



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220881283 U

(45) 授权公告日 2024. 05. 03

(21) 申请号 202322589821.0

(22) 申请日 2023.09.23

(73) 专利权人 江阴博衍机械设备有限公司

地址 214401 江苏省无锡市江阴市青阳镇  
锡澄路1637号

(72) 发明人 冯佳 张小红 程光辉

(74) 专利代理机构 无锡大扬专利事务所(普通  
合伙) 32248

专利代理师 何军

(51) Int.Cl.

B23P 19/04 (2006.01)

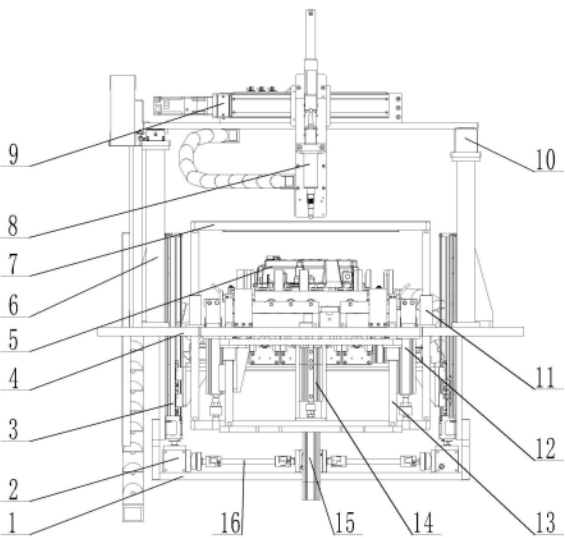
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种新型柔性多产品智能拧紧机

(57) 摘要

本实用新型涉及生产装置领域,公开了一种新型柔性多产品智能拧紧机,包括台面板,所述台面板的上端面中心靠后侧处设置有上固定架,所述上固定架的上端设置有顶部平移模组,所述上固定架靠一侧的上端设置有支撑导轨组,位于所述顶部平移模组前侧设置有直线导轨,所述顶部平移模组靠前侧的上端设置有顶部拧紧机构升降气缸,所述顶部拧紧机构升降气缸的输出端固定连接有顶拧紧机构。本实用新型中,设备定位夹具及拧紧装置不进行更换,采用伺服移位及布置多种拧紧轴但每个拧紧轴单独控制的方式、同时采用二维码及多种传感器的方式来自动识别工件的方式来满足同类型多品种产品的小零件拧紧。



1. 一种新型柔性多产品智能拧紧机,包括台面板(4),其特征在于:所述台面板(4)的上端面中心靠后侧处设置有上固定架(6),所述上固定架(6)的上端设置有顶部平移模组(9),所述上固定架(6)靠一侧的上端设置有支撑导轨组(10),位于所述顶部平移模组(9)前侧设置有直线导轨(18),所述顶部平移模组(9)靠前侧的上端设置有顶部拧紧机构升降气缸(17),所述顶部拧紧机构升降气缸(17)的输出端固定连接有顶拧紧机构(8),位于所述上固定架(6)的下端设置有两个工件压紧框架(7),两个所述工件压紧框架(7)的下端分别固定连接两个直线轴承(11),四个所述直线轴承(11)的下端分别固定连接在台面板(4)的上端面上,所述台面板(4)的上端面靠中心处设置有工件(5),位于所述台面板(4)下端中心处设置有定位夹具顶升机构(23),所述台面板(4)的下端面中心靠前侧处设置有边挡举升机构(25),所述边挡举升机构(25)的下端固定连接有边挡举升气缸(24),所述台面板(4)的下端面中心靠后侧处设置有过渡顶升机构举升气缸(14),位于所述过渡顶升机构举升气缸(14)两侧台面板(4)的下端面上分别固定连接压紧框架压紧气缸(12),两个所述压紧框架压紧气缸(12)一侧分别设置有过渡顶升机构(13),两个所述过渡顶升机构(13)的上端分别固定连接在台面板(4)的下端面上;

