(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119681608 A
(43)申请公布日 2025.03.25

(21)申请号 202510216657.X

(22)申请日 2025.02.26

(71)申请人 昆山奥德鲁自动化技术有限公司
地址 215311 江苏省苏州市昆山市巴城镇迎宾西路1601号

(72)发明人 郁彬 周佳 刘彤

(74)专利代理机构 苏州中知捷兴知识产权代理事务所(普通合伙) 32709
专利代理师 杨如增

(51)Int.Cl.
B23P 19/027(2006.01)
B23P 19/00(2006.01)

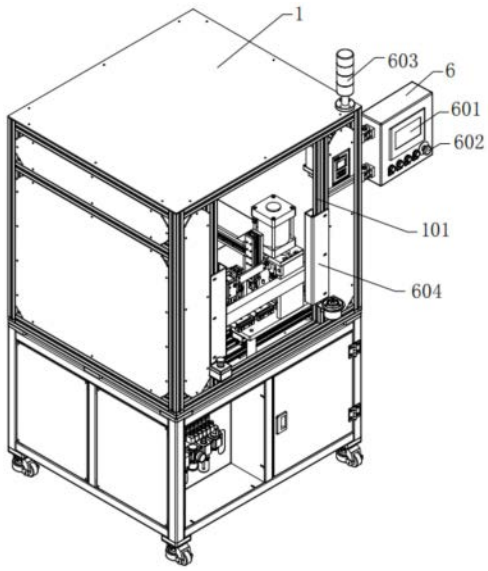
权利要求书6页 说明书14页 附图14页

(54)发明名称

一种轴承压装设备

(57)摘要

本发明提供了一种轴承压装设备,包括:机架以及控制盒,机架的前部设有观察窗口,机架的内部固定安装有工作台,且机架的内部位于工作台上设有轴承上料组件、安装轴上料组件、取料组件以及压装装置。本发明提供的轴承压装设备,可以利用轴承上料组件将杂乱放置在一起的若干轴承排布有序以后供应给取料组件,同时可以利用安装轴上料组件将杂乱放置在一起的若干安装轴排布有序以后供应给取料组件,然后利用取料组件同时将排布有序以后的轴承以及安装轴取出并供应给压装装置,再利用压装装置将取料组件供应的安装轴压装到供应的轴承的内圈中,自动完成安装轴与轴承的组装工作,可以大幅提高工作效率,同时可以有效降低工作人员的工作强度。



CN 119681608 A

1.一种轴承压装设备,其特征在于,包括:

机架(1),所述机架(1)的前部设有观察窗口(101),且所述机架(1)的侧部设有下料窗口(103),所述机架(1)的后部设有上料窗口(102),所述机架(1)的内部固定安装有工作台(105),且所述机架(1)的内部位于所述工作台(105)上设有轴承上料组件(2)、安装轴上料组件(3)、取料组件(4)以及压装装置(5),其中:

所述轴承上料组件(2)用于将杂乱放置在一起的若干轴承(7)排布有序以后供应给所述取料组件(4),且所述轴承上料组件(2)靠近所述上料窗口(102)设置;

所述安装轴上料组件(3)用于将杂乱放置在一起的若干安装轴(8)排布有序以后供应给所述取料组件(4),且所述安装轴上料组件(3)靠近所述上料窗口(102)设置;

所述取料组件(4)用于同时将排布有序以后的轴承(7)以及安装轴(8)取出并供应给所述压装装置(5);

所述压装装置(5)用于将所述取料组件(4)供应的安装轴(8)压装到供应的轴承(7)的内圈中,且所述压装装置(5)靠近所述下料窗口(103)设置;

所述观察窗口(101)用于观察所述轴承上料组件(2)、所述安装轴上料组件(3)、所述取料组件(4)以及所述压装装置(5)的工作状态;

还包括控制盒(6),所述控制盒(6)铰接在所述机架(1)的外侧,且所述控制盒(6)的外侧面上安装有触控屏(601),所述控制盒(6)的内部固定安装有PLC控制器,所述PLC控制器分别与所述触控屏(601)、所述轴承上料组件(2)、所述安装轴上料组件(3)、所述取料组件(4)以及所述压装装置(5)电性连接,用于控制所述轴承上料组件(2)、所述安装轴上料组件(3)、所述取料组件(4)以及所述压装装置(5)自动化工作。

2.根据权利要求1所述的轴承压装设备,其特征在于,所述轴承上料组件(2)包括支撑台(201)、环形围板(203)、摆料圆盘(204)、电机一(212)、出料通道(205)、送料通道(206)、传送带本体(207)以及电机二(211),所述支撑台(201)通过多个支杆(202)固定安装在所述机架(1)内部的工作台(105)的上部,所述环形围板(203)固定安装在所述支撑台(201)的上部,所述摆料圆盘(204)转动安装在所述环形围板(203)的内部,且所述摆料圆盘(204)的侧部与所述环形围板(203)的内侧壁贴合设置,所述摆料圆盘(204)的上部向上凸起形成圆锥结构,该圆锥结构能够使得所述摆料圆盘(204)上部的轴承(7)在重力作用下朝向所述摆料圆盘(204)的边缘运动,所述电机一(212)固定安装在所述支撑台(201)的底部,且所述电机一(212)的转动轴与所述摆料圆盘(204)的底部中心位置处固定连接,所述出料通道(205)固定安装在所述环形围板(203)上,所述出料通道(205)的一端与所述环形围板(203)的内侧壁贴合,且所述出料通道(205)的另一端延伸至所述环形围板(203)的外部,所述出料通道(205)与所述环形围板(203)内侧壁贴合的一端具有轴承进料口(213),所述送料通道(206)固定安装在所述支撑台(201)的上部,且所述送料通道(206)与所述出料通道(205)延伸至所述环形围板(203)外部的一端相连通,所述送料通道(206)远离所述出料通道(205)的一端开设有取料缺口(208),所述传送带本体(207)安装在所述送料通道(206)的内部,通过所述出料通道(205)排出的轴承(7)能够顺利到达所述传送带本体(207)的上部,所述传送带本体(207)的主动转轴上固定安装有从动同步带轮(209),所述电机二(211)固定安装在所述支撑台(201)的底部,且所述电机二(211)的转动轴上固定安装有主动同步带轮(214),所述主动同步带轮(214)与所述从动同步带轮(209)通过同步带(210)传动连接,其

中：

所述电机一(212)以及所述电机二(211)均与所述PLC控制器电性连接,所述环形围板(203)内用于存放杂乱放置在一起的若干轴承(7),所述摆料圆盘(204)的上表面为粗糙面,能够利用其上表面与轴承(7)之间的摩擦力驱动位于所述摆料圆盘(204)上部边缘的轴承(7)进入所述轴承进料口(213),所述电机一(212)用于驱动所述摆料圆盘(204)转动对杂乱放置在所述环形围板(203)内的若干轴承(7)进行自动排序,在所述摆料圆盘(204)转动的过程中能够带动轴承(7)依次穿过所述轴承进料口(213)进入所述出料通道(205)内,随着所述出料通道(205)内的轴承(7)数量增加,后面的轴承(7)将前面的轴承(7)推入所述送料通道(206)的内部,并到达所述传送带本体(207)的上部,所述电机二(211)用于驱动所述主动同步带轮(214)通过所述同步带(210)带动所述从动同步带轮(209)转动,所述从动同步带轮(209)带动所述传送带本体(207)运动将所述传送带本体(207)上部的轴承(7)运送给所述取料组件(4),以此完成轴承(7)自动上料的目的。

3.根据权利要求2所述的轴承压装设备,其特征在于,所述安装轴上料组件(3)包括上料箱(301)、摆料台(307)、导料板一(303)、导料板二(305)、顶料气缸(310)、配装板(309)、顶料板一(302)、顶料板二(304)、直线电动滑台一(311)以及推料杆(306),所述上料箱(301)以及所述摆料台(307)均固定安装在所述机架(1)内部的工作台(105)的上部,所述上料箱(301)的内部用于盛放杂乱放置在一起的若干安装轴(8),且所述上料箱(301)的内底面朝向所述摆料台(307)的一侧倾斜设置,所述摆料台(307)的一侧面贴合所述上料箱(301)的一侧面设置,且所述摆料台(307)的上部居中开设有用于摆放安装轴(8)的长条形V形摆料卡槽(308),所述长条形V形摆料卡槽(308)平行于所述传送带本体(207)设置,且所述长条形V形摆料卡槽(308)靠近所述取料组件(4)的一端侧壁上嵌装有两个感应器一(312),所述导料板一(303)以及所述导料板二(305)均竖直且固定地安装在所述上料箱(301)的内部,且所述导料板一(303)的顶面以及所述导料板二(305)的顶面均朝向所述摆料台(307)的一侧倾斜设置,所述导料板一(303)的顶面低于所述导料板二(305)的顶面设置,所述导料板二(305)位于所述上料箱(301)与所述摆料台(307)的交界处,且所述导料板二(305)的顶面底点与所述长条形V形摆料卡槽(308)靠近所述上料箱(301)一侧的内槽壁顶部平滑衔接,所述顶料气缸(310)固定安装在所述工作台(105)的底部,且所述顶料气缸(310)的活塞杆竖直设置,所述配装板(309)固定安装在所述顶料气缸(310)的活塞杆顶部,所述顶料板一(302)以及所述顶料板二(304)均竖直且固定地安装在所述配装板(309)的上部,所述顶料板一(302)的顶面以及所述顶料板二(304)的顶面均朝向所述摆料台(307)的一侧倾斜设置,所述顶料板一(302)的上端活动伸入所述上料箱(301)的内部,且所述顶料板一(302)的上端位于所述上料箱(301)内底面的最低点位置处,所述顶料板二(304)的上端活动伸入所述导料板一(303)与所述导料板二(305)之间,且所述顶料板二(304)分别与所述导料板一(303)以及所述导料板二(305)贴合设置,当所述顶料气缸(310)的活塞杆处于收缩状态时,所述顶料板一(302)的顶面与所述上料箱(301)的内底面齐平,同时所述顶料板二(304)的顶面与所述导料板一(303)的顶面齐平,所述直线电动滑台一(311)固定安装在所述摆料台(307)的内部,且所述直线电动滑台一(311)位于所述长条形V形摆料卡槽(308)的下方,所述直线电动滑台一(311)平行于所述长条形V形摆料卡槽(308)设置,所述推料杆(306)固定安装在所述直线电动滑台一(311)的滑块上,且所述推料杆(306)的上端

活动伸入所述长条形V形摆料卡槽(308)的内部,其中:

两个所述感应器一(312)、所述顶料气缸(310)气路上的电磁阀以及所述直线电动滑台一(311)均与所述PLC控制器电性连接,两个所述感应器一(312)用于感应所述长条形V形摆料卡槽(308)的内部与其对应的位置是否具有安装轴(8),在两个所述感应器一(312)感应到所述长条形V形摆料卡槽(308)的内部与其对应的位置无安装轴(8)时,所述PLC控制器依据所述感应器一(312)的感应信号控制所述顶料气缸(310)的活塞杆伸长,所述顶料气缸(310)推动配装板(309)带动所述顶料板一(302)以及所述顶料板二(304)同时升高,所述顶料板一(302)升高时将所述上料箱(301)内底面上的若干个安装轴(8)顶起,使得若干个安装轴(8)落入所述导料板一(303)的顶面,同时所述顶料板二(304)升高时将其顶面的安装轴(8)顶起落入所述长条形V形摆料卡槽(308)的内部,落入所述长条形V形摆料卡槽(308)内部的安装轴(8)在重力作用下自动竖直,然后所述直线电动滑台一(311)驱动推料杆(306)将所述长条形V形摆料卡槽(308)内部的安装轴(8)推向靠近所述感应器一(312)的一侧,当所述顶料气缸(310)的活塞杆收缩时,所述顶料板一(302)以及所述顶料板二(304)同时下降,所述导料板一(303)顶面的安装轴(8)落在所述顶料板二(304)的顶面,以此完成安装轴(8)自动上料的目的。

4.根据权利要求3所述的轴承压装设备,其特征在于,所述取料组件(4)包括立架(401)、龙门架(402)、直线电动滑台二(403)、直线滑轨(405)、轴承取料气缸(404)、轴承夹爪(408)、安装轴取料气缸(406)以及安装轴夹爪(409),所述立架(401)以及所述龙门架(402)均竖直且固定地安装在所述工作台(105)的上部,所述直线电动滑台二(403)水平且固定地安装在所述立架(401)上,且所述直线电动滑台二(403)平行于所述传送带本体(207)设置,所述直线滑轨(405)水平且固定地安装在所述龙门架(402)上,且所述直线滑轨(405)平行于所述长条形V形摆料卡槽(308)设置,所述轴承取料气缸(404)固定安装在所述直线电动滑台二(403)的滑块上,且所述轴承取料气缸(404)的活塞杆竖直向下设置,所述轴承夹爪(408)固定安装在所述轴承取料气缸(404)的活塞杆底端,且所述轴承夹爪(408)用于夹取所述传送带本体(207)上部的轴承(7),所述安装轴取料气缸(406)滑动安装在所述直线滑轨(405)上,且所述安装轴取料气缸(406)的活塞杆竖直向下设置,所述安装轴取料气缸(406)与所述轴承取料气缸(404)之间通过连接板(407)固定连接,所述安装轴夹爪(409)固定安装在所述安装轴取料气缸(406)的活塞杆底端,且所述安装轴夹爪(409)用于夹取所述长条形V形摆料卡槽(308)内的安装轴(8),其中:

所述直线电动滑台二(403)、所述安装轴取料气缸(406)气路上的电磁阀、所述轴承取料气缸(404)气路上的电磁阀、所述轴承夹爪(408)气路上的电磁阀,以及所述安装轴夹爪(409)气路上的电磁阀均与所述PLC控制器电性连接,所述直线电动滑台二(403)能够同时驱动安装轴取料气缸(406)和所述轴承取料气缸(404)朝向所述传送带本体(207)以及所述长条形V形摆料卡槽(308)直线移动,使得所述轴承夹爪(408)能够夹取所述传送带本体(207)上部的轴承(7),同时使得所述安装轴夹爪(409)能够夹取所述长条形V形摆料卡槽(308)内的安装轴(8)。

5.根据权利要求4所述的轴承压装设备,其特征在于,所述压装装置(5)包括压装治具传送机构(51)、压装治具承载台(52)、压装治具转移机构(53)以及压装机构(54),其中:

所述压装治具传送机构(51)用于传送压装治具(5113),且所述压装治具传送机构(51)

