(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114161461 B
(45)授权公告日 2025.05.23

(21)申请号 202111339244.9
(22)申请日 2021.11.12
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114161461 A
(43)申请公布日 2022.03.11
(73)专利权人 福建星云电子股份有限公司
地址 350000 福建省福州市马尾区快安马江大道石狮路6号1-4#楼
(72)发明人 刘作斌 刘永 吴锦宇
(74)专利代理机构 福州市京华专利代理事务所(普通合伙) 35212
专利代理师 王美花
(51)Int.Cl.
B25J 15/08(2006.01)
B25J 5/02(2006.01)
H01M 10/04(2006.01)

(56)对比文件
CN 112589403 A,2021.04.02
CN 209125835 U,2019.07.19
CN 210148128 U,2020.03.17
CN 212646751 U,2021.03.02
CN 216505217 U,2022.05.13

审查员 徐河杭

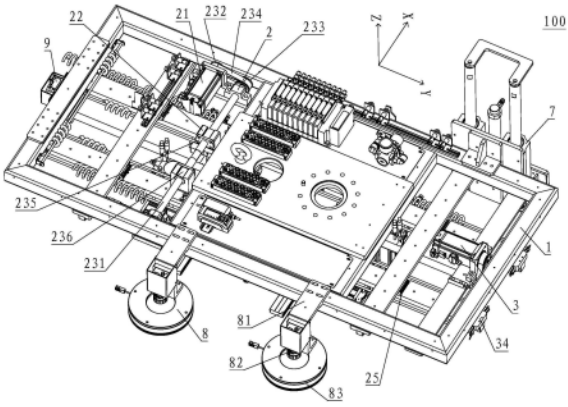
权利要求书2页 说明书8页 附图14页

(54)发明名称

一种方形电池模组的夹具

(57)摘要

本发明提供了一种方形电池模组的夹具,包括:支撑框架;X轴变距机构;Y轴变距机构;X轴转接导轨;第一勾爪部,有四个,包括沿Z轴浮动的第一勾爪,所述第一勾爪部沿X轴活动地连接于所述X轴转接导轨,且每个所述X轴转接导轨对应连接有两个所述第一勾爪部,四个所述第一勾爪部呈矩形布置;第二勾爪部,有两个,包括沿Z轴浮动的第二勾爪,所述第二勾爪部一一对应固定于所述X轴转接导轨的中心位置;侧推机构,固定于所述支撑框架的一侧;视觉部;检测装置。具有两组勾爪,双重保险,避免掉落;具有侧推机构,无需停机等待,可自动处理异常;各勾爪可浮动,确保电池模组放置到位,而不会因误差而造成的悬空掉落入位。



CN 114161461 B

1.一种方形电池模组的夹具,其特征在于:包括:

支撑框架;

X轴变距机构,连接于所述支撑框架;

Y轴变距机构,连接于所述X轴变距机构;

X轴转接导轨,有两个,连接于所述Y轴变距机构,并呈对称布置;

第一勾爪部,有四个,包括沿Z轴浮动的第一勾爪,所述第一勾爪部沿X轴活动地连接于所述X轴转接导轨,且每个所述X轴转接导轨对应连接有两个所述第一勾爪部,四个所述第一勾爪部呈矩形布置;

第二勾爪部,有两个,包括沿Z轴浮动的第二勾爪,所述第二勾爪部一一对应固定于所述X轴转接导轨的中心位置;

侧推机构,固定于所述支撑框架的一侧;

视觉部,固定于所述支撑框架,并朝下布置;

检测装置,固定于所述支撑框架,并用于检测所述第一勾爪部和第二勾爪部离电池模组的距离;

所述X轴变距机构包括:

第一驱动电机,固定于所述支撑框架;

第一转接座,有两个;

第一传动组件,分别连接于所述第一驱动电机和两所述第一转接座;

第一导轨,有三条,沿X轴平行间隔固定于所述支撑框架,且每条所述第一导轨分别滑动连接有两个呈对称布置的第一滑块,六个所述第一滑块呈矩形布置;

其中,所述第一驱动电机驱动所述第一传动组件,带动两所述第一转接座沿X轴同步相向或背离运动;

所述第一传动组件包括:

第一正反牙丝杆,旋转地连接于所述支撑框架,并沿X轴布置;

第一带轮,固定于所述第一驱动电机的输出轴;

第二带轮,固定于所述第一正反牙丝杆;

第一皮带,连接于所述第一带轮和第二带轮;

第一左旋螺母,和所述第一正反牙丝杆的左旋外螺纹部连接,并固定连接于其中一所述第一转接座;

第一右旋螺母,和所述第一正反牙丝杆的右旋外螺纹部连接,并固定连接于另一所述第一转接座;

所述Y轴变距机构包括:

第二驱动电机,固定于所述支撑框架;

第二转接座,有两个,一一对应固定于所述X轴转接导轨的中心位置;

第二传动组件,分别连接于所述第二驱动电机和两所述第二转接座;

第二导轨,有两条,沿Y轴布置,且每条所述第二导轨分别滑动连接有两个呈对称布置的第二滑块,四个所述第二滑块呈矩形布置;每所述第二导轨还固定连接于两个所述第一滑块;所述第二导轨还一一对应固定连接于所述第一转接座;

第三滑块,有四个,每所述X轴转接导轨滑动连接有两个所述第三滑块,且四个所述第

三滑块呈矩形布置;所述第一勾爪部一一对应固定连接于所述第三滑块;所述第三滑块还一一对应固定连接于所述第二滑块;

其中,所述第二驱动电机驱动所述第二传动组件,带动两所述第二转接座沿Y轴同步相向或背离运动;

每所述第二勾爪部还包括:

第三固定座,固定于所述X轴转接导轨的中心位置;

第二气缸,固定于所述第三固定座,且活塞杆沿Y轴布置;

第四固定座,沿Y轴活动地连接于所述第三固定座,并固定于所述第二气缸的活塞杆;

第三气缸,固定于所述第四固定座,且活塞杆沿Z轴朝下并固定于所述第二勾爪;

第五固定座,固定于所述第三固定座;

第四气缸,固定于所述第五固定座,且活塞杆沿Y轴布置;

钢带压件,固定于所述第四气缸的活塞杆。

2.如权利要求1所述的一种方形电池模组的夹具,其特征在于:每所述第一勾爪部还包括:

第一固定座,一一对应固定连接于所述第三滑块;

第一气缸,固定于所述第一固定座,且活塞杆沿Y轴布置;

第二固定座,沿Y轴活动地连接于所述第一固定座,并固定于所述第一气缸的活塞杆;

导向轴,固定于所述第二固定座,并沿Z轴布置;其中,所述第一勾爪沿Z轴活动地穿设于所述导向轴上;

弹簧,套设于所述导向轴,且顶端抵住所述第二固定座,底端抵住所述第一勾爪。

3.如权利要求1所述的一种方形电池模组的夹具,其特征在于:所述侧推机构包括:

第六固定座,固定于所述支撑框架的一侧;

第五气缸,固定于所述第六固定座,且活塞杆沿Z轴朝下布置;

绝缘推板,固定于所述第五气缸的活塞杆,并沿Z轴竖直布置。

4.如权利要求1所述的一种方形电池模组的夹具,其特征在于:所述视觉部包括:

视觉支架,固定于所述支撑框架;

工业相机,固定于所述视觉支架,且镜头沿Z轴朝下布置;

光源,固定于所述视觉支架,并沿Z轴朝下布置。

5.如权利要求1所述的一种方形电池模组的夹具,其特征在于:所述检测装置为激光测距传感器。

一种方形电池模组的夹具

【技术领域】

[0001] 本发明涉及方形电池模组抓取设备,特别是一种方形电池模组的夹具。

【背景技术】

[0002] 紧随着国家新能源的兴起和大力扶持发展下,汽车动力电池制造业也必将高速发展,汽车动力电池制造急需突破产能的提升和质量及安全的产品管控瓶颈。

[0003] 方形电池模组在入箱的过程,为提高效率和确保安全,通常采用抓取夹具夹持电池模组,然后将电池模组放入箱体内。而现有的抓取夹具存在以下几个缺点:

[0004] (一)、现有的抓取夹具通常只能判断箱体内电池模组预定的放置是否符合要求。而电池模组入箱时,为了固定电池模组,箱体内放置电池模组的位置事先涂有胶水,然后抓取夹具夹持电池模组放入预定的位置,由于胶水凝固需要时间,且胶水易滑,在电池模组放入后,容易出现电池模组在胶水上滑动而错位,这样就造成电池模组侵占周边电池模组的放在位置,导致相邻电池模组无法放入,造成相邻电池模组的放在位置不符合要求,现有技术中,通常是等待工作人员来处理异常,这样需要停产等待,浪费时间。

[0005] (二)现有电池模组的抓取夹具通常在两侧通过一组挂钩或抓手将电池模组抓取,在移动过程可能出现电池模组出现松脱的现象。

[0006] (三)由于电池模组在制造和装配过程中存在误差,即使同一批次的电池模组其尺寸也存在偏差,这就可能导致以下这种安全隐患发生:

[0007] 在将电池模组放入箱体内时,通常机器人带动抓取夹具按照事先设定的轨迹移动,而在事先设定程序进行调试时,所使用的电池模组其厚度假设是H1,此时预设的程序在入箱时,电池模组是刚好能放置到预定的位置上,此时抓取夹具的高度坐标为Z1,那在后续生产中该型号的电池模组都是采用Z1保持不变的。而由于制造及装配误差存在电池模组的厚度H1存在差异,可能出现有的电池模组的厚度H1比用于调试设定程序的电池模组更大或更小。若更小,则会出现在坐标Z1时,电池模组是悬空的,此时按照预定的程序工作,抓取夹具松开电池模组,那电池模组是掉落到箱体内的,容易将电池模组摔坏,且电池模组是带电的,容易造成安全隐患。

