



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213456421 U

(45) 授权公告日 2021.06.15

(21) 申请号 202022205931.9

(22) 申请日 2020.09.30

(73) 专利权人 武汉大雁软件有限公司

地址 430074 湖北省武汉市东湖新技术开
发区汤逊湖北路38号国测科技总部空
间科研3号楼1层01室

(72) 发明人 向玉枝 蔡汉钢 程博 余凤

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限
公司 11002

代理人 吕伟盼

(51) Int.Cl.

G01N 3/08 (2006.01)

G01N 3/02 (2006.01)

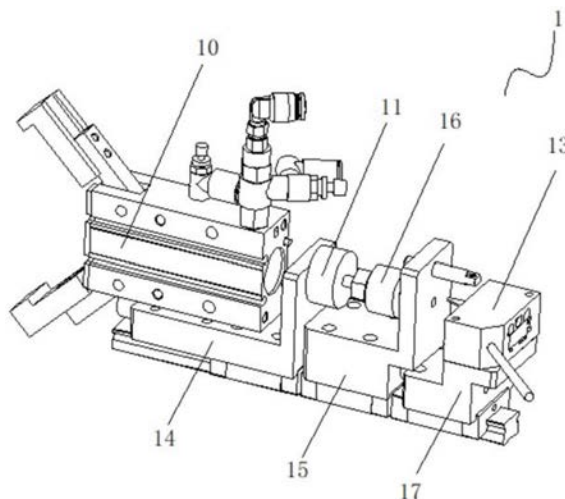
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种集流盘焊接拉力测试装置及电池生产线

(57) 摘要

本实用新型实施例提供一种集流盘焊接拉力测试装置及电池生产线,该集流盘焊接拉力测试装置包括拉力测试单元,拉力测试单元包括夹持部件、拉力传感部件、拉拔部件及距离检测部件;夹持部件的一端用于夹持电芯上焊接的集流盘,另一端连接拉力传感部件的一端;拉力传感部件的另一端连接拉拔部件的拉持端;距离检测部件用于检测拉力传感部件的另一端的移动距离;本实用新型不仅结构简单,而且便于实现对集流盘的焊接质量的准确判断,有效防止了现有的拉力测试设备中因弹性部件的拉伸状态出现非线性变化而影响到检测结果准确性的问题。



1. 一种集流盘焊接拉力测试装置,其特征在于,包括拉力测试单元,所述拉力测试单元包括夹持部件、拉力传感部件、拉拔部件及距离检测部件;所述夹持部件的一端用于夹持电芯上焊接的集流盘,另一端连接所述拉力传感部件的一端;所述拉力传感部件的另一端连接所述拉拔部件的拉持端;所述距离检测部件用于检测所述拉力传感部件的另一端的移动距离。

2. 根据权利要求1所述的集流盘焊接拉力测试装置,其特征在于,所述夹持部件可用于沿所述电芯的轴向移动,所述拉拔部件用于沿所述电芯的轴向拉持所述拉力传感部件。

3. 根据权利要求2所述的集流盘焊接拉力测试装置,其特征在于,所述拉力测试单元还包括第一移动座与第二移动座;所述第一移动座与所述第二移动座均用于沿所述电芯的轴向移动;所述夹持部件安装于所述第一移动座上;所述拉力传感部件的一端连接所述第一移动座,另一端连接所述第二移动座,所述第二移动座连接所述拉拔部件的拉持端。

4. 根据权利要求3所述的集流盘焊接拉力测试装置,其特征在于,所述拉力传感部件的另一端连接浮动接头的一端,所述浮动接头的另一端连接所述第二移动座。

5. 根据权利要求3所述的集流盘焊接拉力测试装置,其特征在于,所述距离检测部件固定设置于所述第二移动座远离所述第一移动座的一侧,以用于检测所述第二移动座的移动距离。

6. 根据权利要求1所述的集流盘焊接拉力测试装置,其特征在于,所述拉拔部件包括拉绳与吊装砝码,所述拉绳的一端连接所述拉力传感部件的另一端,所述拉绳的另一端用于通过滑轮组件连接所述吊装砝码。

