



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211812192 U

(45)授权公告日 2020.10.30

(21)申请号 201921769880.3

(22)申请日 2019.10.22

(73)专利权人 苏州富强科技有限公司

地址 215000 江苏省苏州市高新区浒关镇
浒莲路68号

(72)发明人 吴加富 缪磊 马伟 魏召明
周平 吴天水 刘宣宣

(74)专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理
事务所(普通合伙) 11369

代理人 张川

(51)Int.Cl.

B65G 47/90(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

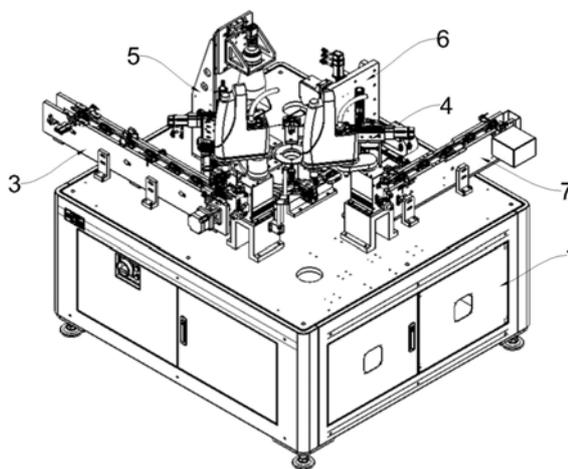
权利要求书2页 说明书7页 附图11页

(54)实用新型名称

一种适用于装夹不规则电池的检测设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种适用于装夹不规则电池的检测设备,包括:机台;可转动的连接于所述机台中部的转盘装置;以及依次设于所述转盘装置旁侧的上料机构、锁定及解锁机构、CCD相机组件、激光检测组件及下料机构;其中,所述转盘装置包括:第一固定底座;设于所述第一固定底座顶端部的驱动电机;以及与所述驱动电机的动力输出端相固接的圆形转盘;所述圆形转盘顶端部的外周固接有至少两组的夹具,所述夹具可装夹不规则电池。本实用新型具有可全自动地夹紧或者松开电池,提高了电池的检测效率,节省了人工成本,同时本设备结构简单,易于操作,减小了设备成本与占地面积,提高了企业利润,具有广阔的市场应用价值的有益效果。



1. 一种适用于装夹不规则电池的检测设备,其特征在于,包括:机台(1);可转动的连接于所述机台(1)中部的转盘装置(2);以及依次设于所述转盘装置(2)旁侧的上料机构(3)、锁定及解锁机构(4)、CCD相机组件(5)、激光检测组件(6)及下料机构(7);其中,所述转盘装置(2)包括:第一固定底座(21);设于所述第一固定底座(21)顶端部的驱动电机(22);以及与所述驱动电机(22)的动力输出端相固接的圆形转盘(23);所述圆形转盘(23)顶端部的外周固接有至少两组的夹具(24),所述夹具(24)可装夹不规则电池。
2. 如权利要求1所述的适用于装夹不规则电池的检测设备,其特征在于,所述夹具(24)包括:固定板(241);以及设于所述固定板(241)旁侧的放置板(242);其中,所述固定板(241)内部开设有一通孔(2414),所述通孔(2414)内部可滑动的设置有一推杆(244),所述放置板(242)内开设有放置槽(2421),所述放置槽(2421)放置有固定片(243)。
3. 如权利要求1所述的适用于装夹不规则电池的检测设备,其特征在于,所述上料机构(3)包括:上料输送线(31);以及设于所述上料输送线(31)出料口位置的第一机械手结构(32);其中,所述上料输送线(31)旁侧设有一检验校准组件(33),所述检验校准组件(33)包括:T型固定板(331);以及与所述T型固定板(331)滑动连接的CCD相机(332),所述CCD相机(332)通过滑台装置(333)与所述T型固定板(331)滑动连接。
4. 如权利要求3所述的适用于装夹不规则电池的检测设备,其特征在于,所述第一机械手结构(32)包括:基座(321);固接于基座(321)顶端部的控制器(322);与所述控制器(322)的动力输出端转动连接的转接件(323);以及与所述转接件(323)相固接的机械手夹爪组件(324)。
5. 如权利要求1所述的适用于装夹不规则电池的检测设备,其特征在于,所述上料机构(3)旁侧设有一吹气机构(8),所述吹气机构(8)包括:可转动的固定支架(81);以及固接于固定支架(81)顶端的吹气头(82),所述吹气头(82)位于所述夹具(24)正上方。
6. 如权利要求1所述的适用于装夹不规则电池的检测设备,其特征在于,所述锁定及解锁机构(4)包括:固定基架(41);固接于所述固定基架(41)顶端部的驱动模组(42),所述驱动模组(42)包括:第一驱动模组(421);以及与所述第一驱动模组(421)滑动连接的第二驱动模组(422);与所述第二驱动模组(422)滑动连接的第一锁定及解锁组件(43);以及固接于所述固定基架(41)中部的第二锁定及解锁组件(44)。
7. 如权利要求6所述的适用于装夹不规则电池的检测设备,其特征在于,所述第一锁定及解锁组件(43)包括:与所述第二驱动模组(422)滑动连接的第一驱动气缸(431);与所述第一驱动气缸(431)的动力输出端相固接的第一夹爪(432);以及固接于所述第一驱动气缸(431)左右两端的限位缓冲组件(433);所述第二锁定及解锁组件(44)包括:第二驱动气缸(441);与所述第二驱动气缸(441)的动力输出端相固接的拇指气缸(442);以及

与所述拇指气缸(442)动力输出端相固接的第二夹爪(444)；

其中,所述拇指气缸(442)通过转接板(443)与所述第二驱动气缸(441)的动力输出端相固接。

8.如权利要求1所述的适用于装夹不规则电池的检测设备,其特征在于,所述CCD相机组件(5)包括:支撑架(51)；

可上下往复滑动的连接于所述支撑架(51)顶端部的第一工业相机(53),所述第一工业相机(53)通过连接架(52)与所述支撑架(51)滑动连接;以及

设于所述第一工业相机(53)正下方的平面光源(55),所述平面光源(55)通过第二固定底座(54)固接于机台(1)表面。

9.如权利要求1所述的适用于装夹不规则电池的检测设备,其特征在于,所述激光检测组件(6)包括:第一输送模组(61)；

与所述第一输送模组(61)滑动连接的连接座(62)；

固接于所述连接座(62)顶端侧面的第二输送模组(63)和第一激光传感器(64),所述第一激光传感器(64)与所述第二输送模组(63)的动力输出端相固接,以及

固接于所述连接座(62)底端侧面的第二激光传感器(65)。

10.如权利要求1所述的适用于装夹不规则电池的检测设备,其特征在于,所述下料机构(7)包括:下料输送线(71);以及

设于所述下料输送线(71)进料口位置的机械手结构(72)。

一种适用于装夹不规则电池的检测设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动化技术领域。更具体地说，本实用新型涉及一种适用于装夹不规则电池的检测设备。

背景技术

[0002] 在非标自动化生产线上，当产品准备装配或者装配完成后，需要对装配前的零部件或者装配完成后的产品进行检测，现有的对不规则电池检测设备存在以下问题：不规则电池不便装夹，且装夹过程中需人工操作，自动化效率低，大多采用流水线形式，占地面积大，有鉴于此，实有必要开发一种适用于装夹不规则电池的检测设备解决上述问题。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术中存在的不足之处，本实用新型的目的是提供一种适用于装夹不规则电池的检测设备，其采用夹具及锁定及解锁机构对不规则电池进行装夹，可全自动地夹紧或者松开电池，提高了电池的检测效率，节省了人工成本，同时本设备结构简单，易于操作，减小了设备成本与占地面积，提高了企业利润，具有广阔的市场应用价值。