【发明内容】

[0008] 本发明要解决的技术问题,在于提供一种方形电池模组的夹具,具有两组勾爪,双重保险,避免掉落;具有侧推机构,无需停机等待,可自动处理异常;各勾爪可浮动,确保电池模组放置到位,而不会因误差而造成的悬空掉落入位。

[0009] 本发明是这样实现的:一种方形电池模组的夹具,包括:

[0010] 支撑框架;

[0011] X轴变距机构,连接于所述支撑框架;

[0012] Y轴变距机构,连接于所述X轴变距机构;

[0013] X轴转接导轨,有两个,连接于所述Y轴变距机构,并呈对称布置;

[0014] 第一勾爪部,有四个,包括沿Z轴浮动的第一勾爪,所述第一勾爪部沿X轴活动地连接于所述X轴转接导轨,且每个所述X轴转接导轨对应连接有两个所述第一勾爪部,四个所述第一勾爪部呈矩形布置;

[0015] 第二勾爪部,有两个,包括沿Z轴浮动的第二勾爪,所述第二勾爪部一一对应固定于所述X轴转接导轨的中心位置;

[0016] 侧推机构,固定于所述支撑框架的一侧;

[0017] 视觉部,固定于所述支撑框架,并朝下布置;

[0018] 检测装置,固定于所述支撑框架,并用于检测所述第一勾爪部和第二勾爪部离电池模组的距离。

[0019] 进一步地,所述X轴变距机构包括:

[0020] 第一驱动电机,固定于所述支撑框架;

[0021] 第一转接座,有两个;

[0022] 第一传动组件,分别连接于所述第一驱动电机和两所述第一转接座;

[0023] 第一导轨,有三条,沿X轴平行间隔固定于所述支撑框架,且每条所述第一导轨分别滑动连接有两个呈对称布置的第一滑块,六个所述第一滑块呈矩形布置;

[0024] 其中,所述第一驱动电机驱动所述第一传动组件,带动两所述第一转接座沿X轴同步相向或背离运动。

[0025] 进一步地,所述第一传动组件包括:

[0026] 第一正反牙丝杆,旋转地连接于所述支撑框架,并沿X轴布置;

[0027] 第一带轮,固定于所述第一驱动电机的输出轴;

[0028] 第二带轮,固定于所述第一正反牙丝杆;

[0029] 第一皮带,连接于所述第一带轮和第二带轮;

[0030] 第一左旋螺母,和所述第一正反牙丝杆的左旋外螺纹部连接,并固定连接于其中一所述第一转接座;

[0031] 第一右旋螺母,和所述第一正反牙丝杆的右旋外螺纹部连接,并固定连接于另一所述第一转接座。

[0032] 进一步地,所述Y轴变距机构包括:

[0033] 第二驱动电机,固定于所述支撑框架;

[0034] 第二转接座,有两个,一一对应固定于所述X轴转接导轨的中心位置;

[0035] 第二传动组件,分别连接于所述第二驱动电机和两所述第二转接座;

[0036] 第二导轨,有两条,沿Y轴布置,且每条所述第二导轨分别滑动连接有两个呈对称布置的第二滑块,四个所述第二滑块呈矩形布置;每所述第二导轨还固定连接于两个所述第一滑块;

[0037] 第三滑块,有四个,每所述X轴转接导轨滑动连接有两个所述第三滑块,且四个所述第三滑块呈矩形布置;所述第一勾爪部一一对应固定连接于所述第三滑块;所述第三滑块还一一对应固定连接于所述第二滑块;

[0038] 其中,所述第二驱动电机驱动所述第二传动组件,带动两所述第二转接座沿Y轴同步相向或背离运动。

[0039] 进一步地,每所述第一勾爪部还包括:

[0040] 第一固定座,一一对应固定连接于所述第三滑块;

[0041] 第一气缸,固定于所述第一固定座,且活塞杆沿Y轴布置;

[0042] 第二固定座,沿Y轴活动地连接于所述第一固定座,并固定于所述第一气缸的活塞杆;

[0043] 导向轴,固定于所述第二固定座,并沿Z轴布置;其中,所述第一勾爪沿Z轴活动地穿设于所述导向轴上;

[0044] 弹簧,套设于所述导向轴,且顶端抵住所述第二固定座,底端抵住所述第一勾爪。

[0045] 进一步地,每所述第二勾爪部还包括:

[0046] 第三固定座,固定于所述X轴转接导轨的中心位置;

[0047] 第二气缸,固定于所述第三固定座,且活塞杆沿Y轴布置;

[0048] 第四固定座,沿Y轴活动地连接于所述第三固定座,并固定于所述第二气缸的活塞杆;

[0049] 第三气缸,固定于所述第四固定座,且活塞杆沿Z轴朝下并固定于所述第二勾爪;

[0050] 第五固定座,固定于所述第三固定座;

[0051] 第四气缸,固定于所述第五固定座,且活塞杆沿Y轴布置;

[0052] 钢带压件,固定于所述第四气缸的活塞杆。

[0053] 进一步地,所述侧推机构包括:

[0054] 第六固定座,固定于所述支撑框架的一侧;

[0055] 第五气缸,固定于所述第六固定座,且活塞杆沿Z轴朝下布置;

[0056] 绝缘推板,固定于所述第五气缸的活塞杆,并沿Z轴竖直布置。

[0057] 进一步地,所述视觉部包括:

[0058] 视觉支架,固定于所述支撑框架;

[0059] 工业相机,固定于所述视觉支架,且镜头沿Z轴朝下布置;

[0060] 光源,固定于所述视觉支架,并沿Z轴朝下布置。

[0061] 进一步地,所述检测装置为激光测距传感器。

[0062] 本发明的优点在于:

[0063] (1)本发明具有两组勾爪:第一勾爪部和第二勾爪部,在抓取电池模组时,起双重保险,避免掉落;

[0064] (2)具有侧推机构,无需停机等待,可自动处理异常;

[0065] (3)第一勾爪和第二勾爪可浮动,在Z轴方向可压缩,使得在预设程序时,可在基准调试位置的基础上,再下调一定距离,从而确保电池模组放置到位,而不会因误差而造成的悬空掉落入位。

【附图说明】

[0066] 下面参照附图结合实施例对本发明作进一步的说明。

[0067] 图1是本发明一种方形电池模组的夹具的立体图一。

[0068] 图2是本发明一种方形电池模组的夹具的立体图二。

[0069] 图3是本发明一种方形电池模组的夹具的主视图。

[0070] 图4是本发明一种方形电池模组的夹具的俯视图。

[0071] 图5是本发明一种方形电池模组的夹具的左视图。

[0072] 图6是本发明一种方形电池模组的夹具的仰视图。

[0073] 图7是本发明的侧推机构的立体图一。

[0074] 图8是本发明的侧推机构的立体图二。

[0075] 图9是本发明的第一勾爪部和第二勾爪部的立体图一。

[0076] 图10是本发明的第一勾爪部和第二勾爪部的立体图二。

[0077] 图11是本发明的第一勾爪部和第二勾爪部的立体图三。

[0078] 图12是本发明的第一勾爪部和第二勾爪部的爆炸图。

[0079] 图13是本发明一种方形电池模组的夹具夹取电池模组的主视图。

[0080] 图14是本发明的第一勾爪部和第二勾爪部的夹取电池模组的立体图。

[0081] 附图标记说明：

[0082] 一种方形电池模组的夹具100；

[0083] 支撑框架1；

[0084] X轴变距机构2,第一驱动电机21,第一转接座22,第一传动组件23,第一正反牙丝杆231,第一带轮232,第二带轮233,第一皮带234,第一左旋螺母235,第一右旋螺母236,第一导轨24,第一滑块25；

[0085] Y轴变距机构3,第二驱动电机31,第二转接座32,第二传动组件33,第二导轨34,第二滑块35,第三滑块36；

[0086] X轴转接导轨4；

[0087] 第一勾爪部5,第一勾爪51,第一固定座52,第一气缸53,第二固定座54,导向轴55,弹簧56；

[0088] 第二勾爪部6,第二勾爪61,第三固定座62,第二气缸63,第四固定座64,第三气缸65,第五固定座66,第四气缸67,钢带压件68；

[0089] 侧推机构7,第六固定座71,第五气缸72,绝缘推板73；

[0090] 视觉部8,视觉支架81,工业相机82,光源83；

[0091] 检测装置9。

[0092] 电池模组200,钢带201,对角螺栓孔202,定位孔一203,定位孔二204。

【具体实施方式】

[0093] 在对本发明的描述中,需要理解的是,指示方位或位置关系的描述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保护范围的限制。

[0094] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“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,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0095] 本发明实施的总体构思如下：

[0096] (1)全自动抓取,根据产品自动调节及兼容不同的电池模组产品尺寸,自动抓取稳定、安全、可靠。

[0097] (2)两组不同的勾爪对电池模组进行夹持,增加了二次防护,避免因快速移动过程中造成电池模组掉落风险。

[0098] (3)在放第二个电池模组及后续电池模组时,用侧推机构推移第一个电池模组或相邻电池模组即可安全的放入电池模组,避免造成电池模组重叠风险,引起的电池短路,同时无需停机等待人工处理异常,提高工作效率。

[0099] (4)第一勾爪51和第二勾爪61可浮动,在Z轴方向可压缩,使得在预设程序时,可在基准调试位置的基础上,再下调一定距离,从而确保电池模组放置到位,而不会因误差而造成的悬空掉落入位。

[0100] 词语解释:正反牙丝杆也称左右旋丝杆、双向滚珠丝杆。

[0101] 请参阅图1至图14所示。

[0102] 一种方形电池模组的夹具100,包括:

