



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105644338 B

(45)授权公告日 2018.03.20

(21)申请号 201610116874.2

审查员 陈桂银

(22)申请日 2016.03.02

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105644338 A

(43)申请公布日 2016.06.08

(73)专利权人 合肥国轩高科动力能源有限公司

地址 230011 安徽省合肥市新站区岱河路
599号

(72)发明人 宋孝炳 陈宇 胡为松 孙承岗

(74)专利代理机构 合肥天明专利事务所(普通合伙) 34115

代理人 汪贵艳

(51)Int.Cl.

B60K 1/04(2006.01)

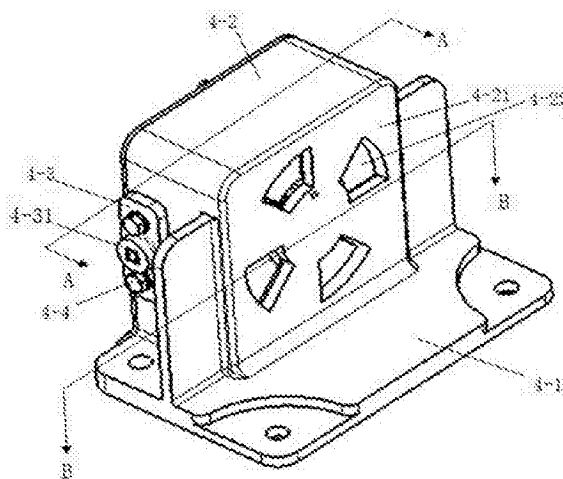
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种电动汽车电池箱的牙嵌型锁止机构

(57)摘要

本发明公开了一种电动汽车电池箱的牙嵌型锁止机构,包括固设在电池箱外侧壁上的牙嵌型外板和固设在电池箱滑轨上的锁止机构主体,所述锁止机构主体包括一端开口的框形的外壳体,所述外壳体内部活动设有的与所述牙嵌型外板相配套啮合的牙嵌型内板;所述牙嵌型内板的一侧通过第一回位弹簧与外壳体的底侧板进行连接,牙嵌型内板的另一侧设有凸轮机构,所述凸轮机构的两端穿设在外壳体的两端板上,并可自动转动;通过转动凸轮机构驱使牙嵌型内板移动而与所述牙嵌型外板进行啮合或分开,实现对电池箱的锁止或松开控制。本发明采用凸轮机构和牙嵌型机构,实现对电池箱的快速锁止和松开,其结构紧凑、便于操作,并可承受轴向、径向载荷多功能要求。



1. 一种电动汽车电池箱的牙嵌型锁止机构,其特征在于:包括固设在电池箱(1)外侧壁上的牙嵌型外板(3)和固设在电池箱滑轨(2)上的锁止机构主体(4),所述锁止机构主体(4)包括一端开口的框形的外壳体(4-2),所述外壳体(4-2)内部活动设有的与所述牙嵌型外板(3)相配套啮合的牙嵌型内板(4-6);所述牙嵌型内板(4-6)的一侧通过第一回位弹簧(4-5)与外壳体(4-2)的底侧板(4-21)进行连接,牙嵌型内板(4-6)的另一侧设有凸轮机构(4-8),所述凸轮机构(4-8)的两端穿设在外壳体(4-2)的两端板(4-24)上,并可自动转动;通过转动凸轮机构(4-8)驱使牙嵌型内板(4-6)移动而与所述牙嵌型外板(3)进行啮合或分开,实现对电池箱(1)的锁止或松开控制。

2. 根据权利要求1所述的牙嵌型锁止机构,其特征在于:所述凸轮机构(4-8)包括连接主轴(4-81),所述连接主轴(4-81)的中间固设有凸轮(4-82),连接主轴(4-81)的两端分别固设有用于穿架在外壳体(4-2)端板(4-24)上连接杆(4-83),其中一个连接杆(4-83)上套设有第二回位弹簧(4-7),另一个连接杆(4-83)的端部固设有内部开孔的转轴(4-84)。