[0004] 为了实现根据本实用新型的这些目的和其它优点，提供了一种适用于装夹不规则电池的检测设备，包括：机台；

[0005] 可转动的连接于所述机台中部的转盘装置；以及

[0006] 依次设于所述转盘装置旁侧的上料机构、锁定及解锁机构、CCD相机组件、激光检测组件及下料机构；

[0007] 其中，所述转盘装置包括：第一固定底座；

[0008] 设于所述第一固定底座顶端部的驱动电机；以及

[0009] 与所述驱动电机的动力输出端相固接的圆形转盘；所述圆形转盘顶端部的外周固接有至少两组的夹具，所述夹具可装夹不规则电池。

[0010] 优选的是，所述夹具包括：固定板；以及设于所述固定板旁侧的放置板；

[0011] 其中，所述固定板内部开设有一通孔，所述通孔内部可滑动的设置有一推杆，所述放置板内开设有放置槽，所述放置槽放置有固定片。

[0012] 优选的是于，所述上料机构包括：上料输送线；以及

[0013] 设于所述上料输送线出料口位置的第一机械手结构；

[0014] 其中，所述上料输送线旁侧设有一检验校准组件，所述检验校准组件包括：T型固定板；以及与所述T型固定板滑动连接的CCD相机，所述CCD相机通过滑台装置与所述T型固定板滑动连接。

[0015] 优选的是，所述第一机械手结构包括：基座；

[0016] 固接于基座顶端部的控制器；

[0017] 与所述控制器的动力输出端转动连接的转接件；以及

[0018] 与所述转接件相固接的机械手夹爪组件。

- [0019] 优选的是,所述上料机构旁侧设有一吹气机构,所述吹气机构包括:可转动的固定支架;以及固接于固定支架顶端的吹气头,所述吹气头位于所述夹具正上方。
- [0020] 优选的是,所述锁定及解锁机构包括:固定基架;
- [0021] 固接于所述固定基架顶端部的驱动模组,所述驱动模组包括:第一驱动模组;以及与所述第一驱动模组滑动连接的第二驱动模组;
- [0022] 与所述第二驱动模组滑动连接的第一锁定及解锁组件;以及
- [0023] 固接于所述固定基架中部的第二锁定及解锁组件。
- [0024] 优选的是,所述第一锁定及解锁组件包括:与所述第二驱动模组滑动连接的第一驱动气缸;
- [0025] 与所述第一驱动气缸的动力输出端相固接的第一夹爪;以及
- [0026] 固接于所述第一驱动气缸左右两端的限位缓冲组件;
- [0027] 所述第二锁定及解锁组件包括:第二驱动气缸;
- [0028] 与所述第二驱动气缸的动力输出端相固接的拇指气缸;以及
- [0029] 与所述拇指气缸动力输出端相固接的第二夹爪;
- [0030] 其中,所述拇指气缸通过转接板与所述第二驱动气缸的动力输出端相固接。
- [0031] 优选的是,所述CCD相机组件包括:支撑架;
- [0032] 可上下往复滑动的连接于所述支撑架顶端部的第一工业相机,所述第一工业相机通过连接架与所述支撑架滑动连接;以及
- [0033] 设于所述第一工业相机正下方的平面光源,所述平面光源通过第二固定底座固接于机台表面。
- [0034] 优选的是,所述激光检测组件包括:第一输送模组;
- [0035] 与所述第一输送模组滑动连接的连接座;
- [0036] 固接于所述连接座顶端侧面的第二输送模组和第一激光传感器,所述第一激光传感器与所述第二输送模组的动力输出端相固接,以及
- [0037] 固接于所述连接座底端侧面的第二激光传感器。
- [0038] 优选的是,所述下料机构包括:下料输送线;以及
- [0039] 设于所述下料输送线进料口位置的第二机械手结构。
- [0040] 本实用新型至少包括以下有益效果:本实用新型提供了一种适用于装夹不规则电池的检测设备,其采用夹具及锁定及解锁机构对不规则电池进行装夹,可全自动地夹紧或者松开电池,提高了电池的检测效率,节省了人工成本,同时本设备结构简单,易于操作,减小了设备成本与占地面积,提高了企业利润,具有广阔的市场应用价值。
- [0041] 本实用新型的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现,部分还将通过对本实用新型的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

附图说明

- [0042] 图1为本实用新型的一实施例的结构示意图;
- [0043] 图2为本实用新型的一实施例另一视角的结构示意图;
- [0044] 图3为本实用新型的一实施例的俯视图;
- [0045] 图4为本实用新型的一实施例中转盘装置的结构示意图;

- [0046] 图5为本实用新型的一实施例中夹具的结构示意图；
- [0047] 图6为本实用新型的一实施例中固定片的结构示意图；
- [0048] 图7为本实用新型的一实施例中放置板的结构示意图；
- [0049] 图8为本实用新型的一实施例中固定板的内部的结构示意图；
- [0050] 图9为本实用新型的一实施例中推杆的结构示意图；
- [0051] 图10为本实用新型的一实施例中第一机械手结构的结构示意图；
- [0052] 图11为本实用新型的一实施例中机械手夹爪组件的结构示意图；
- [0053] 图12为本实用新型的一实施例中检验校准组件的结构示意图；
- [0054] 图13为本实用新型的一实施例中CCD相机组件的结构示意图；
- [0055] 图14为本实用新型的一实施例中激光检测组件的结构示意图；
- [0056] 图15为本实用新型的一实施例中吹气机构的结构示意图；
- [0057] 图16为本实用新型的一实施例中锁定及解锁机构的结构示意图；
- [0058] 图17为本实用新型的一实施例中第一锁定及解锁组件的结构示意图；
- [0059] 图18为本实用新型的一实施例中第二锁定及解锁组件的结构示意图。

具体实施方式

[0060] 下面结合附图对本实用新型做进一步的详细说明，本实用新型的前述和其它目的、特征、方面和优点将变得更加明显，以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。在附图中，为清晰起见，可对形状和尺寸进行放大，并将在所有图中使用相同的附图标记来指示相同或相似的部件。在下列描述中，诸如中心、厚度、高度、长度、前部、背部、后部、左边、右边、顶部、底部、上部、下部等用词为基于附图所示的方位或位置关系。特别地，“高度”相当于从顶部到底部的尺寸，“宽度”相当于从左边到右边的尺寸，“深度”相当于从前到后的尺寸。这些相对术语是为了说明方便起见并且通常并不旨在需要具体取向。涉及附接、联接等的术语（例如，“连接”和“附接”）是指这些结构通过中间结构彼此直接或间接固定或附接的关系、以及可动或刚性附接的关系，除非以其他方式明确地说明。

[0061] 作为本实用新型一实施例，参考图1~18，本实用新型提供了一种适用于装夹不规则电池的检测设备，其包括：机台1；

[0062] 可转动的连接于所述机台1中部的转盘装置2；以及

[0063] 依次设于所述转盘装置2旁侧的上料机构3、锁定及解锁机构4、CCD 相机组件5、激光检测组件6及下料机构7；

[0064] 其中，所述转盘装置2包括：第一固定底座21；

[0065] 设于所述第一固定底座21顶端部的驱动电机22；以及

[0066] 与所述驱动电机22的动力输出端相固接的圆形转盘23；所述圆形转盘 23顶端部的外周固接有至少两组的夹具24，所述夹具24可装夹不规则电池。

[0067] 进一步，参考图5~图9，所述夹具24包括：固定板241；以及设于所述固定板241旁侧的放置板242；

[0068] 其中，所述固定板241内部开设有一通孔2414，所述通孔2414内部可滑动的设置有一推杆244，所述放置板242内开设有放置槽2421，所述放置槽2421放置有固定片243。

[0069] 在优选的实施方式中，所述固定片243包括：第一被夹持部2431，所述第一被夹持

部2431可被锁定及解锁机构夹持,以使所述固定片243可移动,对电池进行固定限位;以及第一定位部2432,所述第一定位部位于所述第一被夹持部2431的底端一体式的结合该第一被夹持部2431且从该第一被夹持部2431底端延竖直方向向下延伸。

[0070] 所述第一被夹持部2431的左右两底端部设有的肩部2433,所述肩部2433至少设有一个,且所述肩部2433一体式的结合该第一被夹持部2431并从该第一被夹持部2431的左右两端分别向外延伸。所述肩部2433与电池接触连接,对电池分别从左右两端进行挤压固定。

[0071] 所述固定片243的前后两侧分别开设有限位槽2434,所述限位槽2434可与电池表面的凸起相卡接,从而对电池进行限位固定,所述第一定位部2432的底端开设有定位孔2432a,所述定位孔2432可与所述推杆244卡接,从而对所述固定片243进行固定,进而对电池进行固定。