[0103] 支撑框架1;

[0104] X轴变距机构2,连接于所述支撑框架1;

[0105] Y轴变距机构3,连接于所述X轴变距机构2;通过X轴变距机构2和Y轴变距机构3来调节第一勾爪部5和第二勾爪部6之间的间距,兼容不同的电池模组产品尺寸。

[0106] X轴转接导轨4,有两个,连接于所述Y轴变距机构3,并呈对称布置;

[0107] 第一勾爪部5,有四个,包括沿Z轴浮动的第一勾爪51,所述第一勾爪部5沿X轴活动地连接于所述X轴转接导轨4,且每个所述X轴转接导轨4对应连接有两个所述第一勾爪部5,四个所述第一勾爪部5呈矩形布置;

[0108] 第二勾爪部6,有两个,包括沿Z轴浮动的第二勾爪61,所述第二勾爪部6一一对应固定于所述X轴转接导轨4的中心位置;

[0109] 侧推机构7,固定于所述支撑框架1的一侧;

[0110] 视觉部8,固定于所述支撑框架1,并朝下布置;

[0111] 检测装置9,固定于所述支撑框架1,并用于检测所述第一勾爪部5和第二勾爪部6离电池模组200的距离。

[0112] 通过视觉部8拍摄电池模组200或箱体内预定的放置位置的平面位置,通过检测装置9检测所述第一勾爪部5和第二勾爪部6离电池模组200的距离,来调节各个勾爪的X\Y\Z三轴坐标;

[0113] 通过X轴变距机构2和Y轴变距机构3来调节第一勾爪部5和第二勾爪部6之间的间距,来匹配电池模组的尺寸,进行电池模组200的夹持;

[0114] 在箱体内预定的放置位置不符合要求时,通过侧推机构7将相邻的电池模组200推开,将位置腾出。

[0115] 所述X轴变距机构2包括:

[0116] 第一驱动电机21,固定于所述支撑框架1;

[0117] 第一转接座22,有两个;

[0118] 第一传动组件23,分别连接于所述第一驱动电机21和两所述第一转接座22;

[0119] 第一导轨24,有三条,沿X轴平行间隔固定于所述支撑框架1,且每条所述第一导轨

24分别滑动连接有两个呈对称布置的第一滑块25,六个所述第一滑块25呈矩形布置;

[0120] 其中,所述第一驱动电机21驱动所述第一传动组件23,带动两所述第一转接座22沿X轴同步相向或背离运动。

[0121] 所述第一传动组件23包括:

[0122] 第一正反牙丝杆231,旋转地连接于所述支撑框架1,并沿X轴布置;

[0123] 第一带轮232,固定于所述第一驱动电机21的输出轴;

[0124] 第二带轮233,固定于所述第一正反牙丝杆231;

[0125] 第一皮带234,连接于所述第一带轮232和第二带轮233;

[0126] 第一左旋螺母235,和所述第一正反牙丝杆231的左旋外螺纹部连接,并固定连接于其中一所述第一转接座22;

[0127] 第一右旋螺母236,和所述第一正反牙丝杆231的右旋外螺纹部连接,并固定连接于另一所述第一转接座22。

[0128] 所述第一驱动电机21的输出轴旋转,底端第一带轮232旋转,通过第一皮带234带动第二带轮233旋转,进而带动第一正反牙丝杆231旋转,从而带动第一左旋螺母235和第一右旋螺母236同步相向或背离运动,最终带动两所述第一转接座22同步相向或背离运动,进而调节两所述第二导轨34的X轴间距,以适应不同宽度的电池模组。同理,所述第二传动组件33可采用相似的结构,来调节勾爪部之间的Y轴间距,以适应不同长度的电池模组。

[0129] 所述Y轴变距机构3包括:

[0130] 第二驱动电机31,固定于所述支撑框架1;

[0131] 第二转接座32,有两个,一一对应固定于所述X轴转接导轨4的中心位置;

[0132] 第二传动组件33,分别连接于所述第二驱动电机31和两所述第二转接座32;在具体一实施例中,所述第二传动组件33也可采用和所述第一传动组件相似的结构。

[0133] 第二导轨34,有两条,沿Y轴布置,且每条所述第二导轨34分别滑动连接有两个呈对称布置的第二滑块35,四个所述第二滑块35呈矩形布置;每所述第二导轨34还固定连接于两个所述第一滑块25;所述第二导轨34还一一对应固定连接于所述第一转接座22;

[0134] 第三滑块36,有四个,每所述X轴转接导轨4滑动连接有两个所述第三滑块36,且四个所述第三滑块36呈矩形布置;所述第一勾爪部5一一对应固定连接于所述第三滑块36;所述第三滑块36还一一对应固定连接于所述第二滑块35;

[0135] 其中,所述第二驱动电机31驱动所述第二传动组件33,带动两所述第二转接座32沿Y轴同步相向或背离运动。

[0136] 每所述第一勾爪部5还包括:

[0137] 第一固定座52,一一对应固定连接于所述第三滑块36,作用在于使得第二导轨34沿X轴移动时,带动第二滑块35沿X轴移动,进而带动第三滑块36沿X轴移动,从而带动第一固定座52沿X轴移动,调节第一固定座52的X轴坐标;

[0138] 第一气缸53,固定于所述第一固定座52,且活塞杆沿Y轴布置;

[0139] 第二固定座54,沿Y轴活动地连接于所述第一固定座52,并固定于所述第一气缸53的活塞杆;

[0140] 导向轴55,固定于所述第二固定座54,并沿Z轴布置;其中,所述第一勾爪51沿Z轴活动地穿设于所述导向轴55上;

[0141] 弹簧56,套设于所述导向轴55,且顶端抵住所述第二固定座54,底端抵住所述第一勾爪51。弹簧56使得所述第一勾爪51可沿Z轴方向进行浮动,在预设行程时,可压缩行程,确保电池模组是放置到位的,而不是掉落到位置上。

[0142] 每所述第二勾爪部6还包括:

[0143] 第三固定座62,固定于所述X轴转接导轨4的中心位置;

[0144] 第二气缸63,固定于所述第三固定座62,且活塞杆沿Y轴布置;

[0145] 第四固定座64,沿Y轴活动地连接于所述第三固定座62,并固定于所述第二气缸63的活塞杆;

[0146] 第三气缸65,固定于所述第四固定座64,且活塞杆沿Z轴朝下并固定于所述第二勾爪61;由于第三气缸65其在使用时活塞杆可被压缩,可使得第二勾爪61在Z轴方向进行浮动,确保电池模组放置到位。

[0147] 第五固定座66,固定于所述第三固定座62;

[0148] 第四气缸67,固定于所述第五固定座66,且活塞杆沿Y轴布置;

[0149] 钢带压件68,固定于所述第四气缸67的活塞杆。在预设的位置,所述第四气缸67驱动所述钢带压件68将电池模组的钢带201压住,避免钢带201因上游生产过程造成的变形而影响第二勾爪61抓取电池模组200。

[0150] 所述侧推机构7包括:

[0151] 第六固定座71,固定于所述支撑框架1的一侧;

[0152] 第五气缸72,固定于所述第六固定座71,且活塞杆沿Z轴朝下布置;

[0153] 绝缘推板73,固定于所述第五气缸72的活塞杆,并沿Z轴竖直布置。例如具体一实施例中,所述绝缘推板73采用聚氨酯制造而成,绝缘的同时,由于材质较软具有一定的缓冲作用,避免和电池模组200硬接触。

[0154] 通过第五气缸72驱动绝缘推板73,来调节所述绝缘推板73的Z轴坐标。

[0155] 所述视觉部8包括:

[0156] 视觉支架81,固定于所述支撑框架1;

[0157] 工业相机82,固定于所述视觉支架81,且镜头沿Z轴朝下布置;所述工业相机82用于拍摄X、Y轴方向的位置坐标。

[0158] 光源83,固定于所述视觉支架81,并沿Z轴朝下布置。

[0159] 所述检测装置9为激光测距传感器。所述检测装置9用于检测Z轴方向的位置坐标。

[0160] 具体一使用方式:

[0161] 将所述支撑框架1固定于机器人,由机器人带动所述的夹具100进行移动。

[0162] 将机器人、所述第一气缸53、第二气缸63、第三气缸65、第四气缸67、第五气缸72、第一驱动电机21、第二驱动电机31、工业相机82、光源83、检测装置9分别连接于PLC,由PLC统一控制。

[0163] 预先设定好工作程序。

[0164] (一)工作时,PLC控制机器人带动所述的夹具100平移至待入箱的电池模组200上方;

[0165] (二)PLC控制工业相机82拍照,检测电池模组200的对角螺栓孔202的位置,在其它实施例中还可设定电池模组200上其它的部位作为基准位置,以确定电池模组X、Y轴方向的

位置；

[0166] (三)PLC控制检测装置9检测第一勾爪51离电池模组200的高度距离；

[0167] (四)PLC控制工业相机82对电池模组200上进行扫码，读取电池模组200的产品信息，识别电池模组200预设的定位孔一203的间距及、定位孔二204的间距；若电池模组200上没有条码，则可以预先设定电池模组200的间距信息，省略该步骤；

[0168] (五)PLC根据产品的信息，控制第一驱动电机21和第二驱动电机31工作，自动调节第一勾爪51之间的间距及第二勾爪61之间的间距，自动变距所需的电池模组200夹紧尺寸；

[0169] (六)PLC控制机器人带动所述的夹具100整体下降，在设定的电池模组200上方位置停止，作为粗定位，此时第一勾爪51和定位孔一203正相对；

[0170] 然后PLC控制所述第四气缸67的活塞杆伸出，驱动所述钢带压件68将电池模组的钢带201压住；

[0171] 接着PLC控制第三气缸65的活塞杆向下伸出，使得第二勾爪61和定位孔二204正相对；再控制第二气缸63的活塞杆缩回，带动第二勾爪61相向运动，勾住定位孔二204，到位后，PLC控制机器人带动所述的夹具100提升，将电池模组200提升至预定的高度，如20mm处，使得电池模组200保持水平；