3. 根据权利要求2所述的牙嵌型锁止机构,其特征在于:所述凸轮(4-82)的外端面开设有齿形槽;所述转轴(4-84)内部的孔为方形孔。

4. 根据权利要求2所述的牙嵌型锁止机构,其特征在于:所述端板(4-24)的外壁上通过固定螺栓(4-4)连接有外锁板(4-3),所述外锁板(4-3)中间设有轴套筒(4-31),所述轴套筒(4-31)中间开设有与所述转轴(4-84)相配合的轴孔(4-33),所述外锁板(4-3)开设有螺栓孔(4-32)。

5. 根据权利要求1所述的牙嵌型锁止机构,其特征在于:所述牙嵌型内板(4-6)包括内板体(4-61),所述内板体(4-61)的一侧壁上固设有至少两个齿形凸块(4-62);所述牙嵌型外板(3)的外板体上设有与所述齿形凸块(4-62)相啮合的齿形套筒或齿形卡槽。

6. 根据权利要求5所述的牙嵌型锁止机构,其特征在于:所述外壳体(4-2)的底侧板(4-21)上开设有用于所述齿形凸块(4-62)穿行的槽口(4-22)。

7. 根据权利要求5所述的牙嵌型锁止机构,其特征在于:所述外壳体(4-2)的底板或顶板固设有导轨(4-9),所述内板体(4-61)的底端或顶端固设有与所述导轨(4-9)相配合的卡块(4-63);通过卡块(4-63)与导轨(4-9)的配合使牙嵌型内板(4-6)进行限位并能沿着导轨(4-9)进行平行移动。

8. 根据权利要求1所述的牙嵌型锁止机构,其特征在于:所述外壳体(4-2)的底部固设有与电池箱滑轨(2)进行螺栓连接的连接底板(4-1);外壳体(4-2)的开口端通过螺栓连接有封板(4-23)。

一种电动汽车电池箱的牙嵌型锁止机构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种锁止机构,具体涉及一种电动汽车电池箱的牙嵌型锁止机构。

背景技术

[0002] 随着社会的发展,具有零排放的电动汽车成为未来汽车的发展方向,这也迫使电池技术的推广与应用成为束缚电动汽车快速发展的主要因素。多个电池串、并联成电池箱通过锁定装置将其固定在电动车的货舱内,通过动力或开关来实现电池箱的连接分离和电池箱在充电架内的锁定解锁功能。传统的电池箱锁定装置需要有独自的控制系统,结构较复杂,且动作配合步骤较多,导致解锁或锁定较为繁琐。目前虽然提出了如机械手动完成锁止和开启或者自动控制闭合状态等方案,但均没有提出一种结构简单、易于实现、安全可靠和专用性较强的锁止机构,在可实现空间较小的电池箱框架中就可以达到这样的效果。

[0003] 为了解决这个难题,申请号为201220590771.7专利提出了一种简单的机械式锁止装置,用于将电池箱锁固于电池仓内,电池箱锁止装置包括两个限位部及锁定连杆机构,两个限位部分分别形成于电池仓的两相对侧壁上。锁定连杆机构的中部与电池箱可拆卸地固定连接,且其两端分别与两个限位部相配合,而将电池箱固定于电池仓内。但由于电池箱较大的自重,对于限位部的结构强度要求较高,且在轴向方向存在一定的间隙量,这在震动环境下,对于电池箱的损害较为严重。

[0004] 为了实现自动换装的目的,申请号为201420086771.2公布了一种以电机为动力源的自动锁止装置,该专利能自动实现电池箱的拆装,但在存在误差的情况下,几个锁紧装置并不能同时实现锁紧,并且在使用过程中的震动环境下,齿轮齿条并不能长久使用。另外,此装置需要较大的电池仓的空间,对电池箱和导轨的设计提出了较高的要求。

[0005] 为此,亟需设计一种新型的锁止机构,在实现可靠锁止的前提下,还需要结构简单,便于操作的特点,使电池箱与电动汽车实现快捷、安全的锁止和开启。

发明内容

[0006] 本发明的目的是为克服上述现有技术的不足,提出一种结构简单且可实现承受轴向和径向载荷多功能要求的电动汽车的牙嵌型电池箱锁止机构,使电池箱与电动汽车导轨之间实现快速结合和脱离。