7. 根据权利要求1至6任一所述的集流盘焊接拉力测试装置,其特征在于,还包括:直线模组与滑动平台,所述直线模组的滑台连接所述滑动平台,所述滑动平台用于沿所述电芯的轴向滑动,所述滑动平台上安装所述拉力测试单元。

8. 根据权利要求1至6任一所述的集流盘焊接拉力测试装置,其特征在于,还包括:止挡机构;所述止挡机构用于设置于所述电芯与所述拉力测试单元之间;所述止挡机构上形成有止挡结构,所述止挡结构具有用于贴合所述电芯端部的贴合面,并用于与所述电芯上焊接的集流盘相隔离。

9. 根据权利要求1至6任一所述的集流盘焊接拉力测试装置,其特征在于,所述拉力测试单元包括多个,多个所述拉力测试单元用于并排设置于所述电芯的一侧和/或用于设置于所述电芯的相对侧。

10. 一种电池生产线,其特征在于,包括如权利要求1至9任一所述的集流盘焊接拉力测试装置。

一种集流盘焊接拉力测试装置及电池生产线

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池加工技术领域,尤其涉及一种集流盘焊接拉力测试装置及电池生产线。

背景技术

[0002] 电芯是电池最重要的组件,电芯在依次经过机械/超声波揉平、包胶、入壳、集流盘焊接及封口焊等工序的处理后,才能组装形成电池。由此,电芯的性能对电池性能起到直接的影响,在电池组装前的电芯制备过程十分重要。

[0003] 在对电芯的端部进行集流盘焊接后,在极耳合盖之前,一般需要进行拉力测试,以检测集流盘的焊接质量是否合格。在现有技术中,通常采用肉眼观察,并对集流盘进行人工手动拉拔,以进行拉力测试,但是,手动拉力测试方式效率低下,且人为因素对测试结果的影响较大,造成对集流盘焊接质量测试的一致性较差。

[0004] 当前,为了提高测试效率,确保测试结果的准确性,提出了一种锂电池拉力测试设备。该拉力测试设备包括滑动平台、拉拔部件、弹性部件、拉力传感部件和夹持部件;拉拔部件依次与弹性部件、拉力传感部件及夹持部件连接;拉拔部件与滑动平台固定连接,弹性部件、拉力传感部件和夹持部件沿轴向可滑动设置于滑动平台上,其中,轴向为平行于待测试电池的轴向。在进行拉力测试时,通过拉拔部件向弹性部件产生沿轴向的拉力,再由弹性部件依次通过拉力传感部件、夹持部件对电芯端部焊接的集流盘进行拉持,在此过程中,由拉力传感部件实时检测测试中的拉力值大小,当拉力达到阈值时,夹持部件松开所夹持的集流盘。应当指出的是,弹性部件应当随拉伸状态成线性变化,若拉力传感部件检测到拉力在达到设定的阈值前发送了突变,即产生非线性变化时,表明电芯端部的焊点被拉脱,该电芯端部相应的集流盘的焊接质量经测试为不合格。

[0005] 然而,上述拉力测试设备结构复杂,由于拉力测试设备使用到弹性部件,弹性部件在长时间使用中容易出现拉力疲劳,并在测试中难以随同其拉伸状态一直保持线性变化,从而导致拉力传感部件的检测结果相对于真实值存在较大的偏差,从而影响到对集流盘焊接质量判断的准确性。

实用新型内容

[0006] 本实用新型实施例提供一种集流盘焊接拉力测试装置及电池生产线,用以解决现有的集流盘的拉力测试设备结构复杂、难以准确测试集流盘焊接质量的问题。

[0007] 本实用新型实施例提供一种集流盘焊接拉力测试装置,包括拉力测试单元,所述拉力测试单元包括夹持部件、拉力传感部件、拉拔部件及距离检测部件;所述夹持部件的一端用于夹持电芯上焊接的集流盘,另一端连接所述拉力传感部件的一端;所述拉力传感部件的另一端连接所述拉拔部件的拉持端;所述距离检测部件用于检测所述拉力传感部件的另一端的移动距离。

