



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112362021 B

(45) 授权公告日 2022. 07. 12

(21) 申请号 202011102078.6
 (22) 申请日 2020.10.15
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 112362021 A
 (43) 申请公布日 2021.02.12
 (73) 专利权人 中船重工鹏力(南京)智能装备系
 统有限公司
 地址 211153 江苏省南京市江宁开发区长
 青街32号
 (72) 发明人 於在文 成金 方勇 王新祥
 杨宏升 许斐然
 (74) 专利代理机构 南京苏高专利商标事务所
 (普通合伙) 32204
 专利代理师 柏尚春
 (51) Int.Cl.
 G01B 21/22 (2006.01)
 G01B 21/02 (2006.01)

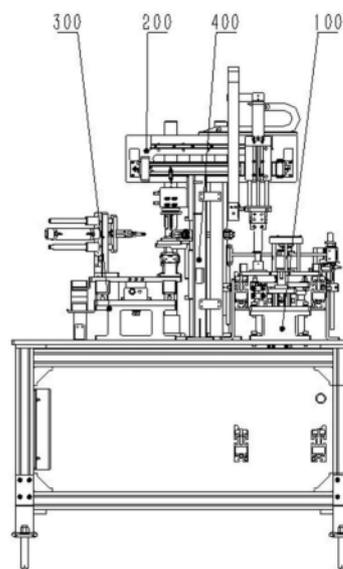
(56) 对比文件
 CN 208076560 U, 2018.11.09
 CN 208076560 U, 2018.11.09
 CN 202350767 U, 2012.07.25
 CN 105004252 A, 2015.10.28
 CN 103759803 A, 2014.04.30
 CN 107543992 A, 2018.01.05
 CN 102879759 A, 2013.01.16
 CN 110725791 A, 2020.01.24
 KR 101286999 B1, 2013.07.23
 CN 110426012 A, 2019.11.08
 CN 208350666 U, 2019.01.08
 CN 105181194 A, 2015.12.23
 CN 108571922 A, 2018.09.25
 CN 209559158 U, 2019.10.29
 WO 2016204508 A1, 2016.12.22
 CN 109211927 A, 2019.01.15
 CN 110587299 A, 2019.12.20

审查员 古玖旺

权利要求书2页 说明书4页 附图10页

(54) 发明名称
 一种汽车空调压缩机偏心销垂直度及高度
 检测设备

(57) 摘要
 本发明公开了一种汽车空调压缩机偏心销垂直度及高度检测设备,包括位于流水线上的定位工装板,所述的定位工装板上设有工件,所述的定位工装板下方设有举升机构,所述的举升机构位于流水线中心,举升机构的一侧设有接料定位机构,所述举升机构和接料定位机构的上方设有移载机构,所述接料定位机构的一侧设有偏心销检测装置,其中,接料定位机构上的工件定位机构轴线与定位工装板上的工件轴线位于同一平面上,所述的举升机构、移载机构、接料定位机构和偏心销检测装置均安装在设备机架上。本发明能够对装配后的工件进行检测,避免了人工装配过程中偏心销垂直度、高度出现的不合格品流入下道工序对产品产生不良影响。



1. 一种汽车空调压缩机偏心销垂直度及高度检测设备,包括位于流水线上的定位工装板,所述的定位工装板上设有工件,其特征在于,所述的定位工装板下方设有举升机构(100),所述的举升机构(100)位于流水线中心,举升机构(100)的一侧设有接料定位机构(300),所述举升机构(100)和接料定位机构(300)的上方设有移载机构(200),所述接料定位机构(300)的一侧设有偏心销检测装置(400),其中,接料定位机构(300)上的工件定位机构轴线与定位工装板上的工件轴线位于同一平面上,所述的举升机构(100)、移载机构(200)、接料定位机构(300)和偏心销检测装置(400)均安装在设备机架上;

