



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117438663 A

(43) 申请公布日 2024. 01. 23

(21) 申请号 202311736580.6

(22) 申请日 2023.12.18

(71) 申请人 常熟理工学院

地址 215500 江苏省苏州市常熟经济技术开发区研究院路5号

申请人 苏州新中能源科技有限公司

(72) 发明人 梁昌平 杨兰玉 王剑 岳巧萍

(74) 专利代理机构 常州佰业腾飞专利代理事务所(普通合伙) 32231

专利代理师 吕小丽

(51) Int. Cl.

H01M 10/058 (2010.01)

H01M 50/516 (2021.01)

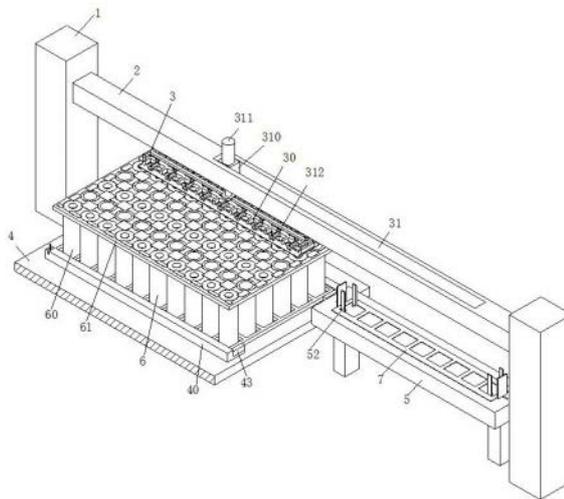
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种锂离子动力电池自动组装设备

(57) 摘要

本发明涉及锂离子电池组装技术领域,具体提出了一种锂离子动力电池自动组装设备,包括:两个固定架、间歇输送机构与限位机构。本发明设计的一种锂离子动力电池自动组装设备,通过吸附取放机构、收纳机构与间歇输送机构三者配合,对镍带与锂电池模组的正负极准确的对位与抵压,从而实现自动化对锂电池模组与镍带焊接组装,提高了锂离子动力电池的组装效率与自动化程度,避免了镍带在吸附移动的过程中发生变形,造成镍带难于平整的放置在锂电池模组上的问题,同时吸附取放机构将镍带与锂电池模组电极之间抵压紧贴,提高了二者之间的组装焊接便捷性与焊接质量。



1. 一种锂离子动力电池自动组装设备,其特征在于,包括:

两个固定架(1),两个所述固定架(1)之间连接有吊梁(2),所述吊梁(2)上连接有沿其长度方向滑动的吸附取放机构(3),所述吸附取放机构(3)用于对镍带(7)进行吸附固定;

所述吊梁(2)的下方设置有对锂电池模组(6)进行卡固与输送的间歇输送机构(4)以及对码垛的所述镍带(7)进行整理限位的限位机构(5),所述锂电池模组(6)由多个锂电池芯(60)与将多个所述锂电池芯(60)卡固的上下两个固定支架(61)组成;

所述镍带(7)呈由两个主带(70)与两个所述主带(70)之间连接的多个辅带(71)组成的梯子形结构;

所述吸附取放机构(3)包括呈鱼骨形状的吸附架(30)与驱动所述吸附架(30)工作的驱动组(31),所述吸附架(30)由与所述吊梁(2)平行排布的主架(301)以及连接在所述主架(301)宽度方向两侧且沿其长度方向排布的多个辅架(302)组成,位于所述主架(301)宽度方向两侧的辅架(302)的底部共同开设有贯穿主架(301)后连通的容纳槽(32),所述容纳槽(32)内通过吸附组(33)连接有对所述辅带(71)进行吸附的多个吸头(34),所述吸头(34)的下端自然状态下伸出容纳槽(32),所述主架(301)的两侧均安装有沿其长度方向均匀排布的倒L型架(35),所述倒L型架(35)位于相邻两个辅架(302)之间,所述倒L型架(35)的水平段下端通过连接组(36)连接有两个抵板(37),两个所述抵板(37)呈大口朝下的八字型排布,所述抵板(37)的下端与吸头(34)伸出容纳槽(32)时平齐;

所述吸附取放机构(3)与限位机构(5)配合对镍带(7)进行定位吸附取放,当吸附取放机构(3)将镍带(7)放置在锂电池模组(6)上之后,所述吸头(34)进入容纳槽(32)内,所述吸附架(30)的底部将镍带(7)压在锂电池模组(6)上,并且在吸头(34)进入容纳槽(32)内时,所述吸附组(33)与连接组(36)配合下压同一倒L型架(35)下方的两个抵板(37)向下倾斜移动将镍带(7)的主带(70)抵压在锂电池模组(6)的正/负极上。

2. 根据权利要求1所述一种锂离子动力电池自动组装设备,其特征在于:所述限位机构(5)包括承接台(50),所述承接台(50)的底部安装有对称布置的支腿,所述承接台(50)的顶部开设有两组导向组,每组导向组由三个垂直排布的限位槽(51)组成,所述限位槽(51)上滑动连接有抵推板(52),所述承接台(50)的底部开设有与多个限位槽(51)均连通的安装槽(53),所述安装槽(53)内连接有上下滑动的滑移板(54),所述滑移板(54)与抵推板(52)之间通过铰接的连杆(55)相连接,沿承接台(50)宽度方向排布的两个抵推板(52)相对面与连杆(55)铰接,沿承接台(50)长度方向排布的两个抵推板(52)的相背面与连杆(55)铰接。

