



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204800128 U

(45) 授权公告日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201520531198. 6

(22) 申请日 2015. 07. 21

(73) 专利权人 宁德时代新能源科技有限公司

地址 352100 福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路 1 号

(72) 发明人 陈才松 谭伟才 王诗龙

(74) 专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理有限公司 11444

代理人 王刚 龚敏

(51) Int. Cl.

B23K 9/32(2006. 01)

B23K 37/04(2006. 01)

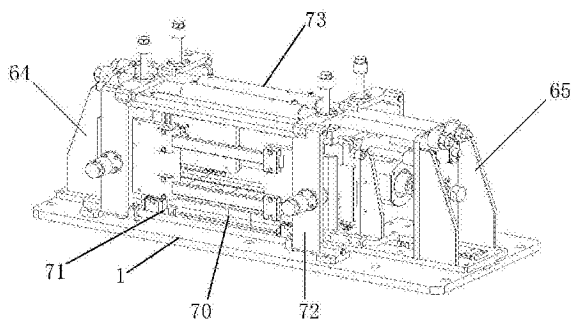
权利要求书3页 说明书10页 附图3页

(54) 实用新型名称

动力电池模组装配夹具

(57) 摘要

本实用新型提供一种动力电池模组装配夹具。该动力电池模组装配夹具包括：基座、第一端加压结构和第二端加压结构；基座的纵向中心设置有第一定位槽，通过第一定位槽能够在基座上装配动力电池模组；第一端加压结构沿着第一定位槽固定设置在基座一端；第二端加压结构也沿着第一定位槽设置在基座的另一端，以保证在基座中心线上直线对齐，且第二端加压结构能够根据装配的动力电池模组的数量的增减沿着第一定位槽滑动，以实现与第一端加压结构一起分别从两端夹紧所装配的动力电池模组。本实用新型的动力电池模组装配夹具，实现了动力电池模组的装配夹具对不同尺寸规格的动力电池模组的兼容，从而大大地节省了成本。



1. 一种动力电池模组装配夹具,其特征在于,包括:基座、第一端加压结构和第二端加压结构;

所述基座的纵向中心设置有第一定位槽,通过所述第一定位槽能够在所述基座上装配动力电池模组;所述第一端加压结构沿着所述第一定位槽固定设置在所述基座一端;所述第二端加压结构也沿着所述第一定位槽设置在所述基座的另一端,且所述第二端加压结构能够根据装配的所述电池模组的数量的增减沿着所述第一定位槽滑动,以实现与所述第一端加压结构一起分别从所装配的所述动力电池模组的两端夹紧所装配的所述动力电池模组。

2. 根据权利要求1所述的动力电池模组装配夹具,其特征在于,所述动力电池模组装配夹具还包括两个侧板夹紧结构;两个所述侧板夹紧结构分别设置在所述基座的两侧,且两个所述侧板夹紧结构还分别能够与所述第一端加压结构和所述第二端加压结构卡接,以从所装配的所述动力电池模组的两侧以及顶部对所装配的所述电池模组进行压紧。

3. 根据权利要求1所述的动力电池模组装配夹具,其特征在于,所述第一端加压结构包括:第一端加压固定座、第一端加压板、第一侧板与端板定位块、第一调节螺栓、端板定位销、端板定位销座、第一冷却水管接头、第一端板支撑座、第一端板支撑块、第一端板支撑块导向销和第一端板支撑弹簧;

所述第一端加压固定座设置在所述第一定位槽上;所述第一端加压固定座和所述第一端加压板通过矩形槽卡接在一起,且所述第一调节螺栓设置在所述第一端加压板上;通过调节所述第一调节螺栓,能够使得所述第一端加压板沿着所述矩形槽在所述第一端加压固定座上上下滑动;所述第一端加压板的两侧分别设置有所述第一侧板与端板定位块;所述端板定位销座插接在所述第一端加压板的顶部,所述端板定位销座沿着垂直于所述第一端加压板的方向上设置有孔;所述端板定位销能够沿着所述端板上的所述孔伸缩,实现对所述动力电池模组的端板的定位;在所述第一端加压板的顶部设置有所述第一冷却水管接头,与在所述第一端加压板中钻设的冷却水道连接;

所述第一端板支撑座固定在所述第一端加压固定座上;所述第一端板支撑块导向销的一端插设在所述第一端板支撑座上,所述第一端板支撑弹簧套设在所述第一端板支撑块导向销上;所述第一端板支撑块固定在所述第一端板支撑块导向销的另一端。

4. 根据权利要求3所述的动力电池模组装配夹具,其特征在于,所述第一端加压固定座上设置有第一矩形凸起条、所述第一端加压板上设置有第一矩形凹槽,所述第一端加压固定座和所述第一端加压板通过所述第一矩形凸起条和所述第一矩形凹槽卡接在一起;或者所述第一端加压固定座上设置有第一矩形凹槽、所述第一端加压板上设置有第一矩形凸起条,所述第一端加压固定座和所述第一端加压板通过所述第一矩形凹槽和所述第一矩形凸起条卡接在一起。

5. 根据权利要求1所述的动力电池模组装配夹具,其特征在于,所述第二端加压结构包括:第二端加压固定座、滑块导轨、活动推座、丝杆、直线轴承、导向轴、第二端加压板、第二调节螺栓、端板定位块、第二端板支撑座、第二端板支撑块、第二端板支撑块导向销、第二端板支撑弹簧以及第一冷却水管接头;

所述第二端加压固定座通过底部设置的凸起结构设置在所述第一定位槽上,且所述第二端加压固定座能够沿着所述第一定位槽滑动,以改变与所述第一端加压结构之间的夹持

间距；所述第二端加压固定座的底部设置有第二定位槽，所述滑块导轨通过所述第二定位槽定位固定，所述滑块导轨上的滑块固定于所述活动推座上，相对于所述滑块导轨滑动；所述滑块导轨的端部设置有导轨限位块；所述丝杆平行于所述第一定位槽的方向、设置在所述第二端加压固定座上，所述丝杆穿过所述第二端加压固定座，依次通过丝杆螺母、连接盖、推力轴承、法兰轴承座、深沟球轴承以及轴承端盖连接于所述活动推座上，且在所述轴承端盖与所述活动推座之间还设置有压力传感器组件；所述直线轴承平行于所述丝杆设置在所述第二端加压固定座上，所述导向轴一端穿过所述直线轴承，所述导向轴的另一端连接在所述活动推座上；且所述第二调节螺栓设置在所述第二端加压板上；通过调节所述第二调节螺栓，能够使得所述第二端加压板沿着所述矩形槽在所述活动推座上上下滑动；所述第二端加压板的两侧分别设置有所所述第二侧板与端板定位块；所述端板定位块固定在所述第二端加压板的顶部；在所述第二端加压板的顶部设置有所第二冷却水管接头，与在所述第二端加压板中钻设的冷却水道连接；

所述第二端板支撑座与所述活动推座固定连接，所述第二端板支撑块导向销的一端插设在所述第二端板支撑座上，所述第二端板支撑弹簧套设在所述第二端板支撑块导向销上；所述第二端板支撑块固定在所述第二端板支撑块导向销的另一端。