所述的接料定位机构(300)包括工件角度找正机构、工件定位机构和移动机构,其中,工件角度找正机构和工件定位机构安装在第一安装底板(311)顶部,移动机构安装在第一安装底板(311)底部;所述的工件角度找正机构包括伸缩气缸(301),所述的伸缩气缸(301)安装在第一安装底板(311)上,伸缩气缸(301)的端部安装有第二夹爪气缸(308),第二夹爪气缸(308)上安装有第二夹爪(310);所述的工件定位机构包括定位板(314)和V型定位块(316),所述的V型定位块(316)安装在第一安装底板(311)上,所述的定位板(314)通过定位气缸(312)和定位气缸安装座(313)安装在第一安装底板(311)上,所述的移动机构包括第二移载气缸(317),所述的第二移载气缸(317)通过移载气缸安装板(318)安装在第二安装底板(323)上,并通过移载气缸连接块(319)与第一安装底板(311)连接,所述第二安装底板(323)的两侧均设有第二滑轨(321),第二滑轨(321)的顶部滑动连接有第一安装底板(311),第二安装底板(323)的前部安装有第二限位装置(322)。

2. 根据权利要求1所述的一种汽车空调压缩机偏心销垂直度及高度检测设备,其特征在于,所述的举升机构(100)包括举升气缸(101),所述的举升气缸(101)通过活塞连接杆(107)与举升板(103)连接,所述举升板(103)的底部安装有多个第一导杆(104),举升板(103)的一侧设有防回弹机构(106),另一侧设有阻挡气缸(102)。

3. 根据权利要求1所述的一种汽车空调压缩机偏心销垂直度及高度检测设备,其特征在于,所述的移载机构(200)包括第一移载气缸(209),所述的第一移载气缸(209)上安装有第一升降气缸(205),所述的第一升降气缸(205)通过第一滑块安装块(207)安装在第一滑轨(208)上,第一升降气缸(205)的底部安装有夹取机构。

4. 根据权利要求3所述的一种汽车空调压缩机偏心销垂直度及高度检测设备,其特征在于,所述的夹取机构包括第一夹爪气缸(203),所述的第一夹爪气缸(203)通过第一夹爪气缸安装板(204)安装在第一升降气缸(205)上,第一夹爪气缸(203)上安装有用于夹取工件的第一夹爪(201)。

5. 根据权利要求3所述的一种汽车空调压缩机偏心销垂直度及高度检测设备,其特征在于,所述第一移载气缸(209)的端部安装有第一限位装置(210)。

6. 根据权利要求1所述的一种汽车空调压缩机偏心销垂直度及高度检测设备,其特征在于,所述的偏心销检测装置(400)包括高度检测装置和垂直度检测装置,所述的高度检测装置包括第二升降气缸(403),所述的第二升降气缸(403)固定在安装支架(407)上,第二升降气缸(403)上安装有基准块(401)和高度检测表笔(402);所述的垂直度检测装置包括垂直度检测表笔(408),所述的垂直度检测表笔(408)安装在支架安装板(412)上,所述的支架安装板(412)固定在安装支架(407)上,垂直度检测表笔(408)上安装有第一探头(415)和第二探头(414)。

7. 根据权利要求6所述的一种汽车空调压缩机偏心销垂直度及高度检测设备,其特征
在于,所述的垂直度检测表笔(408)采用气动伸缩式表笔。

一种汽车空调压缩机偏心销垂直度及高度检测设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种检测设备,尤其涉及一种汽车空调压缩机偏心销垂直度及高度检测设备。

背景技术

[0002] 汽车空调压缩机的偏心销是汽车空调压缩机的重要零部件,其装配精度的垂直度、高度的高低,直接影响到汽车空调压缩机的产品质量。

[0003] 汽车空调压缩机偏心销垂直度、高度对测量方法要求较高,故目前都还是人工配合固定工装测量,其效率较低,精度差不适合汽车空调压缩机的大批量装配检测生产。

发明内容

[0004] 发明目的:本发明目的是提供一种自动化和集成度高的汽车空调压缩机偏心销垂直度及高度检测设备。

[0005] 技术方案:本发明包括位于流水线上的定位工装板,所述的定位工装板上设有工件,所述的定位工装板下方设有举升机构,所述的举升机构位于流水线中心,举升机构的一侧设有接料定位机构,所述举升机构和接料定位机构的上方设有移载机构,所述接料定位机构的一侧设有偏心销检测装置,其中,接料定位机构上的工件定位机构轴线与定位工装板上的工件轴线位于同一平面上,所述的举升机构、移载机构、接料定位机构和偏心销检测装置均安装在设备机架上。

[0006] 所述的举升机构包括举升气缸,所述的举升气缸通过活塞连接杆与举升板连接,所述举升板的底部安装有多个第一导杆,举升板的一侧设有防回弹机构,另一侧设有阻挡气缸。