[0172] 然后PLC控制第一气缸53的活塞杆伸出，带动第一勾爪51勾入到电池模组200的定位孔一203内，此时电池模组已被六个勾爪稳稳的抱紧状态保证电池的安全；

[0173] (七)PLC控制机器人带着电池模组继续上升，后平移到箱体放置位上方，然后控制工业相机82拍照检测预定的放置位置是否有异物，及控制检测装置9测距下方的尺寸间隙是否足够放置电池模组200，如已经有一个电池模组200在箱体内，并已经产生偏移，没有足够的空间放置第二个模组，那么PLC控制第五气缸72的活塞杆向下伸出，驱动绝缘推板73下降，后控制机器人带动所述的夹具100移动，利用推板把第一个电池模组200推动到指定位置后上升退回，并控制第五气缸72的活塞杆复位缩回，并控制工业相机82拍照重新判定，至第二个模组可以安全的放入箱体内。

[0174] (八)PLC控制第二气缸63的活塞杆伸出，带动第二勾爪61背离运动，第二勾爪退出定位孔二204，先松开电池模组200；

[0175] 然后控制第一气缸53的活塞杆缩回，带动第一勾爪51退出定位孔一203，也松开电池模组200，电池模组200即可放置到位；

[0176] (九)最后PLC控制机器人带着所述的夹具100上升，最后带动所述的夹具100及所述的夹具100上所有机构回归至初始位。

[0177] (十)PLC控制机器人带着所述的夹具100返回到取原点位置，后续的抓取动作反复此作业。

[0178] 虽然以上描述了本发明的具体实施方式，但是熟悉本技术领域的技术人员应当理解，我们所描述的具体的实施例只是说明性的，而不是用于对本发明的范围的限定，熟悉本领域的技术人员在依照本发明的精神所作的等效的修饰以及变化，都应当涵盖在本发明的权利要求所保护的范围内。