6. 根据权利要求 5 所述的动力电池模组装配夹具，其特征在于，所述活动推座上设置有第二矩形凸起条、所述第二端加压板上设置有第二矩形凹槽，所述活动推座和所述第二端加压板通过所述第二矩形凸起条和所述第二矩形凹槽卡接在一起；或者所述活动推座上设置有第二矩形凹槽、所述第二端加压板上设置有第二矩形凸起条，所述活动推座和所述第二端加压板通过所述第二矩形凹槽和所述第二矩形凸起条卡接在一起。

7. 根据权利要求 1 所述的动力电池模组装配夹具，其特征在于，所装配的动力电池模组中各电芯通过电芯绝缘支撑块与电芯支撑底座连接，所述电芯支撑底座与所述底座的所述第一定位槽卡接。

8. 根据权利要求 7 所述的动力电池模组装配夹具，其特征在于，所述动力电池模组装配夹具还包括侧板支撑结构；所述侧板支撑结构包括：侧板夹持固定座、弹簧定位销、夹持弹簧、侧板夹持块、夹持块固定销和固定销座；

所述侧板夹持固定座与所述电芯支撑底座的侧方设置的 T 型槽卡接；所述弹簧定位销与所述侧板夹持块螺纹连接，所述夹持弹簧一端套设在所述弹簧定位销上，所述夹持弹簧另一端定位在所述侧板夹持固定座的沉孔内；所述夹持块固定销穿过所述侧板夹持块；所述夹持块固定销通过所述固定销座将所述侧板夹持块固定在所述侧板夹持固定座上。

9. 根据权利要求 1 所述的动力电池模组装配夹具，其特征在于，所述动力电池模组装配夹具还包括侧板夹紧结构；所述侧板夹紧结构包括：两个固定座、转轴、竖向连接板、轴向固定环、两块侧板夹板、两块侧板连接板、连接条固定块、夹板连接条、侧板夹紧螺栓、侧板夹紧螺母、第一关节轴承、第一关节轴承止挡板、横向连接板、上加压螺栓、上加压螺母、第二关节轴承、第二关节轴承止挡板、压条支架以及压条；

所述转轴通过设置在所述转轴两端的所述固定座，设置在所述基座上；且所述转轴能够围绕所述基座旋转；在所述转轴的两端还分别设置有竖向连接板，所述竖向连接板能够随着所述转轴旋转，且两个所述竖向连接板能够在所述转轴滑动，以改变两个所述竖向连接板之间的距离；所述轴向固定环套设在所述转轴上，以固定所述竖向连接板的位置；

各所述侧板夹板与对应的所述侧板连接板连接,两个所述侧板连接板通过所述夹板连接条连接,各所述夹板连接条的两端分别通过连接条固定块与所述侧板连接板连接,且两个所述侧板连接板能够在所述夹板连接条滑动,以改变两个所述侧板连接板之间的间距;所述侧板夹紧螺栓依次穿过所述侧板夹紧螺母、所述竖向连接板、所述第一关节轴承止挡板以及设置在所述侧板夹板上的所述第一关节轴承,与所述侧板夹板连接;

所述横向连接板通过销轴与所述竖向连接板的顶部连接;所述上加压螺栓依次通过所述上加压螺母、所述横向连接板、所述第二关节轴承止挡板、所述第二关节轴承与所述压条支架连接,所述压条支架与所述压条连接,以支撑所述压条;向下锁紧所述上加压螺栓,能够向下压紧所述压条支架,从而向下压紧所述压条。

10. 根据权利要求 1 所述的动力电池模组装配夹具,其特征在于,在所述第一端加压结构和所述第二端加压结构之间还设置连接结构;

所述连接结构包括第一连接杆、连接套筒、第二连接杆、第一连接杆螺柱和第二连接杆螺柱;所述第一连接杆的一端与第一端加压结构连接;所述第一连接杆的另一端套设在所述连接套筒的一端内,所述连接套筒上设置有多个安装孔,所述第一连接杆螺柱能够将所述安装孔与所述第一连接杆固定;所述第二连接杆的一端套设在所述连接套筒的另一端内,所述第二连接杆螺柱能够将所述安装孔与所述第二连接杆固定;所述第二连接杆的另一端与所述第二端加压结构连接。

## 动力电池模组装配夹具

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及动力电池模组生产技术领域,尤其涉及一种动力电池模组装配夹具。

### 背景技术

[0002] 目前,随着动力电池模组在新能源汽车的广泛应用,动力电池模组生产所应用的自动化、智能化的生产设备越来越受到重视。

[0003] 动力电池模组生产包含电池、端板、侧板的装配和焊接环节,电池、端板和侧板在夹具上完成定位夹紧后,对端板和侧板进行焊接。在锂离子动力电池模组生产过程中电池、端板和侧板的加紧定位至关重要,定位精度直接影响端板与侧板的焊接质量和后续的铝巴与极柱焊接工艺。目前国内基本上采用半自动焊接的方式,将电池主体、端板和侧板定位在夹具之上,调整好氩弧焊头位置及其移动路径,自动完成焊接过程。

[0004] 然而,现有电池模组焊接装配夹具存在一定弊端,即一种夹具只能对应一种规格的动力电池模组的装配。而随着新能源汽车的逐步发展,出现了各种规格的动力电池模组,按照现有技术的动力电池模组的装配需求,对每种规格的动力电池模组,都需要设计对应的电池模组焊接装配夹具,因此造成夹具种类繁多,增加了电池模组焊接装配的成本。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型提供一种动力电池模组装配夹具,以克服动力电池模组装配夹具种类繁多造成的成本增加的问题,以实现动力电池模组的装配夹具对不同尺寸规格的动力电池模组的兼容,从而节省成本。

[0006] 本实用新型提供一种动力电池模组装配夹具,包括:基座、第一端加压结构和第二端加压结构;

[0007] 所述基座的纵向中心设置有第一定位槽,通过所述第一定位槽能够在所述基座上装配动力电池模组;所述第一端加压结构沿着所述第一定位槽固定设置在所述基座一端;所述第二端加压结构也沿着所述第一定位槽设置在所述基座的另一端,且所述第二端加压结构能够根据装配的所述电池模组的数量的增减沿着所述第一定位槽滑动,以实现与所述第一端加压结构一起分别从所装配的所述动力电池模组的两端夹紧所装配的所述动力电池模组。

[0008] 进一步地,如上所述的动力电池模组装配夹具中,所述动力电池模组装配夹具还包括两个侧板夹紧结构;两个所述侧板夹紧结构分别设置在所述基座的两侧,且两个所述侧板夹紧结构还分别能够与所述第一端加压结构和所述第二端加压结构卡接,以从所装配的所述动力电池模组的两侧以及顶部对所装配的所述电池模组进行压紧。

[0009] 进一步地,如上所述的动力电池模组装配夹具中,所述第一端加压结构包括:第一端加压固定座、第一端加压板、第一侧板与端板定位块、第一调节螺栓、端板定位销、端板定位销座、第一冷却水管接头、第一端板支撑座、第一端板支撑块、第一端板支撑块导向销和