3. 根据权利要求1所述一种锂离子动力电池自动组装设备,其特征在于:所述连接组(36)包括倒L型架(35)的水平段连接有上下滑动的撑杆(360),所述主架(301)两侧相对的两个撑杆(360)的顶部共同安装有连接条(361),所述连接条(361)与倒L型架(35)之间安装有套设在撑杆(360)上的复位弹簧(362),所述撑杆(360)的底部安装有安装架(363),所述抵板(37)的上端连接在安装架(363)的底部。

4. 根据权利要求3所述一种锂离子动力电池自动组装设备,其特征在于:所述吸附组(33)包括容纳槽(32)内通过沿其长度方向对称布置的支撑弹簧杆(331)安装有升降条(330),所述吸头(34)沿升降条(330)长度方向均匀排布,所述容纳槽(32)内安装有分支管(332),所述分支管(332)与吸头(34)之间通过伸缩管(334)连通,多个分支管(332)之间共同安装有将主架(301)贯穿的主管(333),所述升降条(330)上安装有贯穿主架(301)顶部的

顶杆(336),所述主架(301)的顶部通过耳座转动连接有沿其长度方向均匀排布的多个转板(335),所述转板(335)位于相邻的顶杆(336)与连接条(361)之间,所述转板(335)的一端位于顶杆(336)上,另一端位于连接条(361)上,且耳座靠近连接条(361)一侧。

5.根据权利要求1所述一种锂离子动力电池自动组装设备,其特征在于:所述驱动组(31)包括滑动连接在吊梁(2)上的滑移块(310),所述滑移块(310)上安装有电动伸缩杆(311),所述电动伸缩杆(311)的伸缩端安装有工字型的连接架(312),所述连接架(312)的两个相对段下端均安装有沿吊梁(2)宽度方向排布的固定柱(313),所述吸附架(30)连接在四个固定柱(313)的底部。

6.根据权利要求1所述一种锂离子动力电池自动组装设备,其特征在于:所述间歇输送机构(4)包括输送带(41)与所述输送带(41)上安装的多个卡固组(40),所述卡固组(40)由两个对称布置的U型条(42)组成,所述U型条(42)沿其长度方向排布的其中一端安装有限位板(43),另一端转动连接有挡板(44),所述锂电池模组(6)位于下侧的固定支架(61)卡在两个所述U型条(42)之间,并通过所述限位板(43)与挡板(44)进行限位。

一种锂离子动力电池自动组装设备

技术领域

[0001] 本发明涉及锂离子电池组装技术领域,具体提出了一种锂离子动力电池自动组装设备。

背景技术

[0002] 锂离子动力电池是新型高能电池,这种电池的负极是石墨等材料,正极用磷酸铁锂、钴酸锂、钛酸锂等。因其具有能量高、电池电压高、工作温度范围宽、贮存寿命长等优点,已广泛应用于军事和民用小型电器中。

[0003] 锂离子动力电池有圆柱状结构与矩形结构,也有将多个圆柱状锂电池芯组装形成的矩形结构,多个锂电池芯通过上下两个固定支架卡接之后再与镍带组装对齐,最后再将锂电池芯的电极与镍带焊接。

[0004] 但是在锂电池芯的电极与镍带焊接时,由于镍带材质特性易发生变形的原因,使得镍带取放与电芯的正负极对齐焊接较为不便,导致锂电池模组与镍片只能通过人工进行组装,造成电芯组装效率低的问题,并且在镍带放置在锂电池模组上时,由于锂电池的正极的凸起、负极的平整与锂电池模组固定支架的顶部三者之间存在高度差,导致镍带不能与锂电池电极的焊接点紧贴,影响镍带与锂电池芯电极焊接质量。

发明内容

[0005] 鉴于上述问题,本申请实施例提供一种锂离子动力电池自动组装设备,以解决相关技术中由于镍带易发生变形取放不便,导致镍带与锂电池模组之间只能通过人工进行组装,降低了组装效率,并且镍带放置在锂电池模组上时,镍带难以与锂电池电芯焊接点完全紧贴,影响了镍带与锂电池模组焊接质量的技术问题。

[0006] 为了实现上述目的,本申请实施例提供如下技术方案:一种锂离子动力电池自动组装设备,包括:两个固定架,两个所述固定架之间连接有吊梁,所述吊梁上连接有沿其长度方向滑动的吸附取放机构,所述吸附取放机构用于对镍带进行吸附固定。

[0007] 所述吊梁的下方设置有对锂电池模组进行卡固与输送的间歇输送机构以及对码垛的所述镍带进行整理限位的限位机构,所述锂电池模组由多个锂电池芯与将多个所述锂电池芯卡固的上下两个固定支架组成。

[0008] 所述镍带呈由两个主带与两个所述主带之间连接的多个辅带组成的梯子形结构。

[0009] 所述吸附取放机构包括呈鱼骨形状的吸附架与驱动所述吸附架工作的驱动组,所述吸附架由与所述吊梁平行排布的主架以及连接在所述主架宽度方向两侧且沿其长度方向排布的多个辅架组成,位于所述主架宽度方向两侧的辅架的底部共同开设有贯穿主架后连通的容纳槽,所述容纳槽内通过吸附组连接有对所述辅带进行吸附的多个吸头,所述吸头的下端自然状态下伸出容纳槽,所述主架的两侧均安装有沿其长度方向均匀排布的倒L型架,所述倒L型架位于相邻两个辅架之间,所述倒L型架的水平段下端通过连接组连接有两个抵板,两个所述抵板呈大口朝下的八字型排布,所述抵板的下端与吸头伸出容纳槽时