所述台面板(4)的下端面中心靠后侧边缘处设置有顶部校验机构(15),所述顶部校验机构(15)的上端固定连接在台面板(4)的下端面上,位于所述顶部校验机构(15)后侧设置有两个举升机连接轴(16),两个所述举升机连接轴(16)的另一端分别连接有升降机(2),位于所述顶部校验机构(15)的下端设置有举升机框架(1),所述举升机框架(1)的上端固定连接在台面板(4)的下端面上,两个所述升降机(2)的下端分别固定连接在举升机框架(1)的上端面上,两个所述升降机(2)的上端分别连接有升降模组(3),两个所述升降模组(3)的上端分别贯穿台面板(4)的下端面并分别通至上端,位于所述举升机框架(1)前端设置有伺服电机(22),所述伺服电机(22)的输出端分别与两个举升机连接轴(16)连接,位于所述工件(5)前端台面板(4)的上端面上设置有工件定位夹具(33);

所述台面板(4)的上端面中心靠前侧处对称设置有定位夹具平移导轨(34),两个所述定位夹具平移导轨(34)的下端分别固定连接在台面板(4)的上端面上,所述工件定位夹具(33)前端台面板(4)的上端面上设置有定位夹具平移导轨(34),所述定位夹具平移导轨(34)的前侧壁中心靠两侧边缘处分别设置有后夹具机构(36),位于两个所述定位夹具平移导轨(34)的前端分别设置有限位装置(37),两个所述限位装置(37)的下端分别固定连接在台面板(4)的上端面上,所述台面板(4)的上端面中心靠前侧边缘处设置有前夹紧组件(38),位于所述工件定位夹具(33)下端台面板(4)的上端面上设置有夹具平移气缸(39);

所述台面板(4)的上端面中心靠两侧边缘处分别设置有前后移位伺服模组(27),两个所述前后移位伺服模组(27)的下端分别固定连接在台面板(4)的上端面上,两个所述前后移位伺服模组(27)之间设置有横向拧紧移位伺服模组(28),所述横向拧紧移位伺服模组(28)的上端面靠前侧处设置有平移直线导轨(29),所述平移直线导轨(29)的上端设置有拧紧轴安装板(32),所述拧紧轴安装板(32)的上端面上设置有多水平拧紧轴(30),多个所述水平拧紧轴(30)的前端分别连接有拧紧头(31)。

2. 根据权利要求1所述的一种新型柔性多产品智能拧紧机,其特征在于:所述台面板(4)的上端面中心靠前侧边缘处固定连接有边挡块(26)。

3. 根据权利要求1所述的一种新型柔性多产品智能拧紧机,其特征在于:位于所述举升

机框架(1)前端台面板(4)的下端面上设置有位移传感器(19),所述位移传感器(19)前端设置有深度检测头(21),位于所述深度检测头(21)的下端设置有检测气缸(20),所述检测气缸(20)的输出端固定连接在深度检测头(21)的下端面上。

4.根据权利要求1所述的一种新型柔性多产品智能拧紧机,其特征在于:所述前夹紧组件(38)与后夹具机构(36)的位置一一对应。

## 一种新型柔性多产品智能拧紧机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及生产装置领域,尤其涉及一种新型柔性多产品智能拧紧机。

### 背景技术

[0002] 在工业产品设计中,产品上经常会有各种小零件的拧紧装配,拧紧装配在生产中非常常见,在一般的企业中出于成本考虑采用手持式拧紧装置较多;但当产品的行业要求较高、对产品的每个工艺过程的控制也会有明确要求时,均会采用自动化设备来进行拧紧装配;国内从事此拧紧设备的厂家很多,都会针对客户的具体要求进行相应的非标定制设计,以满足客户的工艺及生产要求,随着今年柔性化生产的普及,因此客户处于成本及开发进度的要求,均会要求设备具有柔性化的生产能力,即同一台设备能满足多种产品的生产。