[0072] 在优选的实施方式中,所述第一定位部2432左右两侧的宽度逐渐减小,前后两端的厚度逐渐减小,便于所述第一定位部2432插入定位槽2412a。

[0073] 进一步,所述固定板241中部开设有一通槽2411,所述通槽2411内设有一支撑部2412,所述支撑部2412通过连接部2413与所述通槽2411的侧壁相固接。所述支撑部2412的内部开设有一定位槽2412a,所述定位槽2412a与所述第一定位部2432相匹配,并且所述定位槽2412a与所述通孔2434相连通,所述定位槽2412a可与所述第一定位部2432相卡接。所述支撑部2412的顶端部开设有用于避让工件的第一卡槽2412b,所述第一卡槽2412b在避让工件的同时可对工件进行卡接。所述固定板241的左右两侧固接有限位块2415。在优选的实施方式中,所述限位块2415顶端部开设有第二卡槽2415a,所述第二卡槽2415a可对电池的左右两侧进行卡接。

[0074] 进一步,所述推杆244包括:位于所述推杆244前端的第二定位部2441;所述第二定位部2441与所述定位孔2432a相匹配;位于所述推杆244中部的限位部2442;以及位于所述推杆244末端的第二被夹持部2443,所述第二被夹持部2443的表面开设有夹持槽2443a。在优选的实施方式中,所述第二定位部2441的前端呈锥形,便于所述第二定位部。插入所述定位孔2432a中。

[0075] 进一步,所述上料机构3包括:上料输送线31;以及

[0076] 设于所述上料输送线31出料口位置的第一机械手结构32;

[0077] 其中,所述上料输送线31旁侧设有一检验校准组件33,所述检验校准组件33包括:T型固定板331;以及与所述T型固定板331滑动连接的CCD相机332,所述CCD相机332通过滑台装置333与所述T型固定板331滑动连接,所述滑台装置333可驱动所述CCD相机332延竖直方向上下往复滑动,从而调整所述CCD相机332与工件之间的距离,使所述CCD相机332的焦距能够调整到最佳状态。

[0078] 进一步,参考图10~图11,所述第一机械手结构32包括:基座321;

[0079] 固接于基座321顶端部的控制器322;

[0080] 与所述控制器322的动力输出端转动连接的转接件323;以及

[0081] 与所述转接件323相固接的机械手夹爪组件324。

[0082] 在优选的实施方式中,所述机械手夹爪组件324包括:滑台气缸3241;

[0083] 固接于所述滑台气缸3241左右两端的第一连接件3242,且左右两端的所述第一连

接件3242分别与所述滑台气缸3241的动力输出端相固接；

[0084] 与所述第一连接件3242相固接的缓冲组件3243,所述缓冲组件3243可防止机械手夹持电池时,对电池产生损伤;以及

[0085] 固接于所述缓冲组件3243底端的夹爪3244,所述夹爪3244的夹持部外形与不规则电池的外形一致;

[0086] 其中,所述缓冲组件3243包括:与所述第一连接件3242相固接的第一滑轨3243a;

[0087] 与所述第一滑轨3243a的滑动部分相固接的第二连接件3243b,且所述第二连接件3243b与夹爪3244相固接;以及

[0088] 设于所述第一滑轨3243a与所述第二连接件3243b之间的缓冲弹簧3243c。

[0089] 进一步,参考图15,所述上料机构3旁侧设有一吹气机构8,所述吹气机构8包括:可转动的固定支架81;以及固接于固定支架81顶端的吹气头82,所述吹气头82位于所述夹具24正上方,所述吹气机构8在电池上料后对电池进行吹气,吹掉电池表面的尘屑,使检测更加准确。

[0090] 进一步,参考图16~图18,所述锁定及解锁机构4包括:固定基架41;

[0091] 固接于所述固定基架41顶端部的驱动模组42,所述驱动模组42包括:第一驱动模组421;以及与所述第一驱动模组421滑动连接的第二驱动模组422;

[0092] 与所述第二驱动模组422滑动连接的第一锁定及解锁组件43;以及固接于所述固定基架41中部的第二锁定及解锁组件44。

[0093] 进一步,所述第一锁定及解锁组件43包括:与所述第二驱动模组422滑动连接的第一驱动气缸431;

[0094] 与所述第一驱动气缸431的动力输出端相固接的第一夹爪432;以及

[0095] 固接于所述第一驱动气缸431左右两端的限位缓冲组件433;

[0096] 进一步,所述第二锁定及解锁组件44包括:第二驱动气缸441;

[0097] 与所述第二驱动气缸441的动力输出端相固接的拇指气缸442;以及

[0098] 与所述拇指气缸442动力输出端相固接的第二夹爪444;

[0099] 其中,所述拇指气缸442通过转接板443与所述第二驱动气缸441的动力输出端相固接。

[0100] 在优选的实施方式中,所述第一驱动模组421驱动所述第一锁定及解锁组件43前后往复滑动,所述第二驱动模组422驱动所述第一锁定及解锁组件43延竖直方向上下往复滑动,便于所述第一锁定及解锁组件43取放固定片,进而便于所述第一锁定及解锁组件43对夹具进行锁定及解锁。

[0101] 所述限位缓冲组件433至少设有一组,且所述限位缓冲组件433包括:与所述第一驱动气缸431相固接的L型连接件4331;

[0102] 设于所述L型连接件4331底端的固定件4332;

[0103] 设于所述L型连接件4331与所述固定件4332之间的传动轴4333;以及

[0104] 套接于所述传动轴4333表面的缓冲弹簧4334;

[0105] 其中,所述传动轴4333至少设有一个,所述缓冲弹簧至少设有1个。所述限位缓冲组件43可对电池进行压紧,便于所述第一锁定及解锁组件43工作时避免电池移动,不便电池的装夹固定。

[0106] 进一步,所述第一夹爪432包括:第一夹持臂4321;以及与所述第一夹持臂4321相匹配的第二夹持臂4322;

[0107] 其中,所述第一夹持臂4321和所述第二夹持臂4322分别与所述第一驱动气缸431的动力输出端相固接。

[0108] 所述第二夹爪444包括:第三夹持臂4441;以及所述第三夹持臂4441 相匹配的第四夹持臂4442;

[0109] 其中,所述第三夹持臂4441和所述第四夹持臂4442分别与所述拇指气缸442的动力输出端相固接。所述第三夹持臂4441和所述第四夹持臂4442 的内端均设有夹持部,所述夹持部的截面呈圆弧形。所述第二驱动气缸441 驱动所述第三夹持臂4441和所述第四夹持臂4442上下往复滑动,以对推杆进行夹持及松开操作,所述第二驱动气缸441驱动所述第三夹持臂4441和所述第四夹持臂4442前后往复滑动,进而驱动推杆前后往复滑动,进而对固定片进行锁定。

[0110] 进一步,参考图13,所述CCD相机组件5包括:支撑架51;

[0111] 可上下往复滑动的连接于所述支撑架51顶端部的第一工业相机53,所述第一工业相机53通过连接架52与所述支撑架51滑动连接;以及

[0112] 设于所述第一工业相机53正下方的平面光源55,所述平面光源55通过第二固定底座54固接于机台1表面。

[0113] 在优选的实施方式中,所述第一工业相机53与一驱动装置的动力输出端相固接,所述驱动装置驱动所述第一工业相机53延竖直方向往复滑动,从而调整所述第一工业相机53与工件之间的距离,使所述第一工业相机53的焦距能够调整到最佳状态。

[0114] 进一步,参考图14,所述激光检测组件6包括:第一输送模组61;

[0115] 与所述第一输送模组61滑动连接的连接座62;

[0116] 固接于所述连接座62顶端侧面的第二输送模组63和第一激光传感器64,所述第一激光传感器64与所述第二输送模组63的动力输出端相固接,以及

[0117] 固接于所述连接座62底端侧面的第二激光传感器65。

[0118] 在优选的实施方式中,所述第一输送模组61驱动所述第一激光传感器 64和第二激光传感器65左右往复滑动,所述第二输送模组63驱动所述第一激光传感器64延竖直方向上下往复滑动,调整所述第一激光传感器64和第二激光传感器65与工件之间的距离,使所述第一激光传感器64和第二激光传感器65的焦距能够调整到最佳状态。

[0119] 进一步,所述下料机构7包括:下料输送线71;以及

[0120] 设于所述下料输送线71进料口位置的第二机械手结构72,所述第二机械手将工件放到所述下料输送线71表面,工件进行下料。在优选的实施方式中,所述第二机械手结构72的结构组件与所述第一机械手结构32的结构组件一致。

