



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217229357 U

(45) 授权公告日 2022. 08. 19

(21) 申请号 202123398871.8

(22) 申请日 2021.12.30

(73) 专利权人 国联汽车动力电池研究院有限责  
任公司

地址 101407 北京市怀柔区雁栖经济开发  
区兴科东大街11号

(72) 发明人 孙立岳 王晓松 陈跃

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限  
公司 11002

专利代理师 邢大鑫

(51) Int.Cl.

B65G 47/90 (2006.01)

H01M 50/10 (2021.01)

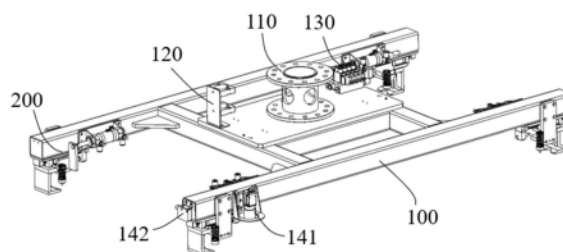
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

### (54) 实用新型名称

壳板夹取工装及壳板转运装置

### (57) 摘要

本实用新型提供一种壳板夹取工装及壳板转运装置,壳板夹取工装包括工装框架和卡爪组件,工装框架的相对两端分别安装有卡爪组件;卡爪组件包括:直线导轨,直线导轨安装于工装框架;定位件,定位件固定安装于直线导轨,定位件用于插接于壳板的定位孔;及卡爪,卡爪滑动安装于直线导轨,卡爪位于定位件靠近于工装框架端部的一侧,卡爪适于沿直线导轨朝向定位件滑动,以卡接于壳板的边沿;位于工装框架相对两端的卡爪组件的卡爪适于卡接于壳板的相对两侧。本实用新型提供的壳板夹取工装及壳板转运装置可以提高壳板夹取精度。



1. 一种壳板夹取工装,其特征在于,包括:

工装框架和卡爪组件,所述工装框架的相对两端分别安装有所述卡爪组件;

所述卡爪组件包括:

直线导轨,所述直线导轨安装于所述工装框架;

定位件,所述定位件固定安装于所述直线导轨,所述定位件用于插接于所述壳板的定位孔;及

卡爪,所述卡爪滑动安装于所述直线导轨,所述卡爪位于所述定位件靠近于所述工装框架端部的一侧,所述卡爪适于沿所述直线导轨朝向所述定位件滑动,以卡接于所述壳板的边沿;

位于所述工装框架相对两端的所述卡爪组件的所述卡爪适于卡接于所述壳板的相对两侧。

2. 根据权利要求1所述的壳板夹取工装,其特征在于,所述工装框架用于与机械臂相连;

所述壳板夹取工装还包括定位模块,所述定位模块安装于所述工装框架,所述定位模块用于获取并向所述机械臂发送所述壳板的位置信息。

3. 根据权利要求2所述的壳板夹取工装,其特征在于,所述定位模块包括相机,所述相机用于获取所述壳板的图像信息。

4. 根据权利要求2所述的壳板夹取工装,其特征在于,所述定位模块包括测距传感器,所述测距传感器用于获取所述壳板到所述测距传感器的距离信息。

5. 根据权利要求1所述的壳板夹取工装,其特征在于,所述卡爪组件还包括弹性复位件;所述弹性复位件安装于所述直线导轨,所述弹性复位件平行于所述定位件;

所述弹性复位件在所述定位件插接于所述定位孔时压缩并抵推于所述壳板的板面,以向所述壳板施加使所述壳板脱离所述定位件的力。

6. 根据权利要求5所述的壳板夹取工装,其特征在于,所述弹性复位件为弹簧,所述弹簧套设于所述定位件外。

7. 根据权利要求1所述的壳板夹取工装,其特征在于,所述卡爪组件还包括缓冲器;