包括传送带直线安装架(5101)、主动传送带辊(5103)、从动传送带辊(5108)、两条传送皮带(5104)、驱动电机(5105)、安装板(5106)、感应器二(5107)、固定板(5110)、感应器三(5112)、安装座(5109)、举升气缸(5114)以及举升板(5115),所述压装治具(5113)的上部具有用于放置轴承(7)的定位槽(51131),所述传送带直线安装架(5101)固定安装在所述工作台(105)的上部,且所述传送带直线安装架(5101)穿过所述龙门架(402)的内部设置,所述传送带直线安装架(5101)的一端固定安装有两个轴承座一(5102),且所述传送带直线安装架(5101)的另一端固定安装有两个轴承座二(5111),且所述传送带直线安装架(5101)对着所述下料窗口(103)设置,所述主动传送带辊(5103)转动安装在两个所述轴承座一(5102)之间,且所述主动传送带辊(5103)的辊面上靠近其两端具有两个环形限位槽一,所述从动传送带辊(5108)转动安装在两个所述轴承座二(5111)之间,且所述从动传送带辊(5108)的辊面上靠近其两端具有两个环形限位槽二,两条所述传送皮带(5104)同时套装在所述主动传送带辊(5103)以及所述从动传送带辊(5108)上,且每条所述传送皮带(5104)分别位于同一侧的所述环形限位槽一以及所述环形限位槽二内,两条所述传送皮带(5104)平行设置,且两条所述传送皮带(5104)之间具有间隙,两条所述传送皮带(5104)用于同时支撑并传送压装治具(5113),所述驱动电机(5105)固定安装在所述工作台(105)的上部,且所述驱动电机(5105)的输出轴与所述主动传送带辊(5103)的一端固定连接,所述安装板(5106)固定安装在所述传送带直线安装架(5101)的一端上部,所述感应器二(5107)固定安装在所述安装板(5106)上,用于感应压装治具(5113)是否靠近,所述固定板(5110)固定安装在所述传送带直线安装架(5101)的底部,且所述固定板(5110)靠近所述安装板(5106)设置,所述感应器三(5112)固定安装在所述固定板(5110)上,用于感应压装治具(5113)是否靠近,所述安装座(5109)固定安装在所述传送带直线安装架(5101)的底部,且所述安装座(5109)位于所述固定板(5110)与所述安装板(5106)之间,所述安装座(5109)靠近所述感应器二(5107)设置,所述举升气缸(5114)固定安装在所述安装座(5109)上,且所述举升气缸(5114)的活塞杆竖直向上设置,所述举升板(5115)固定安装在所述举升气缸(5114)的活塞杆上端,且所述举升板(5115)能够穿过两条所述传送皮带(5104)之间的间隙,用于举起经过其上方的压装治具(5113),其中:

所述压装治具承载台(52)用于承载压装治具(5113),所述压装治具承载台(52)包括支撑板(5201)以及若干工位座(5203),所述支撑板(5201)通过支撑柱(5202)固定安装在所述工作台(105)的上方,所述支撑板(5201)穿过所述龙门架(402)的内部设置,且所述支撑板(5201)位于所述传送带直线安装架(5101)的正上方,所述支撑板(5201)的上表面与被举高时的所述举升板(5115)的上表面齐平,且所述支撑板(5201)对着所述下料窗口(103)设置,若干所述工位座(5203)均固定安装在所述支撑板(5201)的上部,且相邻的所述工位座(5203)之间等距布置,所述工位座(5203)用于容纳定位压装治具(5113),其中一个所述工位座(5203)正对所述轴承夹爪(408)设置,其中一个所述工位座(5203)正对所述安装轴夹爪(409)设置;

所述压装治具转移机构(53)用于移动压装治具(5113),且所述压装治具转移机构(53)包括直线电动滑台三(5301)、移动座(5302)、升降气缸(5303)、固定座(5306)以及气动夹爪(5307),所述直线电动滑台三(5301)固定安装在所述龙门架(402)上,且所述直线电动滑台三(5301)平行于所述支撑板(5201)设置,所述移动座(5302)固定安装在所述直线电动滑台

三(5301)的滑块上,且所述移动座(5302)上嵌装有导向套(5304),所述升降气缸(5303)竖直且固定地安装在所述移动座(5302)上,且所述升降气缸(5303)的活塞杆竖直朝下设置,所述固定座(5306)固定安装在所述升降气缸(5303)的活塞杆底端,且所述固定座(5306)的上部竖直且固定地安装有导向杆(5305),所述导向杆(5305)的上端滑动穿过所述导向套(5304),所述气动夹爪(5307)固定安装在所述固定座(5306)的侧部,用于夹取压装治具(5113),在所述直线电动滑台三(5301)的带动作用下所述气动夹爪(5307)能够经过所述举升板(5115)以及若干所述工位座(5203)的上方;

所述压装机构(54)用于将压装治具(5113)上部定位槽(51131)中的安装轴(8)压紧在轴承(7)的内圈中,且所述压装机构(54)包括压装气缸(5401)以及压头(5402),所述压装气缸(5401)竖直且固定地安装在所述龙门架(402)的顶部,且所述压装气缸(5401)的活塞杆竖直朝下并活动贯穿所述龙门架(402)的顶壁设置,所述压头(5402)固定安装在所述压装气缸(5401)的活塞杆底端,且所述压头(5402)位于其中一个所述工位座(5203)的正上方,所述压头(5402)的底部具有与安装轴(8)上端相匹配的限位孔;

所述驱动电机(5105)、所述感应器二(5107)、所述感应器三(5112)、所述举升气缸(5114)气路上的电磁阀、所述直线电动滑台三(5301)、所述升降气缸(5303)气路上的电磁阀、所述气动夹爪(5307)气路上的电磁阀以及所述压装气缸(5401)气路上的电磁阀均与所述PLC控制器电性连接;

所述驱动电机(5105)用于驱动所述主动传送带辊(5103)转动,所述主动传送带辊(5103)配合所述从动传送带辊(5108)带动两条所述传送皮带(5104)转动,两条所述传送皮带(5104)带动其上部的压装治具(5113)朝向所述感应器二(5107)移动,当两条所述传送皮带(5104)上部的压装治具(5113)靠近所述感应器二(5107)时,所述PLC控制器依据所述感应器二(5107)的感应信号控制所述举升气缸(5114)的活塞杆伸长带动举升板(5115)将靠近所述感应器二(5107)的压装治具(5113)举高,当所述感应器二(5107)感应到有压装治具(5113)靠近时,同时感应器三(5112)感应到其上方有压装治具(5113)时,所述PLC控制器驱动电机(5105)停止工作,待被举高的压装治具(5113)转移至所述支撑板(5201)上部以及所述举升气缸(5114)的活塞杆收缩后,所述PLC控制器驱动电机(5105)开始继续工作;

当压装治具(5113)被举高后,所述PLC控制器控制直线电动滑台三(5301)驱动移动座(5302)带动气动夹爪(5307)移动至被举高的压装治具(5113)上方,然后控制升降气缸(5303)驱动气动夹爪(5307)下降并夹住被举高的压装治具(5113),然后控制直线电动滑台三(5301)驱动移动座(5302)带动气动夹爪(5307)移动至最靠近所述举升板(5115)的工位座(5203)的上方,然后控制升降气缸(5303)驱动气动夹爪(5307)下降并将夹取的压装治具(5113)放置在对应的工位座(5203)内部;

随后所述PLC控制器控制所述直线电动滑台二(403)同时驱动安装轴取料气缸(406)和所述轴承取料气缸(404)朝向所述传送带本体(207)以及所述长条形V形摆料卡槽(308)直线移动,使得轴承取料气缸(404)驱动轴承夹爪(408)下降至送料通道(206)上的取料缺口(208)处夹取传送带本体(207)上部的轴承(7),同时使得安装轴取料气缸(406)驱动安装轴夹爪(409)下降至长条形V形摆料卡槽(308)的上方夹取排序好的安装轴(8),然后控制轴承取料气缸(404)的活塞杆以及安装轴取料气缸(406)的活塞杆收缩,然后控制直线电动滑台二(403)同时驱动安装轴取料气缸(406)和所述轴承取料气缸(404)移动至对应的工位座

(5203)上方,然后PLC控制器控制轴承取料气缸(404)驱动轴承夹爪(408)下降将夹取的轴承(7)放置在工位座(5203)内的压装治具(5113)上部的定位槽(51131)中,然后控制轴承取料气缸(404)的活塞杆收缩将轴承夹爪(408)升高,随后PLC控制器控制直线电动滑台三(5301)驱动移动座(5302)带动气动夹爪(5307)将定位槽(51131)中放置有轴承(7)的压装治具(5113)抓取并放置在安装轴夹爪(409)下方的工位座(5203)内,然后PLC控制器控制安装轴取料气缸(406)驱动安装轴夹爪(409)下降将安装轴(8)放入定位槽(51131)中的轴承(7)的内圈中,然后控制安装轴取料气缸(406)驱动安装轴夹爪(409)升高,PLC控制器再控制直线电动滑台三(5301)驱动移动座(5302)带动气动夹爪(5307)将装配有轴承(7)和安装轴(8)的压装治具(5113)抓取并放置在压头(5402)下方的工位座(5203)内,然后PLC控制器控制直线电动滑台三(5301)驱动移动座(5302)带动气动夹爪(5307)移动至不影响压头(5402)工作的位置,随后PLC控制器控制压装气缸(5401)驱动压头(5402)下压将轴承(7)内圈中的安装轴(8)压紧,随后PLC控制器再控制直线电动滑台三(5301)驱动移动座(5302)带动气动夹爪(5307)将载有压紧后的压装治具(5113)朝向下料窗口(103)位置的工位座(5203)移动。

6.根据权利要求5所述的轴承压装设备,其特征在于,所述举升板(5115)的上部固定安装有至少两个定位块(5116),每个所述压装治具(5113)的底部均开设有与所述定位块(5116)相匹配的定位孔。

7.根据权利要求1所述的轴承压装设备,其特征在于,所述机架(1)的顶部固定安装有状态指示灯(603),所述状态指示灯(603)与所述PLC控制器电性连接,所述控制盒(6)的外侧面上安装有与所述PLC控制器电性连接的操作按钮(602)。

8.根据权利要求1所述的轴承压装设备,其特征在于,所述观察窗口(101)的两侧均安装有急停按钮。

9.根据权利要求1所述的轴承压装设备,其特征在于,所述上料窗口(102)的内部铰接有对开门(104)。

10.根据权利要求1所述的轴承压装设备,其特征在于,所述观察窗口(101)的内侧边上固定安装有对射光栅(604),所述对射光栅(604)与所述PLC控制器电性连接,当所述对射光栅(604)感应到人员进入其感应区域时产生电信号上传给所述PLC控制器,所述PLC控制器控制所述轴承上料组件(2)、所述安装轴上料组件(3)、所述取料组件(4)以及所述压装装置(5)暂停工作。

一种轴承压装设备

技术领域

[0001] 本发明涉及轴承与安装轴装配技术领域,具体是涉及一种轴承压装设备。

背景技术

[0002] 轴承与安装轴装配,就是将安装轴压紧在轴承的内圈中,例如,公告号为CN220260074U的中国专利公开了一种转子轴与轴承压装装置,包括底板,底板上设有的轴承定位座,轴承定位座设有向上开口并用于对转子轴让位的第一让位孔,轴承定位座的上方设有压机以及固定在压机上的压头,压头与轴承定位座之间设有导向柱上固定有水平方向设置的定位板,定位板设有上下贯穿并侧向开口的定位槽,定位槽内可拆卸设置有定位块,定位块设有用于定位转子轴的V型槽,V型槽的槽壁上设有用于吸住转子轴的第一磁吸件。

[0003] 尽管上述的转子轴与轴承压装装置,具有调整方式简单,精度更高,只需简单更换即可定位转子轴,从而实现转子轴与轴承同轴设置,并且可以适应不同轴类零部件的优点。但是上述的转子轴与轴承压装装置需要手动上料,不仅工作效率低下,而且使得工作人员的工作强度较大。

[0004] 为此,提出一种轴承压装设备。

发明内容

[0005] 本发明以解决背景技术中提出的问题为目的,提供了一种轴承压装设备。

[0006] 具体技术方案如下:

[0007] 一种轴承压装设备,包括:

[0008] 机架,所述机架的前部设有观察窗口,且所述机架的侧部设有下料窗口,所述机架的后部设有上料窗口,所述机架的内部固定安装有工作台,且所述机架的内部位于所述工作台上设有轴承上料组件、安装轴上料组件、取料组件以及压装装置,其中:

[0009] 所述轴承上料组件用于将杂乱放置在一起的若干轴承排布有序以后供应给所述取料组件,且所述轴承上料组件靠近所述上料窗口设置;

[0010] 所述安装轴上料组件用于将杂乱放置在一起的若干安装轴排布有序以后供应给所述取料组件,且所述安装轴上料组件靠近所述上料窗口设置;

[0011] 所述取料组件用于同时将排布有序以后的轴承以及安装轴取出并供应给所述压装装置;

[0012] 所述压装装置用于将所述取料组件供应的安装轴压装到供应的轴承的内圈中,且所述压装装置靠近所述下料窗口设置;

[0013] 所述观察窗口用于观察所述轴承上料组件、所述安装轴上料组件、所述取料组件以及所述压装装置的工作状态;

[0014] 还包括控制盒,所述控制盒铰接在所述机架的外侧,且所述控制盒的外侧面上安装有触控屏,所述控制盒的内部固定安装有PLC控制器,所述PLC控制器分别与所述触控屏、

所述轴承上料组件、所述安装轴上料组件、所述取料组件以及所述压装装置电性连接，用于控制所述轴承上料组件、所述安装轴上料组件、所述取料组件以及所述压装装置自动化工作。

[0015] 上述的轴承压装设备，其中：所述轴承上料组件包括支撑台、环形围板、摆料圆盘、电机一、出料通道、送料通道、传送带本体以及电机二，所述支撑台通过多个支杆固定安装在所述机架内部的工作台的上部，所述环形围板固定安装在所述支撑台的上部，所述摆料圆盘转动安装在所述环形围板的内部，且所述摆料圆盘的侧部与所述环形围板的内侧壁贴合设置，所述摆料圆盘的上部向上凸起形成圆锥结构，该圆锥结构能够使得所述摆料圆盘上部的轴承在重力作用下朝向所述摆料圆盘的边缘运动，所述电机一固定安装在所述支撑台的底部，且所述电机一的转动轴与所述摆料圆盘的底部中心位置处固定连接，所述出料通道固定安装在所述环形围板上，所述出料通道的一端与所述环形围板的内侧壁贴合，且所述出料通道的另一端延伸至所述环形围板的外部，所述出料通道与所述环形围板内侧壁贴合的一端具有轴承进料口，所述送料通道固定安装在所述支撑台的上部，且所述送料通道与所述出料通道延伸至所述环形围板外部的一端相连通，所述送料通道远离所述出料通道的一端开设有取料缺口，所述传送带本体安装在所述送料通道的内部，通过所述出料通道排出的轴承能够顺利到达所述传送带本体的上部，所述传送带本体的主动转轴上固定安装有从动同步带轮，所述电机二固定安装在所述支撑台的底部，且所述电机二的转动轴上固定安装有主动同步带轮，所述主动同步带轮与所述从动同步带轮通过同步带传动连接，其中：

[0016] 所述电机一以及所述电机二均与所述PLC控制器电性连接，所述环形围板内用于存放杂乱放置在一起的若干轴承，所述摆料圆盘的上表面为粗糙面，能够利用其上表面与轴承之间的摩擦力驱动位于所述摆料圆盘上部边缘的轴承进入所述轴承进料口，所述电机一用于驱动所述摆料圆盘转动对杂乱放置在所述环形围板内的若干轴承进行自动排序，在所述摆料圆盘转动的过程中能够带动轴承依次穿过所述轴承进料口进入所述出料通道内，随着所述出料通道内的轴承数量增加，后面的轴承将前面的轴承推入所述送料通道的内部，并到达所述传送带本体的上部，所述电机二用于驱动所述主动同步带轮通过所述同步带带动所述从动同步带轮转动，所述从动同步带轮带动所述传送带本体运动将所述传送带本体上部的轴承运送给所述取料组件，以此完成轴承自动上料的目的。