[0007] 所述的移载机构包括第一移载气缸,所述的第一移载气缸上安装有第一升降气缸,所述的第一升降气缸通过滑块安装块安装在第一滑轨上,第一升降气缸的底部安装有夹取机构。

[0008] 所述的夹取机构包括第一夹爪气缸,所述的第一夹爪气缸通过第一夹爪气缸安装板安装在第一升降气缸上,第一夹爪气缸上安装有用于夹取工件的第一夹爪。

[0009] 所述第一移载气缸的端部安装有第一限位装置。

[0010] 所述的接料定位机构包括工件角度找正机构、工件定位机构和移动机构,其中,工件角度找正机构和工件定位机构安装在第一安装底板顶部,移动机构安装在第一安装底板底部;所述的工件角度找正机构包括伸缩气缸,所述的伸缩气缸安装在第一安装底板上,伸缩气缸的端部安装有第二夹爪气缸,第二夹爪气缸上安装有第二夹爪;所述的工件定位机构包括定位板和V型定位块,所述的V型定位块安装在第一安装底板上,所述的定位板通过定位气缸和定位气缸安装座安装在第一安装底板上。

[0011] 所述的移载机构包括第二移载气缸,所述的第二移载气缸通过移载气缸安装板安装在第二安装底板上,并通过移载气缸连接块与第一安装底板连接。

[0012] 所述第二安装底板的两侧均设有第二滑轨,第二滑轨的顶部滑动连接有第一安装底板,第二安装底板的前部安装有第二限位装置。

[0013] 所述的偏心销检测装置包括高度检测装置和垂直度检测装置,所述的高度检测装置包括第二升降气缸,所述的第二升降气缸固定在安装支架上,第二升降气缸上安装有基准块和高度检测表笔;所述的垂直度检测装置包括垂直度检测表笔,所述的垂直度检测表笔安装在支架安装板上,所述的支架安装板固定在安装支架上,垂直度检测表笔上安装有第一探头和第二探头。

[0014] 所述的垂直度检测表笔采用气动伸缩式表笔。

[0015] 有益效果:本发明能够对装配后的工件进行检测,提前避免了人工装配过程中偏心销垂直度、高度出现的不合格品流入下道工序对产品产生不良影响。

附图说明

[0016] 图1为本发明的整体结构主视图;

[0017] 图2为本发明的整体结构俯视图;

[0018] 图3为本发明举升机构的立体示意图;

[0019] 图4为举升机构的主视图;

[0020] 图5为移载机构的立体示意图;

[0021] 图6为接料定位机构的立体示意图;

[0022] 图7为偏心销检测装置立体示意图;

[0023] 图8为控制与数据处理装置的立体示意图;

[0024] 图9为工件结构示意图;

[0025] 图10为检测点示意图。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0027] 如图1和图2所示,本发明包括举升机构100、移载机构200、接料定位机构300、偏心销检测装置400,各机构均安装在设备的机架上,其中,举升机构100位于流水线中心,流水线上设有定位工装板,定位工装板上设有工件,确保举升机构100对工件顶升定位之后,主轴002的中心和接料定位机构300上定位座315的中心沿流水线垂直方向在一条直线上,工件利用移载机构200夹取,并通过第一限位装置210和第一移载气缸209的终端调节行走移载的终端位置,以调节工件的位置摆放;接料定位机构300带着工件通过第二限位装置322的终端位置调节移载至偏心销检测装置400的位置,并对偏心销001相对于主轴002的高度和垂直度进行检测;检测完成后沿原路径返回位于流水线中心的举升机构100上。如图9所示,工件包括主轴002和偏心销001,在偏心销001与主轴002压合之后,偏心销001相对于主轴002的高度及垂直度检测及其检测结果在厂商要求的范围之内。

[0028] 如图3和图4所示,举升机构100中的举升气缸101通过活塞连接杆107与举升板103连接,起到了支撑整个托盘的作用,依靠分布在举升板103四角的第一导杆104保证举升板103在升起托盘状态下是水平状态。举升板103的拐角处设有定位销105,举升板103一侧设有防回弹机构106,另一侧设有阻挡气缸102,当流水线带着工装板运转至本设备时,在工装