[0003] 现有的拧紧机在实际使用过程中仍存在一些不足和有待改进的地方,现有的柔性产品拧紧机一般包括设备主体框架、电气系统、气动系统、工件夹具及控制系统等,当要满足多产品的换型生产时,一般会采用更换工件夹具的方式来实现;或者更改拧紧单元等方式来实现,因此,本领域的技术人员提供了一种新型柔性多产品智能拧紧机,以解决上述背景技术中提出的问题。

### 发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的一种新型柔性多产品智能拧紧机,设备定位夹具及拧紧装置不进行更换,采用伺服移位及布置多种拧紧轴但每个拧紧轴单独控制的方式、同时采用二维码及多种传感器的方式来自动识别工件的方式来满足同类型多品种产品的小零件拧紧。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供了如下技术方案:一种新型柔性多产品智能拧紧机,包括台面板,所述台面板的上端面中心靠后侧处设置有上固定架,所述上固定架的上端设置有顶部平移模组,所述上固定架靠一侧的上端设置有支撑导轨组,位于所述顶部平移模组前侧设置有直线导轨,所述顶部平移模组靠前侧的上端设置有顶部拧紧机构升降气缸,所述顶部拧紧机构升降气缸的输出端固定连接顶拧紧机构,位于所述上固定架的下端设置有两个工件压紧框架,两个所述工件压紧框架的下端分别固定连接两个直线轴承,四个所述直线轴承的下端分别固定连接在台面板的上端面上,所述台面板的上端面靠中心处设置有工件,位于所述台面板下端中心处设置有定位夹具顶升机构,所述台面板的下端面中心靠前侧处设置有边挡举升机构,所述边挡举升机构的下端固定连接边挡举升气缸,所述台面板的下端面中心靠后侧处设置有过渡顶升机构举升气缸,位于所述过渡顶升机构举升气缸两侧台面板的下端面上分别固定连接压紧框架压紧气缸,两个所述压紧框架压紧气缸一侧分别设置有过渡顶升机构,两个所述过渡顶升机构的上端分别固定连接在台面板的下端面上;

[0006] 所述台面板的下端面中心靠后侧边缘处设置有顶部校验机构,所述顶部校验机构的上端固定连接在台面板的下端面上,位于所述顶部校验机构后侧设置有两个举升机连接

轴,两个所述举升机连接轴的另一端分别连接有升降机,位于所述顶部校验机构的下端设置有举升机框架,所述举升机框架的上端固定连接在台面板的下端面上,两个所述升降机的下端分别固定连接在举升机框架的上端面上,两个所述升降机的上端分别连接有升降模组,两个所述升降模组的上端分别贯穿台面板的下端面并分别通至上端,位于所述举升机框架前端设置有伺服电机,所述伺服电机的输出端分别与两个举升机连接轴连接,位于所述工件前端台面板的上端面上设置有工件定位夹具;

[0007] 所述台面板的上端面中心靠前侧处对称设置有定位夹具平移导轨,两个所述定位夹具平移导轨的下端分别固定连接在台面板的上端面上,所述工件定位夹具前端台面板的上端面上设置有定位夹具平移导轨,所述定位夹具平移导轨的前侧壁中心靠两侧边缘处分别设置有后夹具机构,位于两个所述定位夹具平移导轨的前端分别设置有限位装置,两个所述限位装置的下端分别固定连接在台面板的上端面上,所述台面板的上端面中心靠前侧边缘处设置有前夹紧组件,位于所述工件定位夹具下端台面板的上端面上设置有夹具平移气缸;

[0008] 所述台面板的上端面中心靠两侧边缘处分别设置有前后移位伺服模组,两个所述前后移位伺服模组的下端分别固定连接在台面板的上端面上,两个所述前后移位伺服模组之间设置有横向拧紧移位伺服模组,所述横向拧紧移位伺服模组的上端面靠前侧处设置有平移直线导轨,所述平移直线导轨的上端设置有拧紧轴安装板,所述拧紧轴安装板的上端面上设置有多水平拧紧轴,多个所述水平拧紧轴的前端分别连接有拧紧头。