[0121] 综上所述,本实用新型提供了一种适用于装夹不规则电池的检测设备,其采用夹具及锁定及解锁机构对不规则电池进行装夹,可全自动地夹紧或者松开电池,提高了电池的检测效率,节省了人工成本,同时本设备结构简单,易于操作,减小了设备成本与占地面积,提高了企业利润,具有广阔的市场应用价值。

[0122] 这里说明的设备数量和处理规模是用来简化本实用新型的说明的。对本实用新型的应用、修改和变化对本领域的技术人员来说是显而易见的。

[0123] 尽管本实用新型的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用。它完全可以被适用于各种适合本实用新型的领域。对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改。因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本实用新型并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

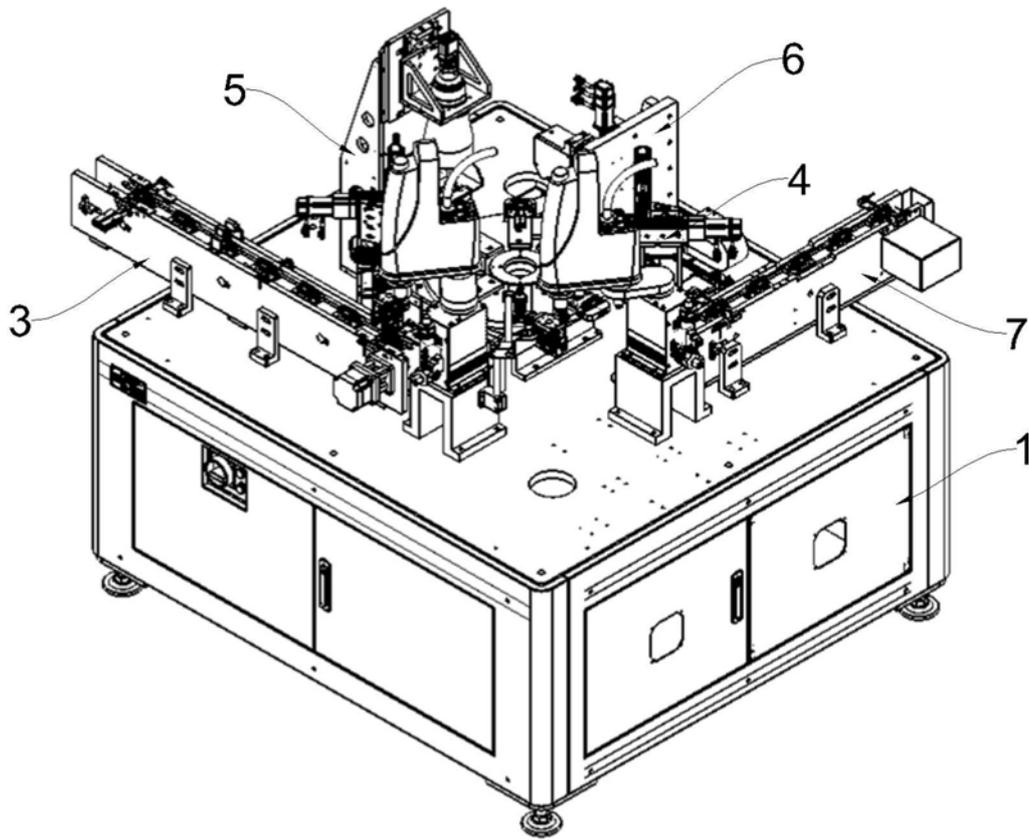


图1