所述缓冲器固定安装于所述直线导轨,所述缓冲器位于所述卡爪远离于所述工装框架端部的一侧,所述卡爪在卡接于所述壳板时抵接于所述缓冲器。

8. 根据权利要求1所述的壳板夹取工装,其特征在于,所述卡爪包括立板和底板,所述立板垂直滑动连接于所述直线导轨,所述底板垂直连接于所述立板朝向所述定位件的一侧;

所述底板用于承托所述壳板的底面,所述立板用于抵接于所述壳板的与所述底面相邻的侧面。

9. 根据权利要求8所述的壳板夹取工装,其特征在于,所述底板朝向所述定位件的一侧设有导向面,所述导向面沿从所述立板到所述定位件的方向向远离所述直线导轨的一侧倾斜。

10. 一种壳板转运装置,其特征在于,包括机械臂和权利要求1-9任一项所述的壳板夹取工装,所述壳板夹取工装安装于所述机械臂。

## 壳板夹取工装及壳板转运装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池自动化生产技术领域,尤其涉及一种壳板夹取工装及壳板转运装置。

### 背景技术

[0002] 在电池的自动化生产过程中,通常需要夹取工装夹取电池的壳板并将壳板运输到指定工位,以进行下一步封装。但在从上料位夹取壳板和将壳板放置于下料位的过程中,壳板均有可能因外界震动、碰撞等因素发生位置偏移,导致上料时夹取不准或下料时将壳板放偏,降低了转运过程中的定位精度。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型提供一种壳板夹取工装及壳板转运装置,用以解决现有技术中壳板转运过程的定位精度不高的缺陷。

[0004] 本实用新型提供一种壳板夹取工装,包括工装框架和卡爪组件,所述工装框架的相对两端分别安装有所述卡爪组件;所述卡爪组件包括:直线导轨,所述直线导轨安装于所述工装框架;定位件,所述定位件固定安装于所述直线导轨,所述定位件用于插接于所述壳板的定位孔;及卡爪,所述卡爪滑动安装于所述直线导轨,所述卡爪位于所述定位件靠近于所述工装框架端部的一侧,所述卡爪适于沿所述直线导轨朝向所述定位件滑动,以卡接于所述壳板的边沿;位于所述工装框架相对两端的所述卡爪组件的所述卡爪适于卡接于所述壳板的相对两侧。

[0005] 根据本实用新型提供的壳板夹取工装,所述工装框架用于与机械臂相连;所述壳板夹取工装还包括定位模块,所述定位模块安装于所述工装框架,所述定位模块用于获取并向所述机械臂发送所述壳板的位置信息。

[0006] 根据本实用新型提供的壳板夹取工装,所述定位模块包括相机,所述相机用于获取所述壳板的图像信息。

[0007] 根据本实用新型提供的壳板夹取工装,所述定位模块包括测距传感器,所述测距传感器用于获取所述壳板到所述测距传感器的距离信息。

[0008] 根据本实用新型提供的壳板夹取工装,所述卡爪组件还包括弹性复位件;所述弹性复位件安装于所述直线导轨,所述弹性复位件平行于所述定位件;所述弹性复位件在所述定位件插接于所述定位孔时压缩并抵推于所述壳板的板面,以向所述壳板施加使所述壳板脱离所述定位件的力。

[0009] 根据本实用新型提供的壳板夹取工装,所述弹性复位件为弹簧,所述弹簧套设于所述定位件外。

[0010] 根据本实用新型提供的壳板夹取工装,所述卡爪组件还包括缓冲器;所述缓冲器固定安装于所述直线导轨,所述缓冲器位于所述卡爪远离于所述工装框架端部的一侧,所述卡爪在卡接于所述壳板时抵接于所述缓冲器。

[0011] 根据本实用新型提供的壳板夹取工装,所述卡爪包括立板和底板,所述立板垂直滑动连接于所述直线导轨,所述底板垂直连接于所述立板朝向所述定位件的一侧;所述底板用于承托所述壳板的底面,所述立板用于抵接于所述壳板的与所述底面相邻的侧面。