[0008] 根据本实用新型一个实施例的集流盘焊接拉力测试装置,所述夹持部件可用于沿

所述电芯的轴向移动,所述拉拔部件用于沿所述电芯的轴向拉持所述拉力传感部件。

[0009] 根据本实用新型一个实施例的集流盘焊接拉力测试装置,所述拉力测试单元还包括第一移动座与第二移动座;所述第一移动座与所述第二移动座均用于沿所述电芯的轴向移动;所述夹持部件安装于所述第一移动座上;所述拉力传感部件的一端连接所述第一移动座,另一端连接所述第二移动座,所述第二移动座连接所述拉拔部件的拉持端。

[0010] 根据本实用新型一个实施例的集流盘焊接拉力测试装置,所述拉力传感部件的另一端连接浮动接头的一端,所述浮动接头的另一端连接所述第二移动座。

[0011] 根据本实用新型一个实施例的集流盘焊接拉力测试装置,所述距离检测部件固定设置于所述第二移动座远离所述第一移动座的一侧,以用于检测所述第二移动座的移动距离。

[0012] 根据本实用新型一个实施例的集流盘焊接拉力测试装置,所述拉拔部件包括拉绳与吊装砝码,所述拉绳的一端连接所述拉力传感部件的另一端,所述拉绳的另一端用于通过滑轮组件连接所述吊装砝码。

[0013] 根据本实用新型一个实施例的集流盘焊接拉力测试装置,还包括:直线模组与滑动平台,所述直线模组的滑台连接所述滑动平台,所述滑动平台用于沿所述电芯的轴向滑动,所述滑动平台上安装所述拉力测试单元。

[0014] 根据本实用新型一个实施例的集流盘焊接拉力测试装置,还包括:止挡机构;所述止挡机构用于设置于所述电芯与所述拉力测试单元之间;所述止挡机构上形成有止挡结构,所述止挡结构具有用于贴合所述电芯端部的贴合面,并用于与所述电芯上焊接的集流盘相隔离。

[0015] 根据本实用新型一个实施例的集流盘焊接拉力测试装置,所述拉力测试单元包括多个,多个所述拉力测试单元用于并排设置于所述电芯的一侧和/或用于设置于所述电芯的相对侧。

[0016] 本实用新型实施例还提供一种电池生产线,包括如上所述的集流盘焊接拉力测试装置。

[0017] 本实用新型实施例提供一种集流盘焊接拉力测试装置及电池生产线,通过设置依次连接的夹持部件、拉力传感部件及拉拔部件,在进行集流盘拉力测试时,可将夹持部件的一端夹持于电芯上焊接的集流盘,由拉拔部件对拉力传感部件的另一端施加预设载荷的拉力,并通过距离检测部件检测拉力传感部件的另一端的移动距离,由于对于焊接合格的集流盘而言,在拉力传感部件检测到的拉力达到设定的阈值时,拉力传感部件的另一端会移动预设距离,而对于焊接不合格的集流盘而言,在拉力传感部件检测到的拉力达到设定的阈值时,拉力传感部件的另一端移动的距离将大于预设距离,从而综合基于拉力传感部件与距离检测部件所检测的数据,可对集流盘的焊接质量进行准确判断。

[0018] 由此可见,本实用新型不仅结构简单,而且便于实现对集流盘的焊接质量的准确判断,有效防止了现有的拉力测试设备中因弹性部件的拉伸状态出现非线性变化而影响到检测结果准确性的问题。

附图说明

[0019] 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,对于本领域的普通技术人员来讲,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。

[0020] 图1是本实用新型实施例提供的一种拉力测试单元的结构示意图(不包含拉拔部件);

[0021] 图2是本实用新型实施例提供的一种集流盘焊接拉力测试装置的结构示意图;

[0022] 图3是本实用新型实施例所示的直线模组的结构示意图;

[0023] 图4是本实用新型实施例所示的止挡机构的安装结构示意图。

[0024] 图中,1、拉力测试单元;10、夹持部件;11、拉力传感部件;12、拉拔部件;121、拉绳;122、滑轮组件;123、吊装砝码;13、距离检测部件;14、第一移动座;15、第二移动座;16、浮动接头;17、固定座;2、滑动平台;3、直线模组;4、止挡机构;41、升降调节支架;42、止挡板;43、止挡缺口;5、固定机架。