[0007] 为实现上述目的,本发明采用下述技术方案:

[0008] 一种电动汽车电池箱的牙嵌型锁止机构,包括固设在电池箱外侧壁上的牙嵌型外板和固设在电池箱滑轨上的锁止机构主体,所述锁止机构主体包括一端开口的框形的外壳体,所述外壳体内部活动设有的与所述牙嵌型外板相配套啮合的牙嵌型内板;所述牙嵌型内板的一侧通过第一回位弹簧与外壳体的底侧板进行连接,牙嵌型内板的另一侧设有凸轮机构,所述凸轮机构的两端穿设在外壳体的两端板上,并可自动转动;通过转动凸轮机构驱使牙嵌型内板移动而与所述牙嵌型外板进行啮合或分开,实现对电池箱的锁止或松开控制。

[0009] 进一步方案,所述凸轮机构包括连接主轴,所述连接主轴的中间固设有凸轮,连接主轴的两端分别固设有用于穿架在外壳体端板上连接杆,其中一个连接杆上套设有第二回位弹簧,另一个连接杆的端部固设有内部开孔的转轴。

[0010] 更进一步方案,所述凸轮的外端面开设有齿形槽;所述转轴内部的孔为方形孔。

[0011] 更进一步方案,所述端板的外壁上通过固定螺栓连接有外锁板,所述外锁板中间设有轴套筒,所述轴套筒中间开设有与所述转轴相配合的轴孔,所述外锁板开设有螺栓孔。

[0012] 进一步方案,所述牙嵌型内板包括内板体,所述内板体的一侧壁上固设有至少两个齿形凸块;所述牙嵌型外板的外板体上设有与所述齿形凸块相啮合的齿形套筒或齿形卡槽。

[0013] 更进一步方案,所述外壳体的底侧板上开设有用于所述齿形凸块穿行的槽口。

[0014] 进一步方案,所述外壳体的底板或顶板固设有导轨,所述内板体的底端或顶端设有与所述导轨相配合的卡块;通过卡块与导轨的配合使牙嵌型内板进行限位并能沿着导轨进行平行移动。

[0015] 进一步方案,所述外壳体的底部固设有与电池箱滑轨进行螺栓连接的连接底板;外壳体的开口端通过螺栓连接有封板。

[0016] 本发明使用相互配套的牙嵌型外板和锁止机构主体来实现对电池箱的锁止操作,先将牙嵌型外板固定在电池箱的外侧壁上,再将锁止机构主体固定在电池箱需要固定的电池箱滑轨上,然后通过控制移动牙嵌型内板,使其与相配套设置的牙嵌型外板相互啮合或分离来实现对电池箱与电池箱滑轨之间的快速结合和脱离。

[0017] 牙嵌型内板的位置关系通过凸轮机构来控制,在对电池箱不需要锁止时,凸轮机构的凸轮处于垂直状态,其与牙嵌型内板不接触,且由于牙嵌型内板与外壳体的底侧板之间设有第一回位弹簧,在第一回位弹簧的作用下,牙嵌型内板收缩在外壳体的内部。当需要对电池箱进行锁止时,将电池箱沿着电池箱滑轨移动到固定的锁止机构主体相对应的位置上,通过与凸轮机构的转轴上的方形孔相配合啮合的把手,转动凸轮机构 90° ,使凸轮位于水平位置并抵住牙嵌型内板的侧壁,则驱使牙嵌型内板克服第一回位弹簧的作用力而向外壳体的底侧板方向移动,则牙嵌型内板上的齿形凸块穿过底侧板上的槽口伸出,从而与牙嵌型外板的齿形套筒或齿形卡槽相啮合,从而将电池箱进行锁止固定。