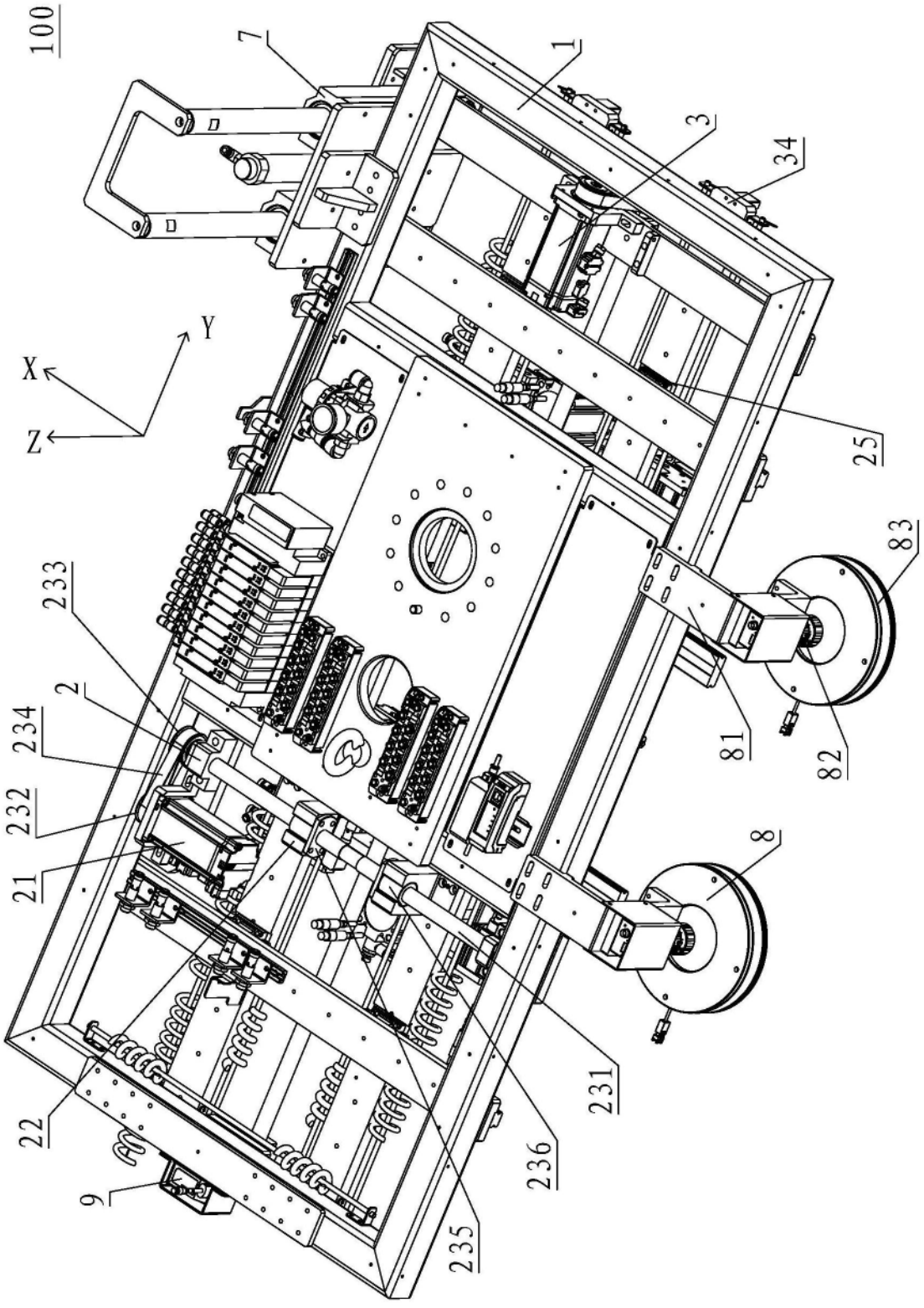


图1

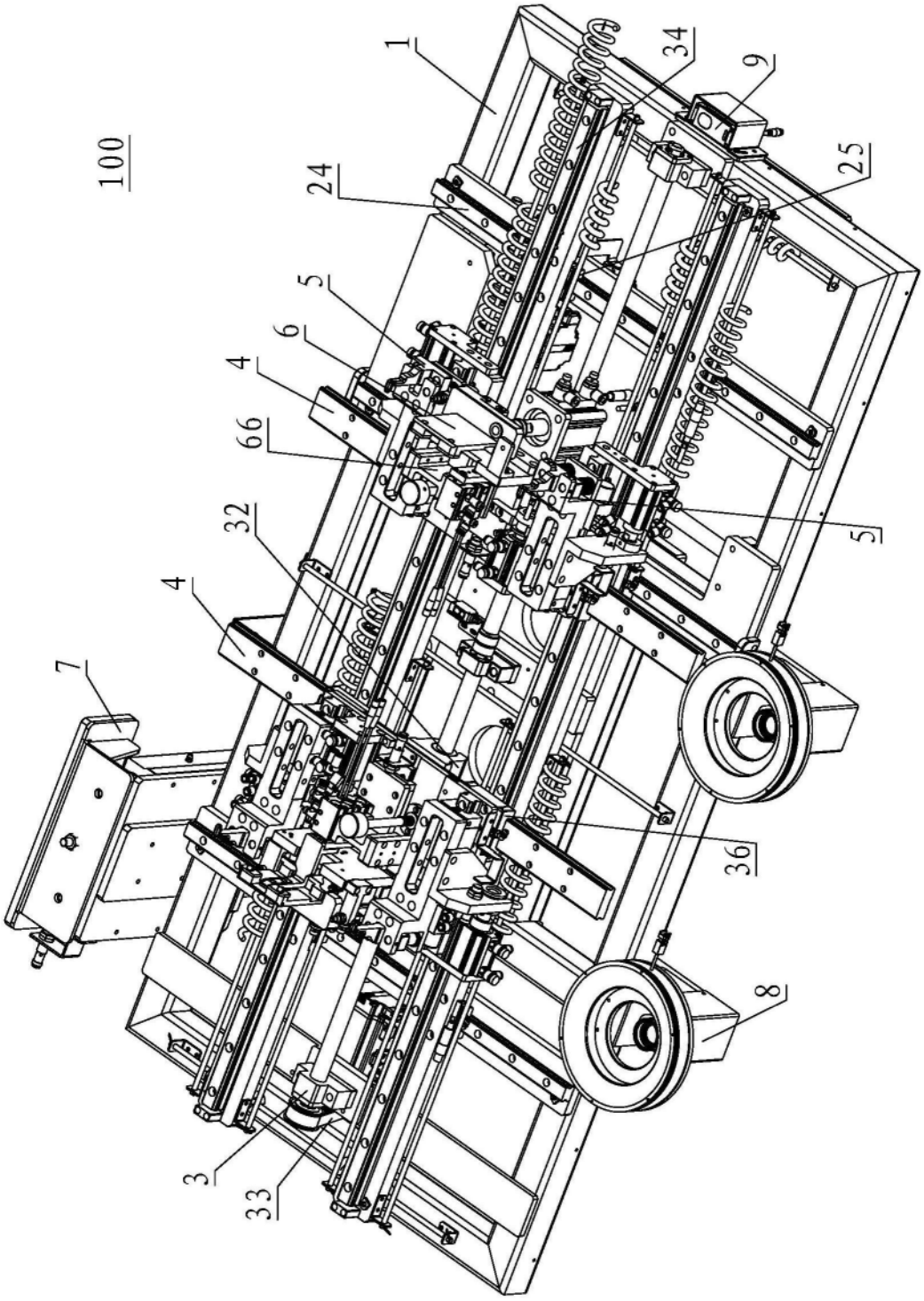


图2

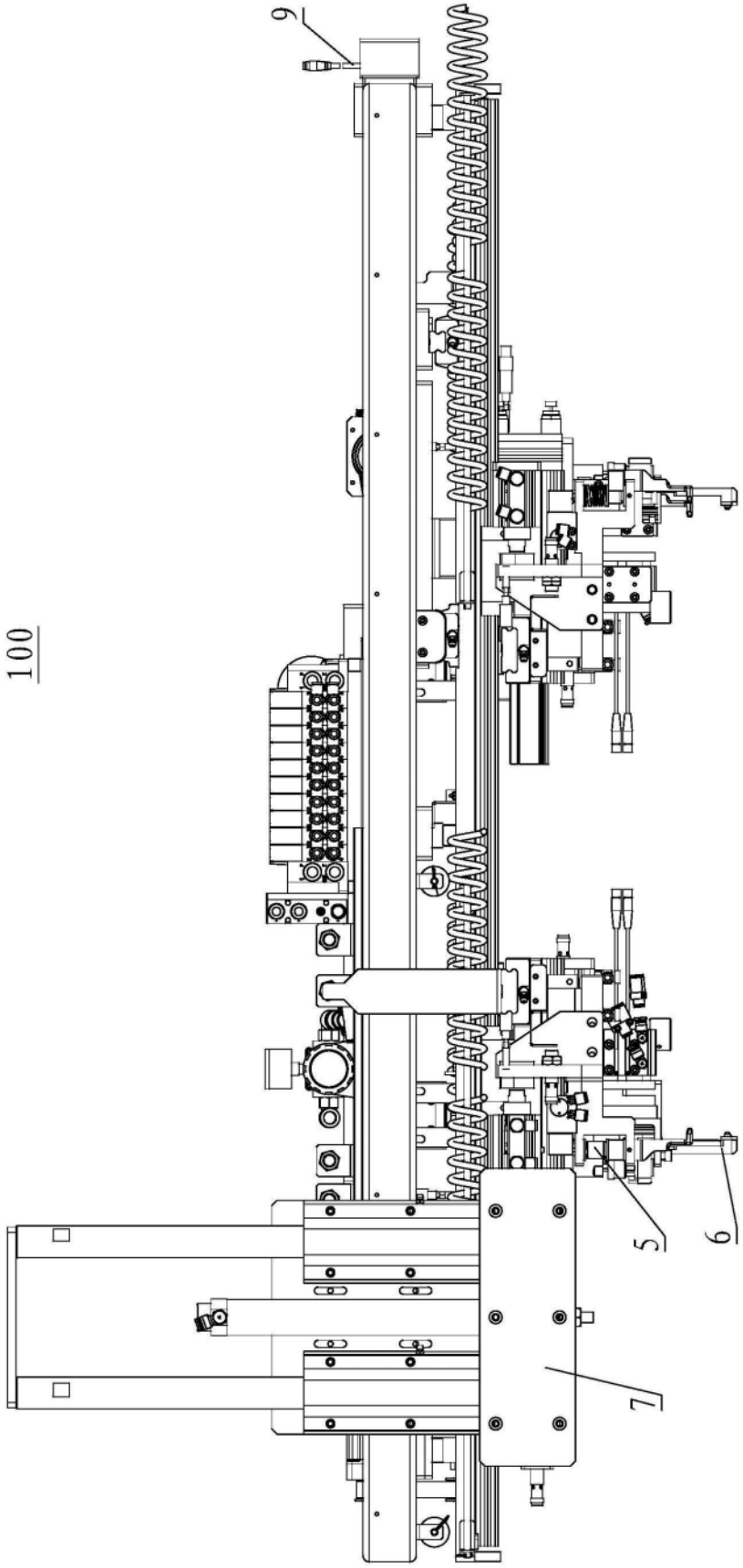


图3

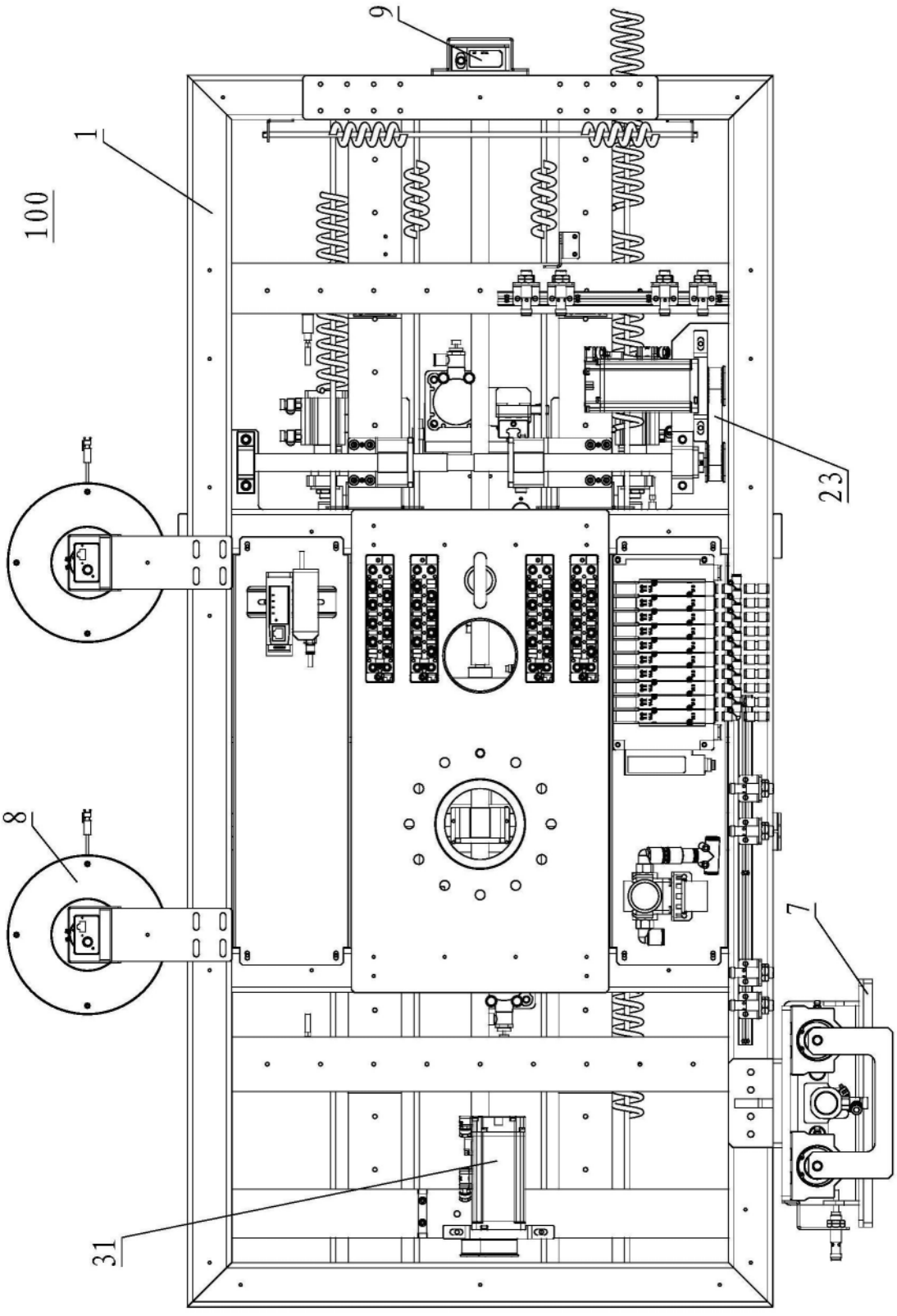


