



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203937650 U

(45) 授权公告日 2014. 11. 12

(21) 申请号 201420294902. 6

(22) 申请日 2014. 06. 05

(73) 专利权人 杭州新时空电动汽车有限公司

地址 311100 浙江省杭州市余杭区五常街道
高顺路 8 号

(72) 发明人 于小兵 朱攀 杨晓东

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公
司 33109

代理人 尉伟敏

(51) Int. Cl.

B60S 5/06 (2006. 01)

B60K 1/04 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

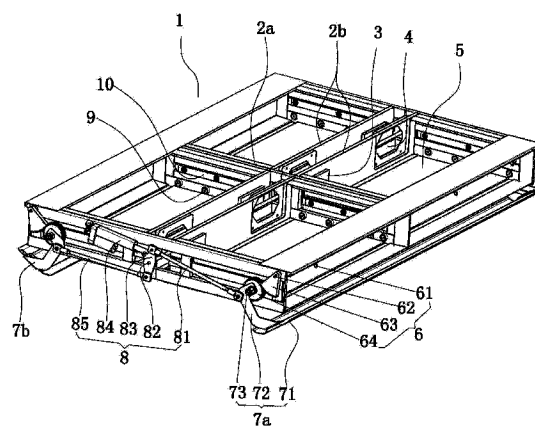
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种电动车电池快换装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种电动车电池快换装置,旨在提供一种不仅能降低了制作成本;而且锁止机构能够可靠的随舱门的开启而解锁,随舱门的关闭而锁止的电池快换装置。它包括电池舱,设置在电池舱前、后两侧的前、后舱门,分别设置在前、后舱门处的电池锁止机构及设置在电池舱上、用于开启/关闭前、后舱门的舱门启闭执行机构;前、后舱门分别包括可转动设置在电池舱上的舱门转轴及通过舱门摆杆固定设置在舱门转轴上的舱门盖板;舱门启闭执行机构包括设置在电池舱上的主驱动杆,设置在主驱动杆上的转盘,连接转盘与前舱门的摆杆的前连杆,连接转盘与后舱门的摆杆的后连杆及用于驱动转盘绕主驱动杆转动的驱动装置。



1. 一种电动车电池快换装置,其特征是,包括电池舱(1),设置在电池舱前、后两侧的前、后舱门(7a、7b),分别设置在前、后舱门处的电池锁止机构(6)及设置在电池舱上、用于开启/关闭前、后舱门的舱门启闭执行机构(8);所述前、后舱门分别包括可转动设置在电池舱上的舱门转轴(73)及通过舱门摆杆(72)固定设置在舱门转轴上的舱门盖板(71),

所述舱门启闭执行机构包括设置在电池舱上的主驱动杆(82),设置在主驱动杆上的转盘(83),连接转盘与前舱门的摆杆的前连杆(81),连接转盘与后舱门的摆杆的后连杆(85)及用于驱动转盘绕主驱动杆转动的驱动装置(84);所述前、后连杆的一端铰接在转盘上,另一端铰接在前、后舱门的摆杆上,并且前、后连杆与转盘的铰接点分布在主驱动杆的相对两侧;

所述电池锁止机构包括可转动的设置在前/后舱门处的锁紧杆(62),至少一个设置在锁紧杆上的锁紧卡齿(61),固定设置在锁紧杆上的扇形齿轮(63)及固定设置在所述舱门转轴上的驱动齿轮(64),且扇形齿轮与驱动齿轮相啮合。

2. 根据权利要求1所述的一种电动车电池快换装置,其特征是,所述电池舱内设有十字交错的隔板,并将电池舱分隔成四个用于安装电池的电池容纳槽(5),且其中两个电池容纳槽的槽口朝向前舱门,另外两个电池容纳槽的槽口朝向后舱门。

3. 根据权利要求2所述的一种电动车电池快换装置,其特征是,所述隔板包括与舱门转轴相垂直的纵向隔板(2a)及两块与舱门转轴相平行的横向隔板(2b)构成,各电池容纳槽内与其槽口相对的横向隔板上分别设有电池缓冲块及电池插接件安装孔。

4. 根据权利要求2或3所述的一种电动车电池快换装置,其特征是,各电池容纳槽的左右两侧面上分别设有尼龙限位条(10)及由若干并排设置的滚轮构成的滚轮滑轨(9),所述尼龙限位条位于滚轮滑轨的上方,且滚轮滑轨与电池舱底面相平行。