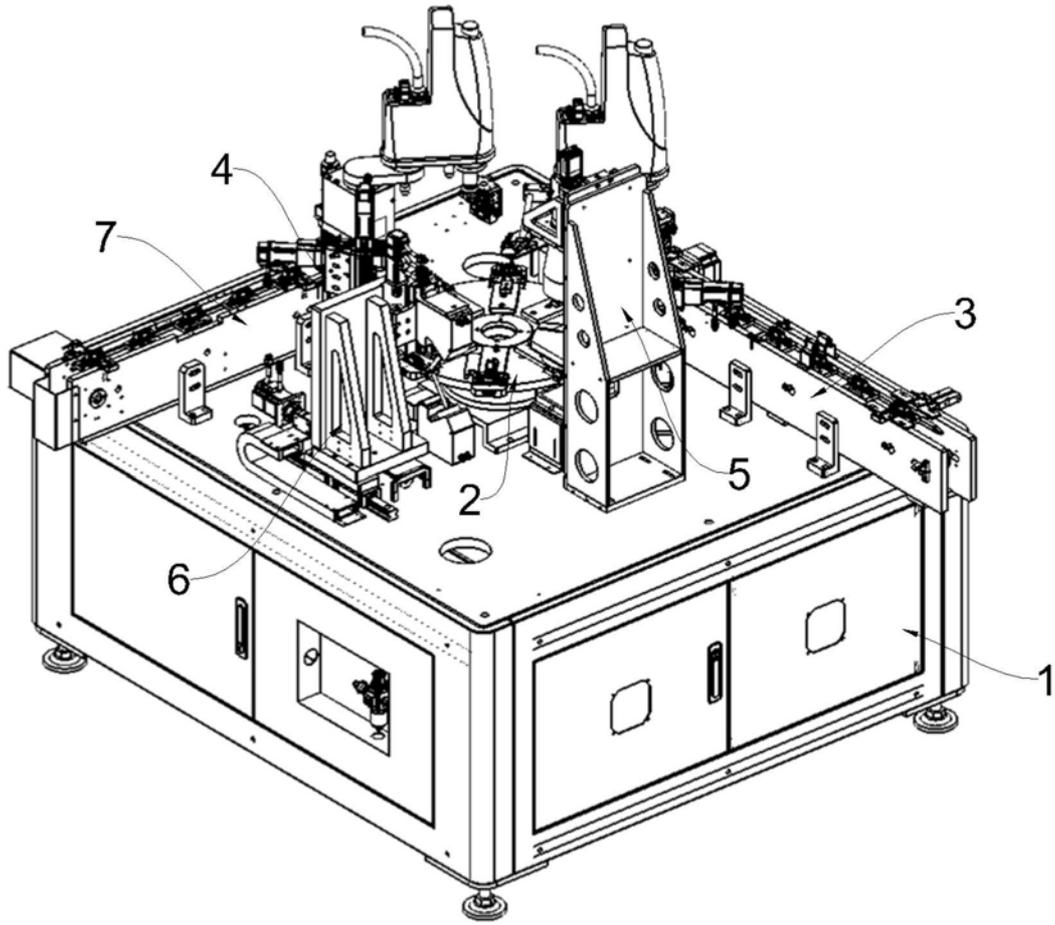


图2

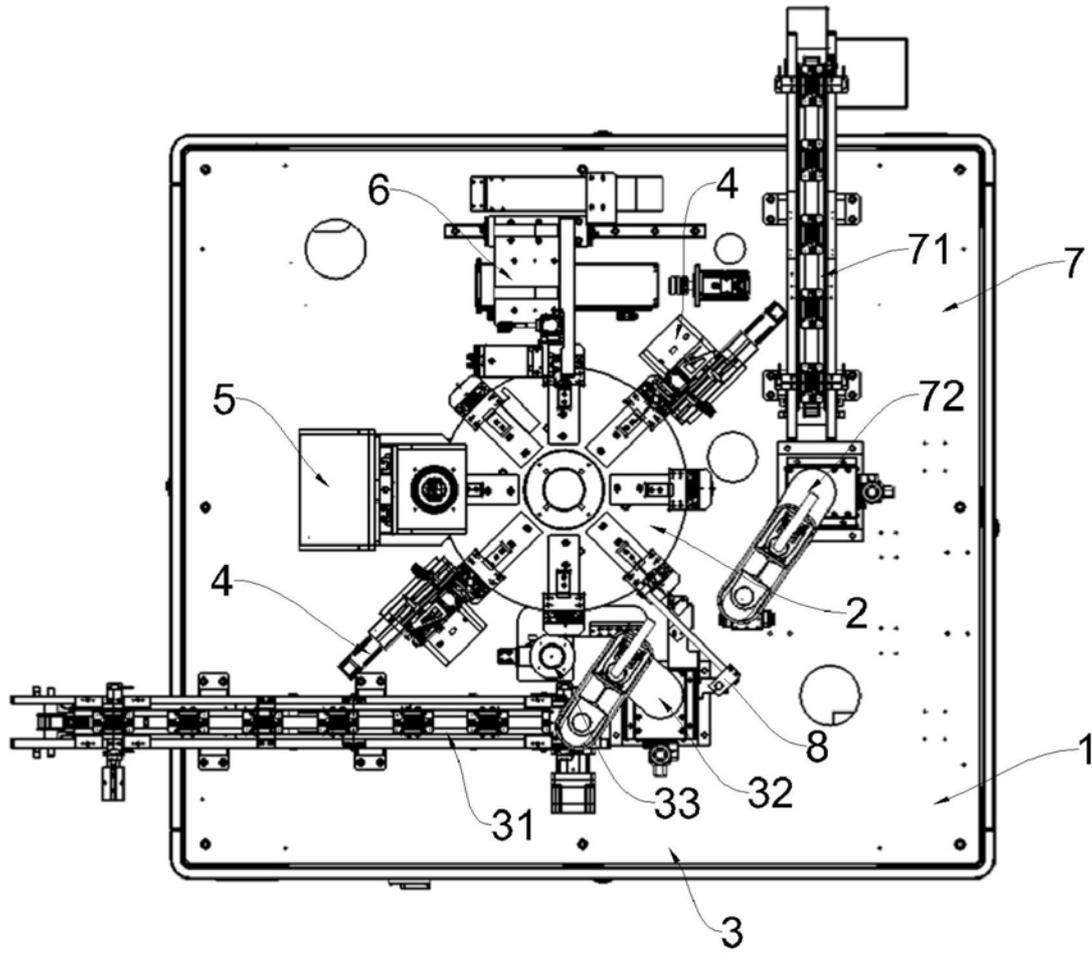


图3

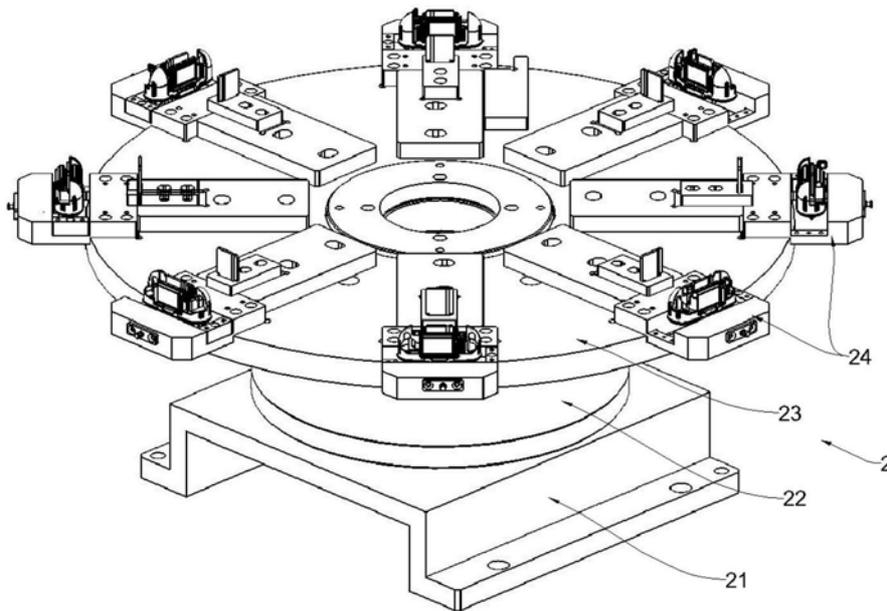


图4

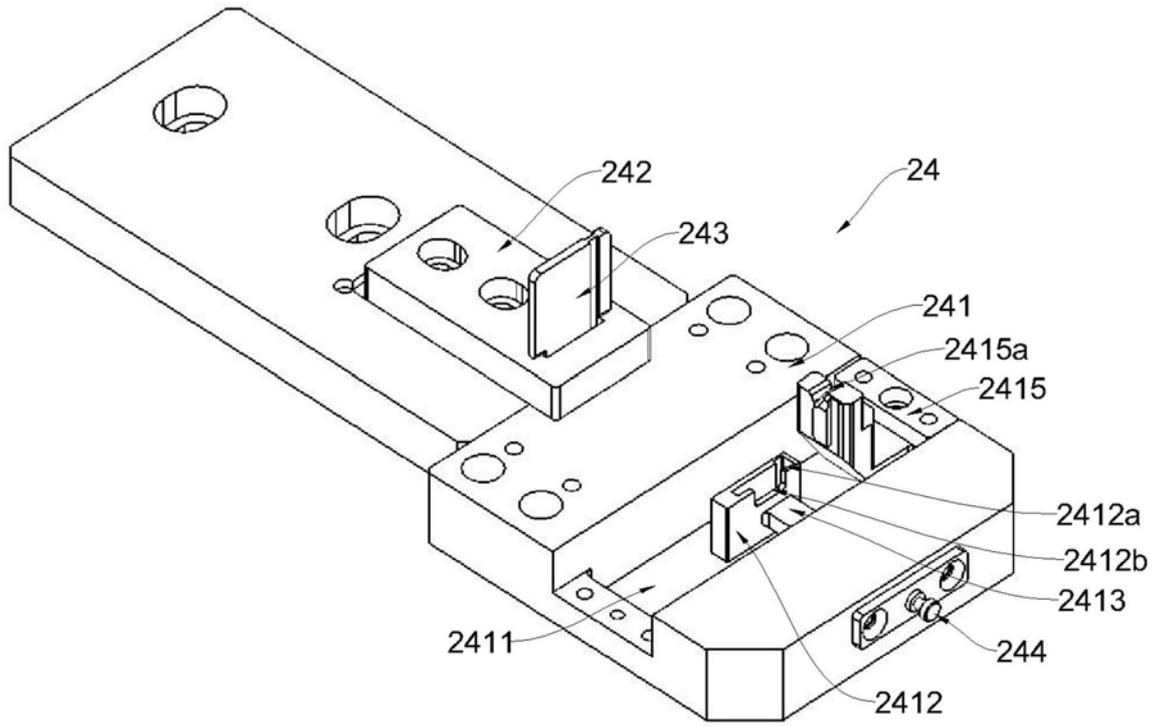


图5

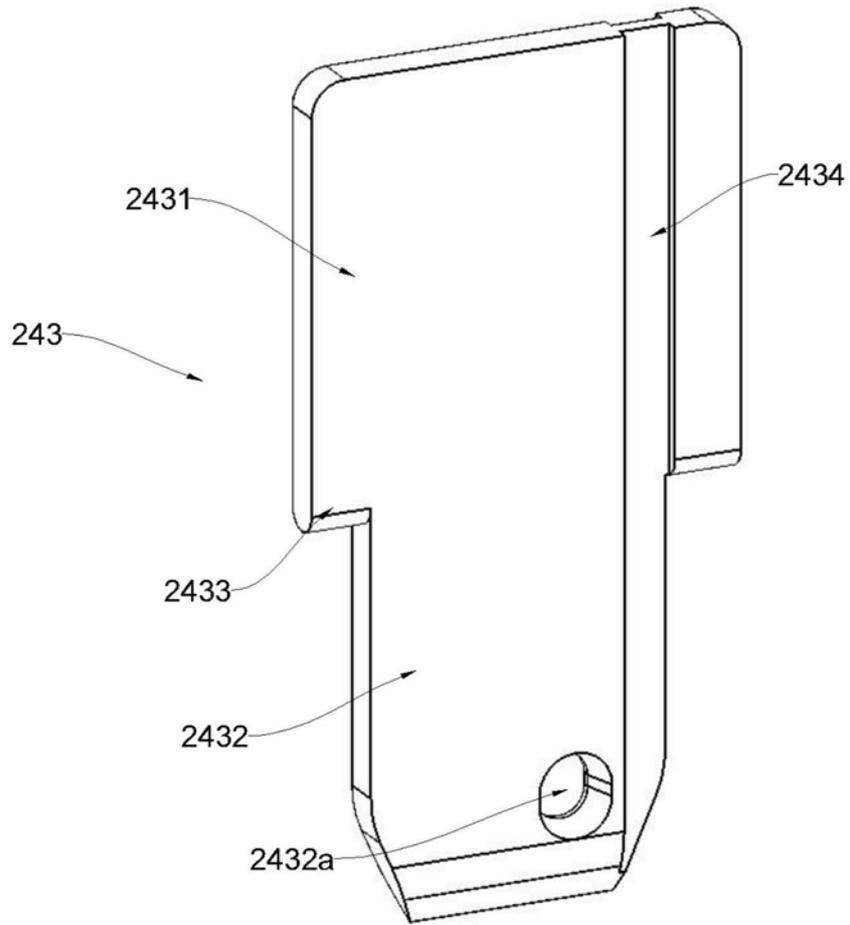


图6

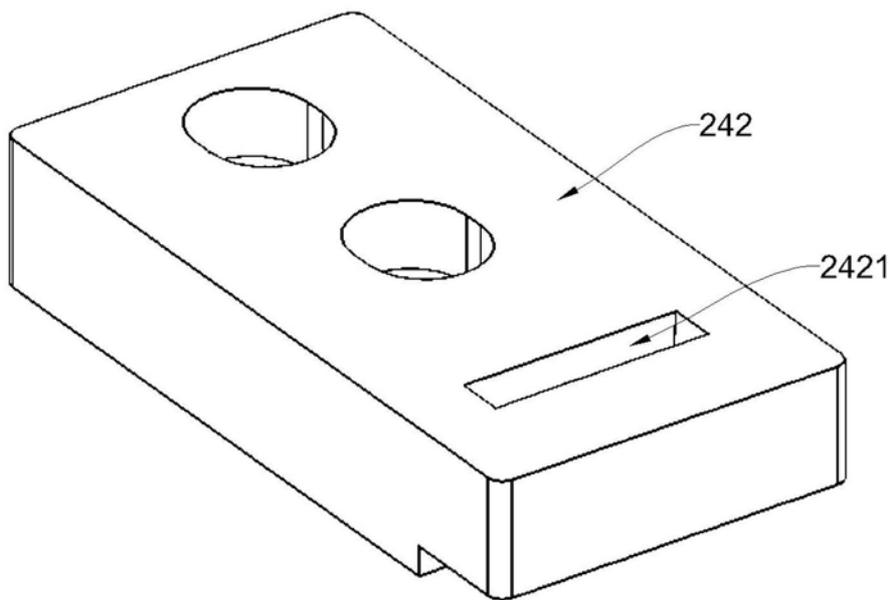