第一端板支撑弹簧；

[0010] 所述第一端加压固定座设置在所述第一定位槽上；所述第一端加压固定座和所述第一端加压板通过矩形槽卡接在一起，且所述第一调节螺栓设置在所述第一端加压板上；通过调节所述第一调节螺栓，能够使得所述第一端加压板沿着所述矩形槽在所述第一端加压固定座上上下滑动；所述第一端加压板的两侧分别设置有所述第一侧板与端板定位块；所述端板定位销座插接在所述第一端加压板的顶部，所述端板定位销座沿着垂直于所述第一端加压板的方向上设置有孔；所述端板定位销能够沿着所述端板上的所述孔伸缩，实现对所述动力电池模组的端板的定位；在所述第一端加压板的顶部设置有所述第一冷却水管接头，与在所述第一端加压板中钻设的冷却水道连接；

[0011] 所述第一端板支撑座固定在所述第一端加压固定座上；所述第一端板支撑块导向销的一端插设在所述第一端板支撑座上，所述第一端板支撑弹簧套设在所述第一端板支撑块导向销上；所述第一端板支撑块固定在所述第一端板支撑块导向销的另一端。

[0012] 进一步地，如上所述的动力电池模组装配夹具中，所述第一端加压固定座上设置有第一矩形凸起条、所述第一端加压板上设置有第一矩形凹槽，所述第一端加压固定座和所述第一端加压板通过所述第一矩形凸起条和所述第一矩形凹槽卡接在一起；或者所述第一端加压固定座上设置有第一矩形凹槽、所述第一端加压板上设置有第一矩形凸起条，所述第一端加压固定座和所述第一端加压板通过所述第一矩形凹槽和所述第一矩形凸起条卡接在一起。

[0013] 进一步地，如上所述的动力电池模组装配夹具中，所述第二端加压结构包括：第二端加压固定座、滑块导轨、活动推座、丝杆、直线轴承、导向轴、第二端加压板、第二调节螺栓、端板定位块、第二端板支撑座、第二端板支撑块、第二端板支撑块导向销、第二端板支撑弹簧以及第一冷却水管接头；

[0014] 所述第二端加压固定座通过底部设置的凸起结构设置在所述第一定位槽上，且所述第二端加压固定座能够沿着所述第一定位槽滑动，以改变与所述第一端加压结构之间的夹持间距；所述第二端加压固定座的底部设置有第二定位槽，所述滑块导轨通过所述第二定位槽定位固定，所述滑块导轨上的滑块固定于所述活动推座上，相对于所述滑块导轨滑动；所述滑块导轨的端部设置有导轨限位块；所述丝杆平行于所述第一定位槽的方向、设置在所述第二端加压固定座上，所述丝杆穿过所述第二端加压固定座，依次通过丝杆螺母、连接盖、推力轴承、法兰轴承座、深沟球轴承以及轴承端盖连接于所述活动推座上，且在所述轴承端盖与所述活动推座之间还设置有压力传感器组件；所述直线轴承平行于所述丝杆设置在所述第二端加压固定座上，所述导向轴一端穿过所述直线轴承，所述导向轴的另一端连接在所述活动推座上；且所述第二调节螺栓设置在所述第二端加压板上；通过调节所述第二调节螺栓，能够使得所述第二端加压板沿着所述矩形槽在所述活动推座上上下滑动；所述第二端加压板的两侧分别设置有所述第二侧板与端板定位块；所述端板定位块固定在所述第二端加压板的顶部；在所述第二端加压板的顶部设置有所述第二冷却水管接头，与在所述第二端加压板中钻设的冷却水道连接；

[0015] 所述第二端板支撑座与所述活动推座固定连接，所述第二端板支撑块导向销的一端插设在所述第二端板支撑座上，所述第二端板支撑弹簧套设在所述第二端板支撑块导向销上；所述第二端板支撑块固定在所述第二端板支撑块导向销的另一端。

[0016] 进一步地,如上所述的动力电池模组装配夹具中,所述活动推座上设置有第二矩形凸起条、所述第二端加压板上设置有第二矩形凹槽,所述活动推座和所述第二端加压板通过所述第二矩形凸起条和所述第二矩形凹槽卡接在一起;或者所述活动推座上设置有第二矩形凹槽、所述第二端加压板上设置有第二矩形凸起条,所述活动推座和所述第二端加压板通过所述第二矩形凹槽和所述第二矩形凸起条卡接在一起。

[0017] 进一步地,如上所述的动力电池模组装配夹具中,所装配的动力电池模组中各电芯通过电芯绝缘支撑块与电芯支撑底座连接,所述电芯支撑底座与所述底座的所述第一定位槽卡接。

[0018] 进一步地,如上所述的动力电池模组装配夹具中,所述动力电池模组装配夹具还包括侧板支撑结构;所述侧板支撑结构包括:侧板夹持固定座、弹簧定位销、夹持弹簧、侧板夹持块、夹持块固定销和固定销座;

[0019] 所述侧板夹持固定座与所述电芯支撑底座的侧方设置的 T 型槽卡接;所述弹簧定位销与所述侧板夹持块螺纹连接,所述夹持弹簧一端套设在所述弹簧定位销上,所述夹持弹簧另一端定位在所述侧板夹持固定座的沉孔内;所述夹持块固定销穿过所述侧板夹持块;所述夹持块固定销通过所述固定销座将所述侧板夹持块固定在所述侧板夹持固定座上。

[0020] 进一步地,如上所述的动力电池模组装配夹具中,所述动力电池模组装配夹具还包括侧板夹紧结构;所述侧板夹紧结构包括:两个固定座、转轴、竖向连接板、轴向固定环、两块侧板夹板、两块侧板连接板、连接条固定块、夹板连接条、侧板夹紧螺栓、侧板夹紧螺母、第一关节轴承、第一关节轴承止挡板、横向连接板、上加压螺栓、上加压螺母、第二关节轴承、第二关节轴承止挡板、压条支架以及压条;

[0021] 所述转轴通过设置在所述转轴两端的所述固定座,设置在所述基座上;且所述转轴能够围绕所述基座旋转;在所述转轴的两端还分别设置有竖向连接板,所述竖向连接板能够随着所述转轴旋转,且两个所述竖向连接板能够在所述转轴滑动,以改变两个所述竖向连接板之间的距离;所述轴向固定环套设在所述转轴上,以固定所述竖向连接板的位置;

[0022] 各所述侧板夹板与对应的所述侧板连接板连接,两个所述侧板连接板通过所述夹板连接条连接,各所述夹板连接条的两端分别通过连接条固定块与所述侧板连接板连接,且两个所述侧板连接板能够在所述夹板连接条滑动,以改变两个所述侧板连接板之间的间距;所述侧板夹紧螺栓依次穿过所述侧板夹紧螺母、所述竖向连接板、所述第一关节轴承止挡板以及设置在所述侧板夹板上的所述第一关节轴承,与所述侧板夹板连接;

[0023] 所述横向连接板通过销轴与所述竖向连接板的顶部连接;所述上加压螺栓依次通过所述上加压螺母、所述横向连接板、所述第二关节轴承止挡板、所述第二关节轴承与所述压条支架连接,所述压条支架与所述压条连接,以支撑所述压条,向下锁紧所述上加压螺栓,能够向下压紧所述压条支架,从而向下压紧所述压条。

[0024] 进一步地,如上所述的动力电池模组装配夹具中,在所述第一端加压结构和所述第二端加压结构之间还设置连接结构;