[0018] 在电池箱需要拆下进行维修或者更换时,则用配套的把手插入凸轮机构的转轴上的方形孔内,通过其另一端的第二回位弹簧克服凸轮机构向一端运动,再反方向旋转 90° ,凸轮机构的凸轮处于垂直位置,牙嵌型内板则在第一回位弹簧的作用下,与牙嵌型外板分离后缩回到外壳体内,则电池箱被解开,可以在电池箱滑轨上自由运动。

[0019] 由于凸轮机构的连接杆上套设有第二回位弹簧,通过把手插入转轴上的方形孔进行转动时,则对第二回位弹簧的有一个压缩力,当取出把手时,则第二回位弹簧对有一个对凸轮机构的回弹作用,避免凸轮机构转动;并且凸轮的外端面开设有齿形槽,其与牙嵌型内板是面接触,防止线接触带来的不稳定因素,提高它们之间的结合力,使锁止机构达到稳定锁止的目的。

[0020] 由于加工误差和装配误差的存在,为了保证完好啮合,牙嵌型外板的齿形套筒或齿形卡槽间距比牙嵌型内板的齿形凸块的间距稍大一点间距,且牙嵌型外板的齿形套筒或齿形卡槽的齿形存在拔模角。

[0021] 本发明凸轮机构通过配套的把手插入转轴上的方形孔进行转动,从而防止其他人员的随意的拆卸。

[0022] 所以本发明采用凸轮机构和牙嵌型机构,实现对电池箱的锁止和松开,其结构紧凑、原理简单,且便于操作和使用;另外,本发明的锁止机构的锁止与开启必须采用相配套的把手工具来操作,从而保证了产品的专一性,并防止使用人员随意拆卸。本发明实现了锁止机构可承受轴向、径向载荷多功能要求,能满足电池箱与导轨之间的快速结合和脱离。

附图说明

[0023] 图1是本发明的锁止机构作用于电池箱与导轨上的示意图;

[0024] 图2 是本发明的锁止机构的示意图;

[0025] 图3 是本发明的锁止机构的爆炸示意图;

[0026] 图4 是图3中A-A剖视图;

[0027] 图5 是图3中B-B剖视图;

[0028] 图6 是锁止机构中的凸轮机构的结构示意图;

[0029] 图7 是锁止机构中的牙嵌型内板的结构示意图;

[0030] 图8 是锁止机构中的外锁板的结构示意图。

[0031] 图中:1-电池箱,2-电池箱滑轨,3-牙嵌型外板,4-锁止机构主体,4-1连接底板,4-2外壳体,4-21底侧板,4-22槽口,4-23封板,4-24端板;4-3-外锁板,4-31轴套筒,4-32螺栓孔,4-33轴孔;4-4固定螺栓,4-5第一回位弹簧,4-6牙嵌型内板,4-61内板体,4-62齿形凸块,4-63卡块;4-7第二回位弹簧,4-8凸轮机构,4-81连接主轴,4-82凸轮,4-83连接杆,4-84转轴;4-9导轨。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0033] 一种电动汽车电池箱的牙嵌型锁止机构,包括固设在电池箱1外侧壁上的牙嵌型外板3和固设在电池箱滑轨2上的锁止机构主体4。如图1所示,通过牙嵌型外板3和锁止机构主体4的配合将电池箱锁住,避免因晃动而发生碰撞等对电池造成损伤。

[0034] 如图2-5所示,锁止机构主体4包括一端开口的框形的外壳体4-2,所述外壳体4-2内部活动设有的与所述牙嵌型外板3相配套啮合的牙嵌型内板4-6;所述牙嵌型内板4-6的一侧通过第一回位弹簧4-5与外壳体4-2的底侧板4-21进行连接,牙嵌型内板4-6的另一侧设有凸轮机构4-8,所述凸轮机构4-8的两端穿设在外壳体4-2的两端板4-24上,并可自动转动;通过转动凸轮机构4-8驱使牙嵌型内板4-6移动而与所述牙嵌型外板3进行啮合或分开,实现对电池箱1的锁止或松开控制。