平齐。

[0010] 在一种可能实施的方式中,所述连接组包括倒L型架的水平段连接有上下滑动的撑杆,所述主架两侧相对的两个撑杆的顶部共同安装有连接条,所述连接条与倒L型架之间安装有套设在撑杆上的复位弹簧,所述撑杆的底部安装有安装架,所述抵板的上端连接在安装架的底部。

[0011] 在一种可能实施的方式中,所述吸附组包括容纳槽内通过沿其长度方向对称布置的支撑弹簧杆安装有升降条,所述吸头沿升降条长度方向均匀排布,所述容纳槽内安装有分支管,所述分支管与吸头之间通过伸缩管连通,多个分支管之间共同安装有将主架贯穿的主管,所述升降条上安装有贯穿主架顶部的顶杆,所述主架的顶部通过耳座转动连接有沿其长度方向均匀排布的多个转板,所述转板位于相邻的顶杆与连接条之间,所述转板的一端位于顶杆上,另一端位于连接条上,且耳座靠近连接条一侧。

[0012] 在一种可能实施的方式中,所述驱动组包括滑动连接在吊梁上的滑移块,所述滑移块上安装有电动伸缩杆,所述电动伸缩杆的伸缩端安装有工字型的连接架,所述连接架的两个相对段下端均安装有沿吊梁宽度方向排布的固定柱,所述吸附架连接在四个固定柱的底部。

[0013] 在一种可能实施的方式中,所述间歇输送机构包括输送带与所述输送带上安装的多个卡固组,所述卡固组由两个对称布置的U型条组成,所述U型条沿其长度方向排布的其中一端安装有限位板,另一端转动连接有挡板,所述锂电池模组位于下侧的固定支架卡在两个所述U型条之间,并通过所述限位板与挡板进行限位。

[0014] 在一种可能实施的方式中,所述限位机构包括承接台,所述承接台的底部安装有对称布置的支腿,所述承接台的顶部开设有两组导向组,每组导向组由三个垂直排布的限位槽组成,所述限位槽上滑动连接有抵推板,所述承接台的底部开设有与多个限位槽均连通的安装槽,所述安装槽内连接有上下滑动的滑移板,所述滑移板与抵推板之间通过铰接的连杆相连接,沿承接台宽度方向排布的两个抵推板相对面与连杆铰接,沿承接台长度方向排布的两个抵推板的相背面与连杆铰接。

[0015] 本发明实施例中的上述一个或多个技术方案,至少具有如下技术效果之一:1.本发明设计的一种锂离子动力电池自动组装设备,通过吸附取放机构、收纳机构与间歇输送机构三者配合,对镍带与锂电池模组的正负极准确的对位与抵压,从而实现自动化对锂电池模组与镍带焊接组装,提高了锂离子动力电池的组装效率与自动化程度,避免了镍带在吸附移动的过程中发生变形,造成镍带难以平整的放置在锂电池模组上的问题,同时吸附取放机构将镍带与锂电池模组电极之间抵压紧贴,提高了二者之间的组装焊接便捷性与焊接质量。

[0016] 2.本发明吸附取放机构中通过驱动组与连接组的配合,使得抵板向下移动,从而将镍带相邻两个连接交点之间的部分沿着固定支架的阻隔点呈倒V字型下压弯曲,镍带的铰接点能够充分的与锂电池模组上的正/负极抵紧接触,避免因锂电池电芯正负极与固定支架之间的高度差,导致镍带的连接交点不能与锂电池模组的正/负极紧贴,影响镍带与锂电池芯电极焊接质量的问题。

[0017] 3.本发明中的吸附取放机构通过多点式的吸附方式将镍带吸附固定并吸附移动至锂电池模组上且与锂电池模组进行对位,有效的防止镍片在取放时发生变形。

附图说明

[0018] 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,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0019] 图1是本发明的立体结构示意图。

[0020] 图2是本发明吸附取放机构的局部立体结构示意图。

[0021] 图3是本发明吸附取放机构的俯视图。

[0022] 图4是本发明图3中的A-A向剖视图。

[0023] 图5是本发明图3中的B-B向剖视。

[0024] 图6是镍带的立体结构示意图。

[0025] 图7是本发明间歇输送机构的局部剖视图。

[0026] 图8是本发明限位机构的剖视图。

[0027] 附图标记:1、固定架;2、吊梁;3、吸附取放机构;30、吸附架;301、主架;302、辅架;31、驱动组;310、滑块;311、电动伸缩杆;312、连接架;313、固定柱;32、容纳槽;33、吸附组;330、升降条;331、支撑弹簧杆;332、分支管;333、主管;334、伸缩管;335、转板;336、顶杆;34、吸头;35、倒L型架;36、连接组;360、撑杆;361、连接条;362、复位弹簧;363、安装架;37、抵板;4、间歇输送机构;40、卡固组;41、输送带;42、C型条;43、限位板;44、挡板;5、限位机构;50、承接台;51、限位槽;52、抵推板;53、安装槽;54、滑移板;55、连杆;6、锂电池模组;60、锂电池芯;61、固定支架;7、镍带;70、主带;71、辅带。

具体实施方式

[0028] 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做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。

[0029] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案,下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0030] 参阅图1,一种锂离子动力电池自动组装设备,包括:两个固定架1,两个固定架1之间连接有吊梁2,吊梁2上连接有沿其长度方向滑动的吸附取放机构3,吸附取放机构3用于对镍带7进行吸附固定。

