孔使动力电池T能够紧固在安装轴本体1上,从而实现动力电池的安装和拆卸。

[0034] 具体实施时,支撑块组件3包括:支撑块本体31;卡持在支撑块本体31和安装轴本体1上的弹性件32;以及贯穿支撑块本体31和弹性件32并紧固在安装轴本体1上的安装螺栓33。

[0035] 进一步参见图4,支撑块本体31呈板状,支撑块本体31至少设有抵压平面31a和与抵压平面31a接连的挤压弧面31b;支撑块本体31的中部设有用以供安装螺栓33穿过的装配孔311。同时,装配孔311中设有用以装配弹性件32的装配槽3111,装配槽3111中设有用以紧固弹性件32端部的限位槽3112。

[0036] 弹性件32为两侧带有固定结构的弹簧,固定结构插入支撑块本体31的限位槽3112

和安装轴本体1中的适配位置,实现限位和固定。安装螺栓33为1高强度螺栓,圆柱状,安装端面上带有一字槽、十字槽或者其它花型拧紧结构。

[0037] 具体装配时,如图5所示,将弹性件32放置在支撑块本体31的装配槽3111中,再将支撑块本体31连同弹性件32置于在凹槽11中,安装螺栓33贯穿支撑块本体31和弹性件32中心的装配孔并紧固在安装轴本体1上完成装配。装配后,支撑块本体31能够以安装螺栓33为转轴进行旋转。其中,弹性件32使支撑块本体31相对于安装轴本体1撑开,支撑块本体31受外力(由支撑块组件3朝向弹性限位组件2的方向)能够以安装螺栓33为转轴进行旋转,在持续外力的作用下直至容纳在凹槽11中。也就是说,对支撑块本体31的挤压弧面31b进行挤压,支撑块本体31能够以安装螺栓33为转轴旋转一定的角度后容纳在凹槽11中。

[0038] 本实施例中动力电池的快换装置在具体实施时,首先,先把快换装置总成通过安装轴本体1顶端的螺纹拧入车身安装支架,具体拧紧力矩要求根据动力电池需求而定。动力电池T通过工装从下往上托起,动力电池两侧安装孔对准本实施例中的快换装置,由安装轴本体1的底部继续向上举升,支撑块本体31在动力电池安装孔的作用下以安装螺栓33为转轴向内旋转,安装轴本体1底部的支撑块组件3穿过动力电池安装孔的同时,动力电池T向上压缩弹性限位组件2,到达一定位置时,支撑块本体31在弹性件32的作用下自动复位至打开状态,动力电池T回落至支撑块本体31的抵压平面31a上,同时弹性限位组件2由上至下压住动力电池T,从而实现了动力电池T的快速安装。

[0039] 拆卸时,动力电池T的底部通过工装由下往上托起,动力电池的工装同步移动;在动力电池工装的作用下,支撑块本体31以一安装螺栓33为转轴旋转一定的角度后容纳在安装轴本体1底部的凹槽11中,同时压缩上部弹性限位组件2,当支撑块本体31完全闭合时;动力电池工装联动动力电池T同步下降,使动力电池T与电池快换装置脱离,实现快速拆卸。

[0040] 本发明还公开了一种动力电池的快换方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0041] 步骤S10,将动力电池快换装置的顶部适配紧固在车身安装支架上。实施时,把快换装置总成通过安装轴本体1顶端的螺纹拧入车身安装支架,具体拧紧力矩要求根据动力电池需求而定。

[0042] 步骤S201,动力电池通过工装从下往上托起,动力电池两侧的安装孔对准动力电池快换装置向上举升,动力电池的安装孔对电池快换装置的一支撑块本体进行挤压;步骤S202:支撑块本体以一安装螺栓为转轴旋转一定的角度后容纳在安装轴本体底部的凹槽中;动力电池安装孔穿过安装轴本体的底部,支撑块本体在一弹性件的作用下相对于转轴旋转打开。

[0043] 实施时,动力电池T通过工装从下往上托起,动力电池两侧安装孔对准本实施例中的快换装置,由安装轴本体1的底部继续向上举升,支撑块本体31在动力电池安装孔的作用下以安装螺栓33为转轴向内旋转,安装轴本体1底部的支撑块组件3穿过动力电池安装孔的同时,动力电池T向上压缩弹性限位组件2,到达一定位置时,支撑块本体31在弹性件32的作用下自动复位至打开状态,

[0044] 步骤S203,动力电池被抵压紧固在支撑块本体上。实施时,动力电池T回落至支撑块本体31的抵压平面31a上,同时弹性限位组件2由上至下压住动力电池T,从而实现了动力电池T的快速安装。

[0045] 步骤S30:动力电池通过动力电池工装从下往上托起,动力电池的工装同步移动;

在动力电池工装的作用下,支撑块本体以一安装螺栓为转轴旋转一定的角度后容纳在安装轴本体底部的凹槽中;动力电池工装联动动力电池同步下降,使动力电池与电池快换装置脱离。