[0009] 进一步地,所述台面板的上端面中心靠前侧边缘处固定连接有边挡块。

[0010] 进一步地,位于所述举升机框架前端台面板的下端面上设置有位移传感器,所述位移传感器前端设置有深度检测头,位于所述深度检测头的下端设置有检测气缸,所述检测气缸的输出端固定连接在深度检测头的下端面上。

[0011] 进一步地,所述前夹紧组件与后夹具机构的位置一一对应。

[0012] 本实用新型具有如下有益效果:

[0013] 本实用新型中,设备定位夹具及拧紧装置不进行更换,采用伺服移位及布置多种拧紧轴但每个拧紧轴单独控制的方式、同时采用二维码及多种传感器的方式来自动识别工件的方式来满足同类型多品种产品的小零件拧紧。

[0014] 本实用新型中,气动举升动力单元为带活塞杆的气缸,小零件的拧紧采用伺服拧紧轴实现,各执行单元采用电控或气控方式实现,采用专用操作软件来实现其自动化动作。

## 附图说明

[0015] 图1为本实用新型提出的一种新型柔性多产品智能拧紧机的正视图;

[0016] 图2为本实用新型提出的一种新型柔性多产品智能拧紧机的侧视图;

[0017] 图3为本实用新型提出的一种新型柔性多产品智能拧紧机的俯视图。

[0018] 图例说明:

[0019] 1、举升机框架;2、升降机;3、升降模组;4、台面板;5、工件;6、上固定架;7、工件压紧框架;8、顶拧紧机构;9、顶部平移模组;10、支撑导轨组;11、直线轴承;12、压紧框架压紧气缸;13、过渡顶升机构;14、过渡顶升机构举升气缸;15、顶部校验机构;16、举升机连接轴;17、顶部拧紧机构升降气缸;18、直线导轨;19、位移传感器;20、检测气缸;21、深度检测头;

22、伺服电机;23、定位夹具顶升机构;24、边挡举升气缸;25、边挡举升机构;26、边挡块;27、前后移位伺服模组;28、横向拧紧移位伺服模组;29、平移直线导轨;30、水平拧紧轴;31、拧紧头;32、拧紧轴安装板;33、工件定位夹具;34、定位夹具平移导轨;35、工件滚轮组;36、后夹具机构;37、限位装置;38、前夹紧组件;39、夹具平移气缸。

### 具体实施方式

[0020] 参照图1-3,本实用新型提供的一种实施例:一种新型柔性多产品智能拧紧机,包括台面板4,台面板4的上端面中心靠后侧处设置有上固定架6,上固定架6的上端设置有顶部平移模组9,上固定架6靠一侧的上端设置有支撑导轨组10,位于顶部平移模组9前侧设置有直线导轨18,顶部平移模组9靠前侧的上端设置有顶部拧紧机构升降气缸17,顶部拧紧机构升降气缸17的输出端固定连接有顶拧紧机构8,位于上固定架6的下端设置有两个工件压紧框架7,两个工件压紧框架7的下端分别固定连接两个直线轴承11,四个直线轴承11的下端分别固定连接在台面板4的上端面上,台面板4的上端面靠中心处设置有工件5,位于台面板4下端中心处设置有定位夹具顶升机构23,台面板4的下端面中心靠前侧处设置有边挡举升机构25,边挡举升机构25的下端固定连接有边挡举升气缸24,台面板4的下端面中心靠后侧处设置有过渡顶升机构举升气缸14,位于过渡顶升机构举升气缸14两侧台面板4的下端面上分别固定连接压紧框架压紧气缸12,两个压紧框架压紧气缸12一侧分别设置有过渡顶升机构13,两个过渡顶升机构13的上端分别固定连接在台面板4的下端面上。