[0012] 根据本实用新型提供的壳板夹取工装,所述底板朝向所述定位件的一侧设有导向面,所述导向面沿从所述立板到所述定位件的方向向远离所述直线导轨的一侧倾斜。

[0013] 本实用新型还提供一种壳板转运装置,包括机械臂和上述任一项所述的壳板夹取工装,所述壳板夹取工装安装于所述机械臂。

[0014] 本实用新型提供的壳板夹取工装及壳板转运装置,在夹取壳板时通过定位件插设于壳板的定位孔来确定壳板的位置,避免夹取时壳板摆放偏移等因素导致夹取不准;在卡爪卡紧壳板和将壳板下放至下料工位的的过程中,壳板在定位件的限位下,与工装框架在水平面上的相对位置保持不变,避免壳板因受力不均或外界震动等影响因素发生偏移,从而本实用新型提供的壳板夹取工装及壳板转运装置提高了夹取壳板的定位精度。

## 附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本实用新型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的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1是本实用新型提供的壳板夹取工装的结构示意图;

[0017] 图2是本实用新型提供的壳板夹取工装的侧视图;

[0018] 图3是本实用新型提供的壳板夹取工装的俯视图;

[0019] 图4是本实用新型提供的卡爪组件的局部放大结构示意图。

[0020] 附图标记:

[0021] 100:工装框架;110:连接法兰;120:电缆支架;130:阀岛;141:相机;142:测距传感器;

[0022] 200:卡爪组件;210:直线导轨;220:驱动装置;221:气缸;222:驱动连接件;230:卡爪;231:立板;232:底板;233:导向面;240:安装板;250:定位件;260:弹簧;270:缓冲器。

## 具体实施方式

[0023] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型中的附图,对本实用新型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。

[0024] 下面结合图1-图4描述本实用新型的壳板夹取工装。

[0025] 本实用新型提供一种壳板夹取工装,包括工装框架100,工装框架100的相对两端安装有卡爪组件200。卡爪组件200包括直线导轨210、卡爪230和定位件250。直线导轨210安装于工装框架100;定位件250固定安装于直线导轨210,定位件250用于插接于壳板的定位孔;及卡爪230,卡爪230滑动安装于直线导轨210,卡爪230位于定位件250靠近于工装框架

100端部的一侧,卡爪230用于沿直线导轨210向定位件250所在的一侧滑动,以卡接于壳板的边沿;位于工装框架100相对两端的卡爪组件200的卡爪230卡接于壳板的相对两侧。

[0026] 本实用新型提供的壳板夹取工装用于在电池封装的流水线生产过程中,夹取电池的壳板。

[0027] 如图1所示,工装框架100的相对两端安装有卡爪组件200,相对的卡爪组件200位于同一平面上。夹取电池的壳板时,工装框架100位于壳板上方,工装框架100两端的卡爪组件200夹取于壳板的两端边沿。

[0028] 其中,卡爪组件200包括直线导轨210、卡爪230和定位件250。如图2所示,直线导轨210安装于工装框架100,直线导轨210位于水平面上;定位件250固定安装于直线导轨210,定位件250沿高度方向延伸,定位件250的轴线垂直于直线导轨210。定位件250可以是定位销。

[0029] 值得说明的是,电池的壳板上设有与定位件250对应的定位孔,定位孔和定位件250可以为间隙配合或过度配合。在壳板夹取工装夹取壳板时,工装框架100在外界的机械臂等装置的操控下,沿高度方向下落至壳板上方,定位件250插设于定位孔中,从而壳板和工装框架100在水平面上的相对位置固定。

[0030] 卡爪230滑动安装于直线导轨210,卡爪230沿直线导轨210滑动。卡爪230相对定位件250靠近于工装框架100的端部,在壳板夹取工装夹取壳板时,如图2所示,卡爪230首先沿直线导轨210向远离定位件250的方向移动,从而在定位件250插设于壳板的定位孔之后,壳板的边沿位于定位件250和卡爪230之间,然后卡爪230沿直线导轨210朝向定位件250的方向移动,并卡接于壳板的边沿。