5. 根据权利要求2或3所述的一种电动车电池快换装置,其特征是,与各电池容纳槽的槽口相对的锁紧杆上分别设有两个所述的锁紧卡齿。

6. 根据权利要求1或2或3所述的一种电动车电池快换装置,其特征是,所述舱门转轴安装在电池舱的左右两侧面上;所述舱门摆杆一端固定在舱门盖板上,另一端固定在舱门转轴上。

7. 根据权利要求1或2或3所述的一种电动车电池快换装置,其特征是,所述主驱动杆与舱门转轴相平行。

8. 根据权利要求1或2或3所述的一种电动车电池快换装置,其特征是,所述锁紧杆位于前/后舱门的上部,所述锁紧卡齿呈L形。

9. 根据权利要求1或2或3所述的一种电动车电池快换装置,其特征是,所述驱动装置包括推杆电机,推杆电机的一端铰接在电池舱上,另一端铰接在转盘上。

一种电动车电池快换装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电动车领域，具体涉及一种电动车电池快换装置。

背景技术

[0002] 随着近年能源和环境问题的日益突显，以汽油及柴油为能源的汽车受到了一定的限制及冲击；而电动汽车正好满足能源和环保的双重要求，这使得环保节能的电动汽车成为汽车行业的一种重要分支。电动汽车作为燃油型汽车最有前景的替代产品，成为行业研发的重点。目前，电动汽车的车载动力电池在车体上的搭载方式多为通过将电池组装入电池舱后，将电池舱放置于车体驾驶舱内，或者在舱外用螺栓将电池框体紧固于车体地板下方。

[0003] 电动汽车由于动力电池能量容积受限、充电时间长，普遍续驶里程短，需经常更换电池；这就需要做到：一方面能够方便快速地完成电池的更换过程；另一方面电池装入电池舱后能满足安全可靠的锁止要求；而目前可供选择的快换装置不仅结构复杂、制造成本高，而且更换电池时解锁操作不便、费时费力。

[0004] 例如，中国专利公开号 CN203589109U，公开日 2014 年 5 月 7 日，实用新型创造的名称为一种电动车电池快换系统，该系统包括舱门、电池舱和卡钳，所述舱门包括舱门连杆 I、舱门连杆 II、舱门内板、舱门外板和防撞梁；所述电池舱前后侧边有供推杆电机和舱门旋转的固定销轴支架，上部前端设有带凸轮的传动管轴；所述卡钳和回位弹簧一起通过销轴连接在卡钳支架上，所述卡钳支架固联在车身底板上。该申请案的电池快换系统虽然能够快速开启/关闭舱门来更换电池；但其上的每个舱门都需要一套舱门开启/关闭机构及推杆电机来实现舱门的开启/关闭，使得其结构复杂、制造成本高；更重要的是，其锁止机构，即卡钳通过回位弹簧来实现复位（即解锁）的，在实际应用过程中往往会出现因回位弹簧失效、故障等，造成锁止机构的自动解锁功能失效；使得舱门开启后，卡钳无法自动向上转动、复位（即无法自动解锁），导致电池被卡钳阻挡而无法由舱门插入；需要手动将卡钳向上转动、复位（手动解锁），才能够将电池由舱门插入电池舱，最终导致电池更换费时费力、更换效率低。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是为了克服现有技术中的电池快换装置存在制造成本高，且更换电池时舱门开启/关闭及解锁操作不便、费时费力的问题，提供一种不仅能够有效减低制造成本，而且更换电池时能够自动开启/关闭舱门，并且锁止机构能够可靠的随舱门的开启而解锁，随舱门的关闭而锁止的电动车电池快换装置。

[0006] 本实用新型的技术方案是：

[0007] 一种电动车电池快换装置包括电池舱，设置在电池舱前、后两侧的前、后舱门，分别设置在前、后舱门处的电池锁止机构及设置在电池舱上、用于开启/关闭前、后舱门的舱门启闭执行机构；所述前、后舱门分别包括可转动设置在电池舱上的舱门转轴及通过舱门