[0035] 如图6所示,凸轮机构4-8包括连接主轴4-81,所述连接主轴4-81的中间固设有凸轮4-82,连接主轴4-81的两端分别固设有用于穿架在外壳体4-2端板4-24上连接杆4-83,其中一个连接杆4-83上套设有第二回位弹簧4-7,另一个连接杆4-83的端部固设有内部开孔的转轴4-84。

[0036] 更进一步方案,所述凸轮4-82的外端面开设有齿形槽;所述转轴4-84内部的孔为方形孔。

[0037] 更进一步方案,所述端板4-24的外壁上通过固定螺栓4-4连接有外锁板4-3,如图8所示,外锁板4-3中间设有轴套筒4-31,所述轴套筒4-31中间开设有与所述转轴4-84相配合的轴孔4-33,所述外锁板4-3开设有螺栓孔4-32。

[0038] 如图7所示,牙嵌型内板4-6包括内板体4-61,所述内板体4-61的一侧壁上固设有至少两个齿形凸块4-62;所述牙嵌型外板3的外板体上设有与所述齿形凸块4-62相啮合的齿形套筒或齿形卡槽。

[0039] 更进一步方案,所述外壳体4-2的底侧板4-21上开设有用于所述齿形凸4-62穿行的槽口4-22。

[0040] 进一步方案,所述外壳体4-2的底板或顶板固设有导轨4-9,所述内板体4-61的底端或顶端固设有与所述导轨4-9相配合的卡块4-63;通过卡块4-63与导轨4-9的配合使牙嵌型内板4-6进行限位并能沿着导轨4-9进行平行移动。

[0041] 进一步方案,所述外壳体4-2的底部固设有与电池箱滑轨2进行螺栓连接的连接底板4-1;外壳体4-2的开口端通过螺栓连接有封板4-23。

[0042] 当需要对电池箱进行锁止时,将电池箱1沿着电池箱滑轨2移动到固定的锁止机构主体4相对应的位置上,通过与凸轮机构4-8的转轴4-84上的方形孔相配合啮合的把手,转动凸轮机构90°,使凸轮4-82位于水平位置并抵住牙嵌型内板4-6的侧壁,则驱使牙嵌型内板4-6克服第一回位弹簧4-5的作用力而向外壳体4-2的底侧板4-24方向进行移动,则牙嵌型内板4-6上的齿形凸块-62穿过底侧板4-24上的槽口4-22伸出,从而与牙嵌型外板3的齿形套筒或齿形卡槽相啮合,从而将电池箱1进行锁止固定。

[0043] 在电池箱需要拆下进行维修或者更换时,则用配套的把手插入凸轮机构4-8的转轴4-84上的方形孔内,通过其另一端的第二回位弹簧4-7克服凸轮机构4-8向一端运动,再反方向旋转90°,使凸轮机构4-8的凸轮4-82处于垂直位置,牙嵌型内板4-6则在第一回位弹簧4-5的作用下,与牙嵌型外板3分离后缩回到外壳体4-2内,则电池箱1被解开,可以在电池箱滑轨2上自由运动。

[0044] 上述虽然结合附图对本发明的具体实施方式进行了描述,但并非对本发明的保护范围进行限制,所属领域技术人员应该明白,在发明的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本发明的保护范围以内。