[0031] 对于位于工装框架100相对两端的一对卡爪组件200而言,两个卡爪组件200的卡爪230均更靠近工装框架100的端部,两个定位件250均位于两个卡爪230之间。两个卡爪230分别沿对应的直线导轨210向远离定位件250的方向移动,则两个卡爪230之间的距离大于壳板的长度或宽度,壳板可以容纳于两个卡爪230之间;两个卡爪230分别沿对应的直线导轨210朝向定位件250的方向移动,两个卡爪230可以卡接于壳板的相对两侧,从而实现夹取壳板。

[0032] 可以理解,在一些实施例中,工装框架100上仅安装有两个卡爪组件200,两个卡爪组件200可以分别安装于工装框架100的横向两端或纵向两端,两个卡爪组件200的直线导轨210的延伸方向重合;或者两个卡爪组件200分别安装于工装框架100的两端并沿对角线分布,两个卡爪组件200的直线导轨210的延伸方向平行。

[0033] 在另一些实施例中,工装框架100上可以安装有多个卡爪组件200,其中一部分卡爪组件200安装于工装框架100在第一方向上的一端,另一部分卡爪组件200安装于工装框架100在第一方向上的另一端,安装于工装框架100第一方向上同一端的卡爪组件200的直线导轨210彼此平行且在第二方向上相互平齐,安装于工装框架100第一方向上相对两端的卡爪组件200的直线导轨210彼此平行或延伸方向重合,其中第一方向垂直于第二方向。从而,多个卡爪组件200可以在壳板的相对两侧提供多个受力点。比如,如图1-图3所示,工装框架100的横向两端均安装有两个卡爪组件200,位于横向同端的卡爪组件200沿纵向平行对齐。

[0034] 本实用新型提供的壳板夹取工装,在夹取壳板时通过定位件250插设于壳板的定

位孔来确定壳板的位置,避免夹取时壳板摆放偏移等因素导致夹取不准;在卡爪230卡紧壳板和将壳板下放至下料工位的的过程中,壳板在定位件250的限位下,与工装框架100在水平面上的相对位置保持不变,避免壳板因受力不均或外界震动等影响因素发生偏移,从而本实用新型提供的壳板夹取工装提高了夹取壳板的定位精度。

[0035] 在上述实施例的基础上,可选的,在本实用新型的一些实施例中,工装框架100用于与机械臂相连;壳板夹取工装还包括定位模块,定位模块安装于工装框架100,定位模块用于获取并向机械臂发送壳板的位置信息。

[0036] 值得说明的是,机械臂本身包括控制系统,控制系统可以定位上料位和下料位的位置。如图1所示,工装框架100上可以设有连接法兰110,工装框架100通过连接法兰110与机械臂连接,机械臂带动工装框架100在壳板的上料位和下料位之间移动,夹取并下放壳体。

[0037] 壳板夹取工装的定位模块与机械臂的控制系统通信连接,定位模块安装于工装框架100,定位模块可以获取壳板的位置信息,机械臂的控制系统根据壳板的位置信息进一步调整壳板夹取工装的角度和高度,以实现壳板夹取工装和壳板的精确定位,使定位件250可以插接于壳板的定位孔。

[0038] 其中,可选的,在一些实施例中,定位模块包括相机141,相机141用于获取壳板的图像信息。

[0039] 如图1和图3所示,相机141安装于工装框架100,且相机141可以安装于工装框架100一端,靠近卡爪组件200的位置。当工装框架100移动至壳板上方,相机141以俯视视角获取壳板的图像信息,以确定壳板在水平面上相对于预设位置的偏移距离和偏移角度。从而机械臂可以对应的控制壳板夹取工装旋转对应角度,使定位件250能够对准壳板的定位孔。