摆杆固定设置在舱门转轴上的舱门盖板,所述舱门启闭执行机构包括设置在电池舱上的主驱动杆,设置在主驱动杆上的转盘,连接转盘与前舱门的摆杆的前连杆,连接转盘与后舱门的摆杆的后连杆及用于驱动转盘绕主驱动杆转动的驱动装置;所述前、后连杆的一端铰接在转盘上,另一端铰接在前、后舱门的摆杆上,并且前、后连杆与转盘的铰接点分布在主驱动杆的相对两侧;所述电池锁止机构包括可转动的设置在前/后舱门处的锁紧杆,至少一个设置在锁紧杆上的锁紧卡齿,固定设置在锁紧杆上的扇形齿轮及固定设置在所述舱门转轴上的驱动齿轮,且扇形齿轮与驱动齿轮相啮合。

[0008] 本方案通过舱门启闭执行机构只需要通过一个动力驱动装置即可同时开启/关闭前、后舱门,其不仅有效简化电池快换装置的结构,降低了制作成本;更重要的是,电池锁止机构通过驱动齿轮及扇形齿轮与舱门启闭执行机构相关联,实现电池锁止机构与舱门启闭执行机构的联动,使锁止机构能够可靠的随舱门的开启而解锁,随舱门的关闭而锁止,有效避免锁止机构解锁失效,保证能够方便快速地完成电池的更换过程,并且在电池装入电池舱后能满足安全可靠的锁止要求。

[0009] 作为优选,电池舱内设有十字交错的隔板,并将电池舱分隔成四个用于安装电池的电池容纳槽,且其中两个电池容纳槽的槽口朝向前舱门,另外两个电池容纳槽的槽口朝向后舱门。

[0010] 作为优选,隔板包括与舱门转轴相垂直的纵向隔板及两块与舱门转轴相平行的横向隔板构成,各电池容纳槽内与其槽口相对的横向隔板上分别设有电池缓冲块及电池插接件安装孔。本方案的电池缓冲块可以防止电池由舱门插入电池舱后,电池与电池容纳槽内壁发生刚性碰撞而损坏电池;而电池插接件安装孔的设置,保证电池插入电池容纳槽内后,各电池插接件(电池端子)可以穿过电池插接件安装孔,便于将各电池相互串/并联起来。

[0011] 作为优选,各电池容纳槽的左右两侧面上分别设有尼龙限位条及由若干并排设置的滚轮构成的滚轮滑轨,所述尼龙限位条位于滚轮滑轨的上方,且滚轮滑轨与电池舱底面相平行。优于滚轮滑轨的设置,使得电池可以沿滚轮滑轨推入电池容纳槽内,并与电池的更换;而尼龙限位条一方面可以在电池沿滚轮滑轨推入的过程中对电池进行限位导向,另一方面还可以保护电池壳体不被刮伤。

[0012] 作为优选,与各电池容纳槽的槽口相对的锁紧杆上分别设有两个所述的锁紧卡齿。

[0013] 作为优选,舱门转轴安装在电池舱的左右两侧面上;所述舱门摆杆一端固定在舱门盖板上,另一端固定在舱门转轴上。

[0014] 作为优选,主驱动杆与舱门转轴相平行。

[0015] 作为优选,锁紧杆位于前/后舱门的上部,所述锁紧卡齿呈L形。

[0016] 作为优选,驱动装置包括推杆电机,推杆电机的一端铰接在电池舱上,另一端铰接在转盘上。

[0017] 本实用新型的有益效果是:不仅有效简化电池快换装置的结构,降低了制作成本;而且锁止机构能够可靠的随舱门的开启而解锁,随舱门的关闭而锁止,保证能够方便快速地完成电池的更换过程,并且在电池箱装入电池舱后能满足安全可靠的锁止要求。

附图说明

[0018] 图 1 是本实用新型的实施例 1 的一种电动车电池快换装置的一种结构示意图。

[0019] 图 2 是本实用新型的实施例 1 的一种电动车电池快换装置的前、后舱门关闭后的一种局部结构示意图。

[0020] 图 3 是本实用新型的实施例 2 的一种电动车电池快换装置的一种结构示意图。

[0021] 图中：电池舱 1；纵向隔板 2a，横向隔板 2b；电池缓冲块 3；电池插接件安装孔 4；电池容纳槽 5；电池锁止机 6，锁紧卡齿 61，锁紧杆 62，扇形齿轮 63，驱动齿轮 64；前舱门 7a，后舱门 7b，舱门盖板 71，舱门摆杆 72，舱门转轴 73；舱门启闭执行机构 8，前连杆 81，主驱动杆 82，转盘 83，驱动装置 84，后连杆 85；滚轮滑轨 9；尼龙限位条 10。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图与具体实施方式对本实用新型作进一步详细描述：