[0021] 台面板4的下端面中心靠后侧边缘处设置有顶部校验机构15,顶部校验机构15的上端固定连接在台面板4的下端面上,位于顶部校验机构15后侧设置有两个举升机连接轴16,两个举升机连接轴16的另一端分别连接有升降机2,位于顶部校验机构15的下端设置有举升机框架1,举升机框架1的上端固定连接在台面板4的下端面上,两个升降机2的下端分别固定连接在举升机框架1的上端面上,两个升降机2的上端分别连接有升降模组3,两个升降模组3的上端分别贯穿台面板4的下端面并分别通至上端,位于举升机框架1前端设置有伺服电机22,伺服电机22的输出端分别与两个举升机连接轴16连接,位于工件5前端台面板4的上端面上设置有工件定位夹具33。

[0022] 台面板4的上端面中心靠前侧处对称设置有定位夹具平移导轨34,两个定位夹具平移导轨34的下端分别固定连接在台面板4的上端面上,工件定位夹具33前端台面板4的上端面上设置有定位夹具平移导轨34,定位夹具平移导轨34的前侧壁中心靠两侧边缘处分别设置有后夹具机构36,位于两个定位夹具平移导轨34的前端分别设置有限位装置37,两个限位装置37的下端分别固定连接在台面板4的上端面上,台面板4的上端面中心靠前侧边缘处设置有前夹紧组件38,位于工件定位夹具33下端台面板4的上端面上设置有夹具平移气缸39。

[0023] 台面板4的上端面中心靠两侧边缘处分别设置有前后移位伺服模组27,两个前后移位伺服模组27的下端分别固定连接在台面板4的上端面上,两个前后移位伺服模组27之间设置有横向拧紧移位伺服模组28,横向拧紧移位伺服模组28的上端面靠前侧处设置有平移直线导轨29,平移直线导轨29的上端设置有拧紧轴安装板32,拧紧轴安装板32的上端面上设置有多水平拧紧轴30,多个水平拧紧轴30的前端分别连接有拧紧头31。

[0024] 台面板4的上端面中心靠前侧边缘处固定连接有边挡块26,位于举升机框架1前端

台面板4的下端面上设置有位移传感器19,位移传感器19前端设置有深度检测头21,位于深度检测头21的下端设置有检测气缸20,检测气缸20的输出端固定连接在深度检测头21的下端面上,前夹紧组件38与后夹具机构36的位置一一对应。

[0025] 工作原理:本实用新型为一种新型柔性多产品智能拧紧机,工件5沿着固定在台面板4上的过渡顶升机构13的工件滚轮组35上推入过渡顶升机构13上,后夹具机构36、与前夹紧组件38将工件夹紧摆正姿态后,工件5再送入固定在台面板4上的定位夹具顶升机构23的工件定位夹具33上进行定位,定位夹具顶升机构23的举升机构落下到拧紧位置,顶部校验机构15升起对工件进行校验;同时过渡顶升机构举升气缸14带动过渡顶升机构13降下,前后移位伺服模组27及顶部平移模组9带动顶拧紧机构8移位到拧紧位置,顶部拧紧机构升降气缸17将顶拧紧机构8上的拧紧轴及拧紧头31对工件进行拧紧;在设备台面板4下举升机框架1上的伺服电机22通过举升机连接轴16驱动升降机2,从而带动升降模组3进行升降运动,而横向拧紧移位伺服模组28固定在两组升降模组3一同进行位置调整,横向拧紧移位伺服模组28再带动拧紧轴安装板32及其上的水平拧紧轴30、拧紧头31沿着平移直线导轨29横向移动到指定位置,对水平方向的小零件进行拧紧,拧紧完成后升降模组3再上升一定位置后,布置在横向拧紧移位伺服模组28下方的检测气缸20带动深度检测头21对拧紧后的小零件深度进行检测,检测值由位移传感器19上传到电控系统。