[0040] 在另一些实施例中,定位模块还包括测距传感器142,测距传感器142用于获取壳板到测距传感器142的距离信息。

[0041] 如图1和图3所示,测距传感器142安装于工装框架100,且可以安装于工装框架100一端,靠近卡爪组件200的位置。当工装框架100移动至壳板上方,测距传感器142测量自身与壳板之间的距离,从而确定定位件250到定位孔之间的距离。机械臂可以根据测距传感器142测量的距离调整壳板夹取工装向壳板运动的速度,在定位件250即将插设于定位孔时减小移动速度,防止碰撞损伤。

[0042] 在又一些实施例中,定位模块包括相机141和测距传感器142,相机141和测距传感器142可以安装于工装框架100上同一卡爪组件200附近。

[0043] 在上述实施例的基础上,在本实用新型的一些实施例中,卡爪组件200还包括弹性复位件,弹性复位件安装于所述直线导轨210,弹性复位件平行于定位件250,弹性复位件在定位件250插接于定位孔时压缩并抵推于壳板的板面,以向壳板施加使壳板脱离定位件250的力。

[0044] 比如,在一些实施例中,如图4所示,弹性复位件为弹簧260,弹簧260套设固定于定位件250。定位件250插接于壳板的定位孔时,弹簧260的末端环绕于定位孔,并抵接于定位孔周向的壳板板面上。弹簧260处于压缩状态,并向壳板施加使壳板脱离定位件250的抵推力。壳板夹取工装在下放壳板时,卡爪230松开,壳板在弹簧260的挤压下脱出于定位件250。

[0045] 本实用新型提供的壳板夹取工装,在松开壳板时通过弹簧260复位推出壳板,避免

定位件250直接脱出于壳板定位孔时和壳板发生摩擦碰撞,导致壳板出现偏移、放置不稳、滑落等情况。

[0046] 在另一些实施例中,弹性复位件还可以是弹性伸缩杆,弹性伸缩杆平行于定位件250,弹性伸缩杆固定安装于直线导轨210并与定位件250相邻。在定位件250插接于定位孔时,弹性伸缩杆抵接于壳板的板面并处于压缩状态,以向壳板施加抵推力。在卡爪230松开时,壳板在弹性伸缩杆的推力作用下脱出于定位件250。

[0047] 在上述实施例的基础上,在本实用新型的一些实施例中,卡爪组件200还包括缓冲器270;缓冲器270位于卡爪230远离于工装框架100端部的一侧,卡爪230在卡接于壳板时抵接于缓冲器270。

[0048] 其中,缓冲器270可以是油压缓冲器。如图2和图4所示,卡爪230和油压缓冲器沿直线导轨210间隔排列,油压缓冲器的顶杆朝向卡爪230。卡爪230在向定位件250滑动的过程中,首先抵接于油压缓冲器的顶杆,油压缓冲器的顶杆压缩缓冲,在缓冲过程中卡爪230卡接于壳板的边沿。

[0049] 本实用新型实施例提供的壳板夹取工装通过缓冲器270减少卡爪230卡紧壳板时和壳板发生的硬性碰撞,缓冲器270具有减震和降噪的效果,且缓冲器270可以辅助弹开卡爪230,避免卡爪230和壳板卡死。

[0050] 在上述实施例的基础上,可选的,如图4所示,卡爪230包括立板231和底板232,立板231垂直滑动连接于直线导轨210,底板232垂直连接于立板231朝向定位件250的一侧;底板232用于承托壳板的底面,立板231用于抵接于壳板的与底面相邻的侧面。

[0051] 如图4所示,立板231垂直于直线导轨210,并平行于定位件250,立板231与定位件250平行相对,立板231上端滑动连接于直线导轨210。立板231下端连接有底板232,底板232垂直于立板231和定位件250,底板232平行于直线导轨210。立板231和底板232构成朝向定位件250的卡口,夹取壳板时,卡爪230向定位件250移动,位于工装框架100相对两端的立板231抵接于壳板侧面的两端,底板232滑动至壳板下方,承托壳板底面,从而壳板两端被卡爪230卡紧时不会掉落。