[0023] 实施例 1：如图 1 所示，一种电动车电池快换装置包括电池舱 1，设置在电池舱前、后两侧的前、后舱门 7a、7b，分别设置在前、后舱门处的电池锁止机构 6 及设置在电池舱上、用于开启 / 关闭前、后舱门的舱门启闭执行机构 8。前、后舱门分别包括可转动设置在电池舱上的舱门转轴 73 及通过舱门摆杆 72 固定设置在舱门转轴上的舱门盖板 71。舱门转轴可转动的安装在电池舱的左右两侧面上。舱门摆杆一端固定在舱门盖板上，另一端固定在舱门转轴上。

[0024] 电池舱 1 内设有十字交错的隔板，隔板包括与舱门转轴相垂直的纵向隔板 2a 及两块与舱门转轴相平行的横向隔板 2b 构成。纵向隔板及横向隔板与电池舱底面相垂直。隔板将电池舱分隔成四个用于安装电池的电池容纳槽 5，且其中两个电池容纳槽的槽口朝向前舱门 7a，另外两个电池容纳槽的槽口朝向后舱门 7b。各电池容纳槽的左右两侧面上分别设有尼龙限位条 10 及由若干并排设置的滚轮构成的滚轮滑轨 9。滚轮滑轨靠近电池舱底面，且滚轮滑轨与电池舱底面相平行。尼龙限位条由电池容纳槽的槽口往内延伸，且尼龙限位条位于滚轮滑轨的上方。各电池容纳槽内与其槽口相对的横向隔板上分别设有电池缓冲块 3 及电池插接件安装孔 4。电池缓冲块为橡胶缓冲块或硅胶缓冲块或泡沫垫或海绵垫。各电池插接件安装孔内设有用于连接各电池容纳槽内的电池的电连接插件。两横向隔板之间的电池舱形成布线槽，并且各电连接插件位于布线槽内。布线槽内还设有用于串 / 并联各电连接插件的电连接件。

[0025] 如图 1、图 2 所示，舱门启闭执行机构 8 包括设置在电池舱上的主驱动杆 82，设置主驱动杆上的转盘 83，连接转盘与前舱门的摆杆的前连杆 81，连接转盘与后舱门的摆杆的后连杆 85 及用于驱动转盘绕主驱动杆转动的驱动装置 84。主驱动杆位于电池舱中部。主驱动杆与舱门转轴相平行，且主驱动杆的两端位于电池舱的左右两侧的外侧。前、后连杆的一端铰接在转盘上，另一端铰接在前、后舱门的摆杆上；即前连杆的一端铰接在转盘上，另一端铰接在前舱门的摆杆上，后连杆的一端铰接在转盘上，另一端铰接在后舱门的摆杆上。前、后连杆与转盘的铰接点分布在主驱动杆的相对两侧，即“前连杆与转盘的铰接点”与“后连杆与转盘的铰接点”分布在主驱动杆的相对两侧。驱动装置 84 包括推杆电机，该推杆电机的一端铰接在电池舱上，另一端铰接在转盘上。本实施例的驱动装置还可以设置为：驱动装置包括气缸或油缸；该气缸或油缸的缸体端部铰接在电池舱上，气缸或油缸的活塞杆端部铰接在转盘上。

[0026] 电池锁止机 6 包括可转动的设置在前 / 后舱门处的锁紧杆 62, 至少一个设置在锁紧杆上的锁紧卡齿 61, 固定设置在锁紧杆上的扇形齿轮 63 及固定设置在所述舱门转轴上的驱动齿轮 64。扇形齿轮与驱动齿轮相啮合。锁紧杆位于前 / 后舱门的上部。本实施例中, 与各电池容纳槽的槽口相对的锁紧杆上分别设有两个锁紧卡齿。锁紧卡齿呈 L 形。

[0027] 本实用新型的电动车电池快换装置的具体工作过程 (更换电池过程) 如下 :