[0017] 上述的轴承压装设备，其中：所述安装轴上料组件包括上料箱、摆料台、导料板一、导料板二、顶料气缸、配装板、顶料板一、顶料板二、直线电动滑台一以及推料杆，所述上料箱以及所述摆料台均固定安装在所述机架内部的工作台的上部，所述上料箱的内部用于盛放杂乱放置在一起的若干安装轴，且所述上料箱的内底面朝向所述摆料台的一侧倾斜设置，所述摆料台的一侧面贴合所述上料箱的一侧面设置，且所述摆料台的上部居中开设有用于摆放安装轴的长条形V形摆料卡槽，所述长条形V形摆料卡槽平行于所述传送带本体设置，且所述长条形V形摆料卡槽靠近所述取料组件的一端侧壁上嵌装有两个感应器一，所述导料板一以及所述导料板二均竖直且固定地安装在所述上料箱的内部，且所述导料板一的顶面以及所述导料板二的顶面均朝向所述摆料台的一侧倾斜设置，所述导料板一的顶面低于所述导料板二的顶面设置，所述导料板二位于所述上料箱与所述摆料台的交界处，且所述导料板二的顶面底点与所述长条形V形摆料卡槽靠近所述上料箱一侧的内槽壁顶部平滑

衔接,所述顶料气缸固定安装在所述工作台的底部,且所述顶料气缸的活塞杆竖直设置,所述配装板固定安装在所述顶料气缸的活塞杆顶部,所述顶料板一以及所述顶料板二均竖直且固定地安装在所述配装板的上部,所述顶料板一的顶面以及所述顶料板二的顶面均朝向所述摆料台的一侧倾斜设置,所述顶料板一的上端活动伸入所述上料箱的内部,且所述顶料板一的上端位于所述上料箱内底面的最低点位置处,所述顶料板二的上端活动伸入所述导料板一与所述导料板二之间,且所述顶料板二分别与所述导料板一以及所述导料板二贴合设置,当所述顶料气缸的活塞杆处于收缩状态时,所述顶料板一的顶面与所述上料箱的内底面齐平,同时所述顶料板二的顶面与所述导料板一的顶面齐平,所述直线电动滑台一固定安装在所述摆料台的内部,且所述直线电动滑台一位于所述长条形V形摆料卡槽的下方,所述直线电动滑台一平行于所述长条形V形摆料卡槽设置,所述推料杆固定安装在所述直线电动滑台一的滑块上,且所述推料杆的上端活动伸入所述长条形V形摆料卡槽的内部,其中:

[0018] 两个所述感应器一、所述顶料气缸气路上的电磁阀以及所述直线电动滑台一均与所述PLC控制器电性连接,两个所述感应器一用于感应所述长条形V形摆料卡槽的内部与其对应的位置是否具有安装轴,在两个所述感应器一感应到所述长条形V形摆料卡槽的内部与其对应的位置无安装轴时,所述PLC控制器依据所述感应器一的感应信号控制所述顶料气缸的活塞杆伸长,所述顶料气缸推动配装板带动所述顶料板一以及所述顶料板二同时升高,所述顶料板一升高时将所述上料箱内底面上的若干个安装轴顶起,使得若干个安装轴落入所述导料板一的顶面,同时所述顶料板二升高时将其顶面的安装轴顶起落入所述长条形V形摆料卡槽的内部,落入所述长条形V形摆料卡槽内部的安装轴在重力作用下自动竖直,然后所述直线电动滑台一驱动推料杆将所述长条形V形摆料卡槽内部的安装轴推向靠近所述感应器一的一侧,当所述顶料气缸的活塞杆收缩时,所述顶料板一以及所述顶料板二同时下降,所述导料板一顶面的安装轴落在所述顶料板二的顶面,以此完成安装轴自动上料的目的。

[0019] 上述的轴承压装设备,其中:所述取料组件包括立架、龙门架、直线电动滑台二、直线滑轨、轴承取料气缸、轴承夹爪、安装轴取料气缸以及安装轴夹爪,所述立架以及所述龙门架均竖直且固定地安装在所述工作台的上部,所述直线电动滑台二水平且固定地安装在所述立架上,且所述直线电动滑台二平行于所述传送带本体设置,所述直线滑轨水平且固定地安装在所述龙门架上,且所述直线滑轨平行于所述长条形V形摆料卡槽设置,所述轴承取料气缸固定安装在所述直线电动滑台二的滑块上,且所述轴承取料气缸的活塞杆竖直向下设置,所述轴承夹爪固定安装在所述轴承取料气缸的活塞杆底端,且所述轴承夹爪用于夹取所述传送带本体上部的轴承,所述安装轴取料气缸滑动安装在所述直线滑轨上,且所述安装轴取料气缸的活塞杆竖直向下设置,所述安装轴取料气缸与所述轴承取料气缸之间通过连接板固定连接,所述安装轴夹爪固定安装在所述安装轴取料气缸的活塞杆底端,且所述安装轴夹爪用于夹取所述长条形V形摆料卡槽内的安装轴,其中:

[0020] 所述直线电动滑台二、所述安装轴取料气缸气路上的电磁阀、所述轴承取料气缸气路上的电磁阀、所述轴承夹爪气路上的电磁阀,以及所述安装轴夹爪气路上的电磁阀均与所述PLC控制器电性连接,所述直线电动滑台二能够同时驱动安装轴取料气缸和所述轴承取料气缸朝向所述传送带本体以及所述长条形V形摆料卡槽直线移动,使得所述轴承夹

爪能够夹取所述传送带本体上部的轴承,同时使得所述安装轴夹爪能够夹取所述长条形V形摆料卡槽内的安装轴。

[0021] 上述的轴承压装设备,其中:所述压装装置包括压装治具传送机构、压装治具承载台、压装治具转移机构以及压装机构,其中:

[0022] 所述压装治具传送机构用于传送压装治具,且所述压装治具传送机构包括传送带直线安装架、主动传送带辊、从动传送带辊、两条传送皮带、驱动电机、安装板、感应器二、固定板、感应器三、安装座、举升气缸以及举升板,所述压装治具的上部具有用于放置轴承的定位槽,所述传送带直线安装架固定安装在所述工作台的上部,且所述传送带直线安装架穿过所述龙门架的内部设置,所述传送带直线安装架的一端固定安装有两个轴承座一,且所述传送带直线安装架的另一端固定安装有两个轴承座二,且所述传送带直线安装架对着所述下料窗口设置,所述主动传送带辊转动安装在两个所述轴承座一之间,且所述主动传送带辊的辊面上靠近其两端具有两个环形限位槽一,所述从动传送带辊转动安装在两个所述轴承座二之间,且所述从动传送带辊的辊面上靠近其两端具有两个环形限位槽二,两条所述传送皮带同时套装在所述主动传送带辊以及所述从动传送带辊上,且每条所述传送皮带分别位于同一侧的所述环形限位槽一以及所述环形限位槽二内,两条所述传送皮带平行设置,且两条所述传送皮带之间具有间隙,两条所述传送皮带用于同时支撑并传送压装治具,所述驱动电机固定安装在所述工作台的上部,且所述驱动电机的输出轴与所述主动传送带辊的一端固定连接,所述安装板固定安装在所述传送带直线安装架的一端上部,所述感应器二固定安装在所述安装板上,用于感应压装治具是否靠近,所述固定板固定安装在所述传送带直线安装架的底部,且所述固定板靠近所述安装板设置,所述感应器三固定安装在所述固定板上,用于感应压装治具是否靠近,所述安装座固定安装在所述传送带直线安装架的底部,且所述安装座位于所述固定板与所述安装板之间,所述安装座靠近所述感应器二设置,所述举升气缸固定安装在所述安装座上,且所述举升气缸的活塞杆竖直向上设置,所述举升板固定安装在所述举升气缸的活塞杆上端,且所述举升板能够穿过两条所述传送皮带之间的间隙,用于举起经过其上方的压装治具,其中:

[0023] 所述压装治具承载台用于承载压装治具,所述压装治具承载台包括支撑板以及若干工位座,所述支撑板通过支撑柱固定安装在所述工作台的上方,所述支撑板穿过所述龙门架的内部设置,且所述支撑板位于所述传送带直线安装架的正上方,所述支撑板的上表面与被举高时的所述举升板的上表面齐平,且所述支撑板对着所述下料窗口设置,若干所述工位座均固定安装在所述支撑板的上部,且相邻的所述工位座之间等距布置,所述工位座用于容纳定位压装治具,其中一个所述工位座正对所述轴承夹爪设置,其中一个所述工位座正对所述安装轴夹爪设置;

[0024] 所述压装治具转移机构用于移动压装治具,且所述压装治具转移机构包括直线电动滑台三、移动座、升降气缸、固定座以及气动夹爪,所述直线电动滑台三固定安装在所述龙门架上,且所述直线电动滑台三平行于所述支撑板设置,所述移动座固定安装在所述直线电动滑台三的滑块上,且所述移动座上嵌装有导向套,所述升降气缸竖直且固定地安装在所述移动座上,且所述升降气缸的活塞杆竖直朝下设置,所述固定座固定安装在所述升降气缸的活塞杆底端,且所述固定座的上部竖直且固定地安装有导向杆,所述导向杆的上端滑动穿过所述导向套,所述气动夹爪固定安装在所述固定座的侧部,用于夹取压装治具,

在所述直线电动滑台三的带动作用下所述气动夹爪能够经过所述举升板以及若干所述工位座的上方；

[0025] 所述压装机构用于将压装治具上部定位槽中的安装轴压紧在轴承的内圈中，且所述压装机构包括压装气缸以及压头，所述压装气缸竖直且固定地安装在所述龙门架的顶部，且所述压装气缸的活塞杆竖直朝下并活动贯穿所述龙门架的顶壁设置，所述压头固定安装在所述压装气缸的活塞杆底端，且所述压头位于其中一个所述工位座的正上方，所述压头的底部具有与安装轴上端相匹配的限位孔；

[0026] 所述驱动电机、所述感应器二、所述感应器三、所述举升气缸气路上的电磁阀、所述直线电动滑台三、所述升降气缸气路上的电磁阀、所述气动夹爪气路上的电磁阀以及所述压装气缸气路上的电磁阀均与所述PLC控制器电性连接；

[0027] 所述驱动电机用于驱动所述主动传送带辊转动，所述主动传送带辊配合所述从动传送带辊带动两条所述传送皮带转动，两条所述传送皮带带动其上部的压装治具朝向所述感应器二移动，当两条所述传送皮带上部的压装治具靠近所述感应器二时，所述PLC控制器依据所述感应器二的感应信号控制所述举升气缸的活塞杆伸长带动举升板将靠近所述感应器二的压装治具举高，当所述感应器二感应到有压装治具靠近时，同时感应器三感应到其上方有压装治具时，所述PLC控制器驱动电机停止工作，待被举高的压装治具转移至所述支撑板上部以及所述举升气缸的活塞杆收缩后，所述PLC控制器驱动电机开始继续工作；

[0028] 当压装治具被举高后，所述PLC控制器控制直线电动滑台三驱动移动座带动气动夹爪移动至被举高的压装治具上方，然后控制升降气缸驱动气动夹爪下降并夹住被举高的压装治具，然后控制直线电动滑台三驱动移动座带动气动夹爪移动至最靠近所述举升板的工位座的上方，然后控制升降气缸驱动气动夹爪下降并将夹取的压装治具放置在对应的工位座内部；

[0029] 随后所述PLC控制器控制所述直线电动滑台二同时驱动安装轴取料气缸和所述轴承取料气缸朝向所述传送带本体以及所述长条形V形摆料卡槽直线移动，使得轴承取料气缸驱动轴承夹爪下降至送料通道上的取料缺口处夹取传送带本体上部的轴承，同时使得安装轴取料气缸驱动安装轴夹爪下降至长条形V形摆料卡槽的上方夹取排序好的安装轴，然后控制轴承取料气缸的活塞杆以及安装轴取料气缸的活塞杆收缩，然后控制直线电动滑台二同时驱动安装轴取料气缸和所述轴承取料气缸移动至对应的工位座上方，然后PLC控制器控制轴承取料气缸驱动轴承夹爪下降将夹取的轴承放置在工位座内的压装治具上部的定位槽中，然后控制轴承取料气缸的活塞杆收缩将轴承夹爪升高，随后PLC控制器控制直线电动滑台三驱动移动座带动气动夹爪将定位槽中放置有轴承的压装治具抓取并放置在安装轴夹爪下方的工位座内，然后PLC控制器控制安装轴取料气缸驱动安装轴夹爪下降将安装轴放入定位槽中的轴承的内圈中，然后控制安装轴取料气缸驱动安装轴夹爪升高，PLC控制器再控制直线电动滑台三驱动移动座带动气动夹爪将装配有轴承和安装轴的压装治具抓取并放置在压头下方的工位座内，然后PLC控制器控制直线电动滑台三驱动移动座带动气动夹爪移动至不影响压头工作的位置，随后PLC控制器控制压装气缸驱动压头下压将轴承内圈中的安装轴压紧，随后PLC控制器再控制直线电动滑台三驱动移动座带动气动夹爪将载有压紧后的压装治具朝向下料窗口位置的工位座移动。

[0030] 上述的轴承压装设备，其中：所述举升板的上部固定安装有至少两个定位块，每个

所述压装治具的底部均开设有与所述定位块相匹配的定位孔。

[0031] 上述的轴承压装设备,其中:所述机架的顶部固定安装有状态指示灯,所述状态指示灯与所述PLC控制器电性连接,所述控制盒的外侧面上安装有与所述PLC控制器电性连接的操作按钮。

[0032] 上述的轴承压装设备,其中:所述观察窗口的两侧均安装有急停按钮。

[0033] 上述的轴承压装设备,其中:所述上料窗口的内部铰接有对开门。

[0034] 上述的轴承压装设备,其中:所述观察窗口的内侧边上固定安装有对射光栅,所述对射光栅与所述PLC控制器电性连接,当所述对射光栅感应到人员进入其感应区域时产生电信号上传给所述PLC控制器,所述PLC控制器控制所述轴承上料组件、所述安装轴上料组件、所述取料组件以及所述压装装置暂停工作。

[0035] 本发明具有以下有益效果:

[0036] 本发明提供的轴承压装设备主要由机架、轴承上料组件、安装轴上料组件、取料组件、压装装置以及控制盒组成,使用时可以利用轴承上料组件将杂乱放置在一起的若干轴承排布有序以后供应给取料组件,同时可以利用安装轴上料组件将杂乱放置在一起的若干安装轴排布有序以后供应给取料组件,然后利用取料组件同时将排布有序以后的轴承以及安装轴取出并供应给压装装置,再利用压装装置将取料组件供应的安装轴压装到供应的轴承的内圈中,自动完成安装轴与轴承的组装工作,可以大幅提高工作效率,同时可以有效降低工作人员的工作强度。

附图说明

[0037] 图1为本发明实施例提供的轴承压装设备的结构示意图;

[0038] 图2为本发明实施例提供的轴承压装设备另一视角的结构示意图;

[0039] 图3为本发明实施例提供的轴承压装设备的局部结构示意图一;

[0040] 图4为本发明实施例提供的轴承压装设备的局部结构示意图二;

[0041] 图5为本发明实施例提供的轴承压装设备的局部结构示意图三;

[0042] 图6为本发明实施例提供的轴承压装设备中轴承上料组件的结构示意图;

[0043] 图7为本发明实施例提供的轴承压装设备中轴承上料组件另一视角的结构示意图;

[0044] 图8为本发明实施例提供的轴承压装设备中安装轴上料组件的结构示意图;

[0045] 图9为本发明实施例提供的轴承压装设备中安装轴上料组件另一视角的结构示意图;

[0046] 图10为本发明实施例提供的轴承压装设备中安装轴上料组件的局部结构示意图;

[0047] 图11为本发明实施例提供的轴承压装设备中取料组件与压装装置的结构示意图一;

[0048] 图12为本发明实施例提供的轴承压装设备中取料组件与压装装置的结构示意图二;

[0049] 图13为本发明实施例提供的轴承压装设备中取料组件与压装装置的结构示意图三;