[0031] 参阅图1与图7,所述吊梁2的下方设置有对锂电池模组6进行卡固与输送的间歇输送机构4以及对码垛的镍带7进行整理限位的限位机构5,锂电池模组6由多个锂电池芯60与将多个锂电池芯60卡固的上下两个固定支架61。

[0032] 参阅图6,镍带7呈由两个主带70与两个主带70之间连接的多个辅带71组成的梯子形结构。

[0033] 参阅图1、图2、图3和图4,所述吸附取放机构3包括呈鱼骨形状的吸附架30与驱动吸附架30工作的驱动组31,吸附架30由与吊梁2平行排布的主架301以及连接在主架301宽度方向两侧且沿其长度方向排布的多个辅架302组成,位于主架301宽度方向两侧的辅架

302的底部共同开设有贯穿主架301后连通的容纳槽32,容纳槽32内通过吸附组33连接有对辅带71进行吸附的多个吸头34,吸头34的下端自然状态下伸出容纳槽32,主架301的两侧均安装有沿其长度方向均匀排布的倒L型架35,倒L型架35位于相邻两个辅架302之间,倒L型架35的水平段下端通过连接组36连接有两个抵板37,两个抵板37呈大口朝下的八字型排布,抵板37的下端与吸头34伸出容纳槽32时平齐。

[0034] 间歇输送机构4带动锂电池模组6进行间歇移动,同时吸附取放机构3从限位机构5上将镍带7吸附固定,吸头34吸附在镍带7的辅带71上,通过将镍带7上的多个辅带71吸附,使得镍带7多点支撑固定,有效的防止镍带7在移动的过程中发生变形影响镍带7与锂电池模组6正负极对位的准确性,镍带7的辅带71与主带70的连接交点位于辅架302远离主架301的一侧,之后驱动组31带动镍带7向锂电池模组6上方移动,当锂电池模组6移动间歇停止时,镍带7的辅带71与主带70的多个连接交点分别与锂电池模组6的正与负极一一对应,然后驱动组31带动镍带7向下移动,通过驱动组31与连接组36的配合,使得抵板37向下移动,从而将镍带7相邻两个连接交点之间的部分沿着固定支架61的阻隔点呈倒V字型下压弯曲,镍带7的铰接点能够充分的与锂电池模组6上的正/负极抵紧接触,避免因锂电池电芯正负极与固定支架61之间的高度差,导致镍带7的连接交点不能与锂电池模组6的正/负极紧贴,影响镍带7与锂电池芯60电极焊接质量的问题。

[0035] 参阅图2与图5,所述连接组36包括倒L型架35的水平段连接有上下滑动的撑杆360,主架301两侧相对的两个撑杆360的顶部共同安装有连接条361,连接条361与倒L型架35之间安装有套设在撑杆360上的复位弹簧362,撑杆360的底部安装有安装架363,抵板37的上端连接在安装架363的底部。

[0036] 参阅图2、图4与图5,所述吸附组33包括容纳槽32内通过沿其长度方向对称布置的支撑弹簧杆331安装有升降条330,吸头34沿升降条330长度方向均匀排布,容纳槽32内安装有分支管332,分支管332与吸头34之间通过伸缩管334连通,多个分支管332之间共同安装有将主架301贯穿的主管333,升降条330上安装有贯穿主架301顶部的顶杆336,主架301的顶部通过耳座转动连接有沿其长度方向均匀排布的多个转板335,转板335位于相邻的顶杆336与连接条361之间,转板335的一端位于顶杆336上,另一端位于连接条361上,且耳座靠近连接条361一侧。

[0037] 吸附架30上安装有与主管333连通的输送管,输送管与外部吸泵相连接,吸泵工作时,通过主管333、分支管332、伸缩管334与吸头34将镍带7进行吸附固定,多个吸头34对镍带7的辅带71进行多点式吸附,从而避免镍带7在移动过程中发生变形,影响镍带7与锂电池模组6正负极之间准确对位的问题。

[0038] 当镍带7与锂电池模组6顶部接触时,镍带7与锂电池模组6上的固定支架61顶部抵紧,此时镍带7受到固定支架61的阻碍位于锂电池芯60的正极/负极接触,抵板37的下端抵压在镍带7上,吸头34受到固定支架61的阻碍不再向下移动,之后驱动组31继续驱动吸附架30向下移动,吸附架30带动抵板37向下移动从而将镍带7相邻两个连接交点之间的部分沿着固定支架61的阻隔点呈倒V字型下压弯曲,同时升降条330沿着容纳槽32滑动并挤压支撑弹簧杆331收缩,转板335随着吸附架30向下移动,而转板335的位于顶杆336上的一端在顶杆336的限位作用下翘起,转板335位于连接条361上的一端向下抵压连接条361,连接条361通过撑杆360与安装架363再次推动下压镍带7,从而使得镍带7的铰接点能够充分的与锂电

池模组6上的正/负极抵紧接触,避免因锂电池电芯正负极与固定支架61之间的高度差,导致镍带7的连接交点不能与锂电池模组6的正/负极紧贴,影响镍带7与锂电池芯60电极焊接质量的问题。

[0039] 参阅图1,所述驱动组31包括滑动连接在吊梁2上的滑移块310,滑移块310上安装有电动伸缩杆311,电动伸缩杆311的伸缩端安装有工字型的连接架312,连接架312的两个相对段下端均安装有沿吊梁2宽度方向排布的固定柱313,吸附架30连接在四个固定柱313的底部。