[0046] 实施拆卸时,动力电池T的底部通过工装由下往上托起,动力电池的工装同步移动;在动力电池工装的作用下,支撑块本体31以一安装螺栓33为转轴旋转一定的角度后容纳在安装轴本体1底部的凹槽11中,同时压缩上部弹性限位组件2,当支撑块本体31完全闭合时;动力电池工装联动动力电池T同步下降,使动力电池T与电池快换装置脱离,实现快速拆卸。

[0047] 本发明的动力电池的快换装置和快换方法,快换装置可根据动力电池实际使用需求进行数量和装置大小的选型,类似于标准件。同时,车身不需要做匹配性修改,便能够将该快换装置直接拧入车身使之处于可使用状态,通用性和兼容性较高。动力电池也不需要增加额外的装置或者结构,直接通过快换装置实现电池和车身的紧固连接即可。装置结构简单,工艺性好,成本低,可广泛推广使用。

[0048] 此外,动力电池快换装置的前端设计工作只需进行选型,不需要复杂的匹配设计,可行性较高。整车生产过程可以实现快速安装。投放市场后动力电池的快速拆卸和安装能够满足目前新能源车的换电需求,换电时间甚至比燃油车加油还迅速,可以有效提升汽车产品竞争力和新能源车的推广。

[0049] 实施本发明的动力电池的快换装置和快换方法,具有如下有益效果:装配时,动力电池安装孔穿入安装轴本体,对支撑块本体进行挤压,支撑块本体转入安装轴本体底部的凹槽中;动力电池安装孔穿过支撑块组件,支撑块本体在弹性件的作用下相对于转轴旋转打开,弹性限位组件抵压动力电池在支撑块本体上;拆卸时,动力电池通过动力电池工装从下往上托起,动力电池的工装同步移动;在动力电池工装的作用下,支撑块本体旋入凹槽中;动力电池工装联动动力电池同步下降,使动力电池与电池快换装置脱离,能够实现动力电池的快速拆装,提升动力电池的更换效率,通用性和兼容性高;结构精简,易于控制成本。