图4

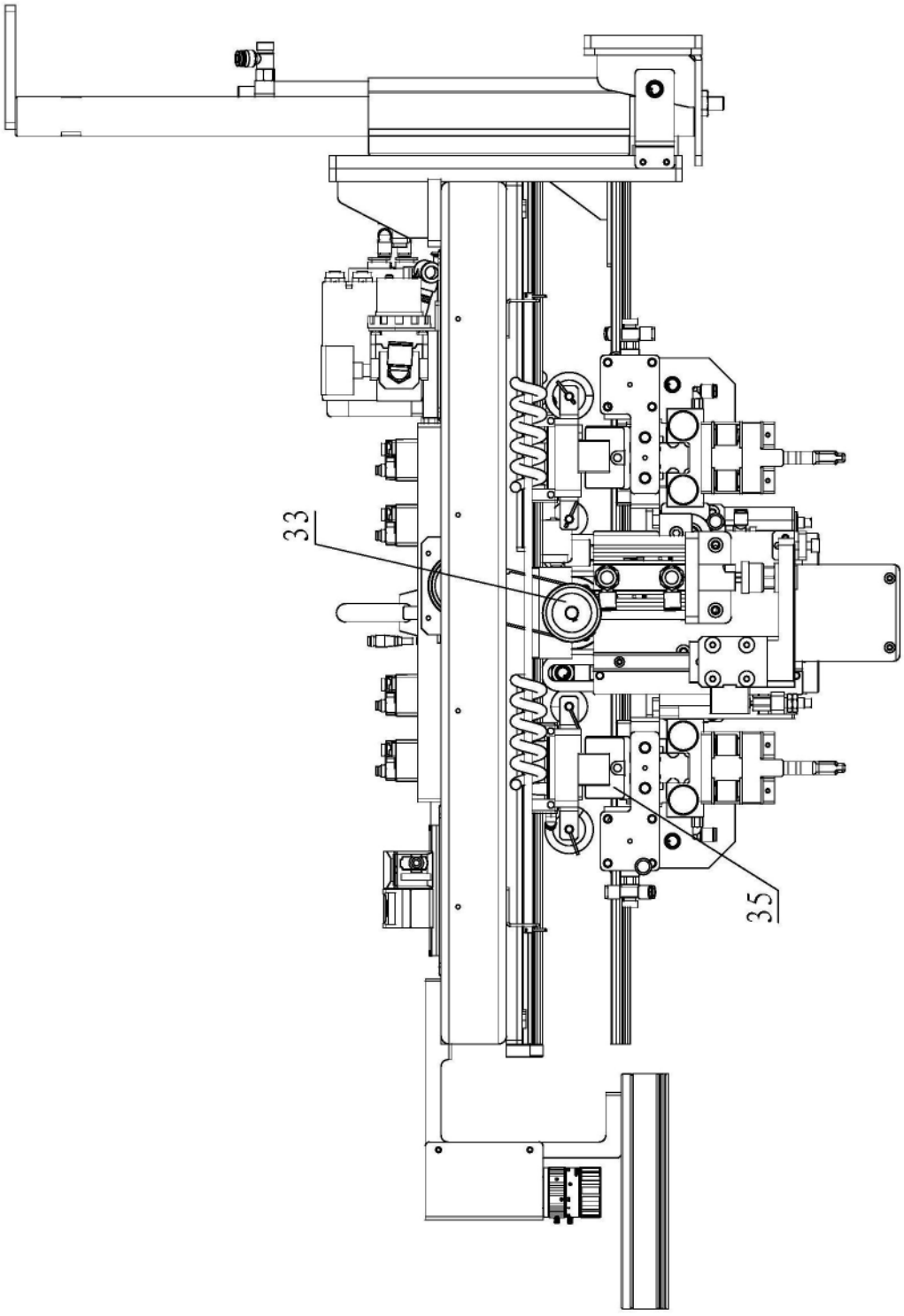


图5

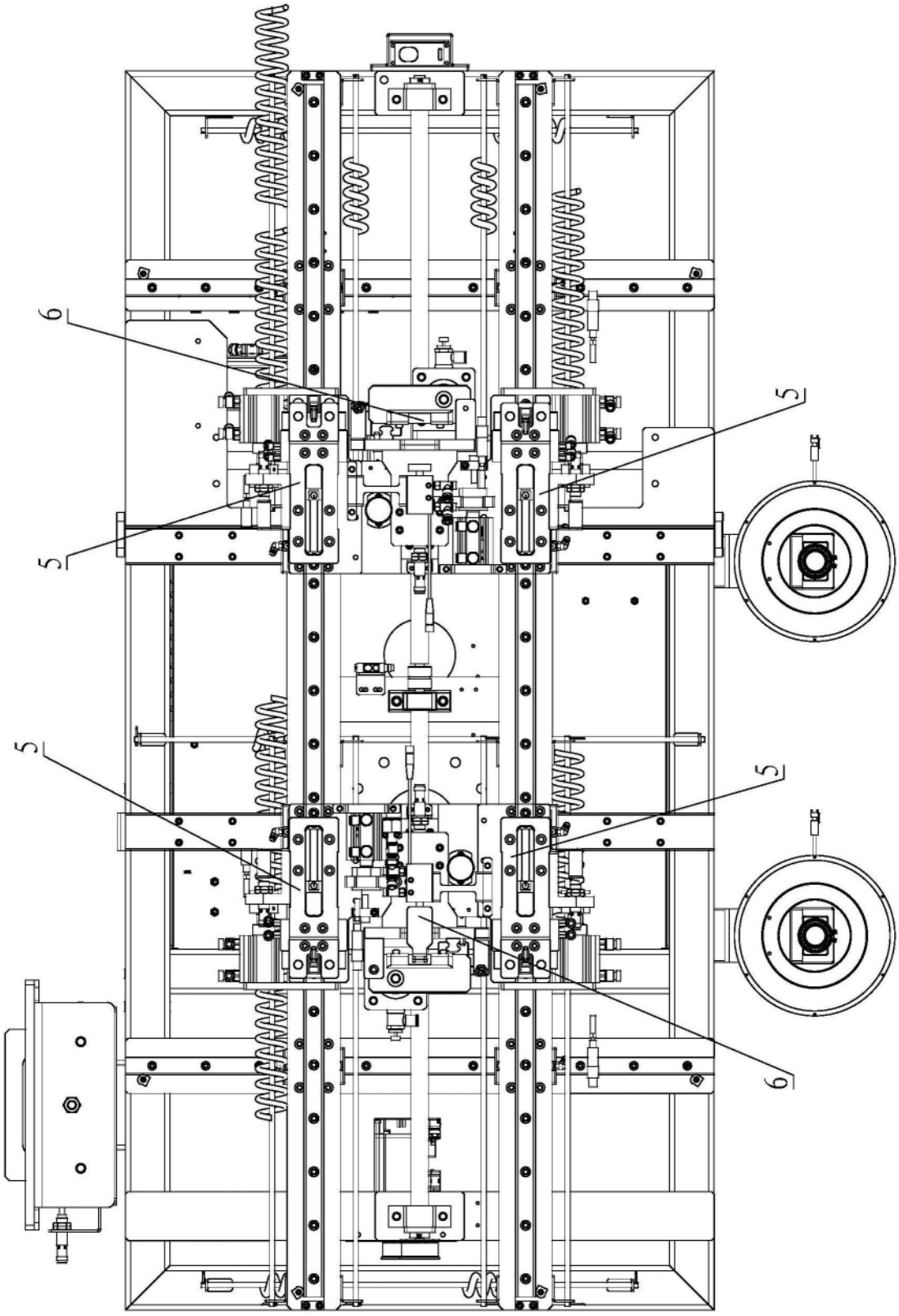


图6

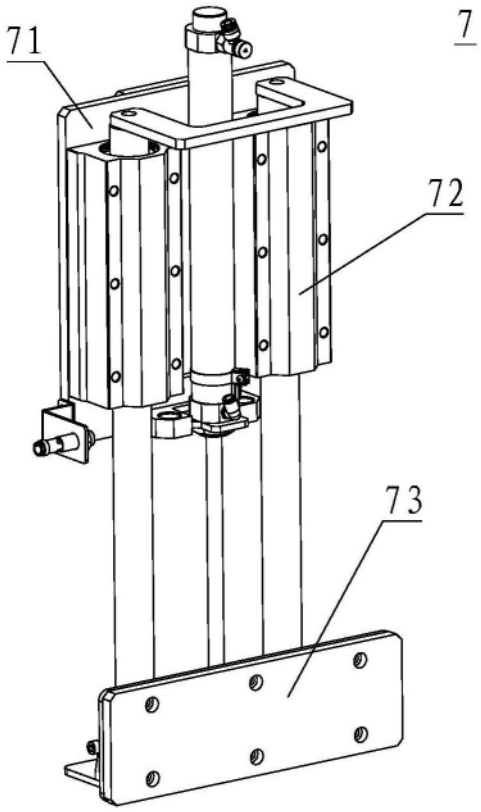


图7