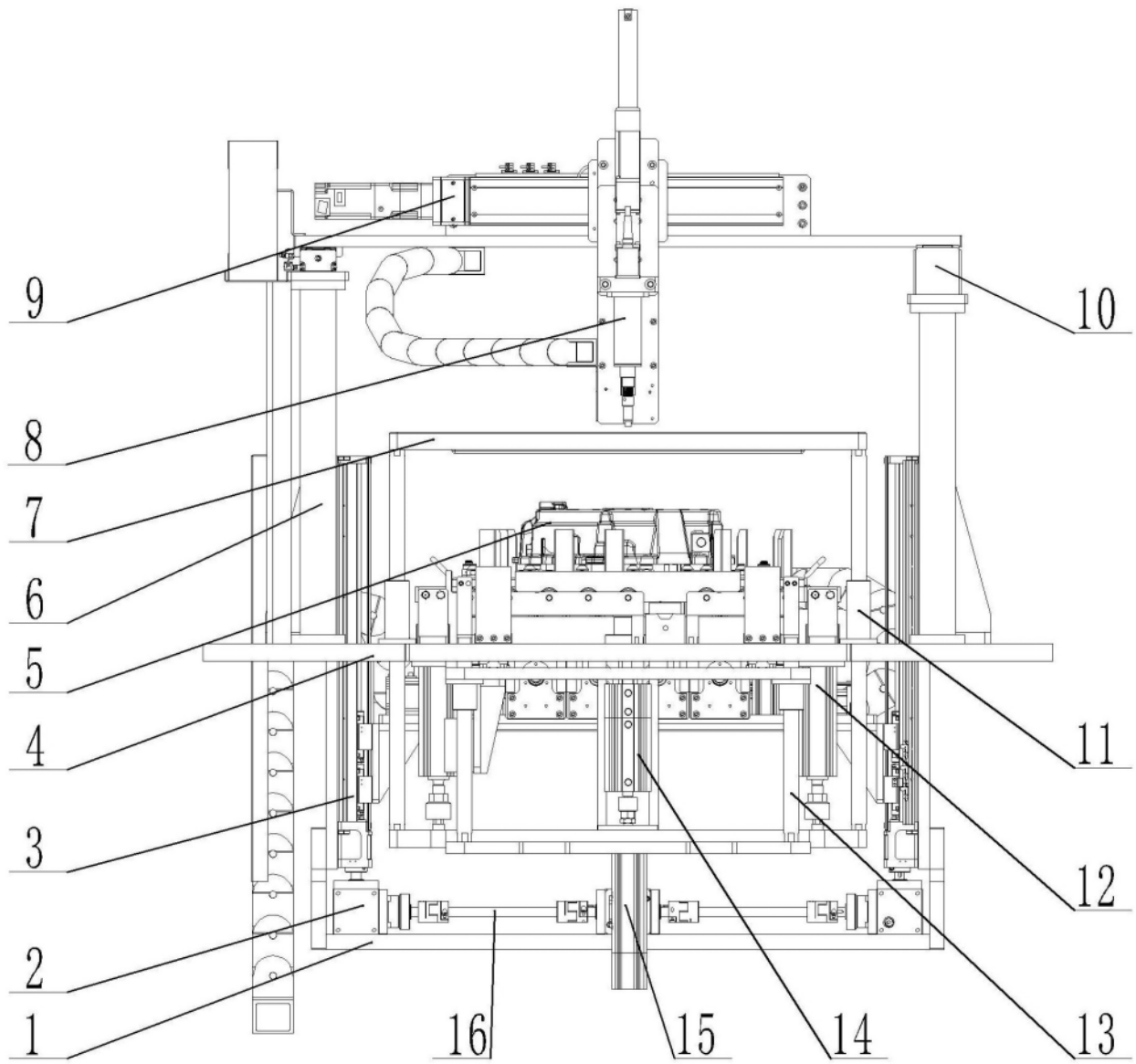


图 1