[0040] 滑移块310与外部驱动源一(如电动滑块)相连接,从而驱动滑移块310通过电动伸缩杆311带动连接架312、吸附架30与镍带7沿着吊梁2长度方向移动。

[0041] 参阅图1与图7,所述间歇输送机构4包括输送带41与输送带41上安装的多个卡固组40,卡固组40由两个对称布置的C型条42组成,C型条42沿其长度方向排布的其中一端安装有限位板43,另一端转动连接有挡板44,锂电池模组6位于下侧的固定支架61卡在两个C型条42之间,并通过限位板43与挡板44进行限位。

[0042] 驱动输送带41间歇移动的为现有的输送带41设备,在放置锂电池模组6时,转动两个挡板44,然后将锂电池模组6下侧的固定支架61推送卡入两个C型条42之间,直至固定支架61与限位板43抵紧,然后再将挡板44旋转至C型条42上下两个水平段之间对固定支架61进行限位,从而实现对锂电池模组6的限位固定功能。

[0043] 参阅图8,所述限位机构5包括承接台50,承接台50的底部安装有对称布置的支腿,承接台50的顶部开设有两组导向组,每组导向组由三个垂直排布的限位槽51组成,限位槽51上滑动连接有抵推板52,承接台50的底部开设有与多个限位槽51均连通的安装槽53,安装槽53内连接有上下滑动的滑移板54,滑移板54与抵推板52之间通过铰接的连杆55相连接,沿承接台50宽度方向排布的两个抵推板52相对面与连杆55铰接,沿承接台50长度方向排布的两个抵推板52的相背面与连杆55铰接。

[0044] 当多个码垛的镍带7放置在承接台50上时,将镍带7位于两端处由主带70与辅带71成形的两个矩形孔分别套设在沿承接台50宽度方向排布的两个抵推板52上,此时沿承接台50长度方向排布的两个抵推板52位于镍带7的两侧,然后与滑移板54相连接的外部驱动源二(如电动滑块)带动滑移板54向上移动,滑移板54通过连杆55推动多个抵推板52向镍带7移动,从而对放置的镍带7进行整理与限位。

[0045] 工作时,间歇输送机构4带动锂电池模组6进行间歇移动,同时吸附取放机构3从限位机构5上将镍带7吸附固定,吸头34吸附在镍带7的辅带71上,通过将镍带7上的多个辅带71吸附,使得镍带7得到多点支撑固定,有效的防止镍带7在移动的过程中发生变形,影响镍带7与锂电池模组6正负极对位的准确性,镍带7的辅带71与主带70的连接交点位于辅架302远离主架301的一侧,之后驱动组31带动镍带7向锂电池模组6上方移动,当锂电池模组6移动间歇停止时,镍带7的辅带71与主带70的多个连接交点分别与锂电池模组6的正与负极一一对应,之后驱动组31带动镍带7向下移动与锂电池模组6紧贴,镍带7与锂电池模组6的自动化组装功能,避免了人工组装效率低的问题。

[0046] 当镍带7与锂电池模组6顶部接触,驱动组31带动镍带7向下移动时,驱动组31与连接组36的配合,使得抵板37向下移动,从而将镍带7相邻两个连接交点之间的部分沿着固定支架61的阻隔点呈倒V字型下压弯曲,镍带7的铰接点能够充分的与锂电池模组6上的正/负

极抵紧接触,避免因锂电池电芯正负极与固定支架61之间的高度差,导致镍带7的连接交点不能与锂电池模组6的正/负极紧贴,影响镍带7与锂电池芯60电极焊接质量的问题。

[0047] 在镍带7与锂电池模组6的正/负极一一抵紧时,镍带7的辅带71与主带70的连接交点位于辅架302远离主架301的一侧,从而将镍带7与锂电池模组6的焊接点空出,以便于之后外部现有的焊接设备对镍带7与锂电池电极进行焊接,之后再通过外部现有的焊接设备对镍带7与锂电池进行焊接。

[0048] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0049] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“相连”、“安装”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0050] 本具体实施方式的实施例均为本发明的较佳实施例,并非依此限制本发明的保护范围,故凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