[0050] 图14为本发明实施例提供的轴承压装设备中压装装置的局部结构示意图。

[0051] 附图中：

[0052] 1、机架；101、观察窗口；102、上料窗口；103、下料窗口；104、对开门；105、工作台；

[0053] 2、轴承上料组件；201、支撑台；202、支杆；203、环形围板；204、摆料圆盘；205、出料通道；206、送料通道；207、传送带本体；208、取料缺口；209、从动同步带轮；210、同步带；211、电机二；212、电机一；213、轴承进料口；214、主动同步带轮；

[0054] 3、安装轴上料组件；301、上料箱；302、顶料板一；303、导料板一；304、顶料板二；305、导料板二；306、推料杆；307、摆料台；308、长条形V形摆料卡槽；309、配装板；310、顶料气缸；311、直线电动滑台一；312、感应器一；

[0055] 4、取料组件；401、立架；402、龙门架；403、直线电动滑台二；404、轴承取料气缸；405、直线滑轨；406、安装轴取料气缸；407、连接板；408、轴承夹爪；409、安装轴夹爪；

[0056] 5、压装装置；51、压装治具传送机构；5101、传送带直线安装架；5102、轴承座一；5103、主动传送带辊；5104、传送皮带；5105、驱动电机；5106、安装板；5107、感应器二；5108、从动传送带辊；5109、安装座；5110、固定板；5111、轴承座二；5112、感应器三；5113、压装治具；51131、定位槽；5114、举升气缸；5115、举升板；5116、定位块；

[0057] 52、压装治具承载台；5201、支撑板；5202、支撑柱；5203、工位座；

[0058] 53、压装治具转移机构；5301、直线电动滑台三；5302、移动座；5303、升降气缸；5304、导向套；5305、导向杆；5306、固定座；5307、气动夹爪；

[0059] 54、压装机构；5401、压装气缸；5402、压头；

[0060] 6、控制盒；601、触控屏；602、操作按钮；603、状态指示灯；604、对射光栅；

[0061] 7、轴承；

[0062] 8、安装轴。

具体实施方式

[0063] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0064] 其中，附图仅用于示例性说明，表示的仅是示意图，而非实物图，不能理解为对本专利的限制；为了更好地说明本发明的实施例，附图某些部件会有省略、放大或缩小，并不代表实际产品的尺寸；对本领域技术人员来说，附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。

[0065] 本发明实施例的附图中相同或相似的标号对应相同或相似的部件；在本发明的描述中，需要理解的是，若出现术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系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，因此附图中描述位置关系的用语仅用于示例性说明，不能理解为对本专利的限制，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的具体含义。

[0066] 在本发明的描述中，除非另有明确的规定和限定，若出现术语“连接”等指示部件之间的连接关系，该术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；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，可以是两个部件内部的连通或两个部件的相互作用关系。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。

[0067] 实施例

[0068] 本实施例提供的轴承压装设备,如图1-图14所示,包括:机架1以及控制盒6,机架1的前部设有观察窗口101,且机架1的侧部设有下料窗口103,机架1的后部设有上料窗口102,机架1的内部固定安装有工作台105,且机架1的内部位于工作台105上设有轴承上料组件2、安装轴上料组件3、取料组件4以及压装装置5。

[0069] 其中,轴承上料组件2用于将杂乱放置在一起的若干轴承7排布有序以后供应给取料组件4,且轴承上料组件2靠近上料窗口102设置;

[0070] 其中,安装轴上料组件3用于将杂乱放置在一起的若干安装轴8排布有序以后供应给取料组件4,且安装轴上料组件3靠近上料窗口102设置;

[0071] 其中,取料组件4用于同时将排布有序以后的轴承7以及安装轴8取出并供应给压装装置5;

[0072] 其中,压装装置5用于将取料组件4供应的安装轴8压装到供应的轴承7的内圈中,且压装装置5靠近下料窗口103设置;

[0073] 其中,观察窗口101用于观察轴承上料组件2、安装轴上料组件3、取料组件4以及压装装置5的工作状态;

[0074] 其中,控制盒6铰接在机架1的外侧,且控制盒6的外侧面上安装有触控屏601,控制盒6的内部固定安装有PLC控制器,PLC控制器分别与触控屏601、轴承上料组件2、安装轴上料组件3、取料组件4以及压装装置5电性连接,用于控制轴承上料组件2、安装轴上料组件3、取料组件4以及压装装置5自动化工作。

[0075] 采用上述技术方案的轴承压装设备主要由机架1、轴承上料组件2、安装轴上料组件3、取料组件4、压装装置5以及控制盒6组成,使用时可以利用轴承上料组件2将杂乱放置在一起的若干轴承7排布有序以后供应给取料组件4,同时可以利用安装轴上料组件3将杂乱放置在一起的若干安装轴8排布有序以后供应给取料组件4,然后利用取料组件4同时将排布有序以后的轴承7以及安装轴8取出并供应给压装装置5,再利用压装装置5将取料组件4供应的安装轴8压装到供应的轴承7的内圈中,自动完成安装轴8与轴承7的组装工作,可以大幅提高工作效率,同时可以有效降低工作人员的工作强度。

[0076] 具体的,在本实施例中,设置的轴承上料组件2包括支撑台201、环形围板203、摆料圆盘204、电机一212、出料通道205、送料通道206、传送带本体207以及电机二211,支撑台201通过多个支杆202固定安装在机架1内部的工作台105的上部,环形围板203固定安装在支撑台201的上部,摆料圆盘204转动安装在环形围板203的内部,且摆料圆盘204的侧部与环形围板203的内侧壁贴合设置,摆料圆盘204的上部向上凸起形成圆锥结构,该圆锥结构能够使得摆料圆盘204上部的轴承7在重力作用下朝向摆料圆盘204的边缘运动,电机一212固定安装在支撑台201的底部,且电机一212的转动轴与摆料圆盘204的底部中心位置处固定连接,出料通道205固定安装在环形围板203上,出料通道205的一端与环形围板203的内侧壁贴合,且出料通道205的另一端延伸至环形围板203的外部,出料通道205与环形围板203内侧壁贴合的一端具有轴承进料口213,送料通道206固定安装在支撑台201的上部,且送料通道206与出料通道205延伸至环形围板203外部的一端相连通,送料通道206远离出料通道205的一端开设有取料缺口208,传送带本体207安装在送料通道206的内部,通过出料通道205排出的轴承7能够顺利到达传送带本体207的上部,传送带本体207的主动转轴上固

定安装有从动同步带轮209,电机二211固定安装在支撑台201的底部,且电机二211的转动轴上固定安装有主动同步带轮214,主动同步带轮214与从动同步带轮209通过同步带210传动连接,其中:

[0077] 电机一212以及电机二211均与PLC控制器电性连接,环形围板203内用于存放杂乱放置在一起的若干轴承7,摆料圆盘204的上表面为粗糙面,能够利用其上表面与轴承7之间的摩擦力驱动位于摆料圆盘204上部边缘的轴承7进入轴承进料口213,电机一212用于驱动摆料圆盘204转动对杂乱放置在环形围板203内的若干轴承7进行自动排序,在摆料圆盘204转动的过程中能够带动轴承7依次穿过轴承进料口213进入出料通道205内,随着出料通道205内的轴承7数量增加,后面的轴承7将前面的轴承7推入送料通道206的内部,并到达传送带本体207的上部,电机二211用于驱动主动同步带轮214通过同步带210带动从动同步带轮209转动,从动同步带轮209带动传送带本体207运动将传送带本体207上部的轴承7运送给取料组件4,以此完成轴承7自动上料的目的。

[0078] 具体的,在本实施例中,设置的安装轴上料组件3包括上料箱301、摆料台307、导料板一303、导料板二305、顶料气缸310、配装板309、顶料板一302、顶料板二304、直线电动滑台一311以及推料杆306,上料箱301以及摆料台307均固定安装在机架1内部的工作台105的上部,上料箱301的内部用于盛放杂乱放置在一起的若干安装轴8,且上料箱301的内底面朝向摆料台307的一侧倾斜设置,摆料台307的一侧面贴合上料箱301的一侧面设置,且摆料台307的上部居中开设有用于摆放安装轴8的长条形V形摆料卡槽308,长条形V形摆料卡槽308平行于传送带本体207设置,且长条形V形摆料卡槽308靠近取料组件4的一端侧壁上嵌装有两个感应器一312,导料板一303以及导料板二305均竖直且固定地安装在上料箱301的内部,且导料板一303的顶面以及导料板二305的顶面均朝向摆料台307的一侧倾斜设置,导料板一303的顶面低于导料板二305的顶面设置,导料板二305位于上料箱301与摆料台307的交界处,且导料板二305的顶面底点与长条形V形摆料卡槽308靠近上料箱301一侧的内槽壁顶部平滑衔接,顶料气缸310固定安装在工作台105的底部,且顶料气缸310的活塞杆竖直设置,配装板309固定安装在顶料气缸310的活塞杆顶部,顶料板一302以及顶料板二304均竖直且固定地安装在配装板309的上部,顶料板一302的顶面以及顶料板二304的顶面均朝向摆料台307的一侧倾斜设置,顶料板一302的上端活动伸入上料箱301的内部,且顶料板一302的上端位于上料箱301内底面的最低点位置处,顶料板二304的上端活动伸入导料板一303与导料板二305之间,且顶料板二304分别与导料板一303以及导料板二305贴合设置,当顶料气缸310的活塞杆处于收缩状态时,顶料板一302的顶面与上料箱301的内底面齐平,同时顶料板二304的顶面与导料板一303的顶面齐平,直线电动滑台一311固定安装在摆料台307的内部,且直线电动滑台一311位于长条形V形摆料卡槽308的下方,直线电动滑台一311平行于长条形V形摆料卡槽308设置,推料杆306固定安装在直线电动滑台一311的滑块上,且推料杆306的上端活动深入长条形V形摆料卡槽308的内部,其中:

[0079] 两个感应器一312、顶料气缸310气路上的电磁阀以及直线电动滑台一311均与PLC控制器电性连接,两个感应器一312用于感应长条形V形摆料卡槽308的内部与其对应的位置是否具有安装轴8,在两个感应器一312感应到长条形V形摆料卡槽308的内部与其对应的位置无安装轴8时,PLC控制器依据感应器一312的感应信号控制顶料气缸310的活塞杆伸长,顶料气缸310推动配装板309带动顶料板一302以及顶料板二304同时升高,顶料板一302

升高时将上料箱301内底面上的若干个安装轴8顶起,使得若干个安装轴8落入导料板一303的顶面,同时顶料板二304升高时将其顶面的安装轴8顶起落入长条形V形摆料卡槽308的内部,落入长条形V形摆料卡槽308内部的安装轴8在重力作用下自动竖直,然后直线电动滑台一311驱动推料杆306将长条形V形摆料卡槽308内部的安装轴8推向靠近感应器一312的一侧,当顶料气缸310的活塞杆收缩时,顶料板一302以及顶料板二304同时下降,导料板一303顶面的安装轴8落在顶料板二304的顶面,以此完成安装轴8自动上料的目的。

[0080] 具体的,在本实施例中,取料组件4包括立架401、龙门架402、直线电动滑台二403、直线滑轨405、轴承取料气缸404、轴承夹爪408、安装轴取料气缸406以及安装轴夹爪409,立架401以及龙门架402均竖直且固定地安装在工作台105的上部,直线电动滑台二403水平且固定地安装在立架401上,且直线电动滑台二403平行于传送带本体207设置,直线滑轨405水平且固定地安装在龙门架402上,且直线滑轨405平行于长条形V形摆料卡槽308设置,轴承取料气缸404固定安装在直线电动滑台二403的滑块上,且轴承取料气缸404的活塞杆竖直向下设置,轴承夹爪408固定安装在轴承取料气缸404的活塞杆底端,且轴承夹爪408用于夹取传送带本体207上部的轴承7,安装轴取料气缸406滑动安装在直线滑轨405上,且安装轴取料气缸406的活塞杆竖直向下设置,安装轴取料气缸406与轴承取料气缸404之间通过连接板407固定连接,安装轴夹爪409固定安装在安装轴取料气缸406的活塞杆底端,且安装轴夹爪409用于夹取长条形V形摆料卡槽308内的安装轴8,其中:

[0081] 直线电动滑台二403、安装轴取料气缸406气路上的电磁阀、轴承取料气缸404气路上的电磁阀、轴承夹爪408气路上的电磁阀,以及安装轴夹爪409气路上的电磁阀均与PLC控制器电性连接,直线电动滑台二403能够同时驱动安装轴取料气缸406和轴承取料气缸404朝向传送带本体207以及长条形V形摆料卡槽308直线移动,使得轴承夹爪408能够夹取传送带本体207上部的轴承7,同时使得安装轴夹爪409能够夹取长条形V形摆料卡槽308内的安装轴8。

[0082] 具体的,在本实施例中,压装装置5包括压装治具传送机构51、压装治具承载台52、压装治具转移机构53以及压装机构54,其中:

[0083] 压装治具传送机构51用于传送压装治具5113,且压装治具传送机构51包括传送带直线安装架5101、主动传送带辊5103、从动传送带辊5108、两条传送皮带5104、驱动电机5105、安装板5106、感应器二5107、固定板5110、感应器三5112、安装座5109、举升气缸5114以及举升板5115,压装治具5113的上部具有用于放置轴承7的定位槽51131,传送带直线安装架5101固定安装在工作台105的上部,且传送带直线安装架5101穿过龙门架402的内部设置,传送带直线安装架5101的一端固定安装有两个轴承座一5102,且传送带直线安装架5101的另一端固定安装有两个轴承座二5111,且传送带直线安装架5101对着下料窗口103设置,主动传送带辊5103转动安装在两个轴承座一5102之间,且主动传送带辊5103的辊面上靠近其两端具有两个环形限位槽一,从动传送带辊5108转动安装在两个轴承座二5111之间,且从动传送带辊5108的辊面上靠近其两端具有两个环形限位槽二,两条传送皮带5104同时套装在主动传送带辊5103以及从动传送带辊5108上,且每条传送皮带5104分别位于同一侧的环形限位槽一以及环形限位槽二内,两条传送皮带5104平行设置,且两条传送皮带5104之间具有间隙,两条传送皮带5104用于同时支撑并传送压装治具5113,驱动电机5105固定安装在工作台105的上部,且驱动电机5105的输出轴与主动传送带辊5103的一端固定

连接,安装板5106固定安装在传送带直线安装架5101的一端上部,感应器二5107固定安装在安装板5106上,用于感应压装治具5113是否靠近,固定板5110固定安装在传送带直线安装架5101的底部,且固定板5110靠近安装板5106设置,感应器三5112固定安装在固定板5110上,用于感应压装治具5113是否靠近,安装座5109固定安装在传送带直线安装架5101的底部,且安装座5109位于固定板5110与安装板5106之间,安装座5109靠近感应器二5107设置,举升气缸5114固定安装在安装座5109上,且举升气缸5114的活塞杆竖直向上设置,举升板5115固定安装在举升气缸5114的活塞杆上端,且举升板5115能够穿过两条传送皮带5104之间的间隙,用于举起经过其上方的压装治具5113,其中:

[0084] 压装治具承载台52用于承载压装治具5113,压装治具承载台52包括支撑板5201以及若干工位座5203,支撑板5201通过支撑柱5202固定安装在工作台105的上方,支撑板5201穿过龙门架402的内部设置,且支撑板5201位于传送带直线安装架5101的正上方,支撑板5201的上表面与被举高时的举升板5115的上表面齐平,且支撑板5201对着下料窗口103设置,若干工位座5203均固定安装在支撑板5201的上部,且相邻的工位座5203之间等距布置,工位座5203用于容纳定位压装治具5113,其中一个工位座5203正对轴承夹爪408设置,其中一个工位座5203正对安装轴夹爪409设置;