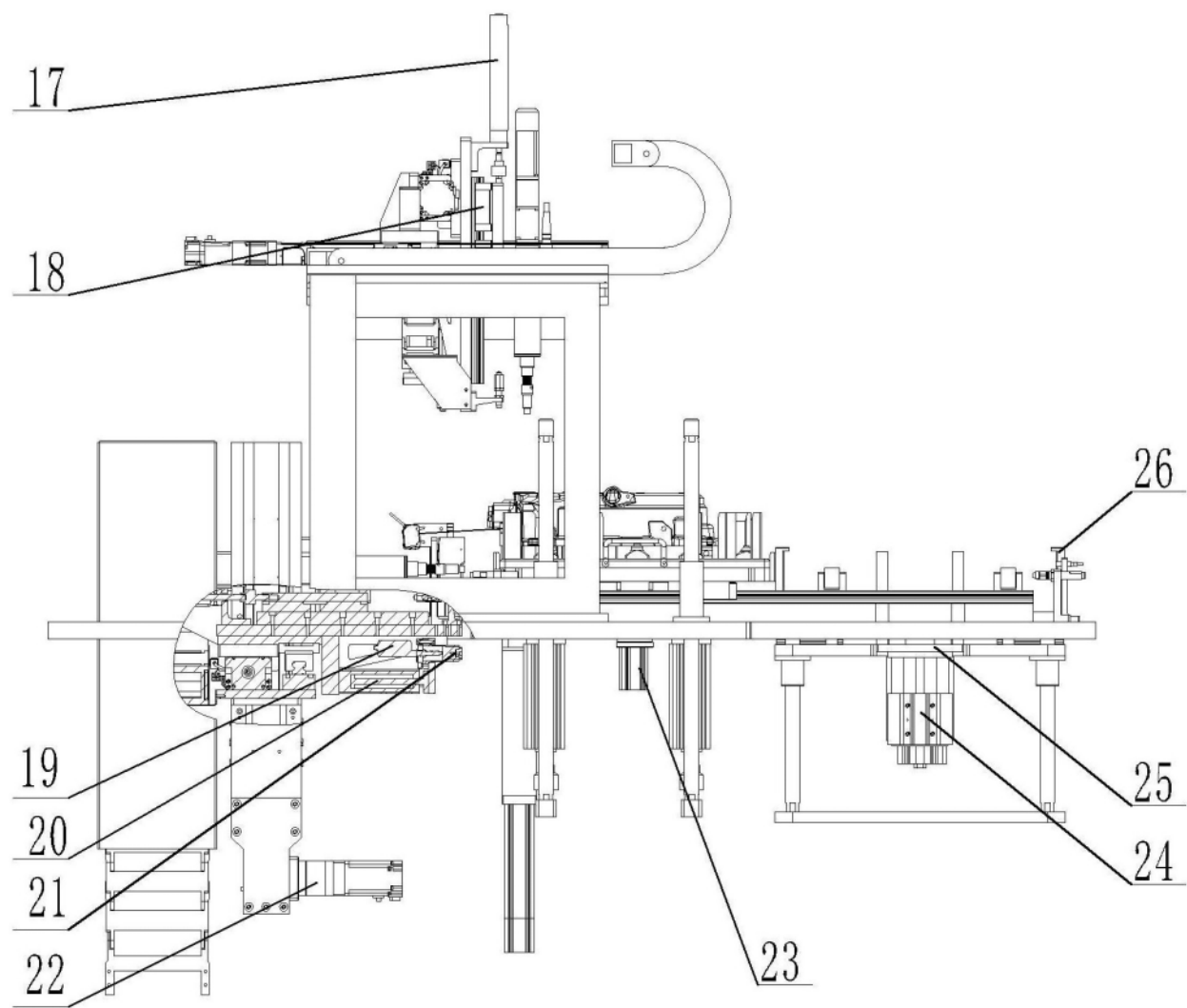


图 2