[0025] 所述连接结构包括第一连接杆、连接套筒、第二连接杆、第一连接杆螺柱和第二连接杆螺柱;所述第一连接杆的一端与第一端加压结构连接;所述第一连接杆的另一端套设

在所述连接套筒的一端内,所述连接套筒上设置有多个安装孔,所述第一连接杆螺柱能够将所述安装孔与所述第一连接杆固定;所述第二连接杆的一端套设在所述连接套筒的另一端内,所述第二连接杆螺柱能够将所述安装孔与所述第二连接杆固定;所述第二连接杆的另一端与所述第二端加压结构连接。

[0026] 本实用新型的动力电池模组装配夹具,通过第二端加压结构根据装配的动力电池模组的数量的增减沿着第一定位槽滑动,来实现与第一端加压结构一起分别从所装配的电池模组的两端夹紧所装配的动力电池模组;解决了动力电池模组装配夹具种类繁多造成的成本增加的问题,实现了动力电池模组的装配夹具对不同尺寸规格的动力电池模组的兼容,从而大大地节省了成本;本方案采用第一端加压结构和第二端加压结构这种模块化设计,可以通过夹具组件换装满足新开发模组样件快速投入生产,节省夹具的开发时间。

### 附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本实用新型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一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0028] 图 1 为本实用新型动力电池模组装配夹具实施例一的结构示意图;

[0029] 图 2 为图 1 所示的动力电池模组装配夹具的第一端加压结构的爆炸图;

[0030] 图 3 为图 1 所示的动力电池模组装配夹具的第二端加压结构的爆炸图;

[0031] 图 4 为图 1 所示的动力电池模组装配夹具的支撑模块和侧板支撑结构的爆炸图;

[0032] 图 5 为图 1 所示的动力电池模组装配夹具的侧板夹紧结构的爆炸图;

[0033] 图 6 为图 1 所示的动力电池模组装配夹具的连接结构的结构示意图。

### 具体实施方式

[0034] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0035] 图 1 为本实用新型动力电池模组装配夹具实施例一的结构示意图,如图 1 所示,本实施例的动力电池模组装配夹具具体包括:基座 1、第一端加压结构 64 和第二端加压结构 65;基座 1 的纵向中心设置有第一定位槽,通过第一定位槽能够在基座 1 上装配动力电池模组;第一端加压结构沿着第一定位槽固定设置在基座一端,以实现动力电池模组对一端的加紧;第二端加压结构也沿着第一定位槽设置在基座 1 的另一端,以保证在基座 1 中心线上直线对齐,且第二端加压结构 65 能够根据装配的动力电池模组的数量的增减沿着第一定位槽滑动,具体地,当动力电池模组数量较多时,第二端加压结构 65 则沿着基座 1 向第一端加压结构 64 的相反方向移动,当动力电池模组数量较少时,第二端加压结构 65 则沿着基座 1 向第一端加压结构 64 的方向移动,以实现动力电池模组另一端得加紧,进而实现与第一端加压结构 64 一起分别从所装配的动力电池模组的两端夹紧所装配的动力电池模组。



[0036] 本实施例的动力电池模组装配夹具,通过第二端加压结构 65 根据装配的动力电池模组的数量的增减沿着第一定位槽滑动,来实现与第一端加压结构 64 一起分别从所装配的电池模组的两端夹紧所装配的动力电池模组;解决了动力电池模组装配夹具种类繁多造成的成本增加的问题,实现了动力电池模组的装配夹具对不同尺寸规格的动力电池模组的兼容,从而大大地节省了成本;本实施例的方案采用第一端加压结构 64 和第二端加压结构 65 这种模块化设计,可以通过夹具组件换装满足新开发模组样件快速投入生产,节省夹具的开发时间。

[0037] 图 2 为图 1 所示的动力电池模组装配夹具的第一端加压结构的爆炸图,如图 2 所示,本实施例的动力电池模组装配夹具的第一端加压结构 64 具体包括:第一端加压固定座 10、第一端加压板 16、第一调节螺栓 15、端板定位销 11、定位止挡轴 12、端板定位销座 14、第一冷却水管接头 13、第一端板支撑座 20、第一端板支撑块 17、第一端板支撑块导向销 19 和第一端板支撑弹簧 18。

[0038] 具体地,如图 2 所示,第一端加压固定座 10 设置在第一定位槽上;第一端加压固定座 10 和第一端加压板 16 通过矩形槽卡接在一起,优选地,第一端加压固定座 10 上设置有第一矩形凸起条、第一端加压板 16 上设置有第一矩形凹槽,第一端加压固定座 10 和第一端加压板 16 通过第一矩形凸起条和第一矩形凹槽卡接在一起;或者第一端加压固定座 10 上设置有第一矩形凹槽、第一端加压板 16 上设置有第一矩形凸起条,第一端加压固定座 10 和第一端加压板 16 通过第一矩形凹槽和第一矩形凸起条卡接在一起,进一步地,第一端加压固定座 10 采用钢质材料焊接,结构强度高,在模组加压装配过程中不易变形,保证模组装配精度,延长夹具使用寿命;且第一调节螺栓 15 设置在第一端加压板 16 上;装配时,模组端板放置在第一端加压板 16 前面,被第一端加压板 16 夹紧;通过调节第一调节螺栓 15,能够使得第一端加压板 16 沿着矩形槽在第一端加压固定座 10 上上下下滑动,从而来调节两个端板定位销 11 的高度,满足不同高度的模组端板的定位。

[0039] 端板定位销座 14 插接在第一端加压板 16 的顶部,端板定位销座 14 沿着垂直于第一端加压板 16 的方向上设置有孔;端板定位销 11 能够沿着端板上的孔伸缩,需对模组端板定位时推出端板定位销 11,完成动力电池模组装配后端板定位销 11 插入孔内,方便完成装配的动力电池模组取出,定位止挡轴 12 插在端板定位销 11 侧边的孔内,以固定端板定位销 11 和端板定位销座 14,从而实现对动力电池模组的端板的定位;优选地,第一端加压板 16 的材料为黄铜,在第一端加压板 16 的顶部设置有第一冷却水管接头 13,与在第一端加压板 16 中钻设的冷却水道连接,其中流通冷却水,从而避动力电池模组焊缝附近因温度太高而使塑料绝缘材料受热熔化。

[0040] 具体地,第一端板支撑座 20 固定在第一端加压固定座 10 上;第一端板支撑块导向销 19 的一端插设在第一端板支撑座 20 上,第一端板支撑弹簧 18 套设在第一端板支撑块导向销 19 上;第一端板支撑块 17 固定在第一端板支撑块导向销 19 的另一端。并通过端板支撑弹簧 18 对模组端板进行弹性支撑。两个第一端板支撑块 17 与上述两个第一端板定位销 11 共同作用,对模组端板上下方向支撑定位。

[0041] 本实施例的动力电池模组装配夹具,通过第一端加压结构的第一端加压固定座在基座的固定实现对中定位,通过第一调节螺栓对第一端加压板实现高度调节,通过端板定位销对动力电池模组实现高度定位,从而实现了第一端加压结构对一端动力电池模组的加

压锁紧,对整体动力电池模组装配夹具的顺利进行起到很大作用;进而解决了动力电池模组装配夹具种类繁多造成的成本增加的问题,实现了动力电池模组的装配夹具对不同尺寸规格的动力电池模组的兼容,从而大大地节省了成本。