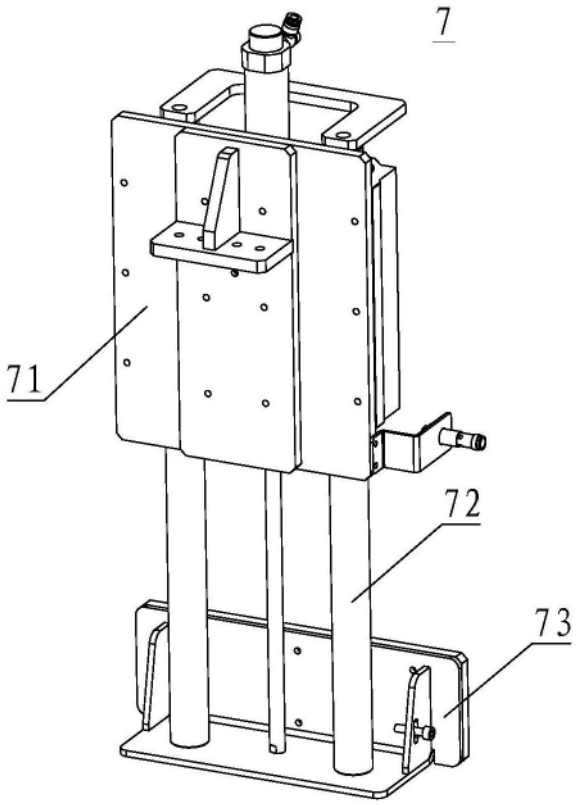


图8

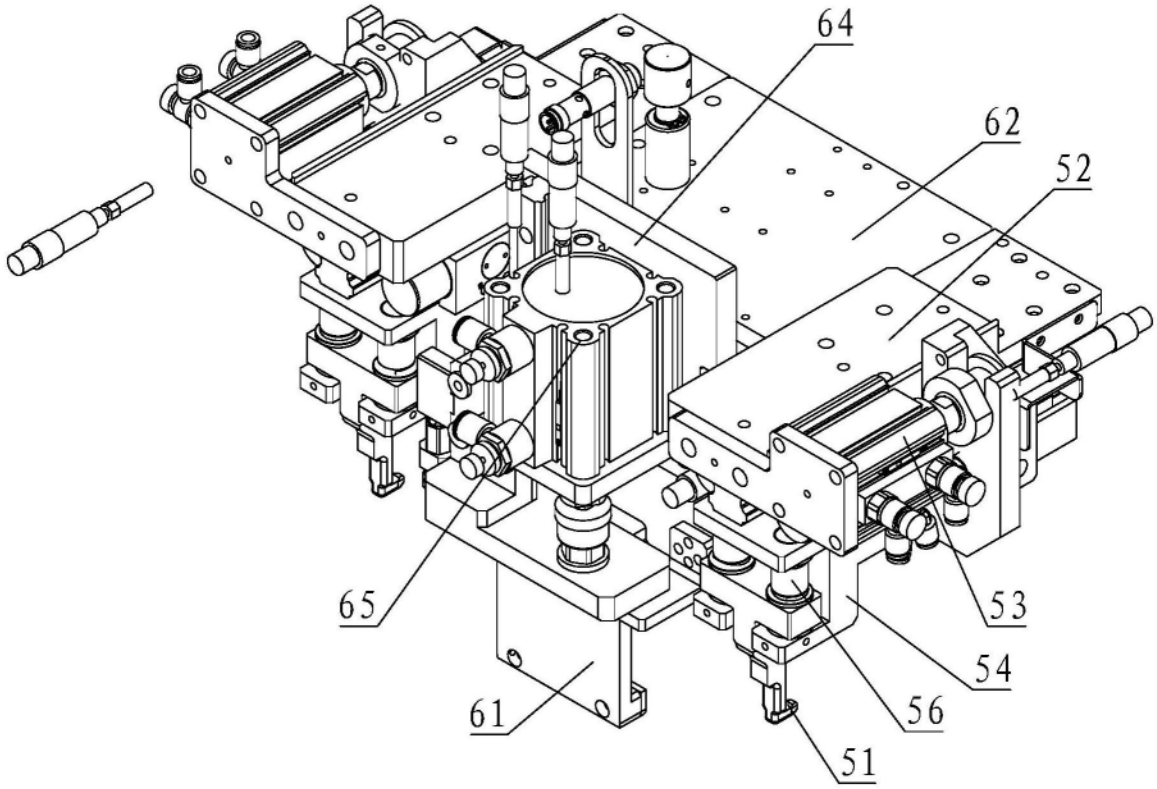


图9

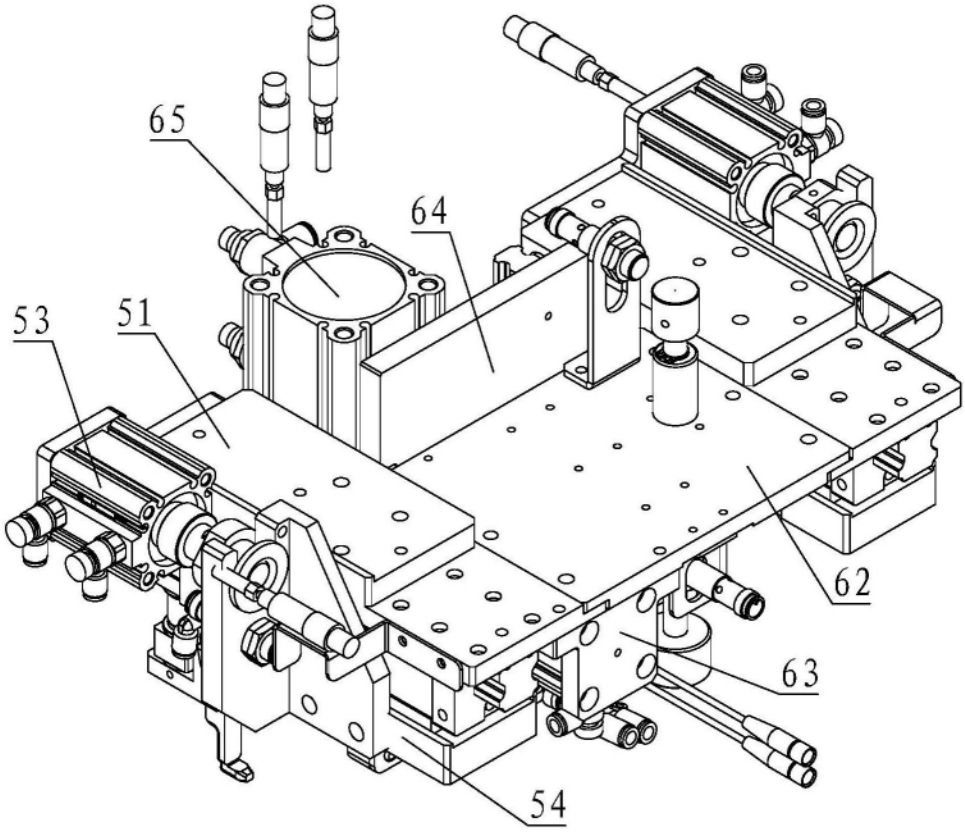


图10

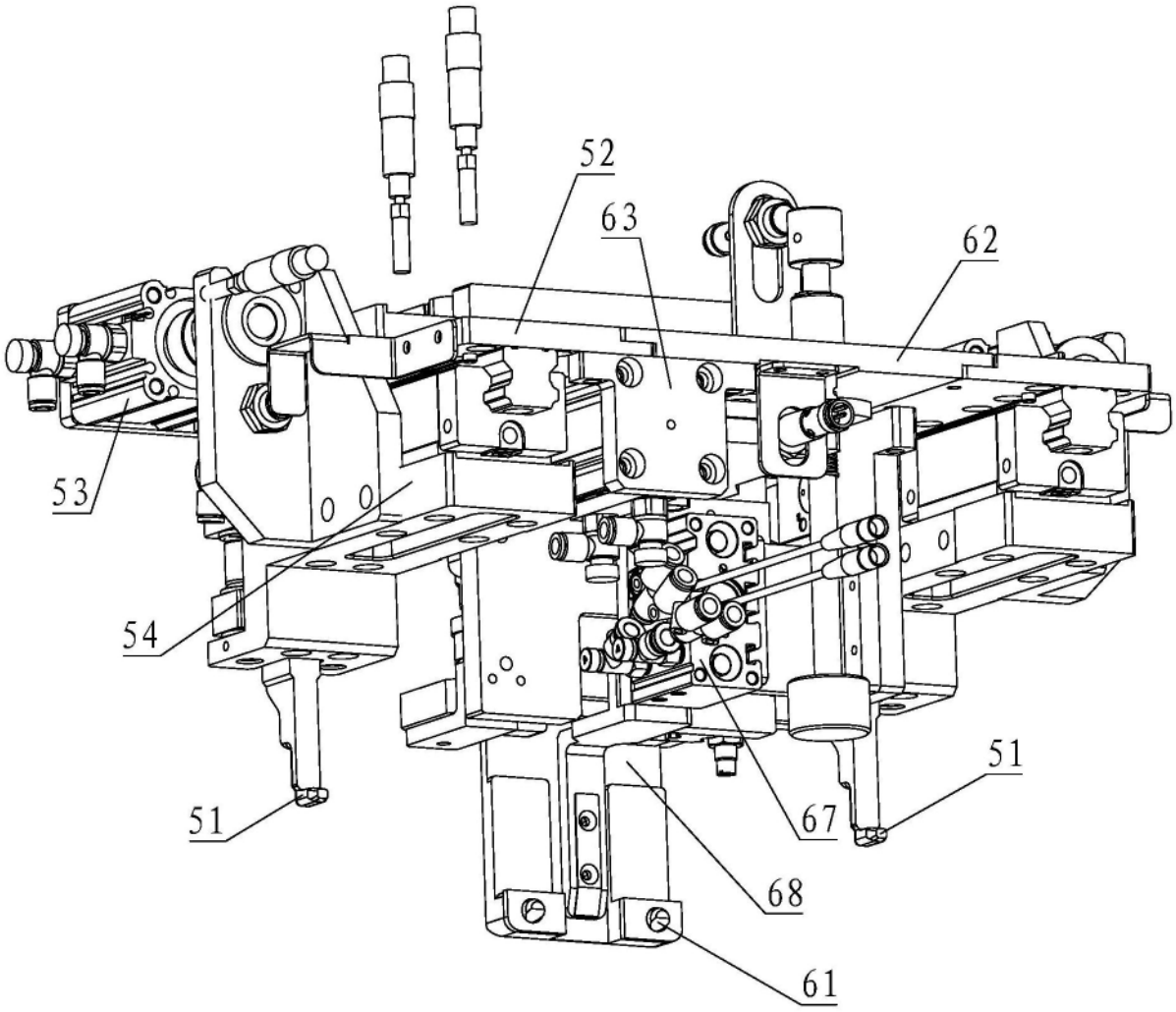