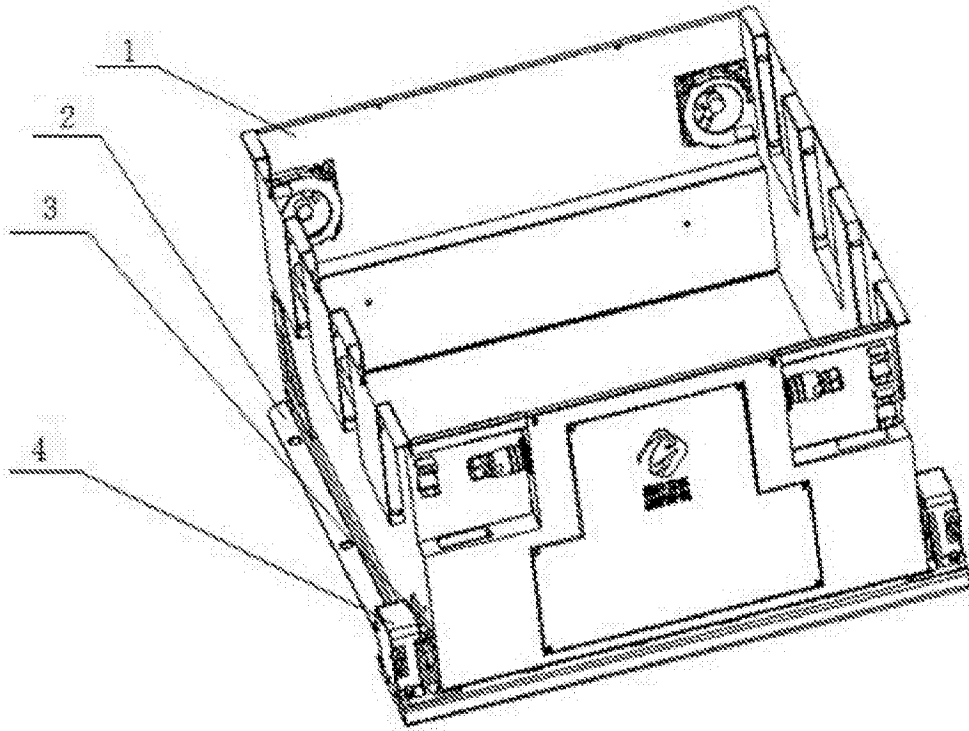


图1

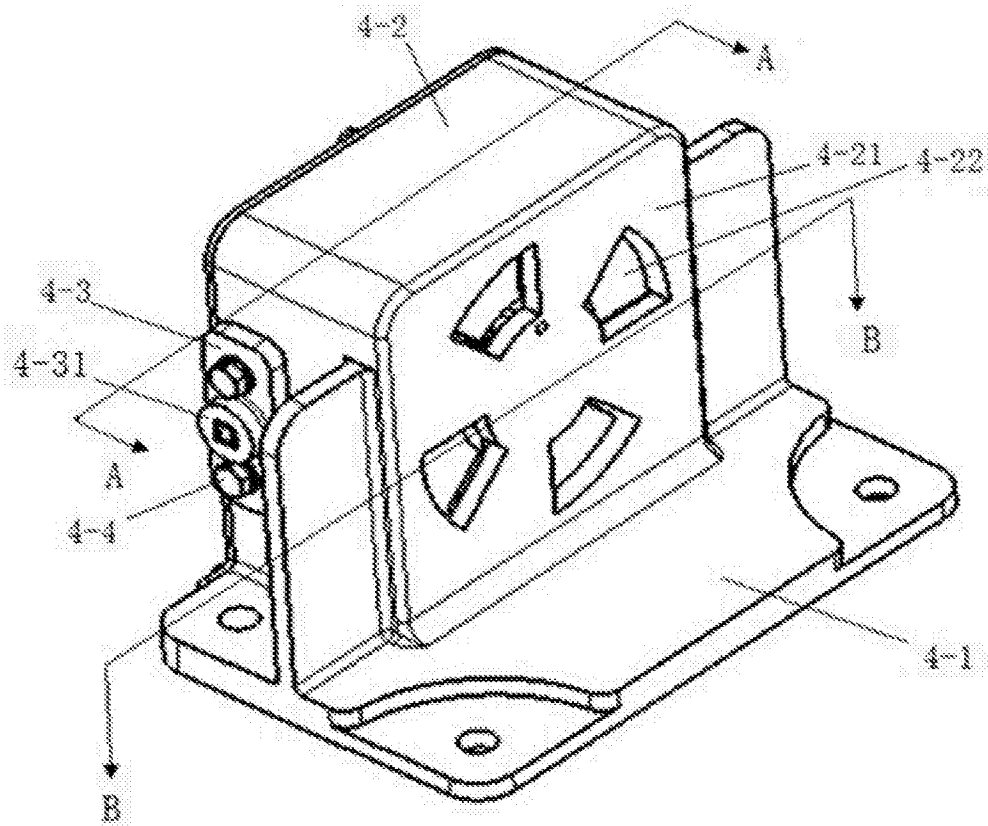


图2

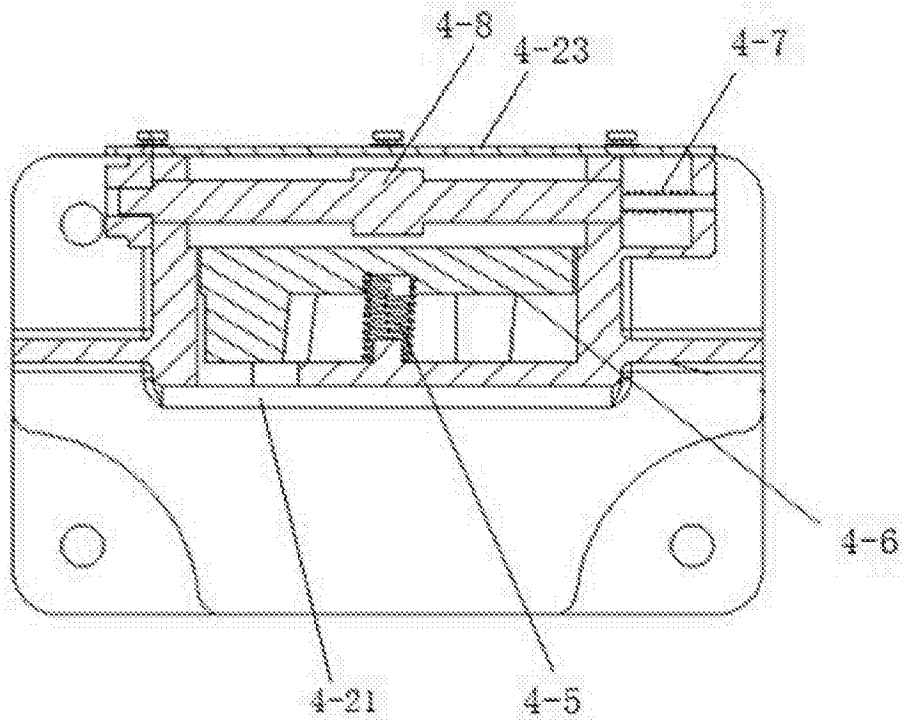


图5