[0042] 图3为图1所示的动力电池模组装配夹具的第二端加压结构的爆炸图,如图3所示,本实施例的动力电池模组装配夹具的第二端加压结构65具体包括:第二端加压固定座21、滑块导轨36、活动推座31、丝杆22、直线轴承23、导向轴24、第二端加压板33、第二调节螺栓15、端板定位块34、第二端板支撑座35、第二端板支撑块17'、第二端板支撑块导向销19'、第二端板支撑弹簧18'以及第二冷却水管接头32;

[0043] 如图3所示,本实施例中,第二端加压结构65通过底部设置的凸起结构设置在第一定位槽上,具体地,第二端加压固定座21固定于基座1沿第一定位槽方向的不同孔位上,第二端加压固定座21能够沿着第一定位槽滑动,以改变与第一端加压结构64之间的夹持间距,来适应不同长度的模组即不同电芯的模组装配。基座1上固定第二端加压固定座21的各个孔沿第一定位槽方向间隔等于模组电芯厚度;进一步地,第二端加压固定座21采用钢质材料焊接,结构强度高,在模组加压装配过程中不易变形,保证模组装配精度,延长夹具使用寿命。第二端加压固定座21的底部设置有第二定位槽,滑块导轨36通过第二定位槽定位固定,滑块导轨36上的滑块固定于活动推座31上,相对于滑块导轨36滑动。滑块导轨36的端部设置有导轨限位块37;丝杆22平行于第一定位槽的方向、设置在第二端加压固定座21上,丝杆22穿过第二端加压固定座21,依次通过丝杆螺母38、连接盖25、推力轴承26、法兰轴承座27、深沟球轴承28以及轴承端盖29连接于活动推座31上,且在轴承端盖29与活动推座31之间还设置有压力传感器组件30;直线轴承23平行于丝杆22、设置在第二端加压固定座21上,导向轴24一端穿过直线轴承23,导向轴24的另一端连接在活动推座31上。其中导向轴24的数量可以是一个或多个;在本实施例中,以直线轴承23和两个导向轴24为辅助导向;通过旋转丝杆22直线推动第二端加压固定座21上的机构对动力电池模组加压,直至电池模组被夹紧,通过压力传感器组件30检测压力,确保对电池模组所施加压力在规定范围。

[0044] 具体地,活动推座31上设置有第二矩形凸起条、第二端加压板33上设置有第二矩形凹槽,活动推座31和第二端加压板33通过第二矩形凸起条和第二矩形凹槽卡接在一起;或者活动推座31上设置有第二矩形凹槽、第二端加压板33上设置有第二矩形凸起条,活动推座31和第二端加压板33通过第二矩形凹槽和第二矩形凸起条卡接在一起。且第二调节螺栓15设置在第二端加压板33上;装配时,模组端板放置在第二端加压板33前面,被第二端加压板33夹紧;通过调节第二调节螺栓15,能够使得第二端加压板33沿着矩形槽在活动推座31上上下下滑动,从而来调节两个端板定位块34的高度,满足不同高度的模组端板的定位;端板定位块34固定在第二端加压板33的顶部;优选地,第二端加压板33的材料为黄铜,在第二端加压板33的顶部设置有第二冷却水管接头32,与在第二端加压板33中钻设的冷却水道连接,其中流通冷却水,从而避免动力电池模组焊缝附近因温度太高而使塑料绝缘材料受热熔化。

[0045] 具体地,如图3所示,第二端板支撑块17'与活动推座31固定连接,第二端板支撑块导向销19'的一端插设在第二端板支撑座35上,第二端板支撑弹簧18'套设在第二端板支撑块导向销19'上;第二端板支撑块17'固定在第二端板支撑块导向销19'的另一

端。并通过端板支撑弹簧 18' 对模组端板进行弹性支撑。两个第二端板支撑块 17' 与上述两个端板定位块 34 共同作用,对模组端板上下方向支撑定位。

[0046] 本实施例的动力电池模组装配夹具,通过第二端加压结构的第二端加压固定座在基座的固定实现对中定位,通过第二调节螺栓对第二端加压板实现高度调节,通过端板定位块对动力电池模组实现高度定位,通过丝杆的旋转实现对不同规格的动力电池模组的夹紧,从而实现了第二端加压结构对另一端动力电池模组的加压锁紧,对整体动力电池模组装配夹具的顺利进行起到很大作用;进而解决了动力电池模组装配夹具种类繁多造成的成本增加的问题,实现了动力电池模组的装配夹具对不同尺寸规格的动力电池模组的兼容,从而大大地节省了成本。

[0047] 如图 1 所示,本实施例的动力电池模组装配夹具还具体包括支撑模块 70 和侧板支撑结构 71。具体地,支撑模块 70 和侧板支撑结构 71 在基座 1 与动力电池模组之间。

[0048] 图 4 为图 1 所示的动力电池模组装配夹具的支撑模块 70 和侧板支撑结构 71 的爆炸图,如图 4 所示,本实施例的动力电池模组装配夹具的支撑模块 70 包括电芯绝缘支撑块 3 和电芯支撑底座 2,所装配的动力电池模组中各电芯通过电芯绝缘支撑块 3 与电芯支撑底座 2 连接,电芯支撑底座 2 与底座 1 的第一定位槽卡接。每个支撑模块 70 单独支撑一个电芯,可根据动力电池模组电芯的数量设置相应的支撑模块 70,以实现不同数量电芯的支撑;电芯绝缘支撑块 3 上表面两端均设有第一凸台,中心位置设有螺纹孔,下表面中间位置设有第二凸台;电芯支撑底座 2 上表面设有凹槽,电芯绝缘支撑块 3 通过第二凸台和凹槽的配合叠放在电芯支撑底座 2 上共同组成支撑模块,且电芯支撑底座 2 两端面设有 T 型槽;基座沿长度方向中线位置设有第一定位槽,沿第一定位槽两侧设置有多个孔,且相邻孔的间隔等于电池模组电芯厚度;电芯支撑底座 2 下表面设有第三凸台,与第一定位槽配合嵌入其中;若干支撑模块通过各自的第三凸台与第一定位槽的配合设置在基座 1 上;支撑模块的长度方向与基座 1 的宽度方向相一致;夹具基座通过第一端加压结构 64 在一端紧固,通过第二端加压结构 65 在另一端紧固,通过侧板夹紧结构在两侧紧固。

[0049] 进一步可选地,动力电池模组装配夹具还包括侧板支撑结构 71;侧板支撑结构 71 包括:侧板夹持固定座 4、弹簧定位销 8、夹持弹簧 9、侧板夹持块 7、夹持块固定销 5 和固定销座 6;侧板夹持固定座 4 与电芯支撑底座 2 的侧方设置的 T 型槽卡接,通过改变侧板夹持固定座 4 在电芯支撑底座 2 上的 T 型槽上的固定位置,以适应侧板夹持块 7 对不同模组侧板的支撑;弹簧定位销 8 的与侧板夹持块 7 螺纹连接,夹持弹簧 9 一端套设在弹簧定位销 8 上,夹持弹簧 9 的另一端定位在侧板夹持固定座 4 的沉孔内;夹持块固定销 5 穿过侧板夹持块 7;夹持块固定销 5 通过固定销座 6 将侧板夹持块 7 固定在侧板夹持固定座 4 上,从而对模组侧板形成弹性支撑,保证模组侧板 L 型折边紧密贴合电芯上顶盖,同时方便作业。