[0052] 可选的,如图4所示,底板232朝向定位件250的一侧设有导向面233。导向面233沿从立板231到定位件250的方向向远离直线导轨210的一侧倾斜,以使底板232在向定位件250滑动的过程中,导向面233首先接触到壳板底面边沿,并沿壳板底面边沿滑动,直至导向面233滑动至壳板底面下方。

[0053] 在上述实施例的基础上,可以理解,卡爪组件200还包括驱动装置220,驱动装置220安装于工装框架100,驱动装置220的驱动端与卡爪230连接,以驱动卡爪230沿直线导轨210滑动。

[0054] 其中,驱动装置220可以包括直线电机或气缸221。

[0055] 比如,在一些实施例中,如图4所示,驱动装置220包括气缸221和驱动连接件222。气缸221固定安装于工装框架100,气缸221的伸缩方向平行于直线导轨210。气缸221的伸缩端通过驱动连接件222连接于卡爪230,驱动连接件222随气缸221的伸缩端沿直线导轨210滑动,卡爪230通过驱动连接件222固定在直线导轨210下方。定位件250通过安装板240固定于直线导轨210下方并与卡爪230间隔相对。

[0056] 其中,可选的,气缸221通过电控阀驱动。如图1-图3所示,工装框架100上可以安装

有阀岛130,阀岛130包括多个电控阀,分别用于控制不同卡爪组件200的气缸221。

[0057] 可选的,工装框架100上还可以安装有电缆支架120,电缆支架120用于定位模块、驱动装置220等部件的走线固定。

[0058] 另一方面,本实用新型还提供一种壳板转运装置,包括机械臂和上述任一实施例所提供的壳板夹取工装,壳板夹取工装安装于机械臂。机械臂带动壳板夹取工装从上料位夹取电池的壳板,将壳板运输至下料位后,松开卡爪230,将壳板下放至下料位。

[0059] 最后应说明的是:以上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脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