具体实施方式

[0025] 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,本领域的普通技术人员在没有作出创造性劳动的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。

[0026] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“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实用新型中的具体含义。

[0027] 图1为本实施例所示的一种拉力测试单元的结构示意图(不包含拉拔部件);图2为本实施例所示的一种集流盘焊接拉力测试装置的结构示意图。

[0028] 如图1与图2所示,本实施例提供了一种集流盘焊接拉力测试装置,包括拉力测试单元1,拉力测试单元1包括夹持部件10、拉力传感部件11、拉拔部件12及距离检测部件13;夹持部件10的一端用于夹持于电芯上焊接的集流盘,另一端连接拉力传感部件11的一端;拉力传感部件11的另一端连接拉拔部件12的拉持端;距离检测部件13用于检测拉力传感部件11的另一端的移动距离。

[0029] 具体的,本实施例所示的拉力测试单元1通过设置依次连接的夹持部件10、拉力传感部件11及拉拔部件12,在进行集流盘拉力测试时,可将夹持部件10的一端夹持于电芯上焊接的集流盘,由拉拔部件12对拉力传感部件11的另一端施加预设载荷的拉力,并通过距离检测部件13检测拉力传感部件11的另一端的移动距离,由于对于焊接合格的集流盘而言,基于拉拔部件12的拉动作用,在拉力传感部件11上检测到的拉力达到设定的阈值时,拉力传感部件11的另一端会相应的移动预设距离,而对于焊接不合格的集流盘而言,在拉力传感部件11检测到的拉力达到设定的阈值时,拉力传感部件11的另一端移动的距离将大于预设距离,或者,在拉力传感部件11的另一端移动的距离达到预设距离时,拉力传感部件11

检测到的拉力达不到设定的阈值,从而可综合基于拉力传感部件11与距离检测部件13所检测的数据,对集流盘的焊接质量进行准确判断。

[0030] 由此可见,本实用新型不仅结构简单,而且便于实现对集流盘的焊接质量的准确判断,有效防止了现有的拉力测试设备中因弹性部件的拉伸状态出现非线性变化而影响到检测结果准确性的问题。

[0031] 在此应指出的是,本实施例所示的夹持部件10可以为本领域所公知的气动夹爪或电动伺服夹爪。本实施例所示的拉力传感部件11可以为本领域所公知的拉力传感器。

[0032] 与此同时,本实施例所示的拉拔部件12可以为本领域所公知的能够沿预设方向提供加载力的伸缩驱动机构,如气缸、电动伸缩杆等,本实施例优选通过拉绳121与吊装砝码123对拉力传感部件11的另一端施加预设载荷的拉力,拉绳121的一端连接拉力传感部件11的另一端,拉绳121的另一端用于通过滑轮组件122连接吊装砝码123,其中,滑轮组件122可以为单个定滑轮,也可以为多个定滑轮的组合结构,以对拉绳121上的产生拉力进行方向引导,并基于吊装砝码123在竖直方向上的升降来对拉力传感部件11的另一端提供加载力。

[0033] 另外,本实施例所示的距离检测部件13可以为本领域所公知的测量尺、激光测距传感器、超声波传感器当中的任一种,对此可不作具体限定。

[0034] 优选地,本实施例所示的夹持部件10设置为沿电芯的轴向移动,拉拔部件12设置为沿电芯的轴向拉持拉力传感部件11,从而在拉拔部件12对拉力传感部件11施加拉持力后,夹持部件10在拉力传感部件11的拉力传导下,可相应地沿轴向拉持电芯上焊接的集流盘,使得集流盘的受力方向与其所在的平面相垂直,从而集流盘在焊接不合格的情况下极易出现脱落的现象。由此,通过将夹持部件10的移动方向与拉拔部件12的拉持方向分别设置为沿电芯的轴向,便于在拉力测试中准确判断集流盘的焊接质量,确保了测试结果的准确性。