[0085] 压装治具转移机构53用于移动压装治具5113,且压装治具转移机构53包括直线电动滑台三5301、移动座5302、升降气缸5303、固定座5306以及气动夹爪5307,直线电动滑台三5301固定安装在龙门架402上,且直线电动滑台三5301平行于支撑板5201设置,移动座5302固定安装在直线电动滑台三5301的滑块上,且移动座5302上嵌装有导向套5304,升降气缸5303竖直且固定地安装在移动座5302上,且升降气缸5303的活塞杆竖直朝下设置,固定座5306固定安装在升降气缸5303的活塞杆底端,且固定座5306的上部竖直且固定地安装有导向杆5305,导向杆5305的上端滑动穿过导向套5304,气动夹爪5307固定安装在固定座5306的侧部,用于夹取压装治具5113,在直线电动滑台三5301的带动作用下气动夹爪5307能够经过举升板5115以及若干工位座5203的上方;

[0086] 压装机构54用于将压装治具5113上部定位槽51131中的安装轴8压紧在轴承7的内圈中,且压装机构54包括压装气缸5401以及压头5402,压装气缸5401竖直且固定地安装在龙门架402的顶部,且压装气缸5401的活塞杆竖直朝下并活动贯穿龙门架402的顶壁设置,压头5402固定安装在压装气缸5401的活塞杆底端,且压头5402位于其中一个工位座5203的正上方,压头5402的底部具有与安装轴8上端相匹配的限位孔;

[0087] 驱动电机5105、感应器二5107、感应器三5112、举升气缸5114气路上的电磁阀、直线电动滑台三5301、升降气缸5303气路上的电磁阀、气动夹爪5307气路上的电磁阀以及压装气缸5401气路上的电磁阀均与PLC控制器电性连接;

[0088] 驱动电机5105用于驱动主动传送带辊5103转动,主动传送带辊5103配合从动传送带辊5108带动两条传送皮带5104转动,两条传送皮带5104带动其上部的压装治具5113朝向感应器二5107移动,当两条传送皮带5104上部的压装治具5113靠近感应器二5107时,PLC控制器依据感应器二5107的感应信号控制举升气缸5114的活塞杆伸长带动举升板5115将靠近感应器二5107的压装治具5113举高,当感应器二5107感应到有压装治具5113靠近时,同时感应器三5112感应到其上方有压装治具5113时,PLC控制器驱动电机5105停止工作,待被举高的压装治具5113转移至支撑板5201上部以及举升气缸5114的活塞杆收缩后,PLC控制

器驱动电机5105开始继续工作；

[0089] 当压装治具5113被举高后，PLC控制器控制直线电动滑台三5301驱动移动座5302带动气动夹爪5307移动至被举高的压装治具5113上方，然后控制升降气缸5303驱动气动夹爪5307下降并夹住被举高的压装治具5113，然后控制直线电动滑台三5301驱动移动座5302带动气动夹爪5307移动至最靠近举升板5115的工位座5203的上方，然后控制升降气缸5303驱动气动夹爪5307下降并将夹取的压装治具5113放置在对应的工位座5203内部；

[0090] 随后PLC控制器控制直线电动滑台二403同时驱动安装轴取料气缸406和轴承取料气缸404朝向传送带本体207以及长条形V形摆料卡槽308直线移动，使得轴承取料气缸404驱动轴承夹爪408下降至送料通道206上的取料缺口208处夹取传送带本体207上部的轴承7，同时使得安装轴取料气缸406驱动安装轴夹爪409下降至长条形V形摆料卡槽308的上方夹取排序好的安装轴8，然后控制轴承取料气缸404的活塞杆以及安装轴取料气缸406的活塞杆收缩，然后控制直线电动滑台二403同时驱动安装轴取料气缸406和轴承取料气缸404移动至对应的工位座5203上方，然后PLC控制器控制轴承取料气缸404驱动轴承夹爪408下降将夹取的轴承7放置在工位座5203内的压装治具5113上部的定位槽51131中，然后控制轴承取料气缸404的活塞杆收缩将轴承夹爪408升高，随后PLC控制器控制直线电动滑台三5301驱动移动座5302带动气动夹爪5307将定位槽51131中放置有轴承7的压装治具5113抓取并放置在安装轴夹爪409下方的工位座5203内，然后PLC控制器控制安装轴取料气缸406驱动安装轴夹爪409下降将安装轴8放入定位槽51131中的轴承7的内圈中，然后控制安装轴取料气缸406驱动安装轴夹爪409升高，PLC控制器再控制直线电动滑台三5301驱动移动座5302带动气动夹爪5307将装配有轴承7和安装轴8的压装治具5113抓取并放置在压头5402下方的工位座5203内，然后PLC控制器控制直线电动滑台三5301驱动移动座5302带动气动夹爪5307移动至不影响压头5402工作的位置，随后PLC控制器控制压装气缸5401驱动压头5402下压将轴承7内圈中的安装轴8压紧，随后PLC控制器再控制直线电动滑台三5301驱动移动座5302带动气动夹爪5307将载有压紧后的压装治具5113朝向下料窗口103位置的工位座5203移动。

[0091] 具体的，在本实施例中，为了防止压装治具5113从举升板5115的上部滑落，在举升板5115的上部固定安装有至少两个定位块5116，同时每个压装治具5113的底部均开设有与定位块5116相匹配的定位孔，当举升板5115将压装治具5113顶起时定位块5116插入定位孔的内部。

[0092] 具体的，在本实施例中，为了指示该轴承压装设备的工作状态，在机架1的顶部固定安装有状态指示灯603，并将状态指示灯603与PLC控制器电性连接，PLC控制器用于控制状态指示灯603工作，当状态指示灯603亮绿灯时，可以表明该轴承压装设备处于工作中，当状态指示灯603亮黄灯时，可以表明该轴承压装设备处于空闲中，当状态指示灯603亮红灯时，可以表明该轴承压装设备处于故障中。

[0093] 为了方便操控该轴承压装设备或者设定该轴承压装设备的工作参数，还在控制盒6的外侧面上安装有与PLC控制器电性连接的操作按钮602。

[0094] 具体的，在本实施例中，为了方便在紧急情况让该轴承压装设备紧急停机，在观察窗口101的两侧均安装有急停按钮。

[0095] 具体的，在本实施例中，为了方便在上完料以后及时将上料窗口102关闭，在上料

窗口102的内部铰接有对开门104,可以避免轴承上料组件2以及安装轴上料组件3工作时伤到工作人员。

[0096] 具体的,在本实施例中,为了提高该轴承压装设备的安全性能,在观察窗口101的内侧边上固定安装有对射光栅604,将对射光栅604与PLC控制器电性连接,当对射光栅604感应到人员进入其感应区域时产生电信号上传给PLC控制器,PLC控制器控制轴承上料组件2、安装轴上料组件3、取料组件4以及压装装置5暂停工作,可避免工作人员误将肢体或者身体部位伸入观察窗口101的内侧而发生危险。

[0097] 具体的,在本实施例中,PLC控制器可选用S7-200超小型化的PLC控制器,感应器一312、感应器二5107以及感应器三5112均可采用型号为LH1958的红外线传感器。

[0098] 综上,本实施例提供的轴承压装设备,具有如下优点:

[0099] 该轴承压装设备,在使用时,可以利用轴承上料组件2将杂乱放置在一起的若干轴承7排布有序以后供应给取料组件4,同时可以利用安装轴上料组件3将杂乱放置在一起的若干安装轴8排布有序以后供应给取料组件4,然后利用取料组件4同时将排布有序以后的轴承7以及安装轴8取出并供应给压装装置5,再利用压装装置5将取料组件4供应的安装轴8压装到供应的轴承7的内圈中,自动完成安装轴8与轴承7的组装工作,可以大幅提高工作效率,同时可以有效降低工作人员的工作强度。

[0100] 工作时,在下料窗口103安装相匹配的机械手,可以利用机械手将空的压装治具5113放置在两条传送皮带5104的上部,同时可以利用机械手将盛有装配好安装轴8与轴承7的压装治具5113从支撑板5201的上部取下,放置在下一流程的传送带上;

[0101] 首先将对开门104打开,将需要装配的轴承7倒入环形围板203的内部,将需要装配的安装轴8倒入上料箱301的内部,然后通过触控屏601或者操作按钮602启动该轴承压装设备进入自动工作模式;

[0102] 电机一212驱动摆料圆盘204转动对杂乱放置在环形围板203内的若干轴承7进行自动排序,在摆料圆盘204转动的过程中能够带动轴承7依次穿过轴承进料口213进入出料通道205内,随着出料通道205内的轴承7数量增加,后面的轴承7将前面的轴承7推入送料通道206的内部,并到达传送带本体207的上部,电机二211驱动主动同步带轮214通过同步带210带动从动同步带轮209转动,从动同步带轮209带动传送带本体207运动将传送带本体207上部的轴承7运送给取料组件4;

[0103] 在两个感应器一312感应到长条形V形摆料卡槽308的内部与其对应的位置无安装轴8时,PLC控制器依据感应器一312的感应信号控制顶料气缸310的活塞杆伸长,顶料气缸310推动配装板309带动顶料板一302以及顶料板二304同时升高,顶料板一302升高时将上料箱301内底面上的若干个安装轴8顶起,使得若干个安装轴8落入导料板一303的顶面,同时顶料板二304升高时将其顶面的安装轴8顶起落入长条形V形摆料卡槽308的内部,落入长条形V形摆料卡槽308内部的安装轴8在重力作用下自动竖直,然后直线电动滑台一311驱动推料杆306将长条形V形摆料卡槽308内部的安装轴8推向靠近感应器一312的一侧,当顶料气缸310的活塞杆收缩时,顶料板一302以及顶料板二304同时下降,导料板一303顶面的安装轴8落在顶料板二304的顶面,以此完成安装轴8自动上料的目的;

[0104] 直线电动滑台二403同时驱动安装轴取料气缸406和轴承取料气缸404朝向传送带本体207以及长条形V形摆料卡槽308直线移动,使得轴承夹爪408夹取传送带本体207上部

的轴承7,同时使得安装轴夹爪409夹取长条形V形摆料卡槽308内的安装轴8;

[0105] 驱动电机5105驱动主动传送带辊5103转动,主动传送带辊5103配合从动传送带辊5108带动两条传送皮带5104转动,两条传送皮带5104带动其上部的压装治具5113朝向感应器二5107移动,当两条传送皮带5104上部的压装治具5113靠近感应器二5107时,PLC控制器依据感应器二5107的感应信号控制举升气缸5114的活塞杆伸长带动举升板5115将靠近感应器二5107的压装治具5113举高,当感应器二5107感应到有压装治具5113靠近时,同时感应器三5112感应到其上方有压装治具5113时,PLC控制器驱动电机5105停止工作,待被举高的压装治具5113转移至支撑板5201上部以及举升气缸5114的活塞杆收缩后,PLC控制器驱动电机5105开始继续工作;

[0106] 当压装治具5113被举高后,PLC控制器控制直线电动滑台三5301驱动移动座5302带动气动夹爪5307移动至被举高的压装治具5113上方,然后控制升降气缸5303驱动气动夹爪5307下降并夹住被举高的压装治具5113,然后控制直线电动滑台三5301驱动移动座5302带动气动夹爪5307移动至最靠近举升板5115的工位座5203的上方,然后控制升降气缸5303驱动气动夹爪5307下降并将夹取的压装治具5113放置在对应的工位座5203内部;

[0107] 随后PLC控制器控制直线电动滑台二403同时驱动安装轴取料气缸406和轴承取料气缸404朝向传送带本体207以及长条形V形摆料卡槽308直线移动,使得轴承取料气缸404驱动轴承夹爪408下降至送料通道206上的取料缺口208处夹取传送带本体207上部的轴承7,同时使得安装轴取料气缸406驱动安装轴夹爪409下降至长条形V形摆料卡槽308的上方夹取排序好的安装轴8,然后控制轴承取料气缸404的活塞杆以及安装轴取料气缸406的活塞杆收缩,然后控制直线电动滑台二403同时驱动安装轴取料气缸406和轴承取料气缸404移动至对应的工位座5203上方,然后PLC控制器控制轴承取料气缸404驱动轴承夹爪408下降将夹取的轴承7放置在工位座5203内的压装治具5113上部的定位槽51131中,然后控制轴承取料气缸404的活塞杆收缩将轴承夹爪408升高,随后PLC控制器控制直线电动滑台三5301驱动移动座5302带动气动夹爪5307将定位槽51131中放置有轴承7的压装治具5113抓取并放置在安装轴夹爪409下方的工位座5203内,然后PLC控制器控制安装轴取料气缸406驱动安装轴夹爪409下降将安装轴8放入定位槽51131中的轴承7的内圈中,然后控制安装轴取料气缸406驱动安装轴夹爪409升高,PLC控制器再控制直线电动滑台三5301驱动移动座5302带动气动夹爪5307将装配有轴承7和安装轴8的压装治具5113抓取并放置在压头5402下方的工位座5203内,然后PLC控制器控制直线电动滑台三5301驱动移动座5302带动气动夹爪5307移动至不影响压头5402工作的位置,随后PLC控制器控制压装气缸5401驱动压头5402下压将轴承7内圈中的安装轴8压紧,随后PLC控制器再控制直线电动滑台三5301驱动移动座5302带动气动夹爪5307将载有压紧后的压装治具5113朝向下料窗口103位置的工位座5203移动,

[0108] 机械手将空的压装治具5113放置在两条传送皮带5104的上部,同时机械手将盛有装配好安装轴8与轴承7的压装治具5113从支撑板5201的上部取下,放置在下一流程的传送带上,以此自动化完成轴承7和安装轴8的自动化组装工作。

[0109] 以上仅为本发明较佳的实施例,并非因此限制本发明的实施方式及保护范围,对于本领域技术人员而言,应当能够意识到凡运用本发明说明书及图示内容所作出的等同替换和显而易见的变化所得到的方案,均应当包含在本发明的保护范围内。