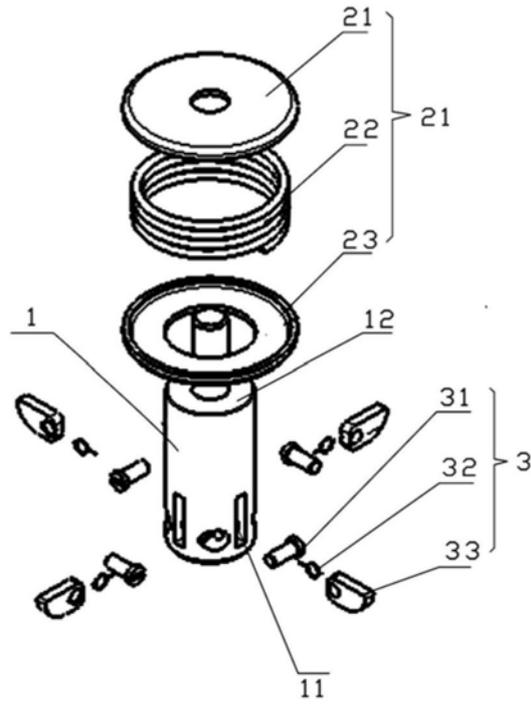


图1

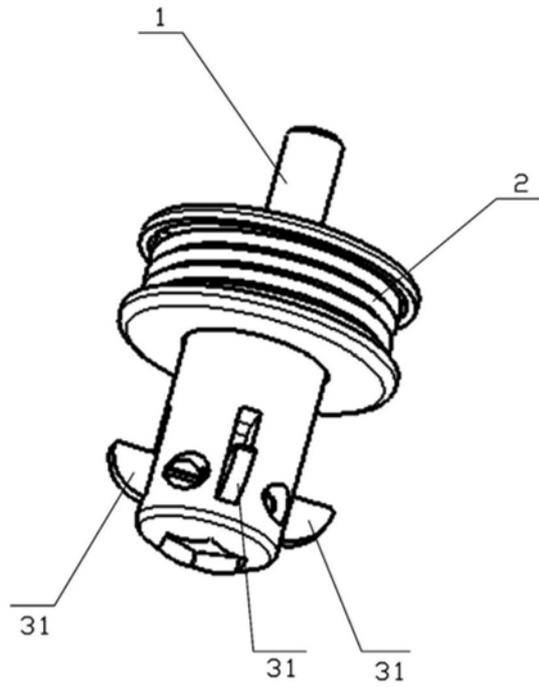


图2

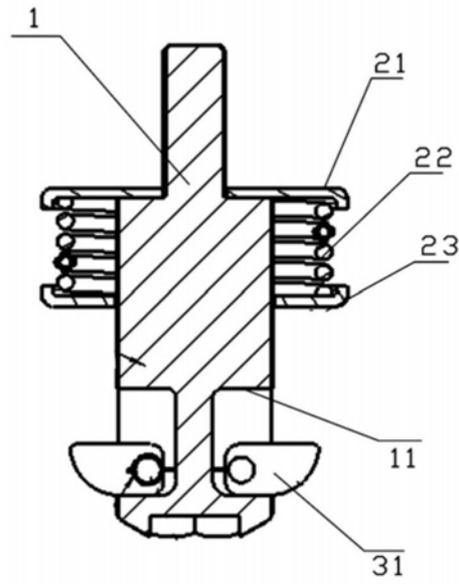


图3

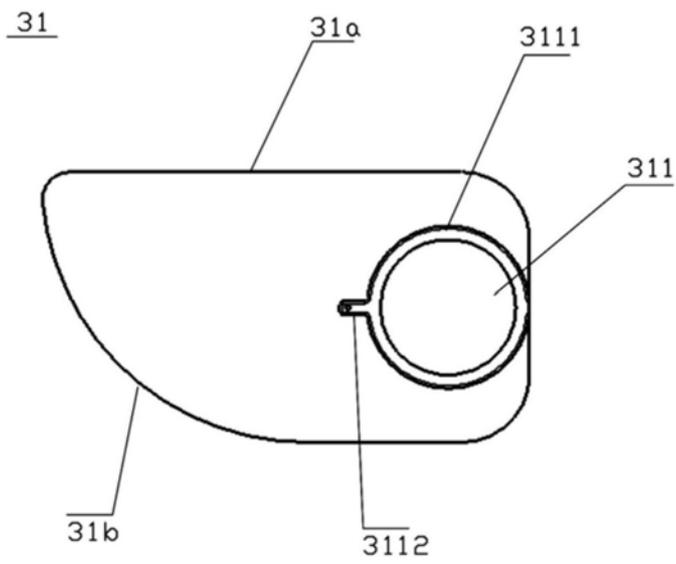


图4

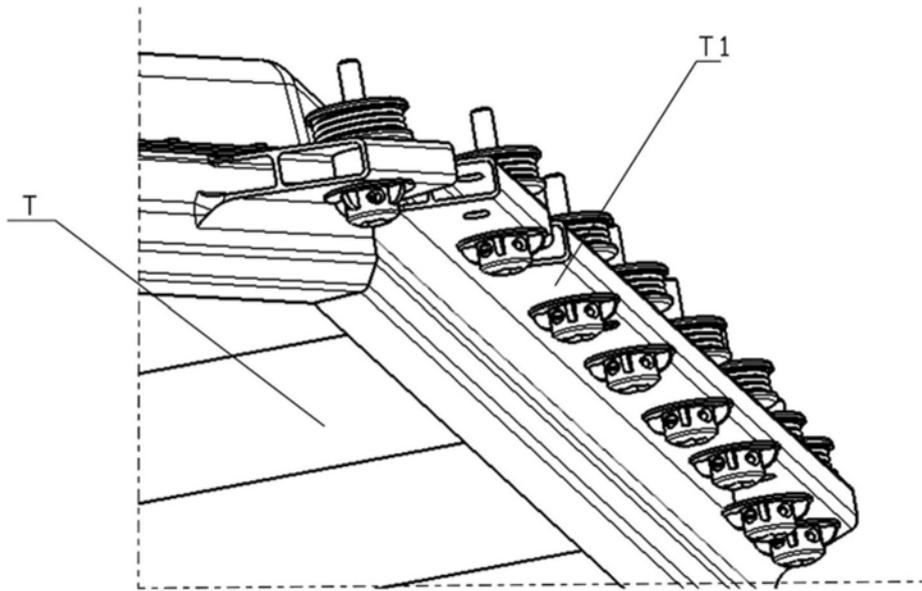


图5

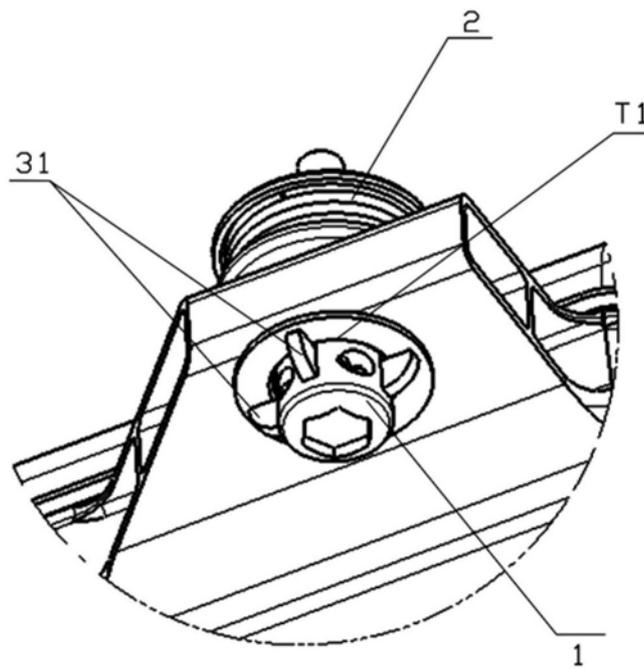


图6