板前进方向进行阻挡;当工装板撞击到阻挡气缸102后会产生回弹,通过防回弹机构106将工装板回弹限位。

[0029] 如图5所示,移载机构200包括第一移载气缸209,第一移载气缸209上安装有第一升降气缸205,第一升降气缸205的底部安装有夹取机构。夹取机构包括第一夹爪气缸203、第一夹爪座202、第一夹爪201,第一夹爪201通过第一夹爪座202安装在第一夹爪气缸203上,第一夹爪气缸203通过第一夹爪气缸安装板204安装在第一升降气缸205上。第一升降气缸205固定在升降气缸安装板206,并通过升降气缸安装板206和第一滑块安装块207分别固定在第一移载气缸209和第一滑轨208上;第一移载气缸209的端部设有第一限位装置210,第一限位装置210安装在导轨安装板211上;第一移载气缸209带动第一升降气缸205上的第一夹爪气缸203所夹持的主轴002和偏心销001经过第一滑轨208导正和第一限位装置210限位后,使得被测工件的主轴002和偏心销001精准放入接料定位机构300和举升机构100中。

[0030] 如图6所示,接料定位机构300包括工件角度找正机构、工件定位机构、移载机构。工件角度找正机构包括伸缩气缸301、第二夹爪气缸308、第二夹爪310,第二夹爪310通过第二夹爪座309安装在第二夹爪气缸308上,第二夹爪气缸308通过夹爪气缸安装板307和伸缩气缸接头305安装在伸缩气缸301上,伸缩气缸301通过第一伸缩气缸安装板303、第二伸缩气缸安装板304、第三伸缩气缸安装板306安装在第一安装底板311上。

[0031] 工件定位机构包括定位气缸312、定位板314、V型定位块316,V型定位块316通过定位座315安装在第一安装底板311上,定位板314通过定位气缸312以及定位气缸安装座313安装在第一安装底板311上。

[0032] 移动机构包括第二移载气缸317、移载气缸连接块319,第二移载气缸317通过移载气缸安装板318安装在第二安装底板323上,且第二移载气缸317通过移载气缸连接块319连接第一安装底板311上,并通过第二滑块安装块320和第二滑轨321带动工件角度找正机构和工件定位机构移载,并通过第二限位装置322使角度找正机构和工件定位机构移载至检测的准确位置。

[0033] 如图7所示,偏心销检测装置包括高度检测和垂直度检测装置。高度检测装置包括基准块401、高度测量表笔402、第二升降气缸403、第一高度检测安装板404、第二高度检测安装板405、第三高度检测安装板406,基准块401和高度检测表笔402通过第一高度检测安装板404安装在第二升降气缸403上,第二升降气缸403通过第二高度检测安装板405、第三高度检测安装板406固定在安装支架407上,通过第二升降气缸403带动高度检测表笔402和基准块401测得偏心销001相对于主轴002的高度距离,如图10所示。

[0034] 垂直度检测装置包括垂直度检测表笔408、第一探头415、第二探头414、表笔安装架413、支架安装板412、第一垂直度检测安装板411、第二垂直度检测安装板410、第三垂直度检测安装板409,第一探头415、第二探头414安装在垂直度检测表笔408上,垂直度检测表笔408通过表笔安装支架414安装在支架安装板412上,支架安装板412通过第一垂直度检测安装板411、第二垂直度检测安装板410、第三垂直度检测安装板409固定在安装支架407上。垂直度检测表笔408是一种气动伸缩式表笔,通过气动伸缩带动第一探头415、第二探头414测得偏心销001相对于主轴002的垂直度尺寸,至此完成整个检测,如图10所示。

[0035] 如图8所示,本发明还包括控制与数据处理装置,控制与数据处理装置包括触摸屏501、三色灯502、PLC,三色灯502、触摸屏501通过合页安装在防护罩上,PLC集成到控制柜

中。标准高度测量原理是以一个经过检验合格的标准件摆放到测量位置,由第二升降气缸403带动高度测量表笔402和基准块401下降,以基准块401接触到主轴002上平面做基准,高度测量表笔402接触到偏心销001上平面所产生的位移数值为标准数值,并设置公差存储至PLC,作为标准数值,并在标准数值上设立一个上偏差和一个下偏差作为测量的标准。图10中,数值A以前面设置的公差基准数值做标准参考值,将测量所得数值显示在触摸屏501中,并与标准数值作比较,显示合格/不合格,若不合格,则三色灯502报警。