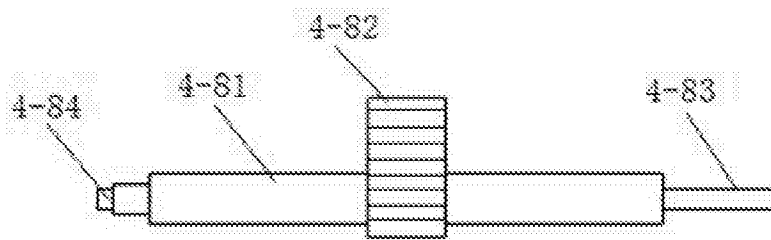


图6

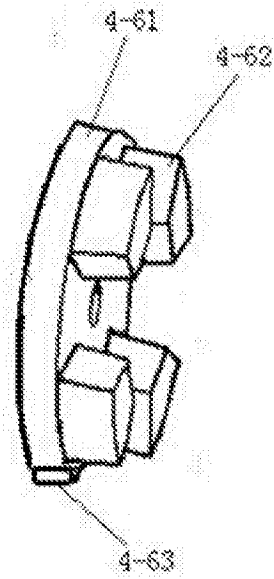


图7

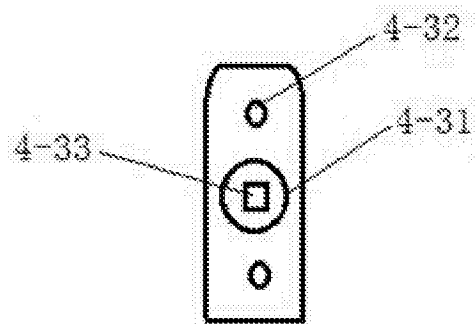


图8