[0028] 首先, 通过驱动装置带动转盘绕主驱动杆转动, 从而通过前、后连杆带动前、后舱门的摆杆绕舱门转轴的轴线转动 ; 进而使前、后舱门的舱门盖板绕舱门转轴的轴线往下转动、同时开启前、后舱门 ; 而在舱门转轴转动的过程中驱动齿轮将同时带动扇形齿轮转动, 进而通过锁紧杆带动锁紧卡齿往上转动, 实现锁止机构的解锁 ; 从而保证锁止机构能够可靠的随舱门的开启而解锁, 有效避免锁止机构解锁失效, 保证能够方便快速地完成电池的更换过程, 如图 1 所示 ;

[0029] 接着, 可以将各电池容纳槽内的电池由前、后舱门取出, 并将完成充电的电池有前、后舱门内推入各电池容纳槽内 ;

[0030] 再接着, 通过驱动装置带动转盘绕主驱动杆反方向转动, 从而通过前、后连杆带动前、后舱门的摆杆绕舱门转轴的轴线反方向转动 ; 进而使前、后舱门的舱门盖板绕舱门转轴的轴线往上转动、同时关闭前、后舱门 ; 而在舱门转轴转动的过程中驱动齿轮将同时带动扇形齿轮转动, 进而通过锁紧杆带动锁紧卡齿往下转动, 从而通过锁紧卡齿将各电池容纳槽内的电池卡紧, 从而保证锁止机构能够可靠的随舱门的而锁止, 保证在电池装入电池舱后能满足安全可靠的锁止要求, 如图 2 所示。

[0031] 实施例 2 : 本实施例的其余结构参照实施例 1, 其不同之处在于 :

[0032] 如图 3 所示, 电池舱 1 内设有隔板, 隔板包括两块与舱门转轴相平行的横向隔板 2b 构成。横向隔板与电池舱底面相垂直。隔板将电池舱分隔成两个用于安装电池的电池容纳槽 5, 且其中一个电池容纳槽的槽口朝向前舱门 7a, 另一个电池容纳槽的槽口朝向后舱门 7b。两横向隔板之间的电池舱形成布线槽。