图11

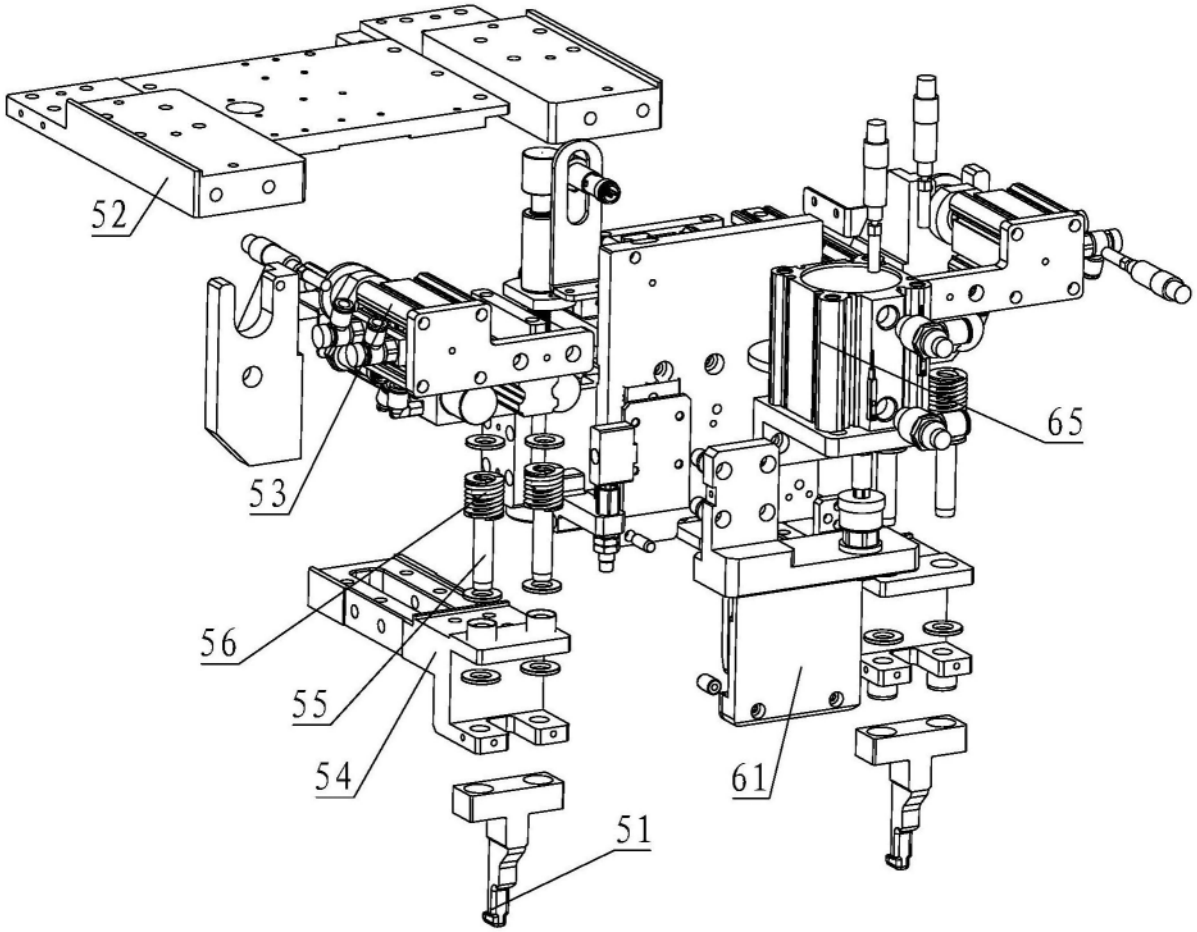


图12

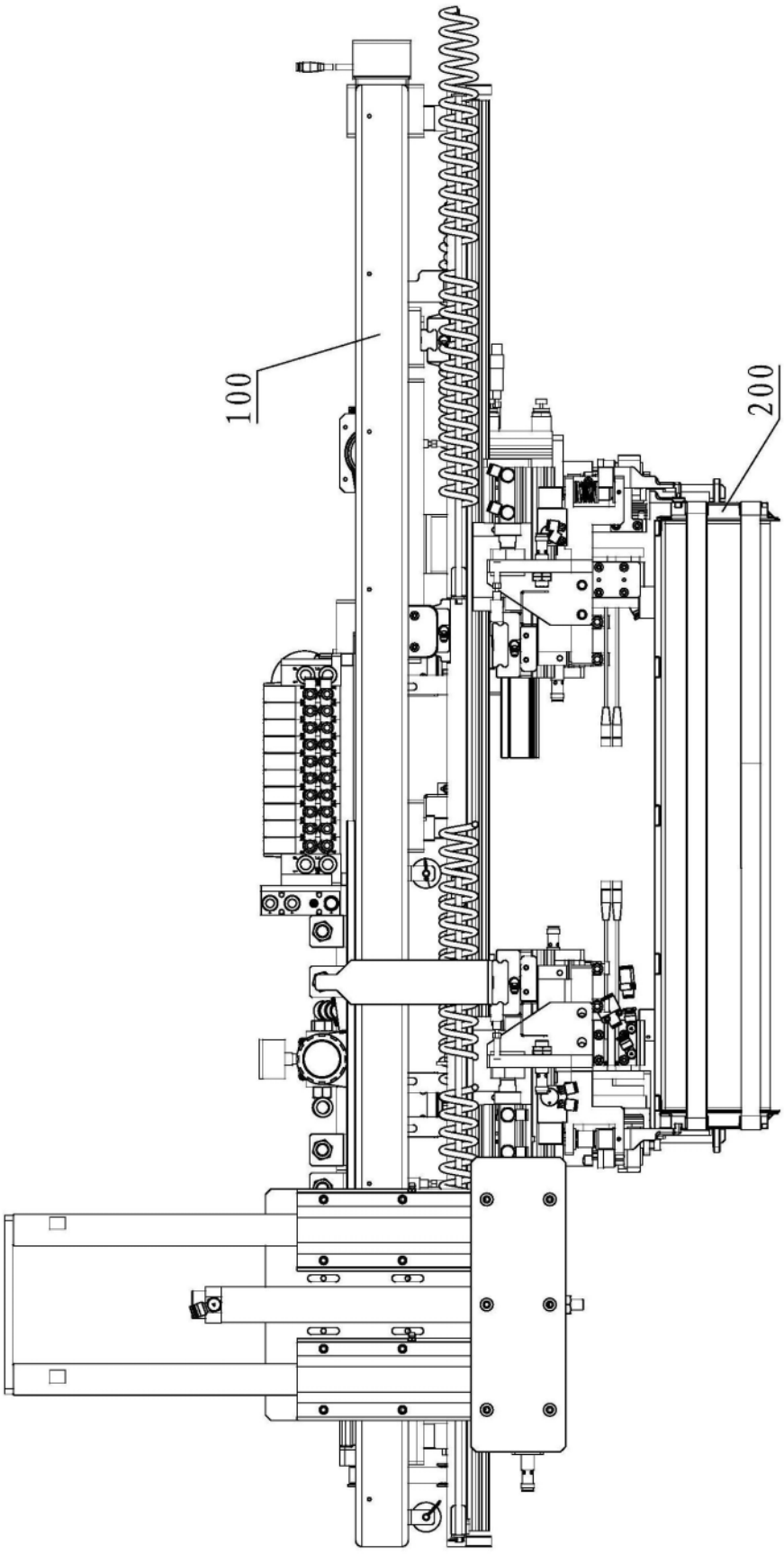


图13

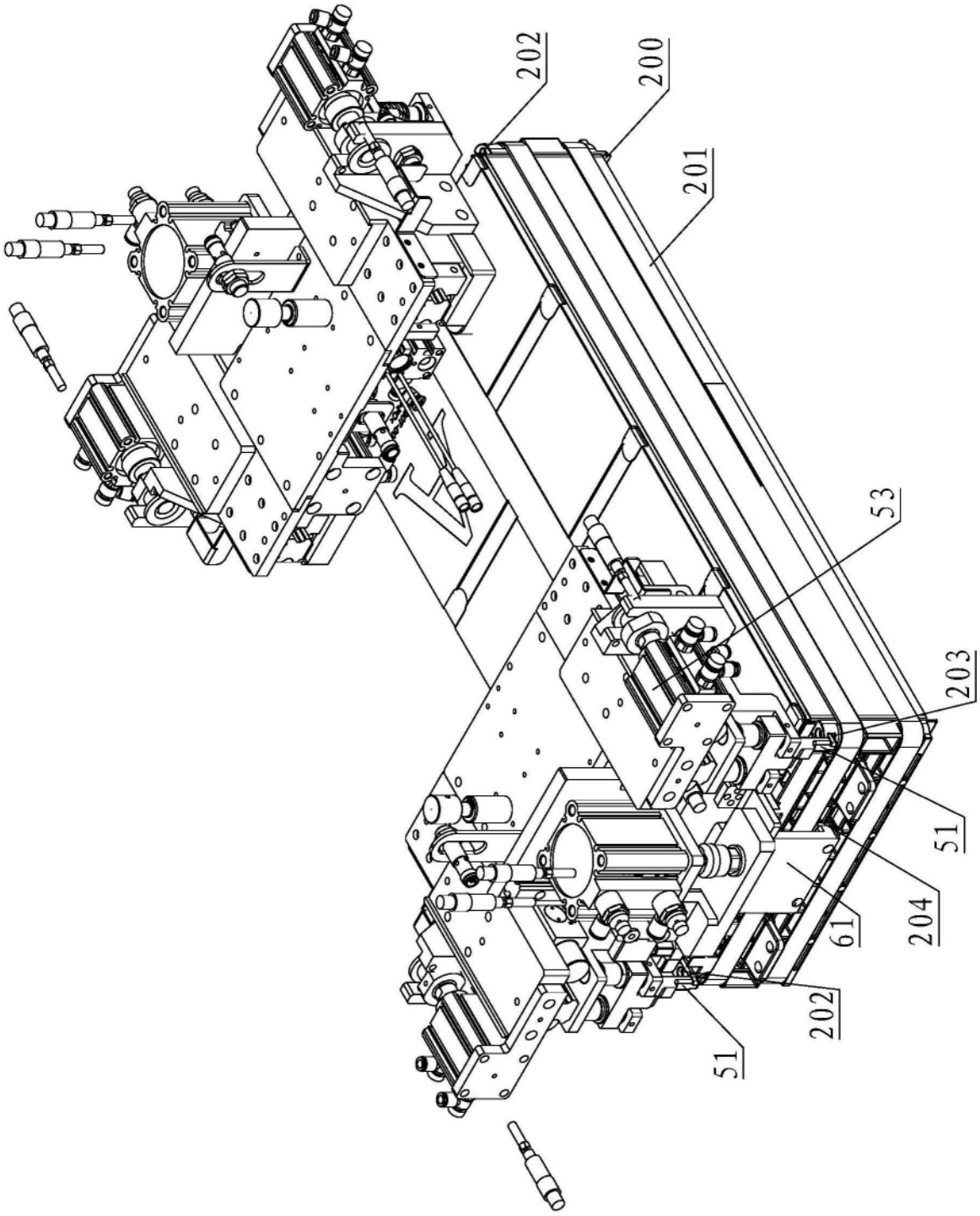


图14