[0050] 本实施例的动力电池模组装配夹具,通过支撑模块单独支撑一个电芯,可根据动力电池模组电芯的数量设置相应的支撑模块,以实现不同数量电芯的支撑,实现了不同规格的动力电池模组的装配;通过侧板支撑结构的弹簧定位销的一端与侧板夹持固定座连接,夹持弹簧套设在弹簧定位销上,侧板夹持块设置在弹簧定位销的另一端;夹持块固定销设置在侧板夹持块的上方;夹持块固定销将侧板夹持块固定在固定销座上,实现了对模组侧板的弹性支撑;为整个动力电池模组的装配起到很大作用,进而解决了动力电池模组装配夹具种类繁多造成的成本增加的问题,实现了动力电池模组的装配夹具对不同尺寸规格

的动力电池模组的兼容,从而大大地节省了成本。

[0051] 如图 1 所示,本实施例的动力电池模组装配夹具还包括两个侧板夹紧结构 72,两个侧板夹紧结构 72 分别设置在基座 1 的两侧,且两个侧板夹紧结构 72 还分别能够与第一端加压结构 64 和第二端加压结构 65 卡接,以从所装配的动力电池模组的两侧以及顶部对所装配的电池模组进行压紧,具体的,动力电池模组的两侧是指宽度方向的两侧,动力电池模组的两端是指长度方向的两端,动力电池模组的动力电池模组的底部是指与支撑模块接触的表面,动力电池模组的顶部是指与动力电池模组的底部相对应的上表面。

[0052] 图 5 为图 1 所示的动力电池模组装配夹具的侧板夹紧结构的爆炸图,如图 5 所示,具体地,在本实施例中,动力电池模组装配夹具的侧板夹紧结构 72 包括:两个固定座 39、转轴 42、竖向连接板 44、轴向固定环 43、两块侧板夹板 49、两块侧板连接板 50、连接条固定块 54、夹板连接条 51、侧板夹紧螺栓 41、侧板夹紧螺母 40、第一关节轴承 52、第一关节轴承止挡板 53、横向连接板 46、上加压螺栓 48、上加压螺母 47、第二关节轴承 52'、第二关节轴承止挡板 55、压条支架 56 以及压条 57。

[0053] 转轴 42 通过设置在转轴 42 两端的固定座 39,设置在基座 1 上;且转轴 42 能够围绕基座 1 旋转;在转轴 1 的两端还分别设置有竖向连接板 44,竖向连接板 44 能够随着转轴 42 旋转,且两个竖向连接板 44 能够在转轴 42 滑动,以改变两个竖向连接板之间的距离,以适应不同长度的模组长度即不同电芯的数量;轴向固定环套 43 设在转轴 42 上,以固定竖向连接板 44 的位置;具体的,装配完毕后即可个可调机构尺寸调整完毕后,用螺栓锁紧轴向固定环 43 和连接条固定块 54。

[0054] 各侧板夹板 49 与对应的侧板连接板 50 连接,两个侧板连接板 50 通过夹板连接条 51 连接,各夹板连接条 51 的两端分别通过连接条固定块 54 与侧板连接板 50 连接,且两个侧板连接板 50 能够在夹板连接条 51 滑动,以改变两个侧板连接板 50 之间的间距,以适应不同长度的模组长度即不同电芯的数量;侧板夹紧螺栓 41 依次穿过侧板夹紧螺母 40、竖向连接板 44、第一关节轴承止挡板 53 以及设置在侧板夹板 49 上的第一关节轴承 52,与侧板夹板 49 连接,以实现侧板对模组的加压夹持,确保模组侧板与端板贴合,保证焊接品质。

[0055] 横向连接板 46 通过销轴 45 与竖向连接板 39 的顶部连接;上加压螺栓 48 依次通过上加压螺母 47、横向连接板 46、第二关节轴承止挡板 55、第二关节轴承 52' 与压条支架 56 连接,压条支架 56 与压条 57 连接,以支撑压条 57 向下锁紧上加压螺栓 48,能够向下压紧压条支架 56,从而向下压紧压条 57,以实现侧板对动力电池模组向下加压;具体的,装配时,上过胶的电芯极柱面朝下依次放入夹具,确保电芯极柱面与电芯绝缘支撑块 3 上表面贴合,从而保证每个电芯极柱面的平面度,实际应用中,有多种规格的压条支架 56 和压条 57,根据不同长度的模组长度即不同电芯的数量选择不同规格的压条支架 56 和压条 57。

[0056] 本实施例的动力电池模组装配夹具,通过动力电池模组装配夹具的设置于基座的两侧两个侧板夹紧结构,并且两个侧板夹紧结构还分别能够与第一端加压结构和第二端加压结构卡接,以从所装配的动力电池模组的两侧以及顶部对所装配的电池模组进行压紧,对整个动力电池模组的装配七大很大作用;解决了动力电池模组装配夹具种类繁多造成的成本增加的问题,实现了动力电池模组的装配夹具对不同尺寸规格的动力电池模组的兼容,从而大大地节省了成本。

[0057] 如图 1 所示,本实施例的动力电池模组装配夹具具体还包括:在第一端加压结构

64 和第二端加压结构 65 之间还设置连接结构 73 ;图 6 为图 1 所示的动力电池模组装配夹具的连接结构的结构示意图,如图 6 所示,本实施例的连接结构 73 包括第一连接杆 60、连接套筒 59、第二连接杆 58、第一连接杆螺柱 61 和第二连接杆螺柱 66 ;第一连接杆 60 的一端与第一端加压结构 64 连接 ;第一连接杆 60 的另一端套设在连接套筒 59 的一端内,连接套筒 59 上设置有多个安装孔,具体的,安装孔间距为一个电芯厚度,根据动力电池模组的长度即模组电芯的数量来具体确定孔位,第一连接杆 60 和第二连接杆 58 分别与连接套筒 59 上相应的孔固定,在本实施例中,连接套筒 59 有两种长度规格,根据不同长度的模组长度即不同电芯的数量选择不同规格的连接套筒 59 ;第一连接杆螺柱 61 能够将安装孔与第一连接杆 60 固定 ;第二连接杆 58 的一端套设在连接套筒 59 的另一端内,第二连接杆螺柱 66 能够将安装孔与第二连接杆 58 固定 ;第二连接杆 58 的另一端与第二端加压结构 65 连接,在本实施例中,第一连接杆 60 和第二连接杆 58 通过连接杆螺母同时固定在第一加压机构 64 和第二加压机构 65 上,实际应用中也可采用其他把不同的方式,如卡接。

[0058] 具体地,如图 6 所示,在第一加压机构 64 和第二加压机构 65 中的第一端加压板 16 和第二端加压板 33 的两侧分别设置有第一侧板与端板定位块 62 和第二侧板与端板定位块 63,第一侧板与端板定位块 62 和第二侧板与端板定位块 63 分别对中定位动力电池模组两端的模组端板。