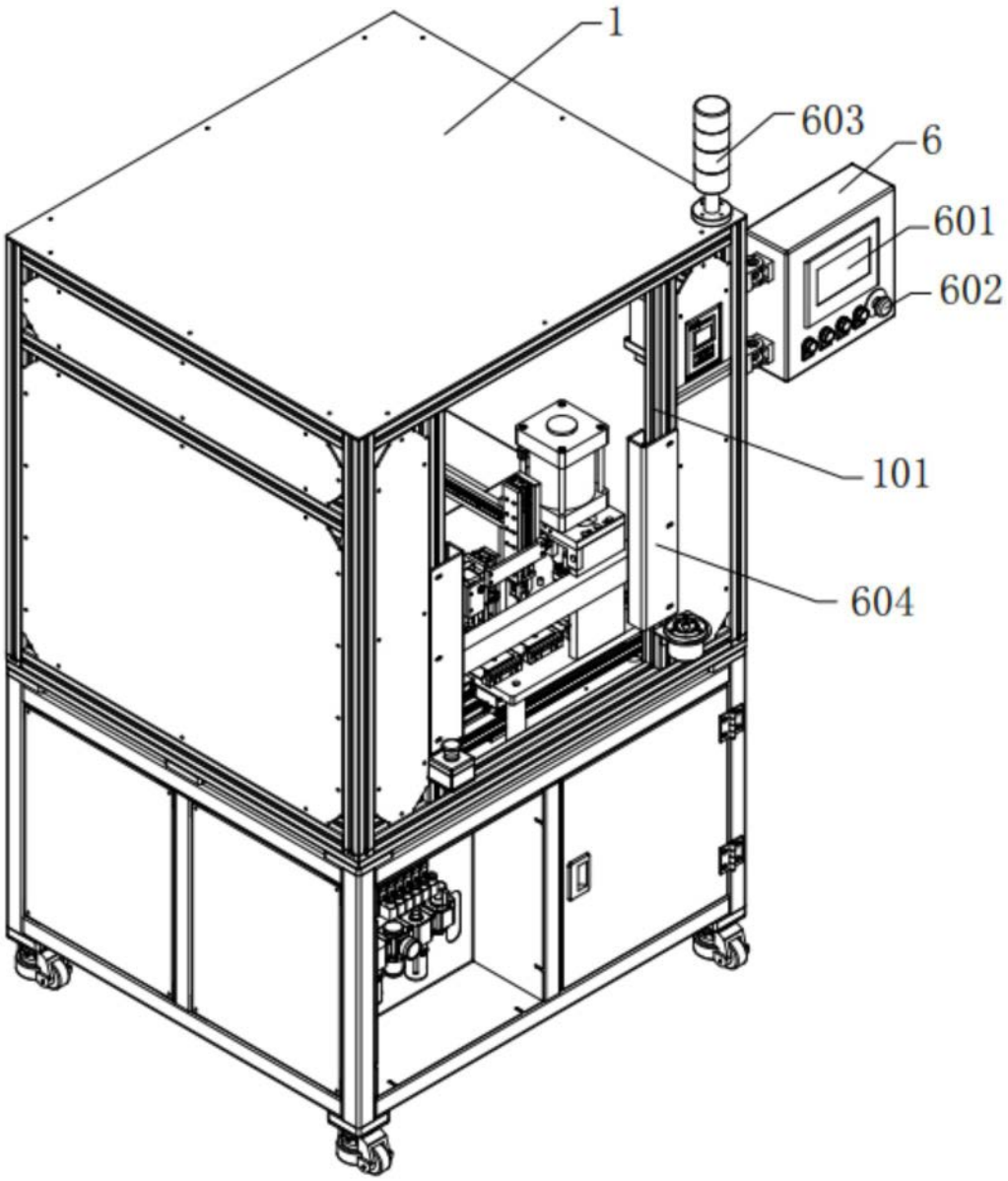


图1

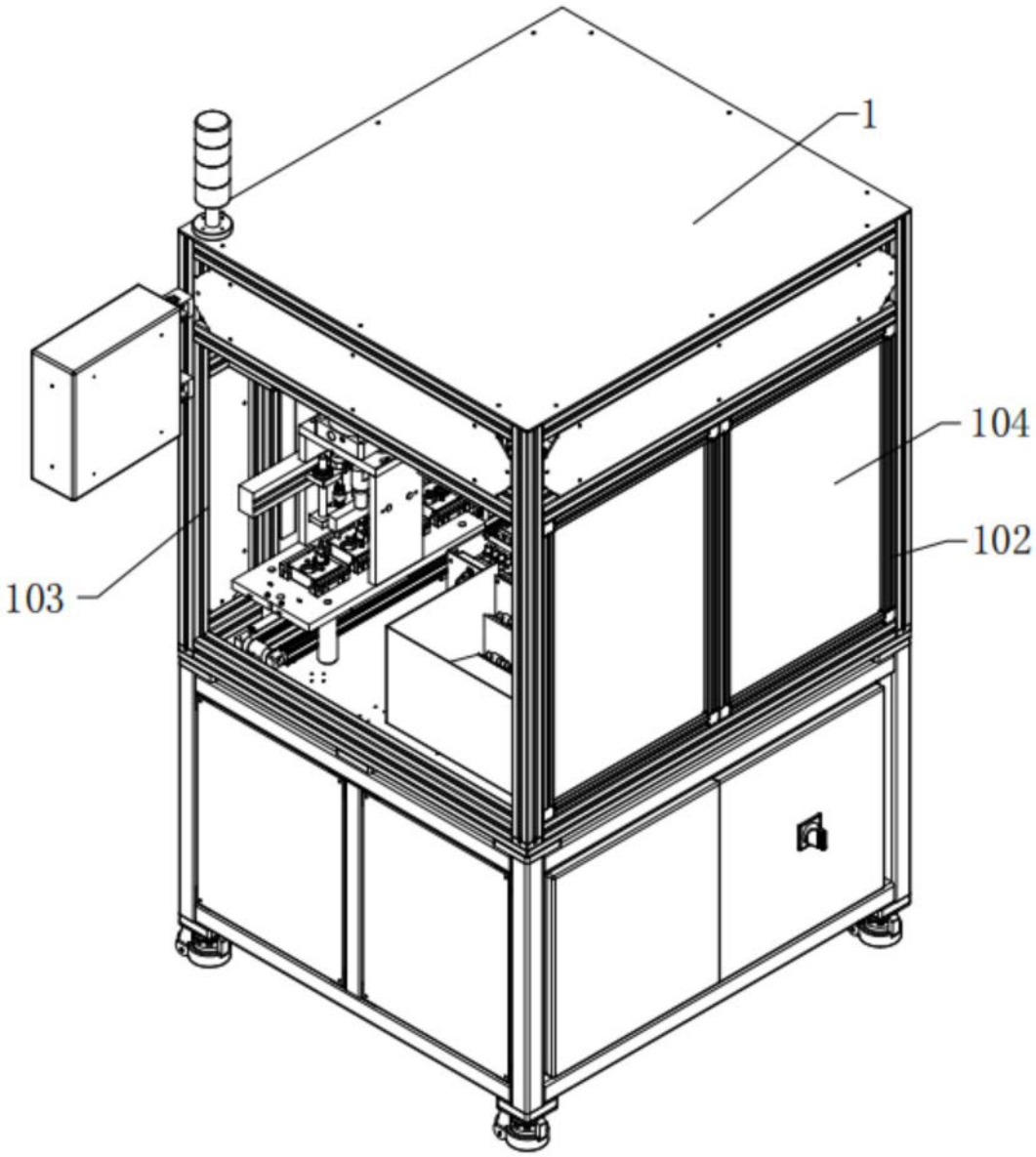


图2

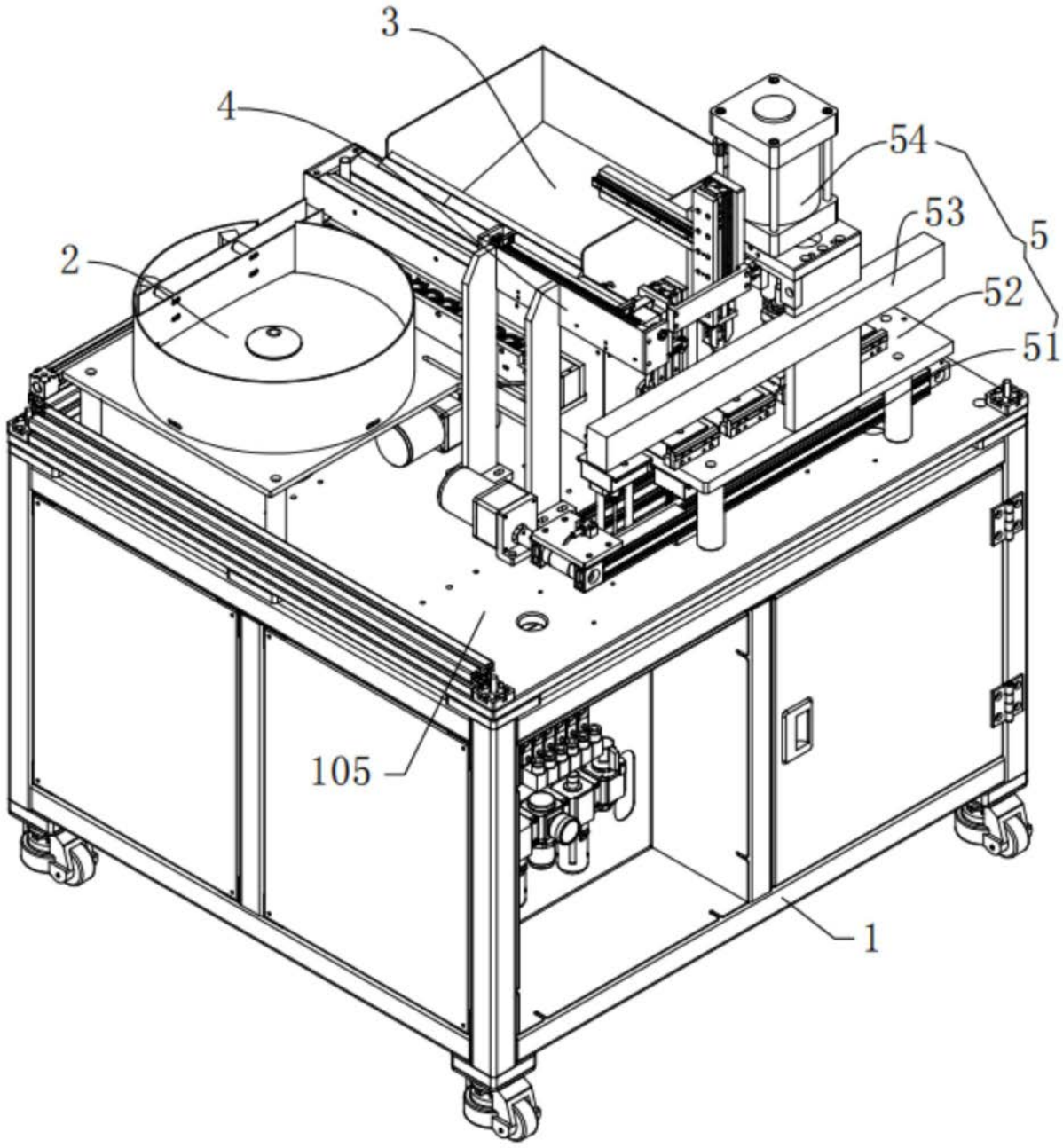


图3

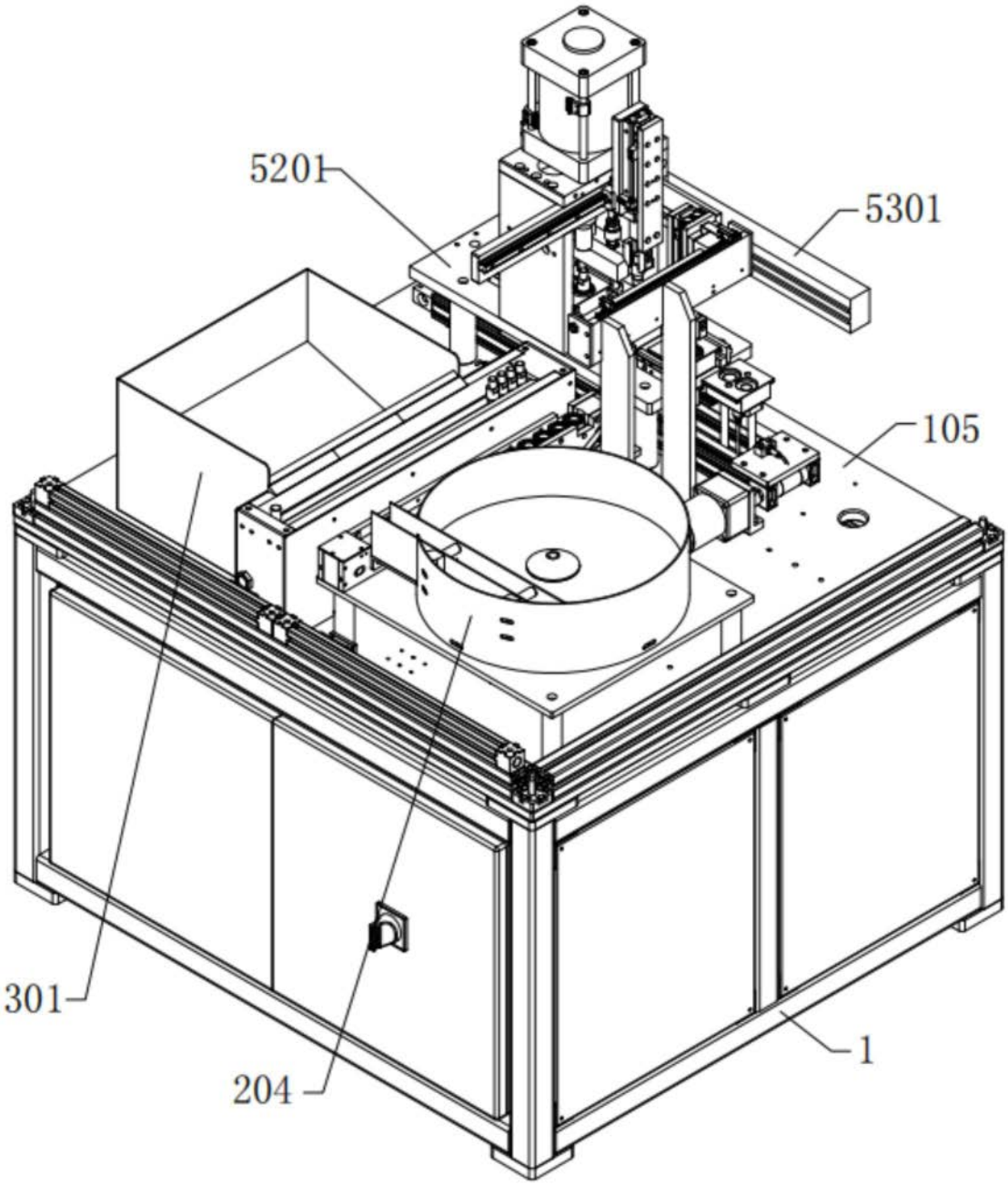


图4

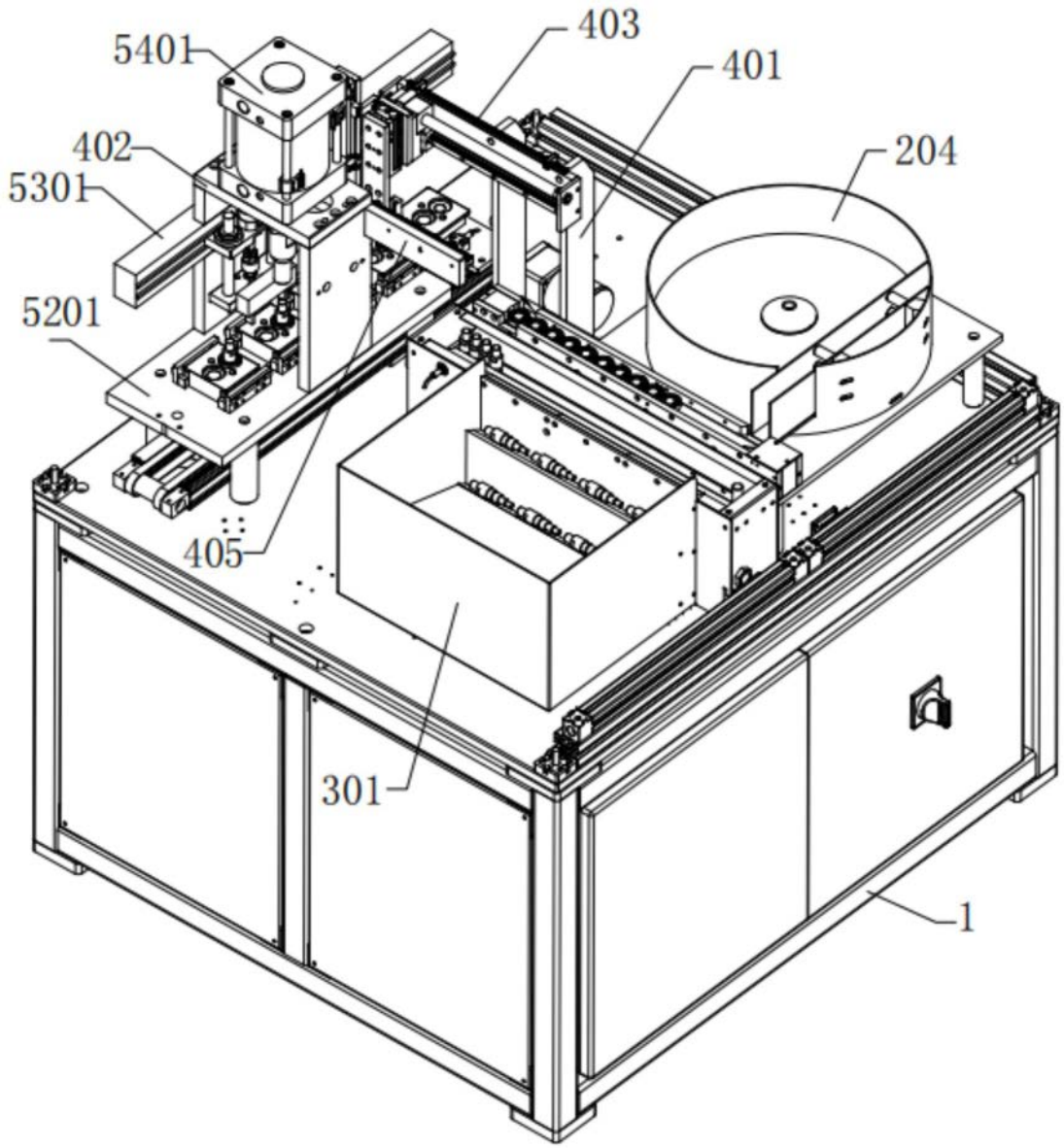


图5

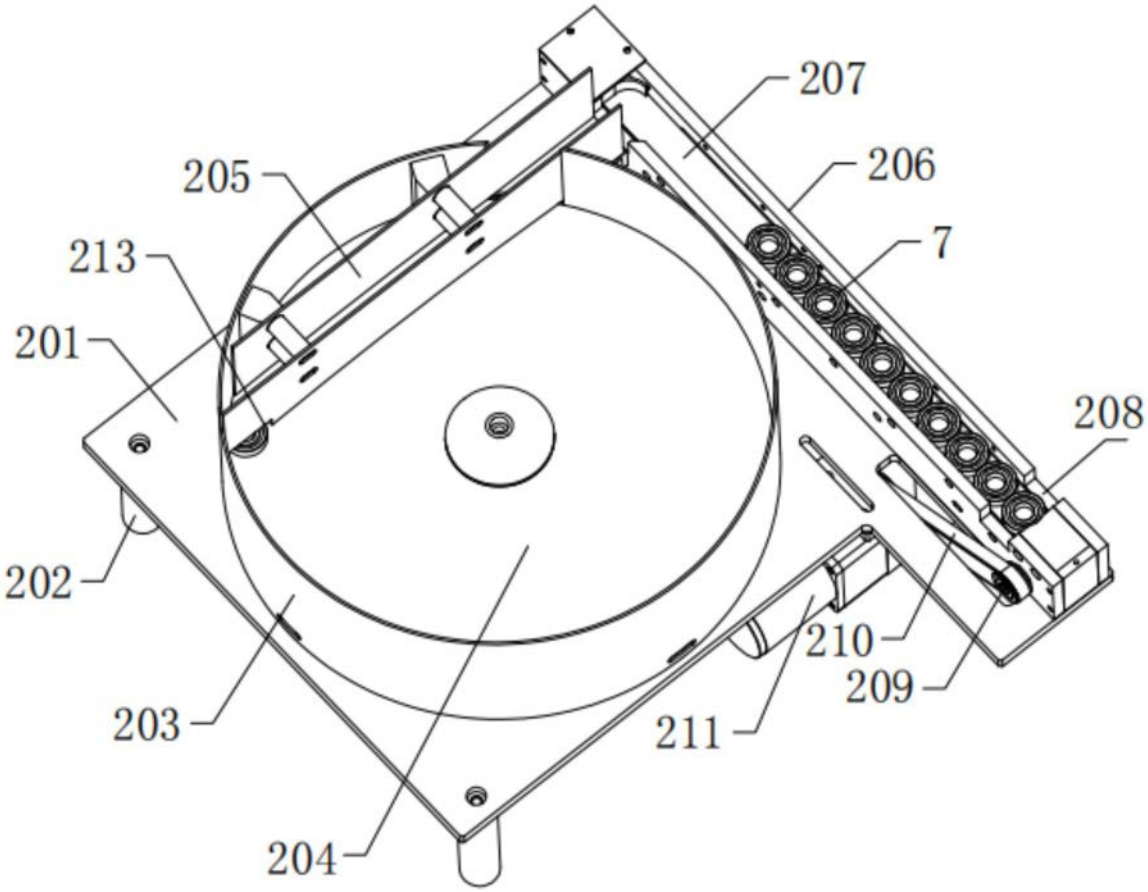


图6

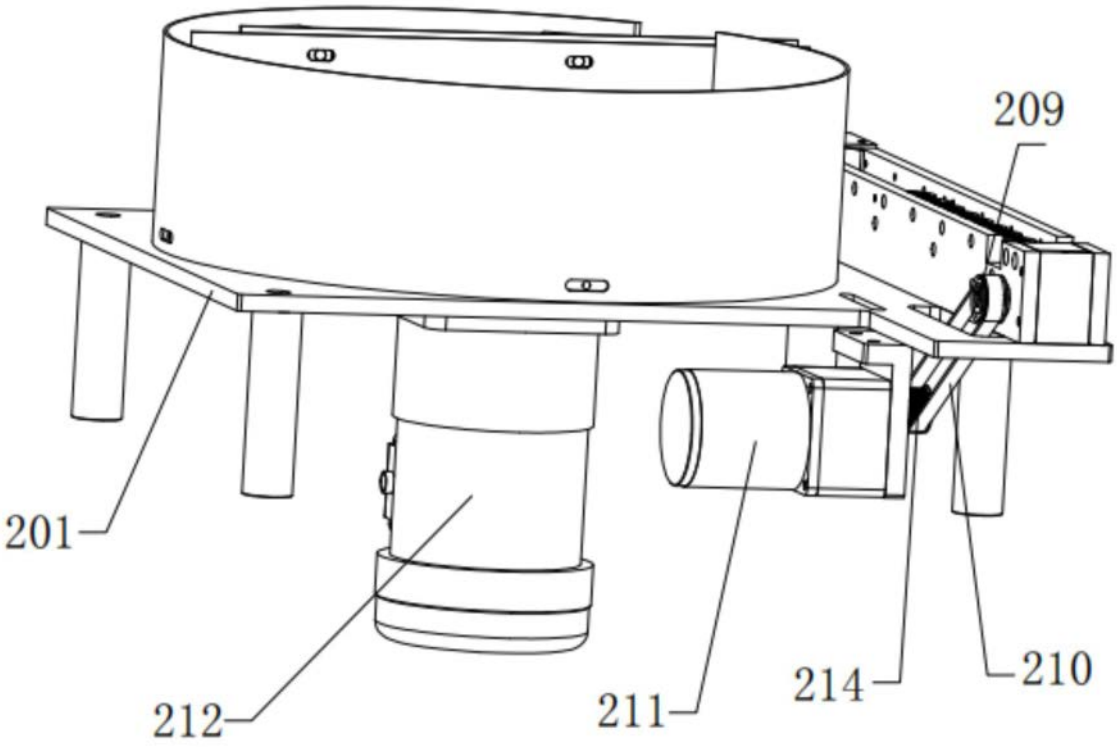