[0035] 如图1所示,为了确保夹持部件10及拉力传感部件11在拉力测试中移动的稳定性,防止拉拔部件12因施加拉力不当而对拉力传感部件11造成损伤,本实施例中拉力测试单元1还包括第一移动座14与第二移动座15;第一移动座14与第二移动座15均用于沿电芯的轴向移动;夹持部件10安装于第一移动座14上;拉力传感部件11的一端连接第一移动座14,另一端连接第二移动座15,第二移动座15连接拉拔部件12的拉持端。其中,第一移动座14与第二移动座15分别滑动安装于同一根滑轨上。

[0036] 如图1所示,为了进一步对拉力传感部件11形成可靠的防护,确保拉力传感部件11上检测数据的准确性,本实施例所示的拉力传感部件11的另一端连接浮动接头16的一端,浮动接头16的另一端连接第二移动座15。

[0037] 具体的,本实施例所示的浮动接头16包括第一连接端、软连接与第二连接端,第一连接端、软连接与第二连接端依次连接,且第一连接端远离软连接的一端连接拉力传感部件11的另一端,第二连接端远离软连接的一端连接第二移动座15。

[0038] 如图1所示,本实施例所示的距离检测部件13在优选为激光测距传感器时,为了便于实现对第二移动座15的移动距离的准确检测,以在拉力测试中准确地获取拉力传感部件11的另一端的移动距离,本实施例在滑轨上装有固定座17,固定座17设置在第二移动座15远离第一移动座14的一侧,距离检测部件13安装于固定座17上,且距离检测部件13的检测端朝向第二移动座15。

[0039] 如图2与图3所示,本实施例中还设置有直线模组3与滑动平台2,直线模组3的滑台连接滑动平台2,滑动平台2用于沿电芯的轴向滑动,滑动平台2上安装拉力测试单元1,其中,滑动平台2用于沿电芯的轴向滑动安装于固定机架5上。

[0040] 具体的,由于在对电芯上焊接的集流盘进行拉力测试时,各个电芯是在电芯步送线上逐步向前输送,以将各个电芯步送至拉力测试工位,从而为了便于测试操作,在其中一个具体实施例中,可将拉力测试单元1安装于滑动平台2上,通过直线模组3驱动滑动平台2沿着电芯的轴向移动,以使得拉力测试单元1靠近电芯步送线,以便于对电芯步送线上放置的电芯进行集流盘的拉力测试。

[0041] 如图2所示,在另一具体实施例中,还可将拉力测试单元1滑动安装于滑动平台2上的滑轨上,将吊装砝码123固定安装于滑动平台2上,从而在吊装砝码123在随同滑动平台2沿着电芯的轴向移动时,与吊装砝码123相连接的拉绳121对相应地对拉力传感部件11的另一端施加预设载荷的拉力,从而也可在此场景下对电芯端部焊接的集流盘进行拉力测试。

[0042] 如图2与图4所示,为了防止将电芯拉拔出电芯壳套,需要在进行拉力测试中对电芯的端部及电芯壳套进行止挡。由此,本实施例还设置有止挡机构4;止挡机构4用于设置于电芯与拉力测试单元1之间;止挡机构4上形成有止挡结构,止挡结构具有用于贴合电芯端部的贴合面,并用于与电芯上焊接的集流盘相隔离。

[0043] 具体的,本实施例所示的止挡机构4包括升降调节支架41与止挡板42,升降调节支架41安装于滑动平台2上,可通过升降调节支架41调节止挡板42的安装高度,以适应于不同的电芯步送线布置的高度,并对电芯的端部进行止挡。

[0044] 与此同时,本实施例所示的止挡结构为形成于止挡板42上的止挡缺口43,止挡缺口43开口朝下布置。在进行拉力测试时,电芯的中轴线穿过止挡缺口43的中心,止挡缺口43的两边止挡于电芯壳套及电芯端部的边沿,并与电芯上焊接的集流盘相隔离,以防影响到对集流盘的拉力测试。

[0045] 优选地,本实施例中拉力测试单元1包括多个,多个拉力测试单元1用于并排设置于电芯的一侧和/或用于设置于在电芯的相对侧。

[0046] 在其中一个优选实施例中,在对多个电芯进行单边拉力测试时,可将多个拉力测试单元1并排设置于电芯的一侧,相应地,各个电芯的另一侧可通过固定装置进行固定。如图2与图4所示,本实施例在滑动平台2上并排装有四个拉力测试单元1,且在止挡板42上设置有与四个拉力测试单元1相对应的止挡缺口43。