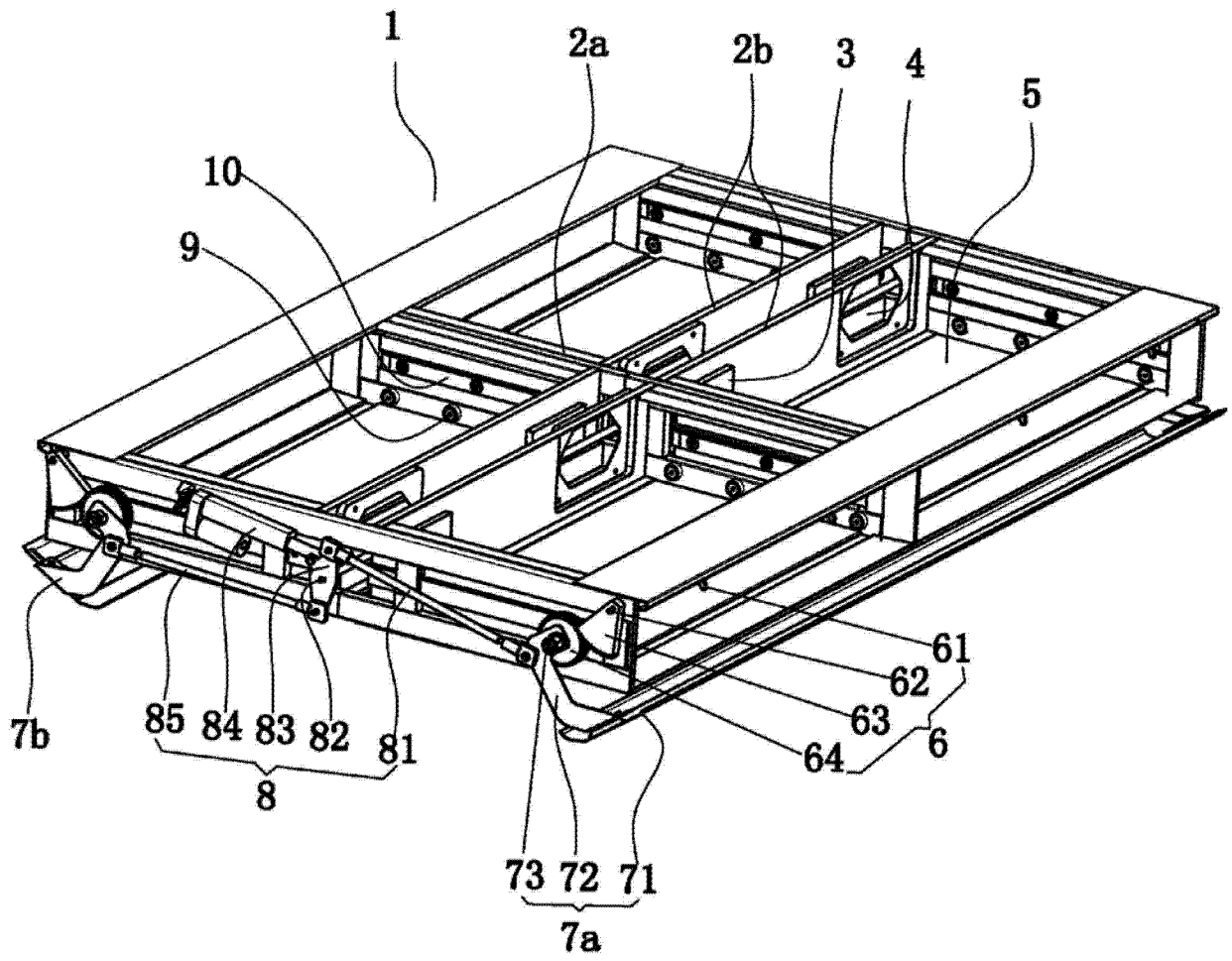


图 1

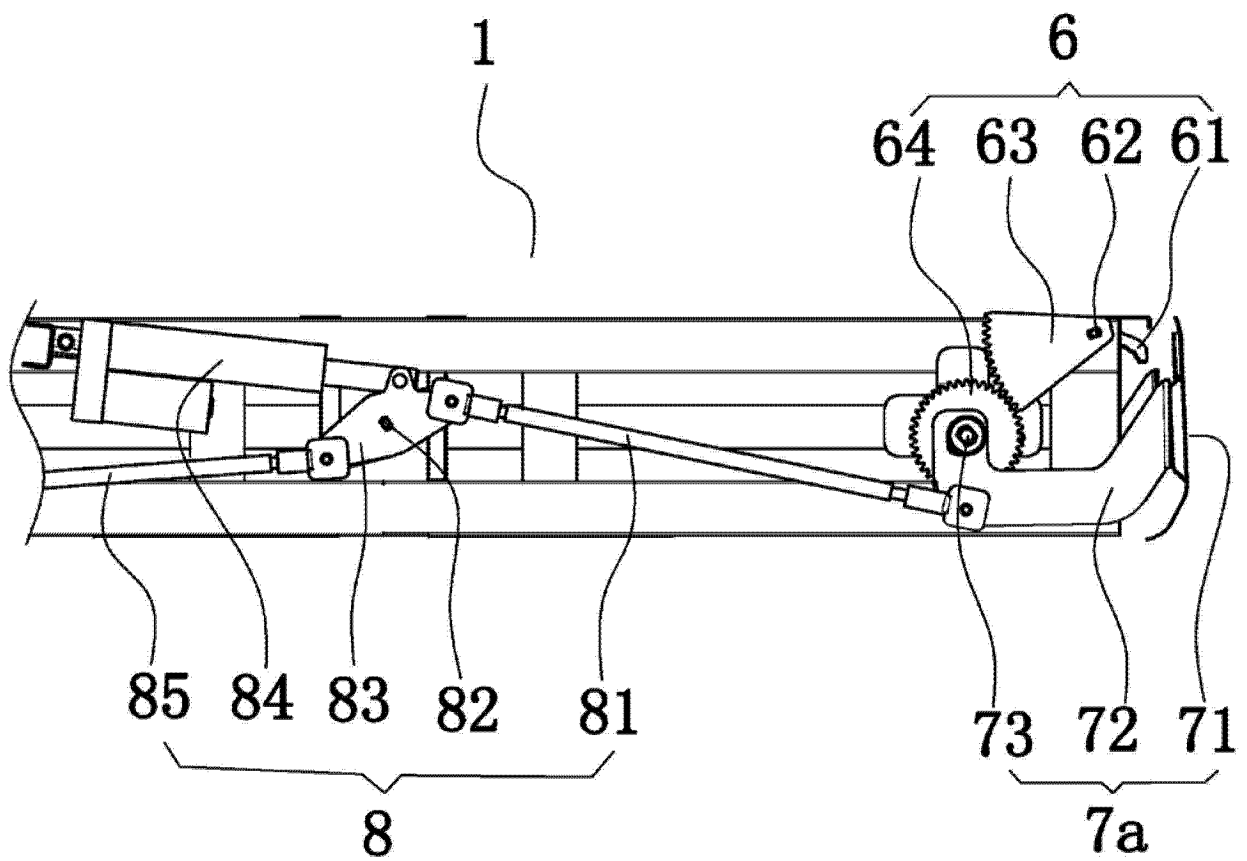