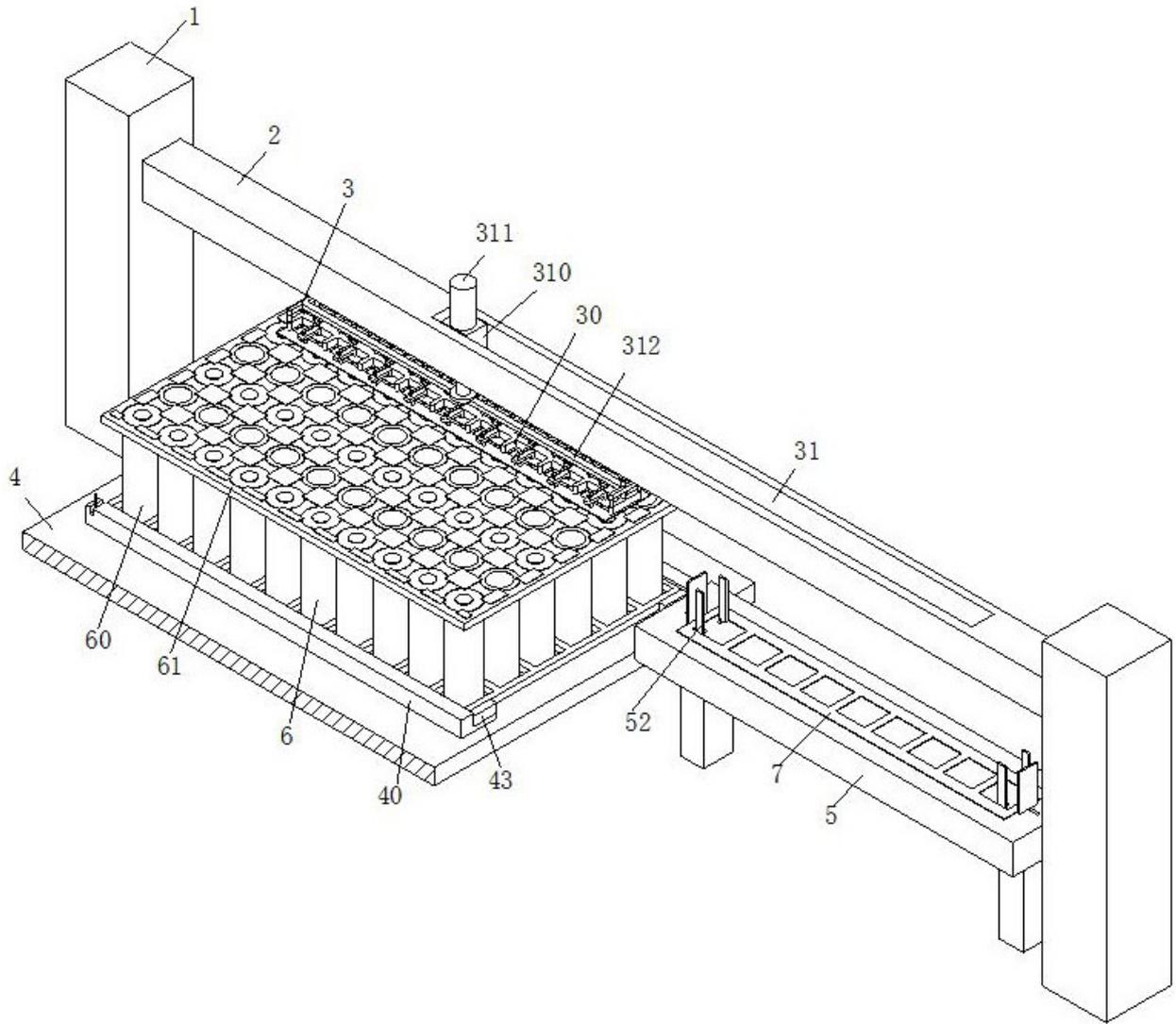


图 1

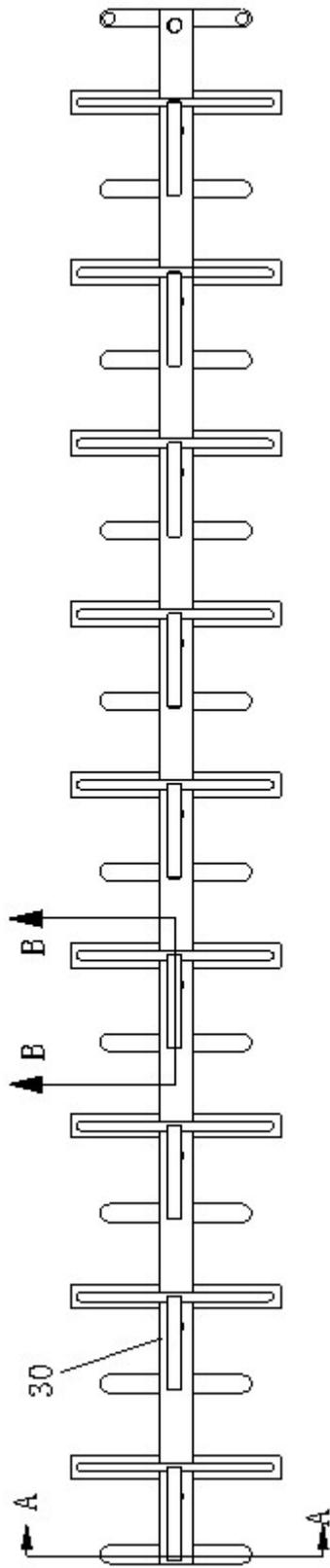


图 3