[0047] 在另一个优选实施例中,还可将多个拉力测试单元1设置于在电芯的相对侧,即每个电芯的两侧对应设置有一个拉力测试单元1,且电芯两侧的拉力测试单元1呈相对布置,从而可同时对电芯的两端进行集流盘的拉力测试。

[0048] 优选地,本实施例还提供一种电池生产线,包括如上所述的集流盘焊接拉力测试装置,从而在电池生产中,可对集流盘的焊接质量的准确判断,有利于大幅度提高电池的成品质量。

[0049] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

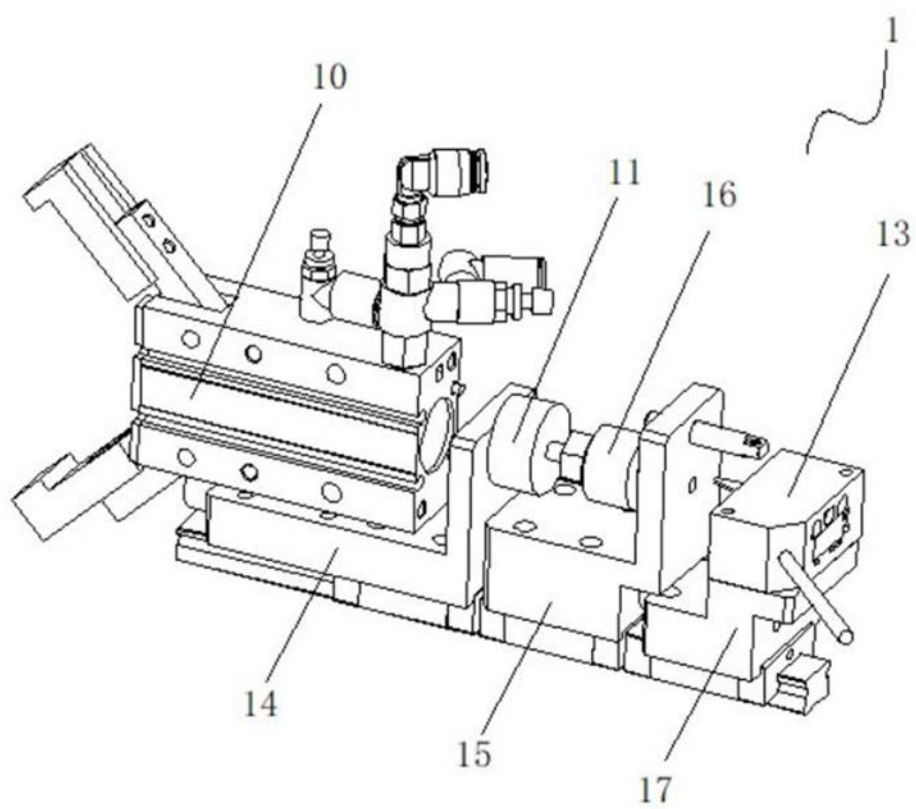


图1

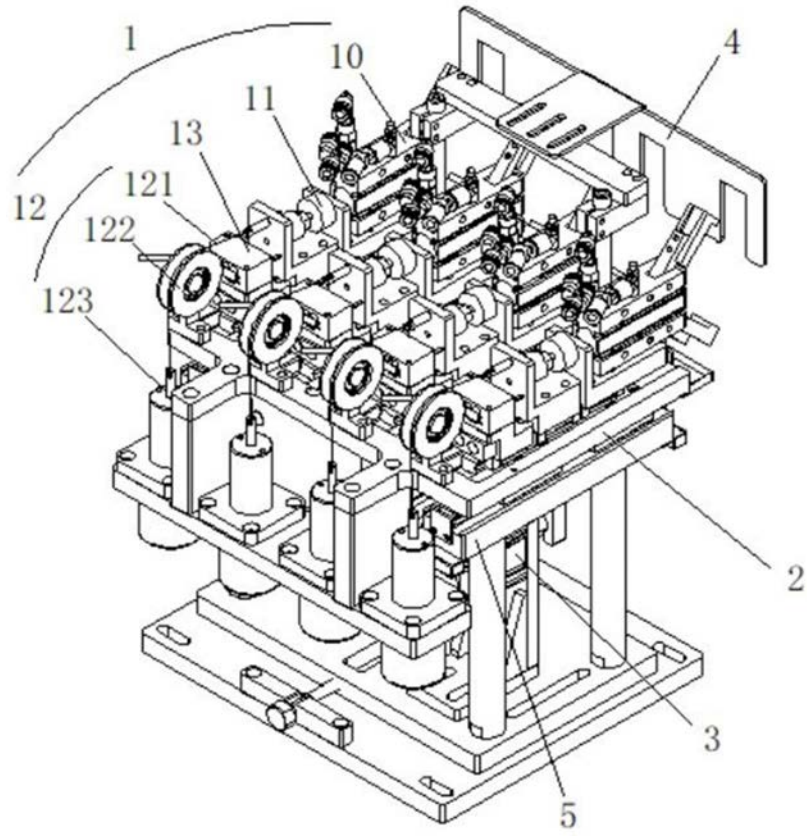


图2

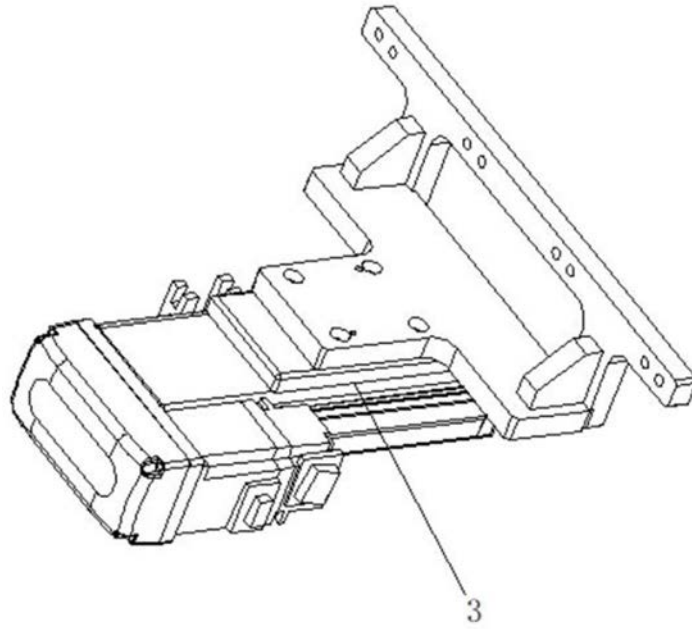


图3

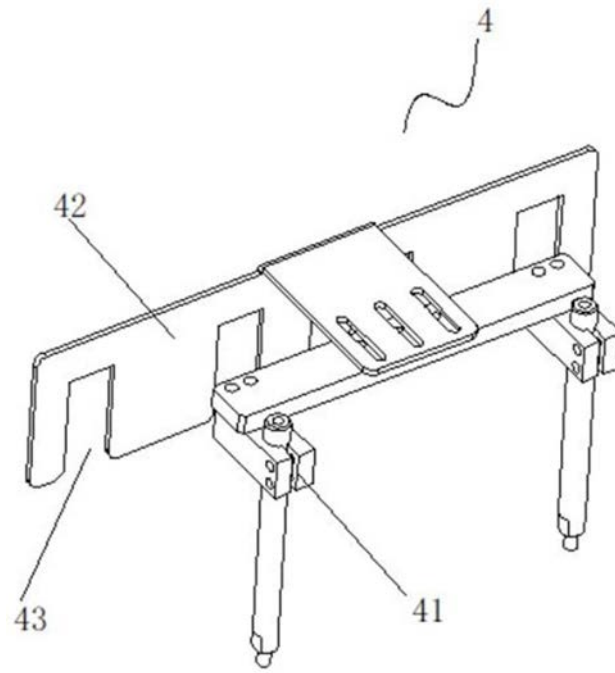


图4