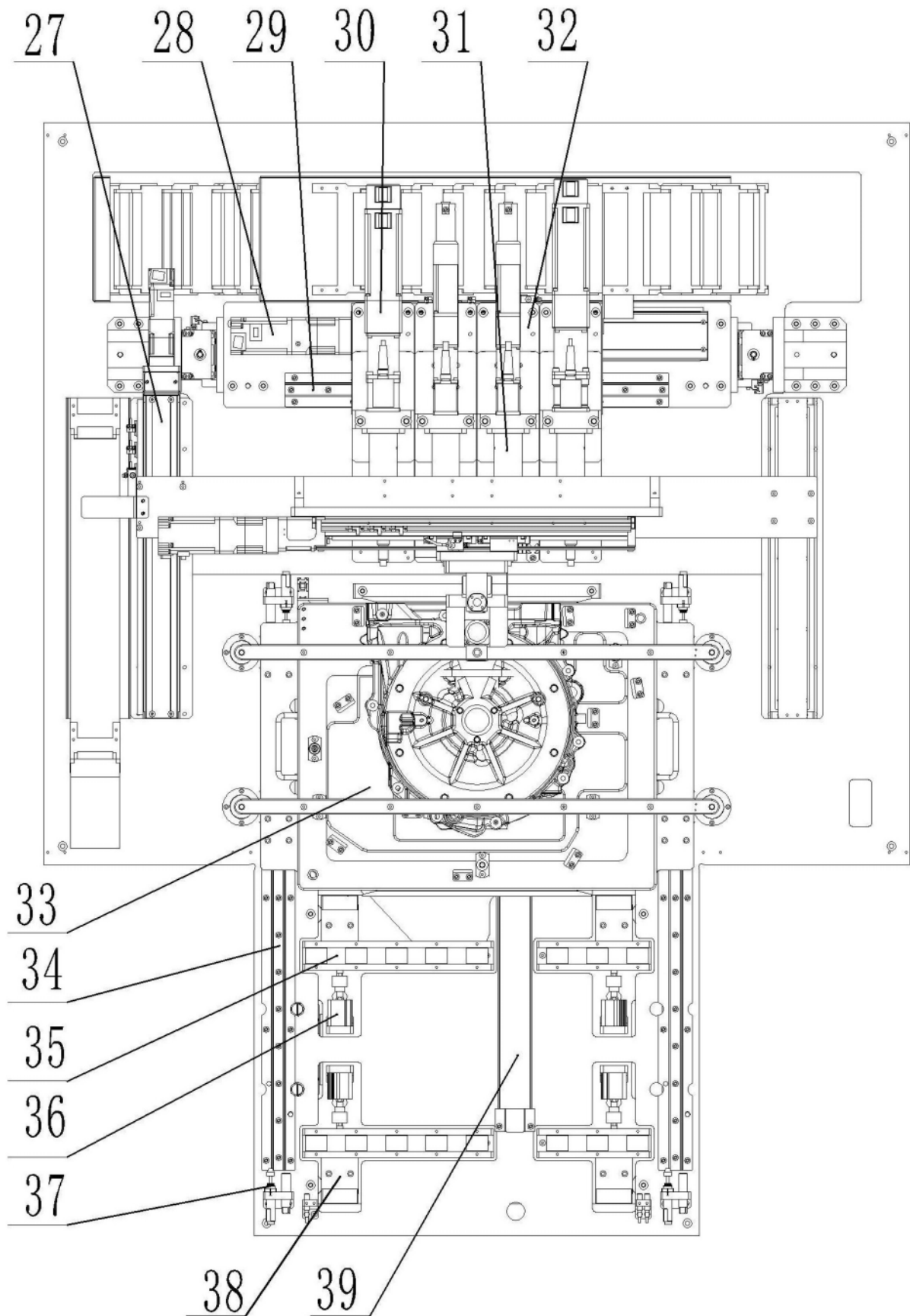


图 3