[0059] 本实施例的动力电池模组装配夹具,通过在第一端加压结构和第二端加压结构之间设置连接结构 ;其中第一连接杆和第二连接杆根据动力电池模组的长度即模组电芯的数量分别与连接套筒上相应的孔固定,并通过第一连接杆和第二连接杆与第一端加压结构和第二端加压结构的锁紧来实现从所装配的电池模组的两端夹紧所装配的动力电池模组,为整个动力电池模组的装配起到很大作用 ;进而解决了动力电池模组装配夹具种类繁多造成的成本增加的问题,实现了动力电池模组的装配夹具对不同尺寸规格的动力电池模组的兼容,从而大大地节省了成本。

[0060] 本实用新型的动力电池模组装配夹具的具体装配流程包括夹具调整过程和模组装配过程两个过程,下面对着两个过程进行详细描述。

[0061] 一、夹具调整过程

[0062] 根据所要装配的模组尺寸调整夹具,把电芯支撑底座 2 和电芯绝缘支撑块 3 组装成支撑模块从一端到另一端依次拼装在基座 1 上,其数量与电池数量相同。把图 2 中的第一端加压结构 64 的第一端加压固定座 10、第一端加压板 16、第一调节螺栓 15、端板定位销 11、定位止挡轴 12、端板定位销座 14、第一冷却水管接头 13、第一端板支撑座 20、第一端板支撑块 17、第一端板支撑块导向销 19 和第一端板支撑弹簧 18 等固定在基座 1 相应孔位上。根据动力电池模组的电芯的数量,把图 3 种第二端加压结构 65 的第二端加压固定座 21、滑块导轨 36、活动推座 31、丝杆 22、丝杆轴承 23、导向轴 24、第二端加压板 33、第二调节螺栓 15、端板定位块 34、第二端板支撑座 35、第二端板支撑块 17、第二端板支撑块导向销 19、第二端板支撑弹簧 18 以及第二冷却水管接头 32 等固定在基座 1 相应孔位上,其安装孔位与电池数量一一对应。对图 2 第一端加压结构 64 用扳手旋转第一调节螺栓 15,使第一端加压板 16 沿导向槽上下移动,借助高度规测量使端板定位销 11 处于模组端板所需的定位高度,锁紧第一端加压板 16 的第一调节螺栓 15。用同样的方法调整图 4 第二端加压结构 65 上的端板定位块 34。由侧板夹持固定座 4、夹持块固定销 5、固定销座 6、侧板夹持块 7、弹簧

定位销 8、夹持弹簧 9 组装成侧板支撑结构,侧板支撑结构用螺栓和螺母安装在电芯支撑底座 2 的 T 型槽上,其可沿 T 型槽移动,根据模组侧板长度选择安装位置。把图 6 中的第一连接杆 58、连接套筒 59、第二连接杆等 60 与图 5 侧板夹紧结构组装在一起,如图 6 动力电池模组装配前夹具准备状态图所示。其中第一连接杆 58 和第二连接杆 60 根据动力模组电池数量用螺栓固定在连接套筒 59 对应的孔位上,其安装孔位与电池数量一一对应。连接套筒 59 有 2 种长度规格,用于适应更多种电芯数量的动力电池模组装配。如图 5 所示的侧板夹紧结构上,一种压条支架 56 和压条 57 只对应一种动力电池模组,选择与所要装配模组相对应的压条支架 56 和压条 57 配件安装。通过滑动转轴 42 上的竖向连接板 44,移动夹板连接条 51 上的侧板连接板 50 和连接条固定块 54 使侧板夹板 49 能够对所需装配的模组侧板夹紧。

## [0063] 二、模组装配过程

[0064] 如图 6 显示的是动力电池模组装配前夹具准备状态图,图 5 所示侧板夹紧结构处于打开状态。把上过胶的模组端板分别放入图 2 中的第一端加压结构和图 3 夹具右端加压结构,动力电池模组一端的端板通过端板支撑块 17 和端板定位销 11 夹持并定位,动力电池模组另一端的端板通过端板支撑块 17' 和端板定位块 34 夹持并定位。上过胶的电芯极柱面朝下依次放入夹具,通过电芯绝缘支撑块 3 支撑并定位。用套筒扳手旋转丝杆 22 进而推动模组端板与电芯接触。手拧上加压螺栓 48,使两个压条 57 压紧电芯。用第一侧板与端板定位块 62 和第二侧板与端板定位块 63 对中定位动力电池模组两端的模组端板后,再用套筒扳手旋转丝杆 22,对两端的模组端板加压,直到动力电池模组压缩到压紧的长度为止。通过压力传感器组件 22 测量所施加的压力,确保压力在允许的范围。接下来,在动力电池模组两侧扣上模组侧板,模组侧板由侧板夹持块 7 夹持。合上图 5 所示的侧板夹紧结构,第一连接杆 58 和第二连接杆 60 分别放在第一端加压固定座 10 和第二端加压固定座 21 的槽内并锁紧第一连接杆螺柱 61 和第二连接杆螺柱 66,然后拧紧两端的连接杆螺母。手拧侧板夹紧螺栓 41 使侧板夹板 49 轻压住模组侧板。用第一侧板与端板定位块 62 和第二侧板与端板定位块 63 定位模组侧板与模组端板的相对位置后,旋紧侧板夹紧螺栓 41,使侧板夹板 49 夹紧模组侧板,模组侧板与第一侧板与端板定位块 62 和第二侧板与端板定位块 63 贴平。取下第一侧板与端板定位块 62 和第二侧板与端板定位块 63,待两测的模组侧板都定位夹紧后就可以对模组端板和模组侧板的搭接缝进行焊接。

[0065] 焊接完成后分别旋松上加压螺栓 48、侧板夹紧螺栓 41 和连接杆螺母,打开如图 5 所示的侧板夹紧结构。旋松丝杆 22 使活动推座 31 所在的第二加压机构 65 后退,后拉端板定位销 11,取出动力电池模组,完成装配焊接。