图7

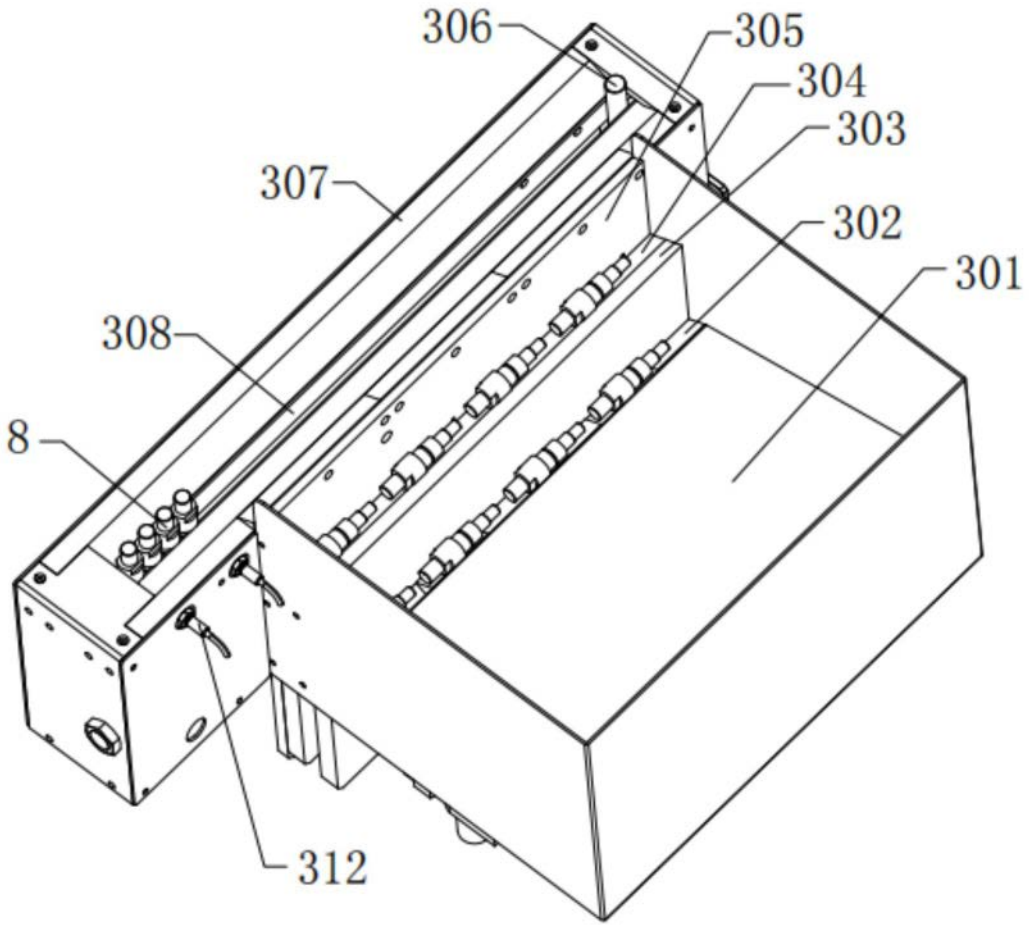


图8

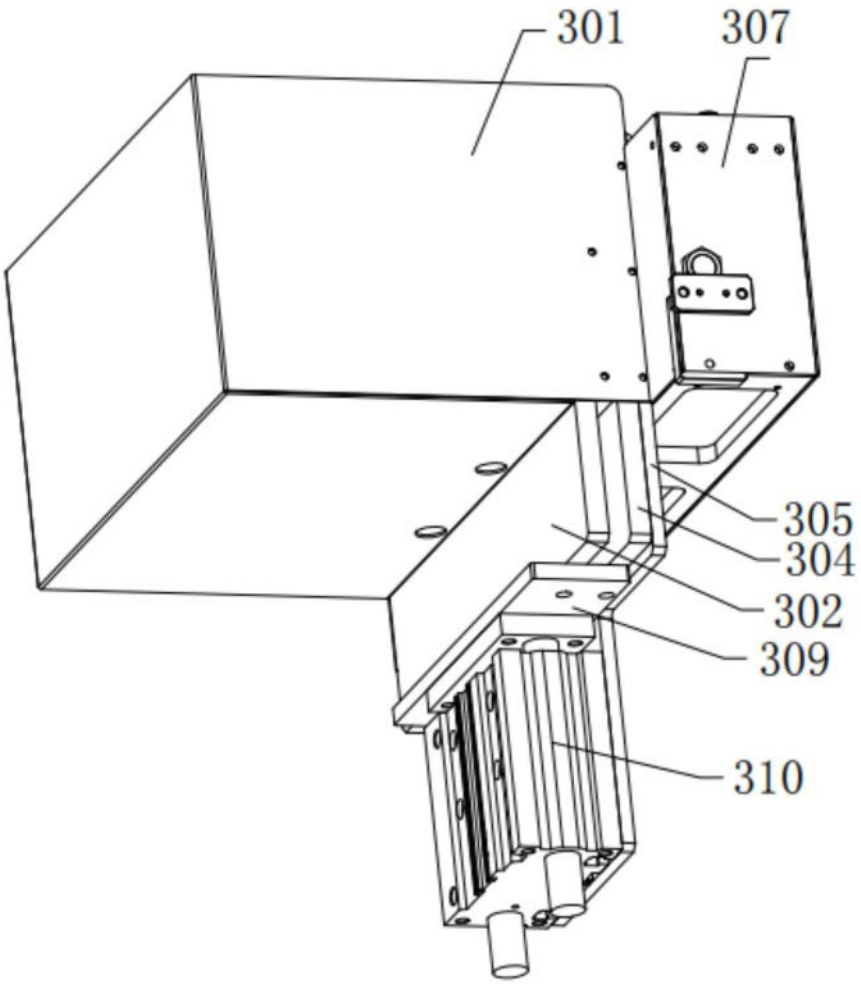


图9

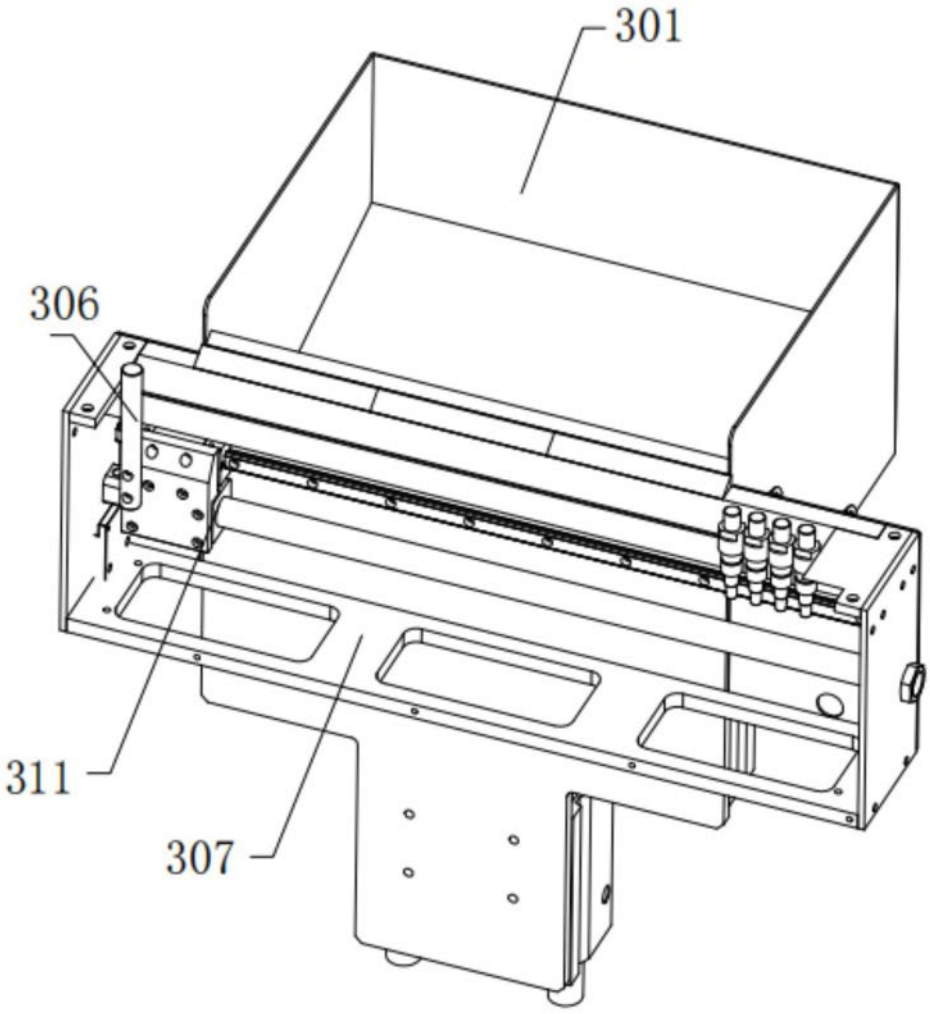


图10

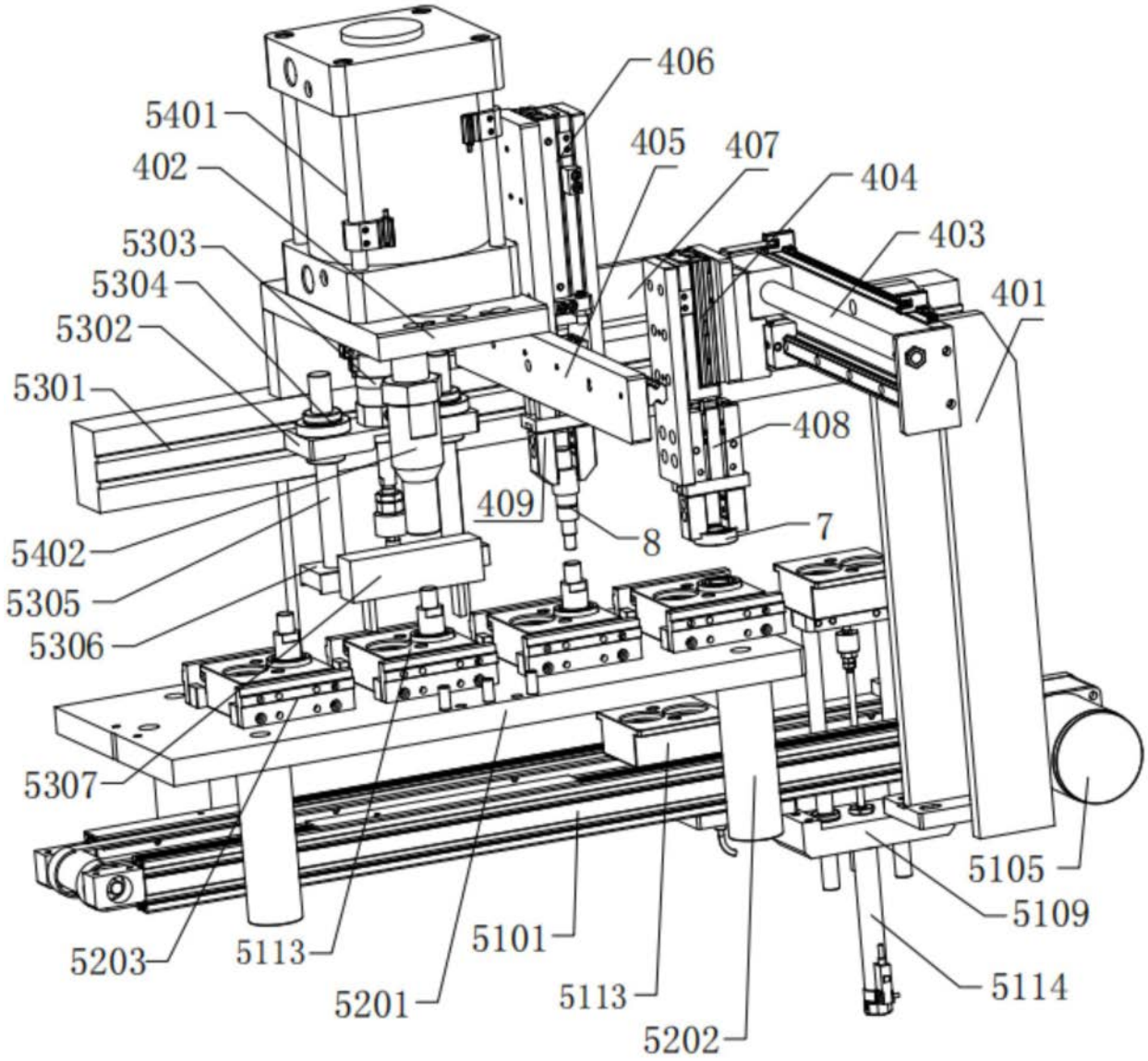

406
5401
405
407
402
404
403
5303
5304
401
5302
5301
408
409
8
7
5402
5305
5306
5307
5105
5109
5203
5113
5101
5201
5113