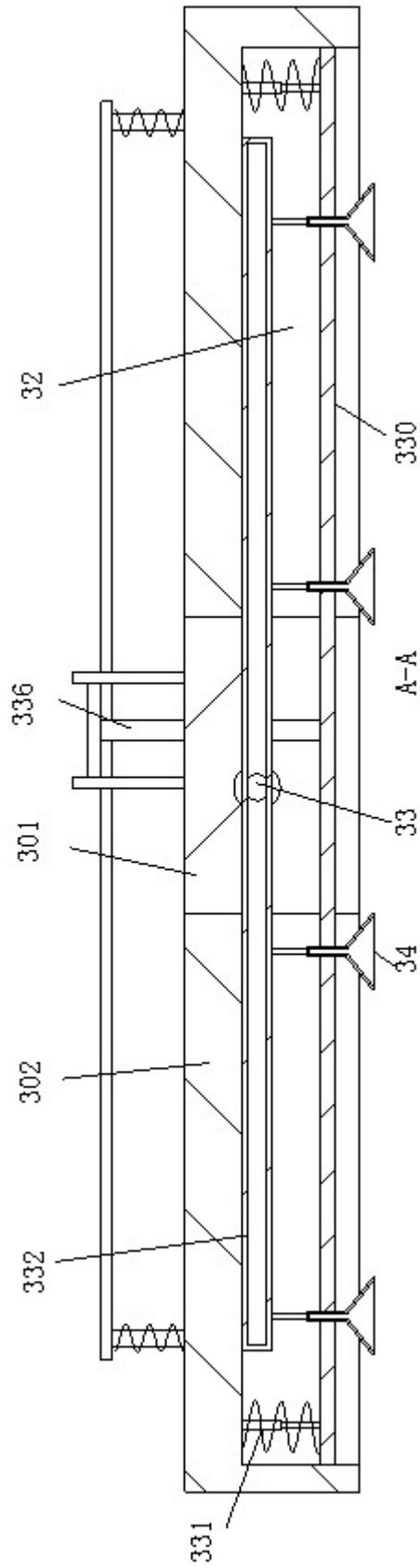


图 4

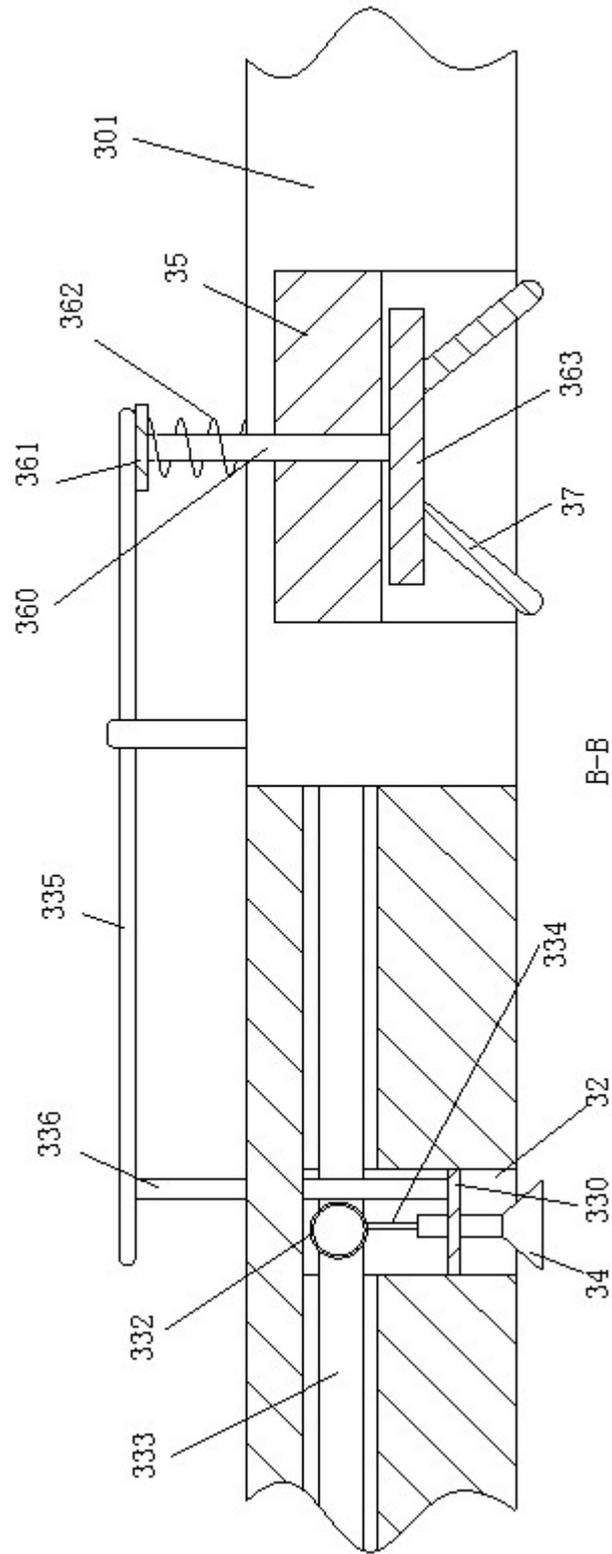


图 5

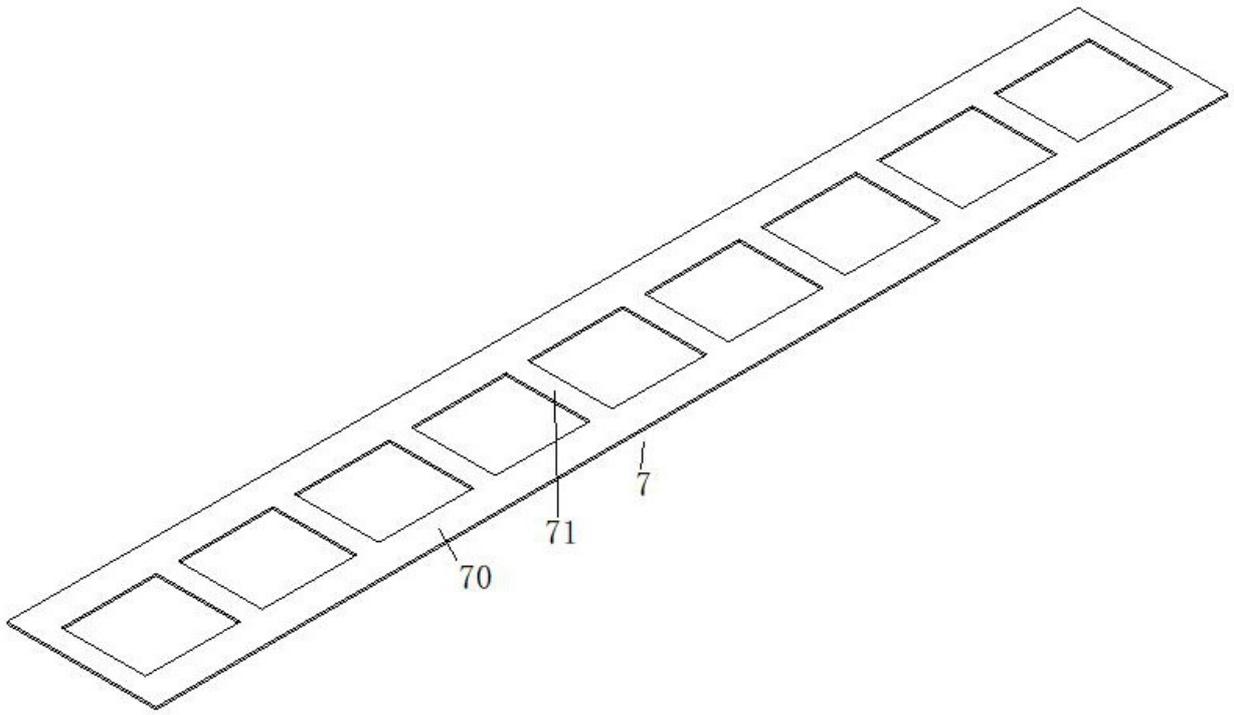