图 2

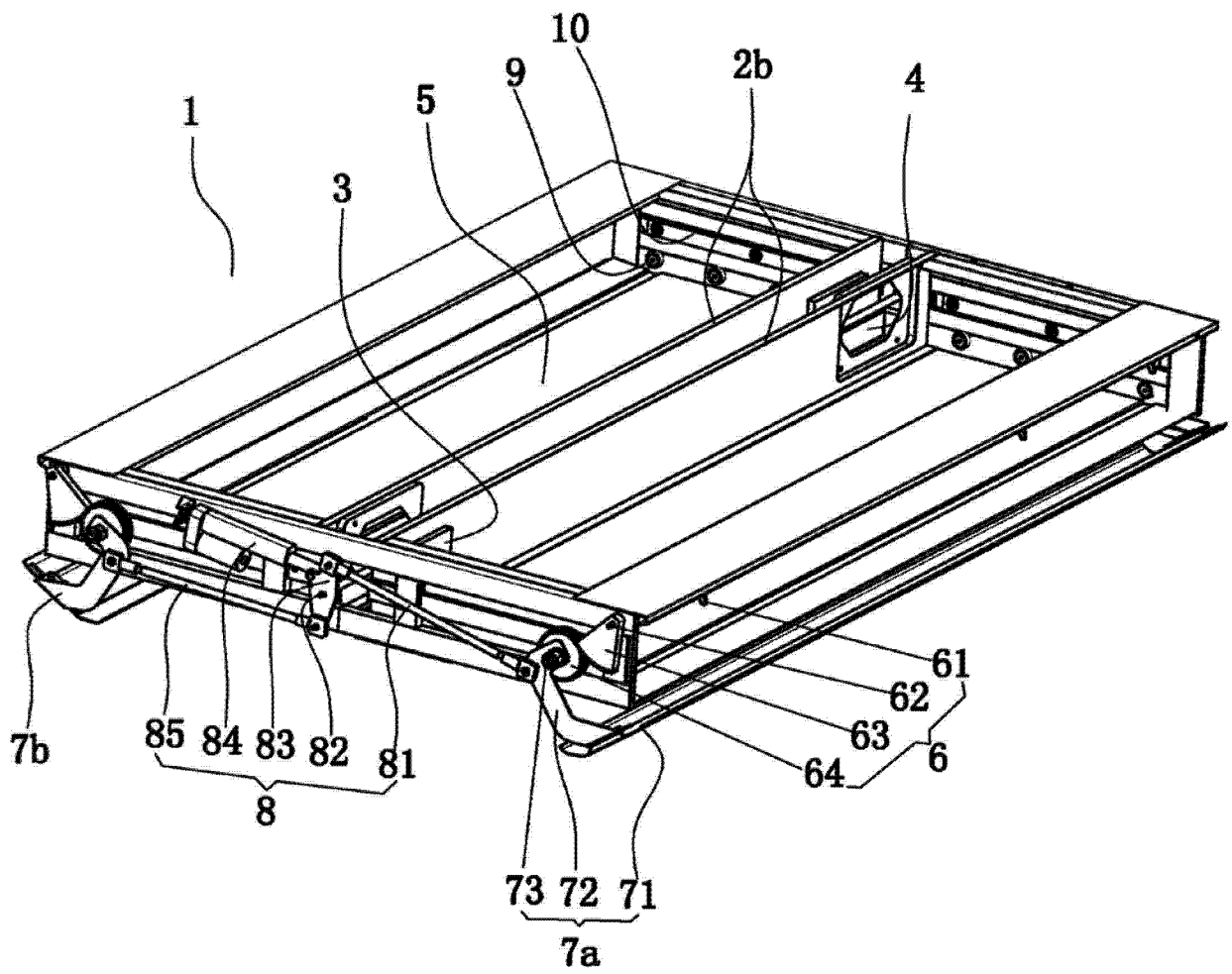


图 3