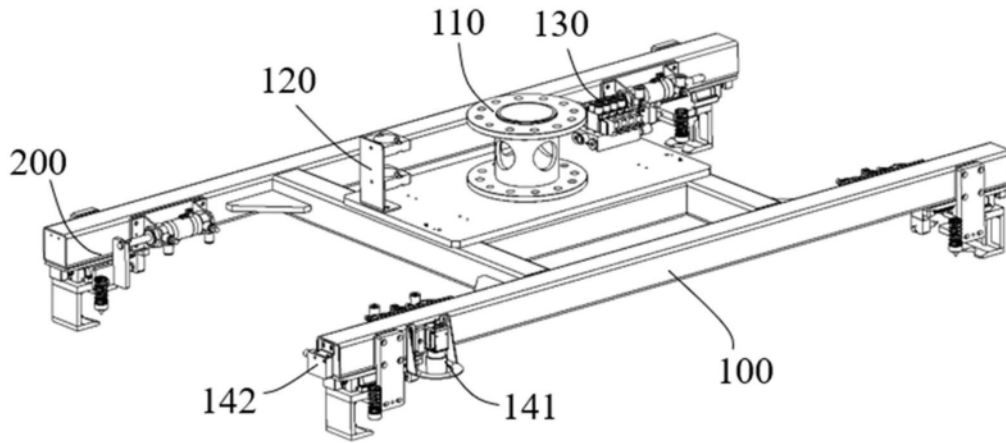


图1

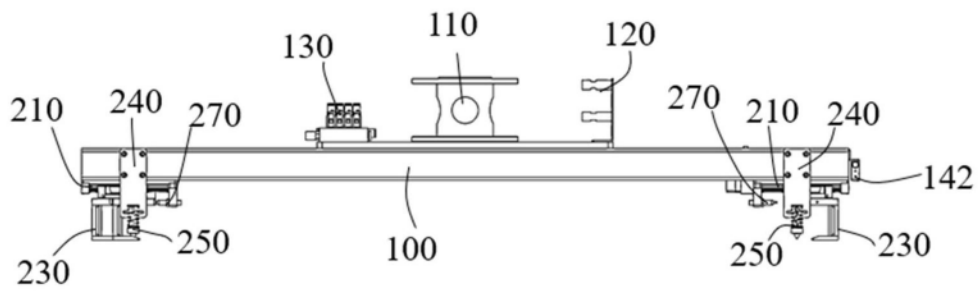


图2

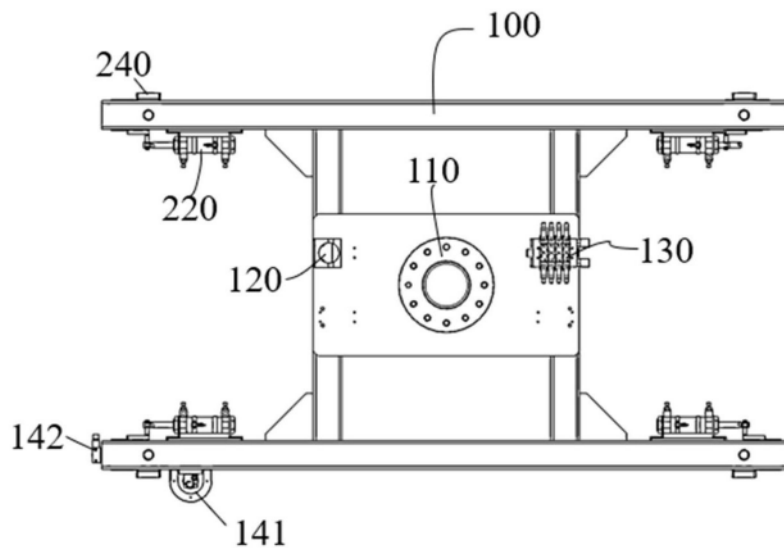


图3

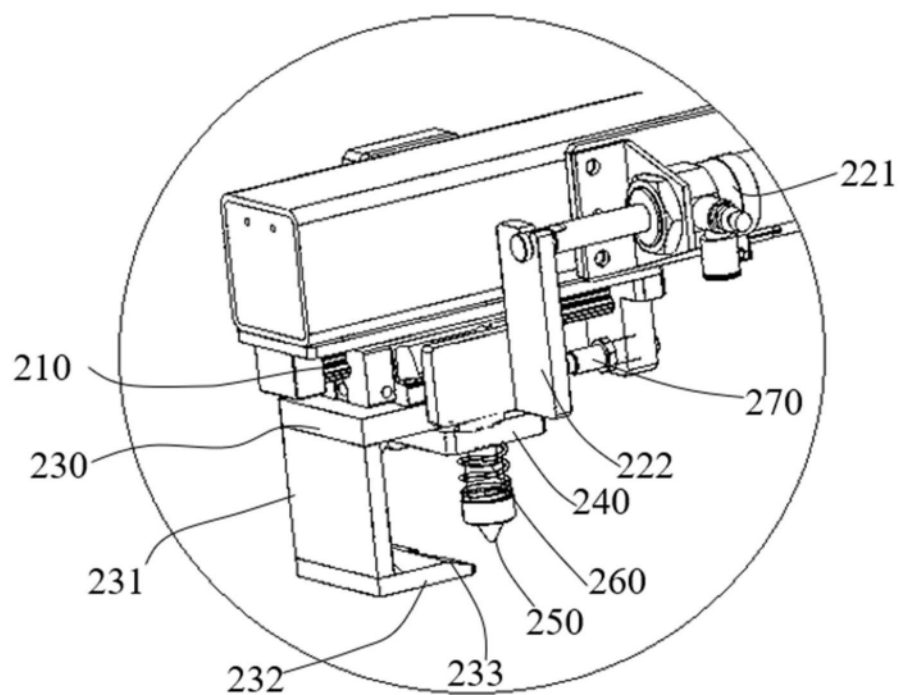


图4