图 6

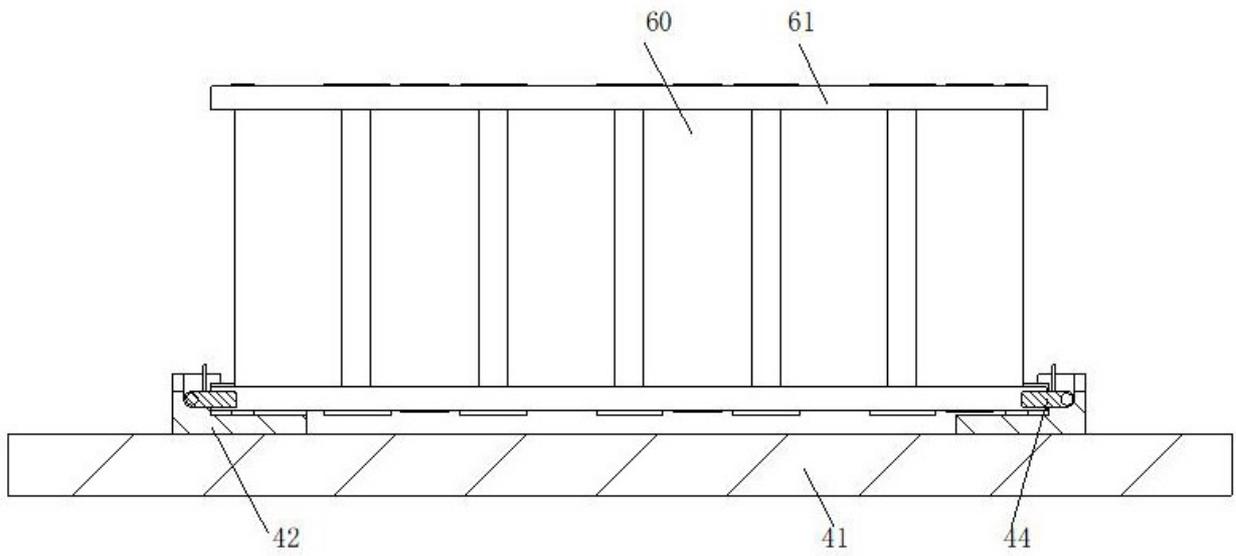


图 7

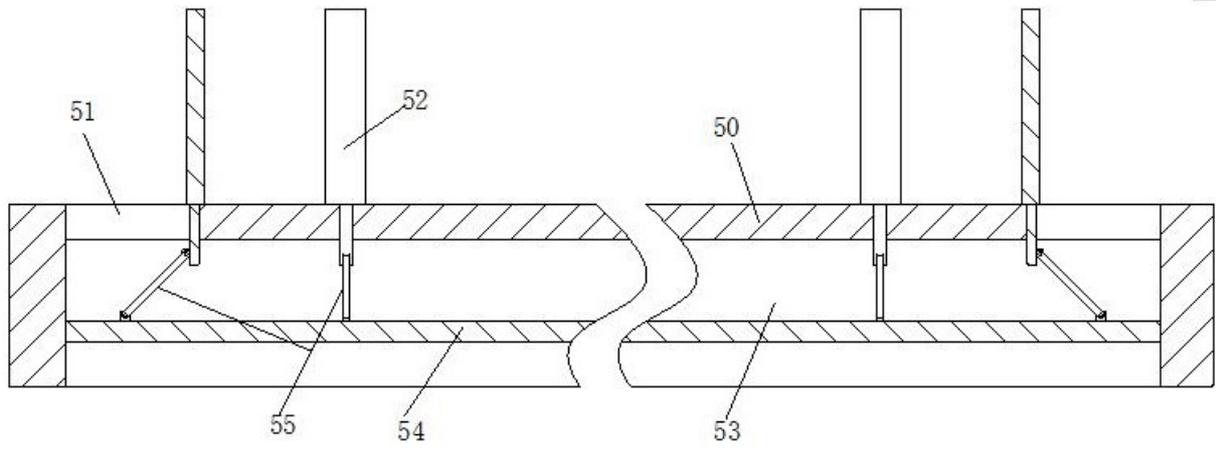


图 8