图7

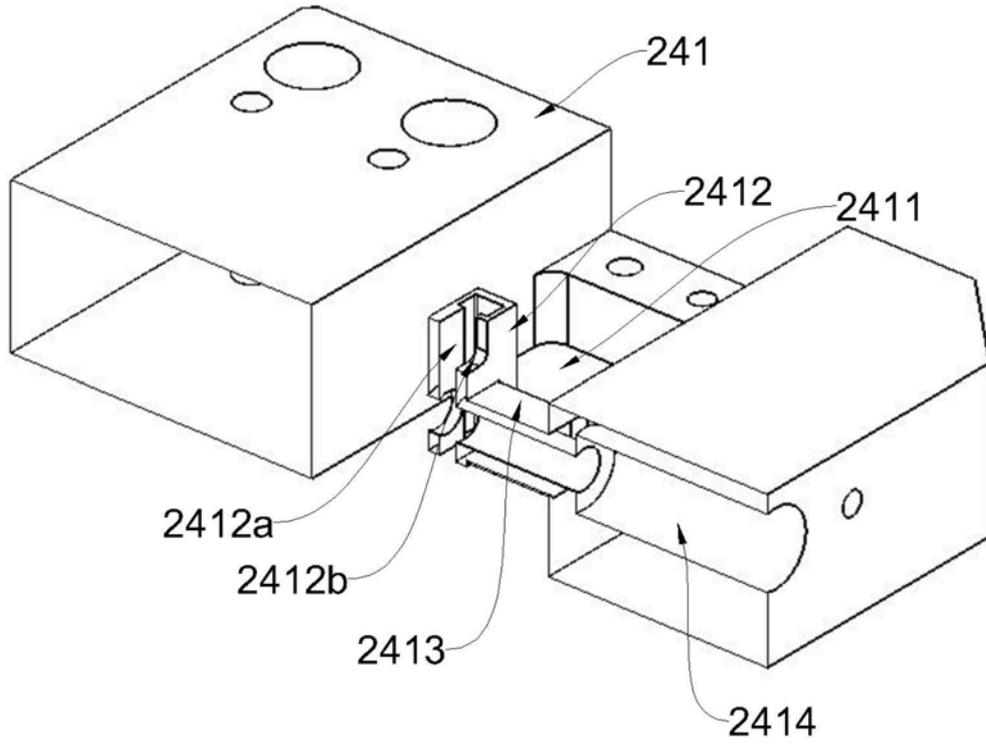


图8

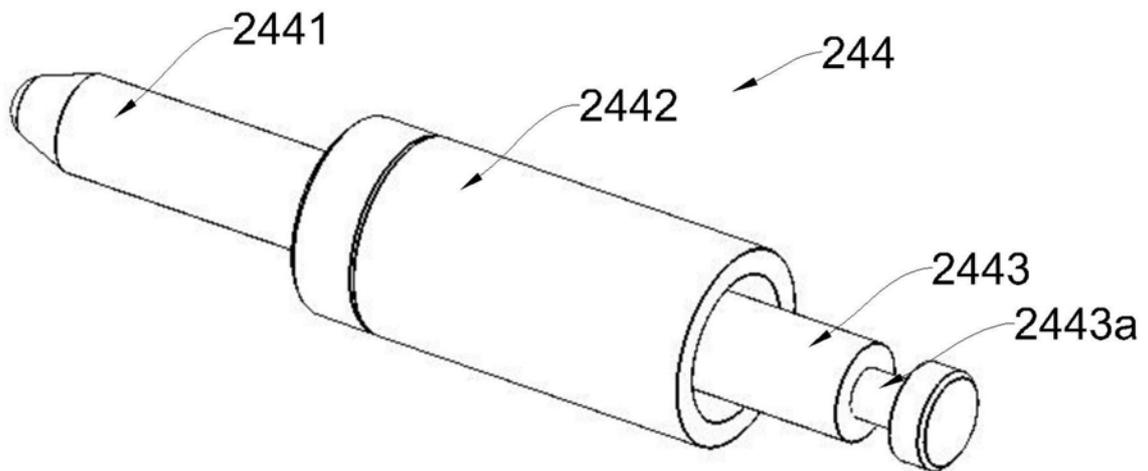


图9

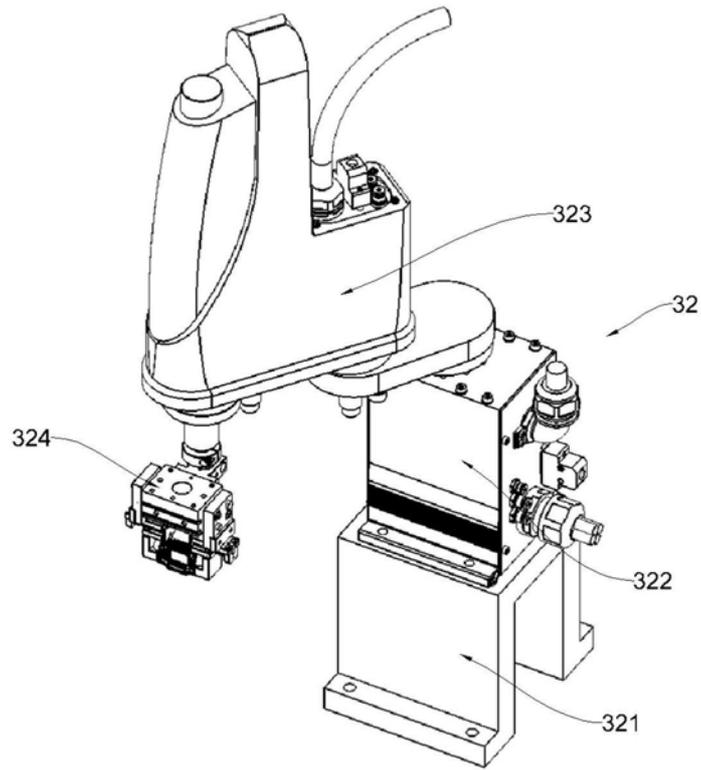


图10

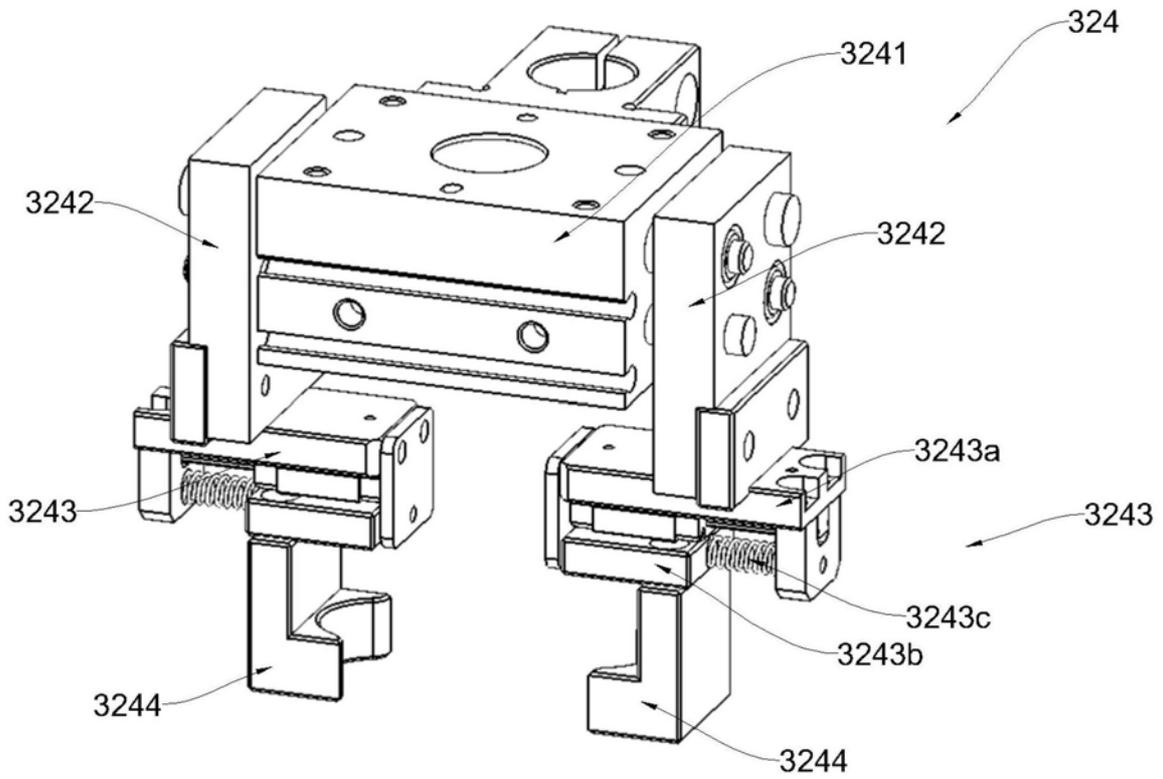


图11

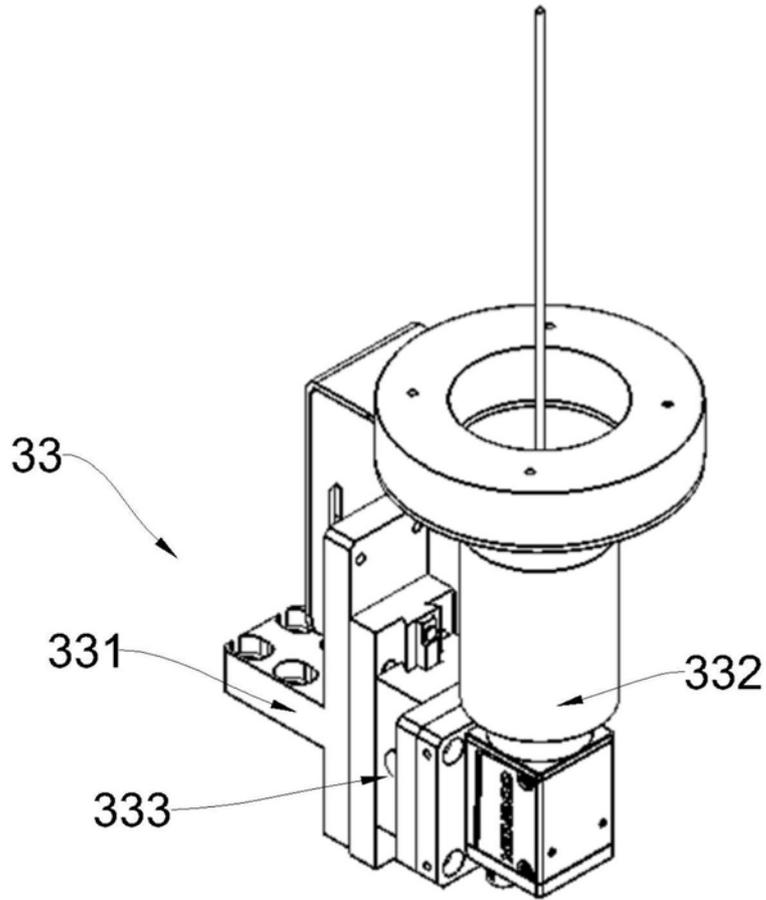


图12