[0066] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

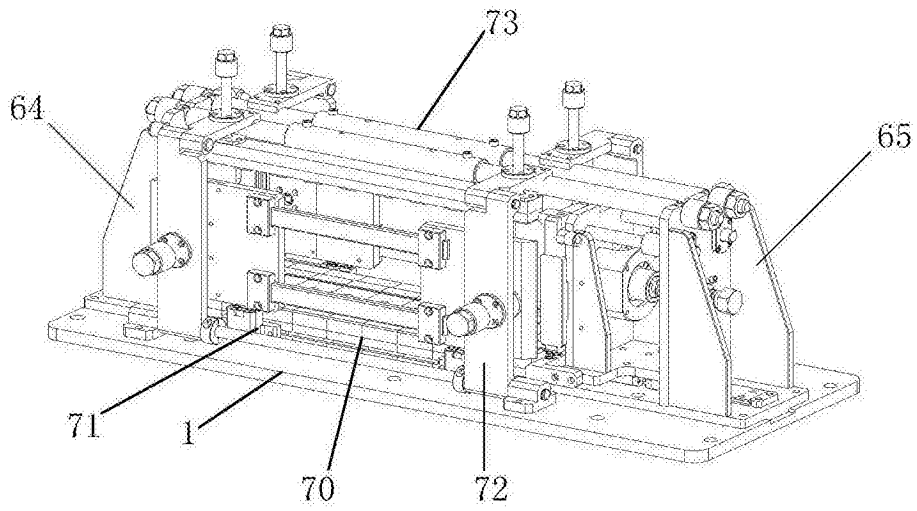


图 1

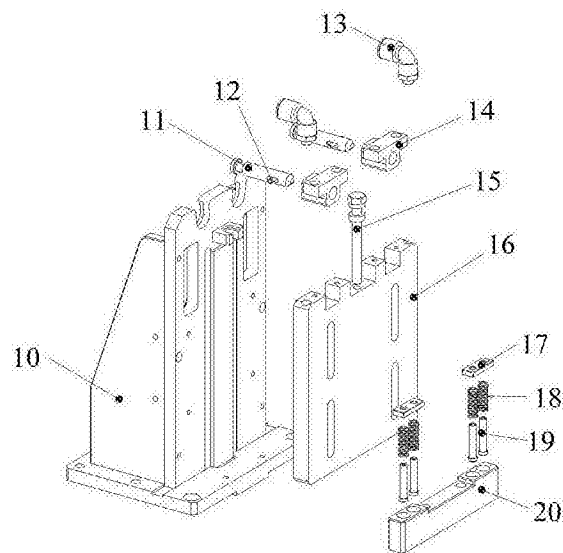


图 2

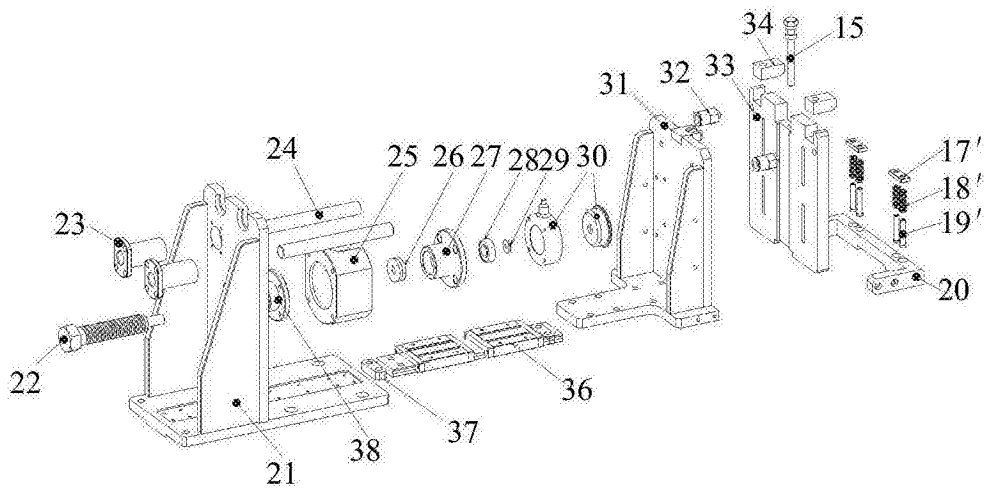


图 3

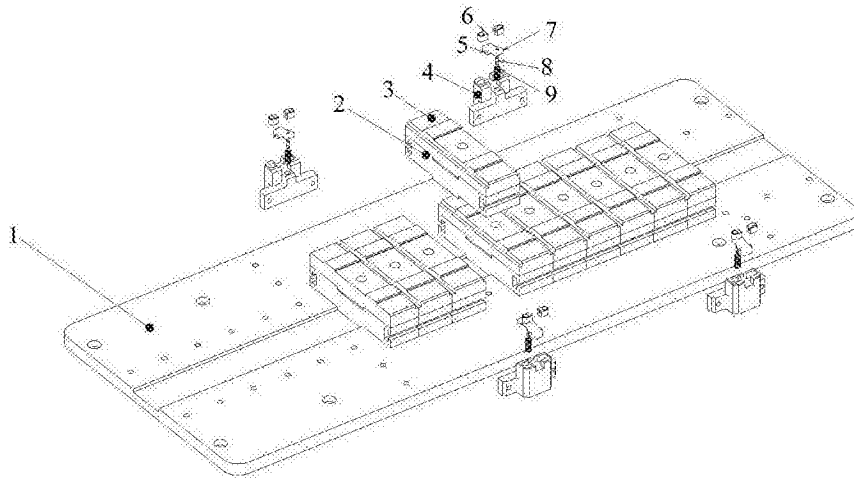


图 4



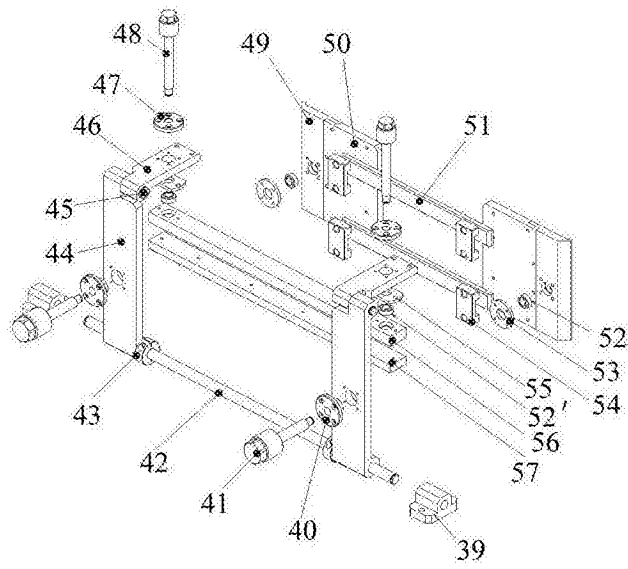


图 5

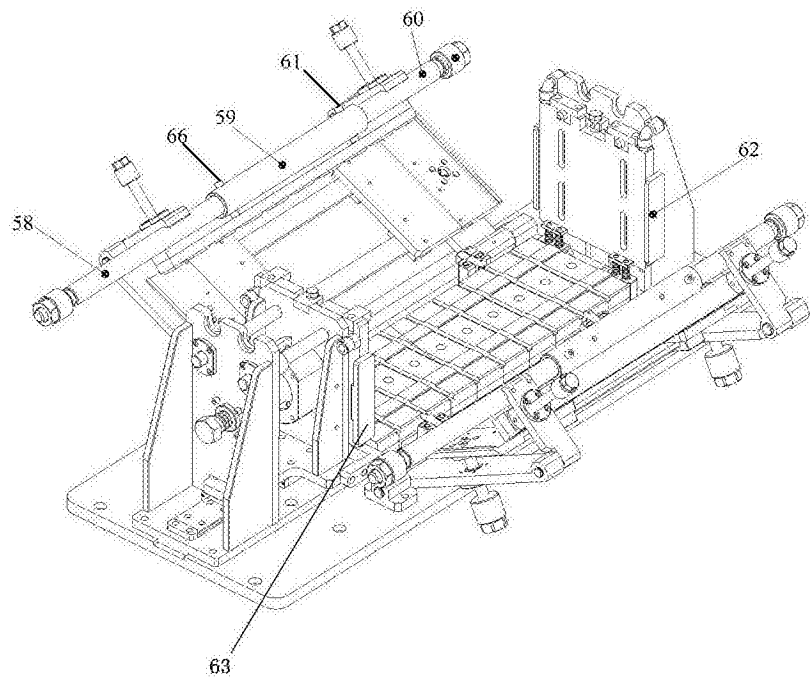


图 6