5114
5202

图11

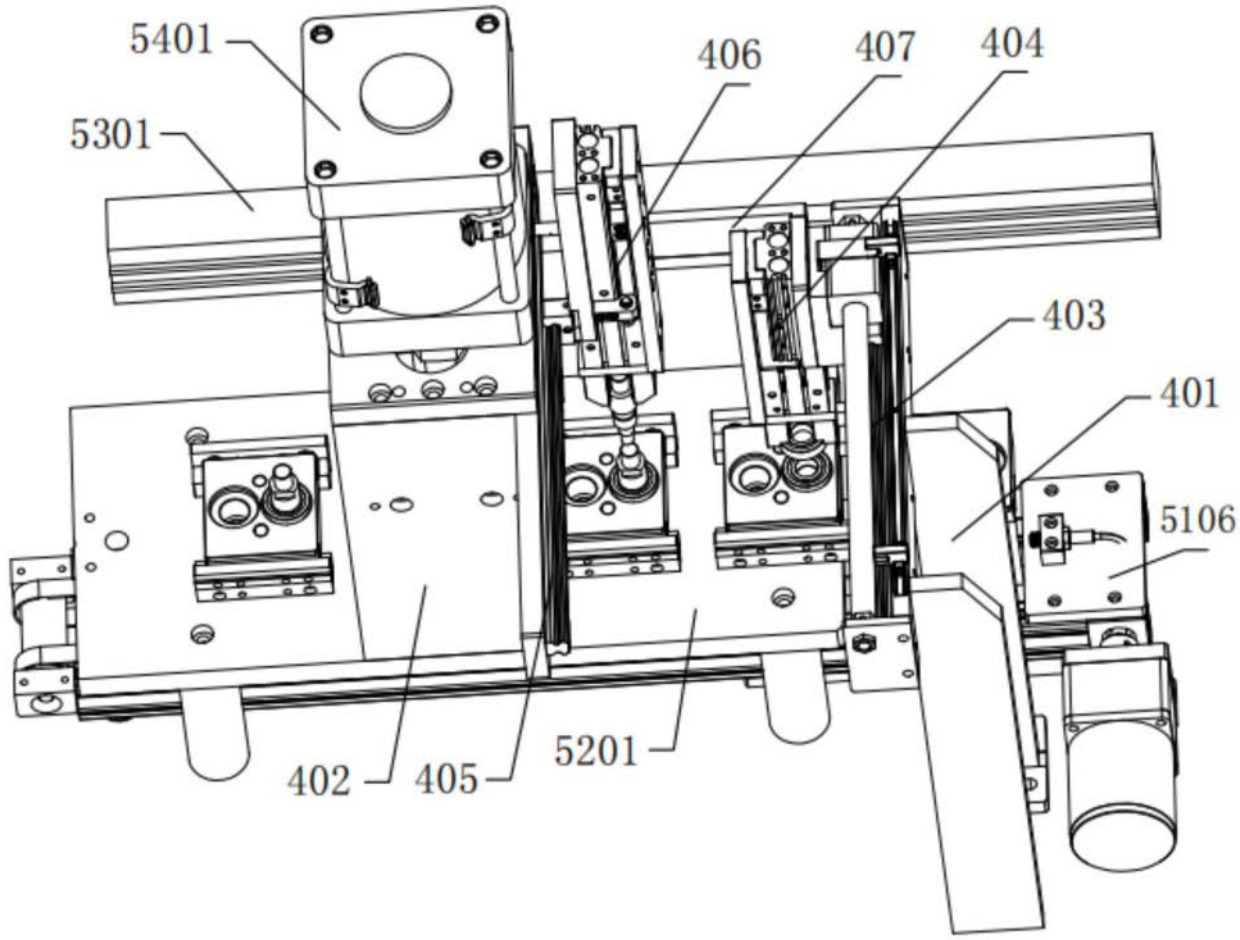


图12

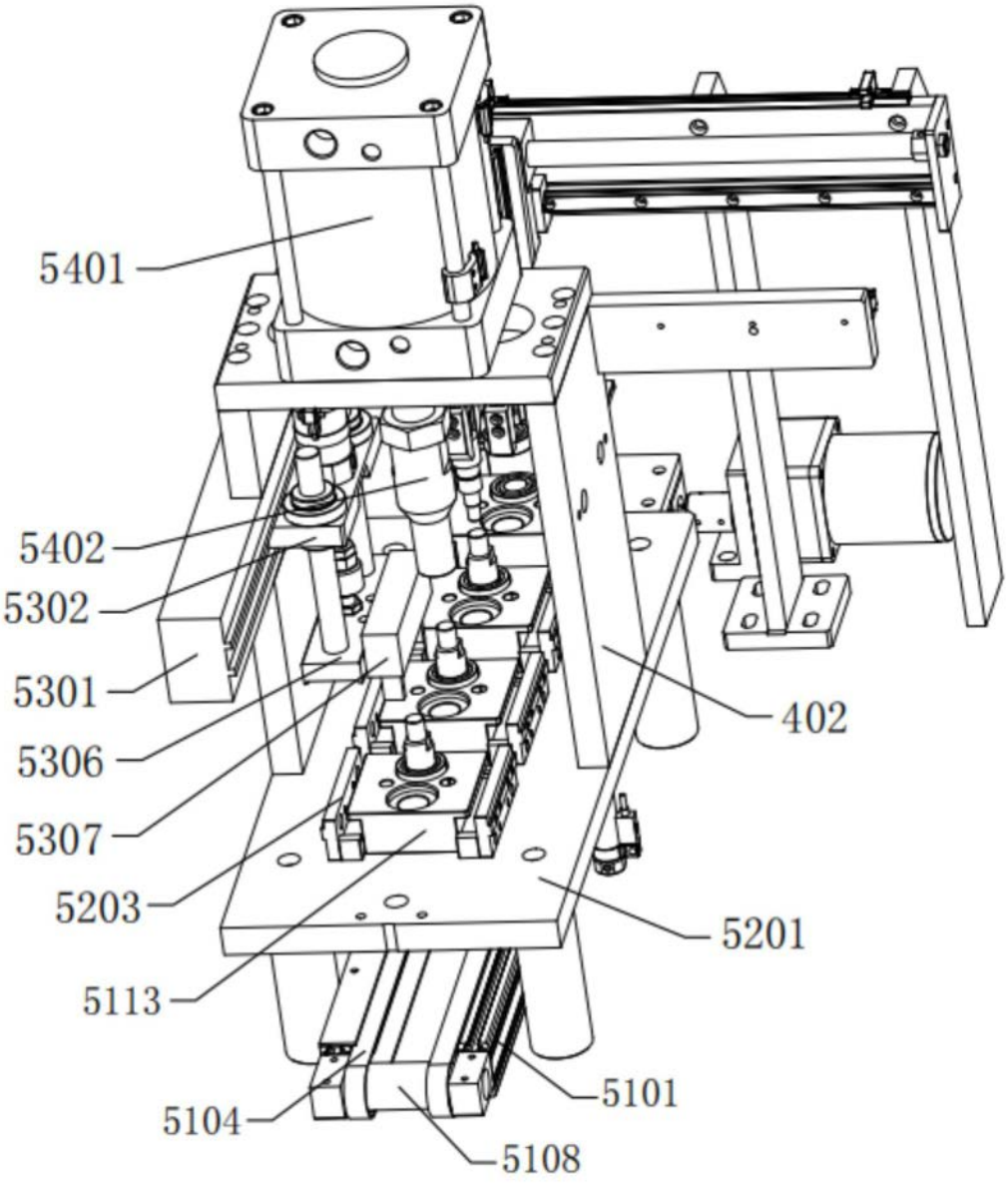

5401
5402
5302
5301
5306
5307
5203
5113
5104
5108
5101
5201
402

图13

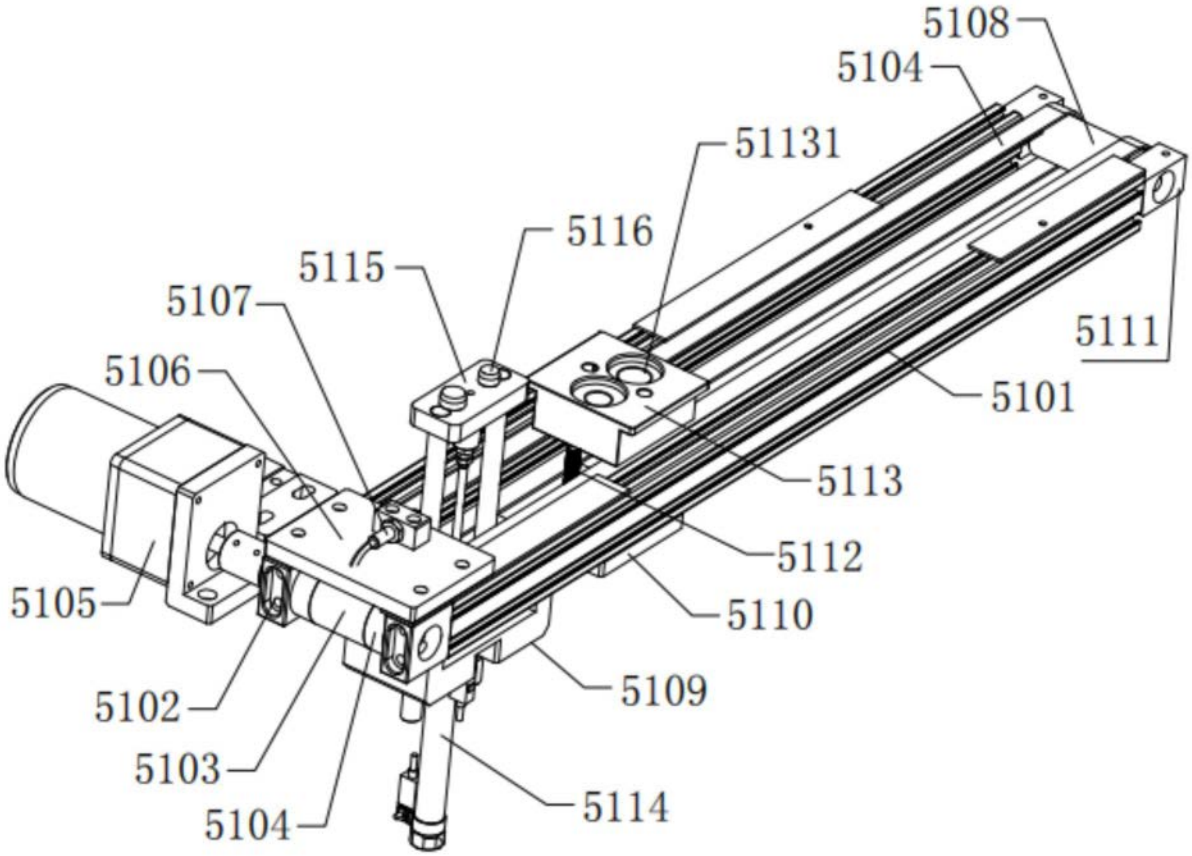

5108
5104
51131
5116
5115
5107
5111
5106
5101
5113
5112
5105
5110
5109
5102
5103
5104
5114

图14