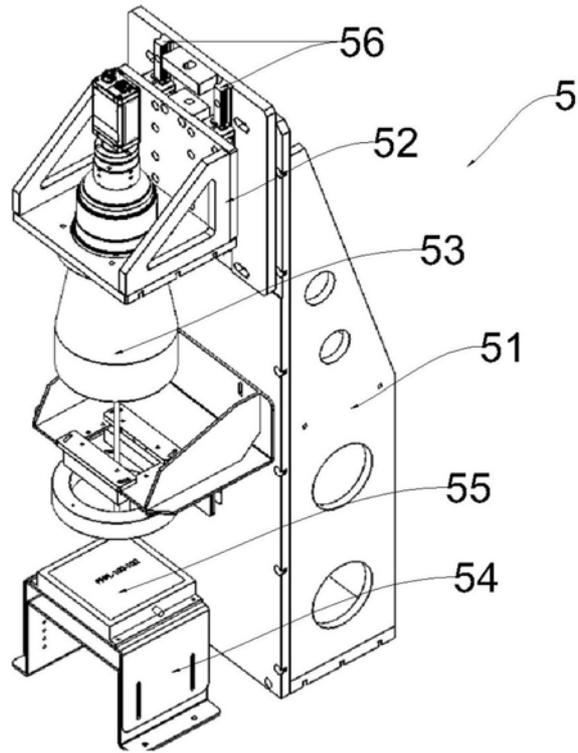


图13

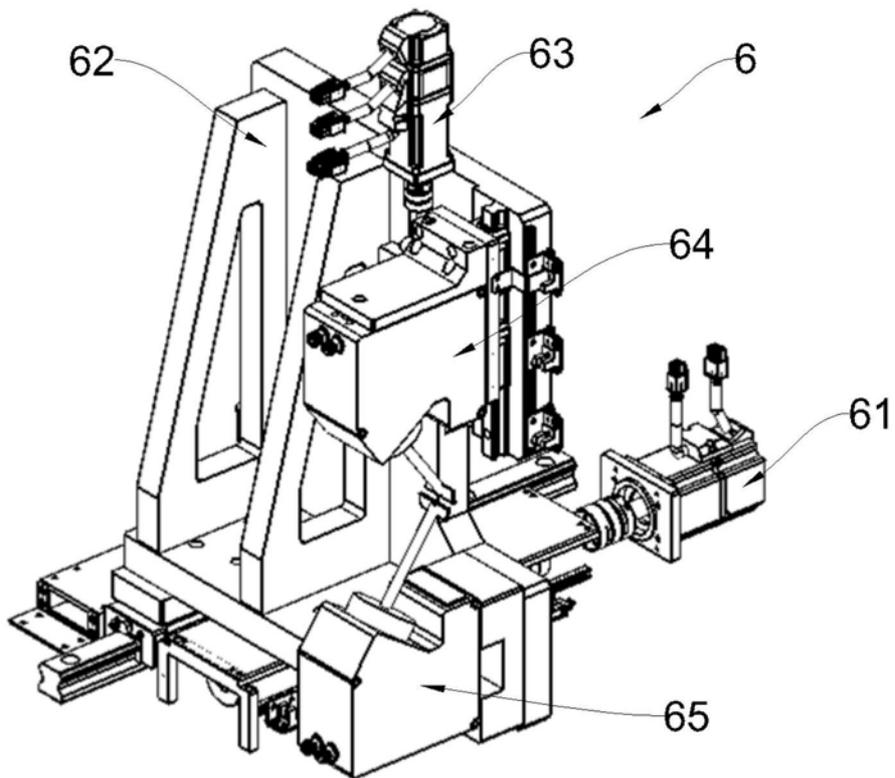


图14

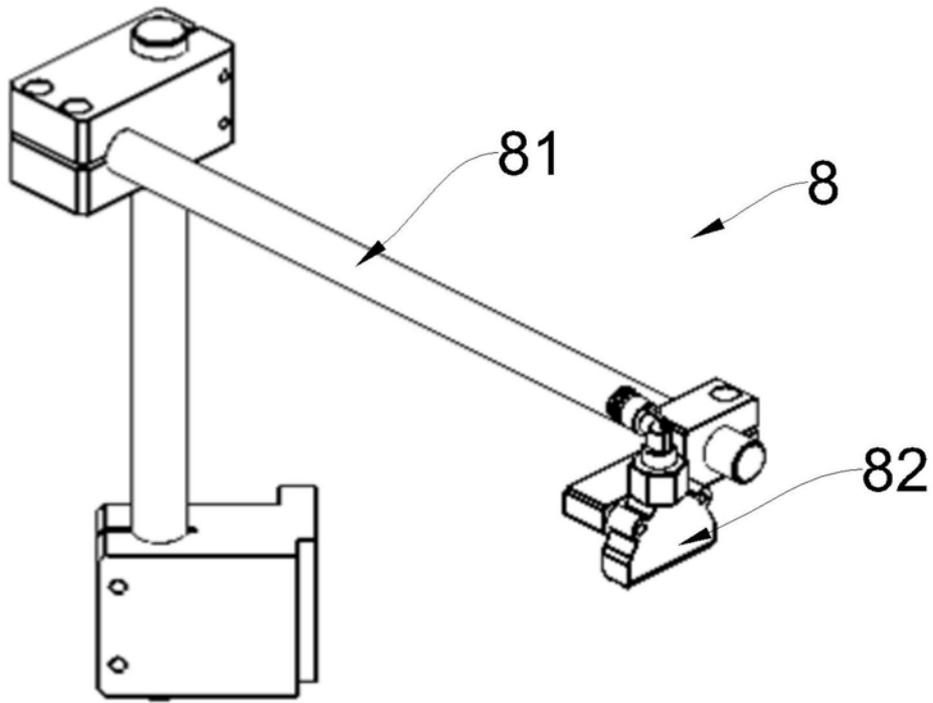


图15

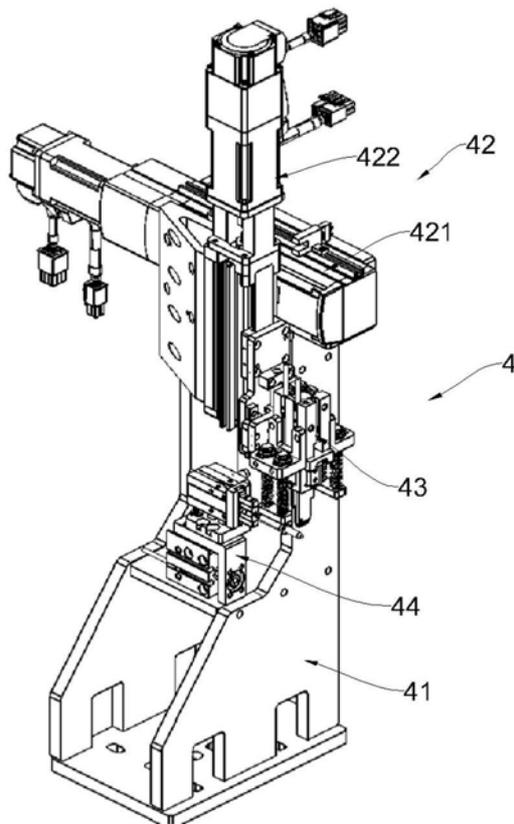


图16

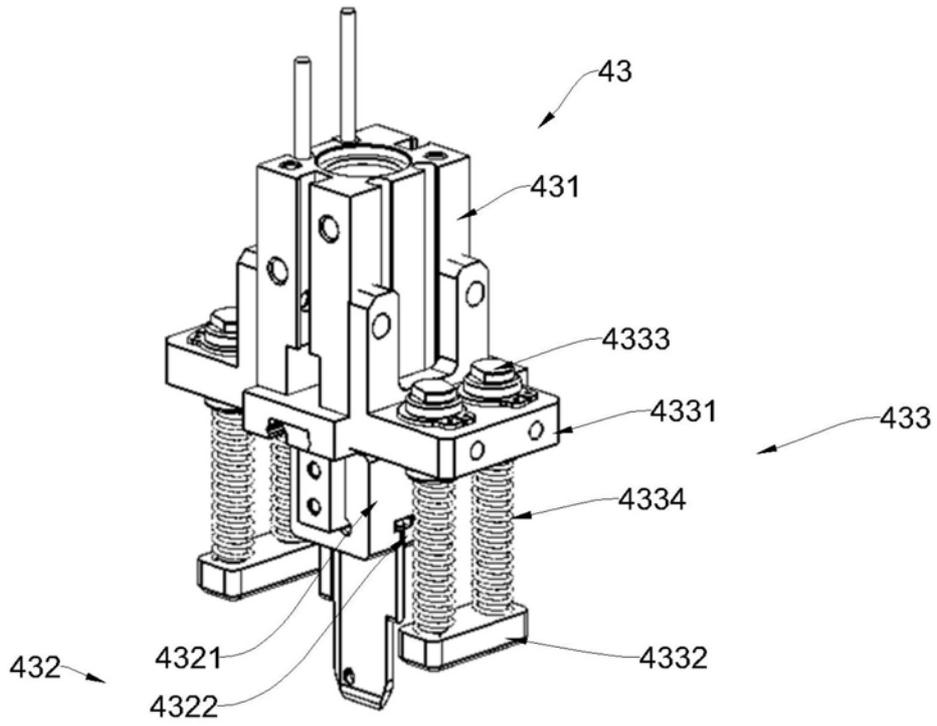


图17

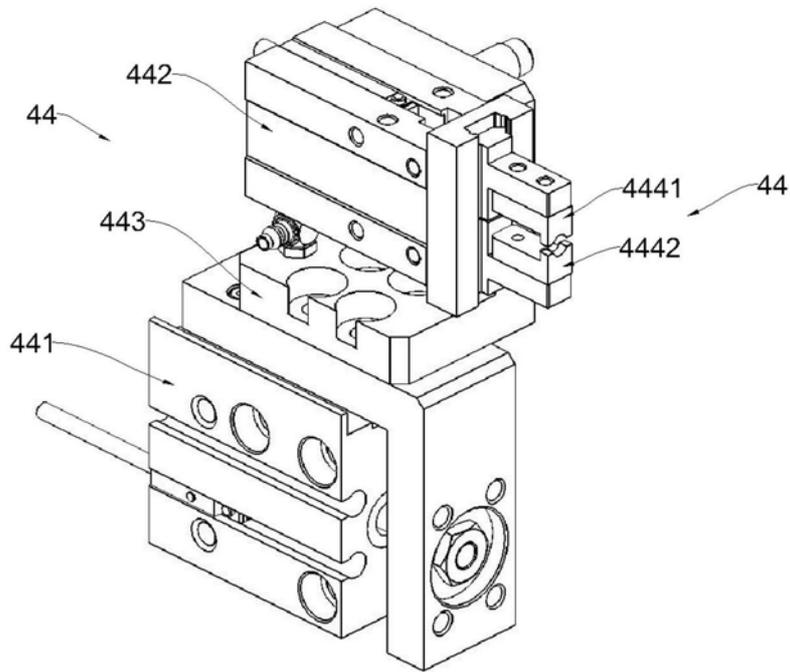


图18