[0036] 垂直度检测原理与高度检测一样,以标准合格品工件为测量标准件,测得图10中4个表笔所得到的数值,以一个经过检验合格的标准件摆放在检测位置,其中两个垂直度检测表笔408,即图10所示表笔1,表笔3带动第一探头415测得表笔接触到偏心销001根部所产生的位移数据,作为垂直度点1的标准数值,另外两个垂直度检测表笔408,即图10中所示表笔2,表笔4带动第二探头414测得表笔接触到偏心销001顶部所产生的位移数据,作为垂直点2的标准数值,将表笔1、2、3、4所测得的数值设置公差作为标准数值存储至PLC并通过触摸屏501显示,每次转轴偏心销的垂直度测量数值以前面设置的公差基准数值做标准参考值,将测量所得数值显示在触摸屏501中与标准数值作比较并显示合格/不合格,不合格则三色灯502报警。

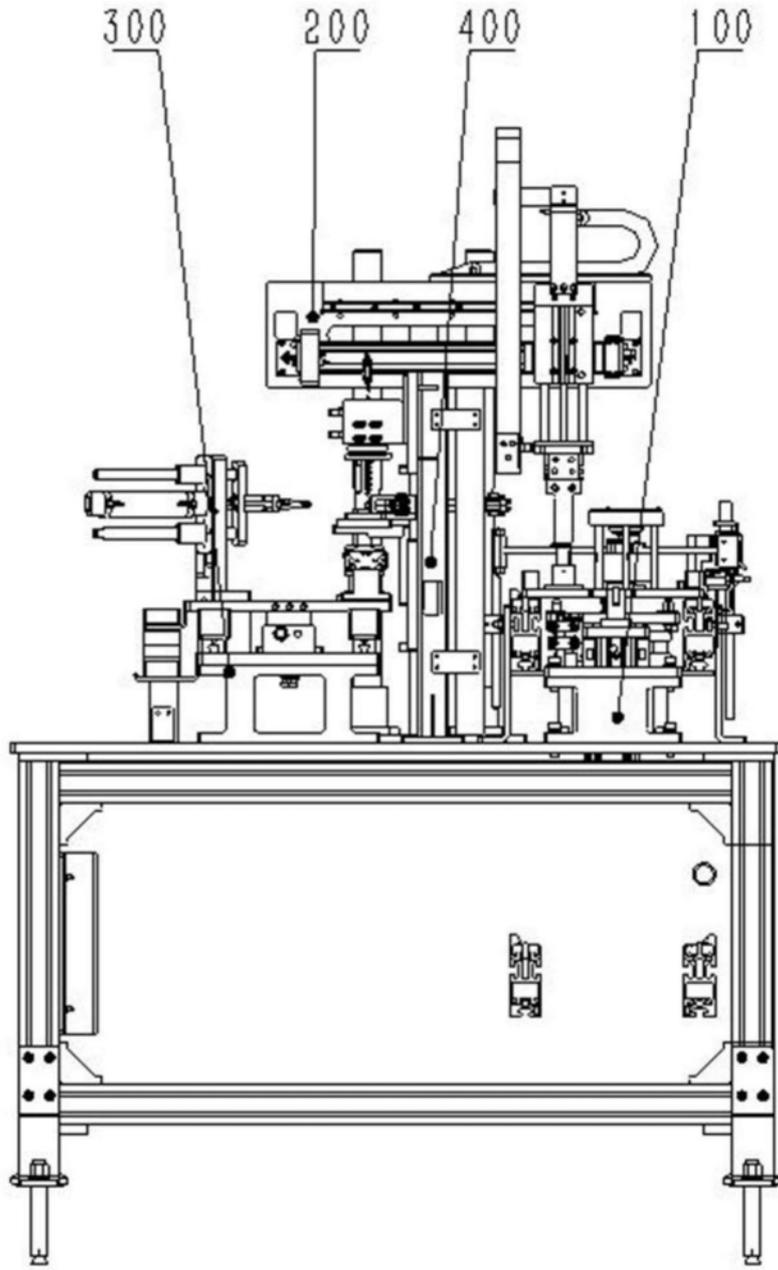


图1

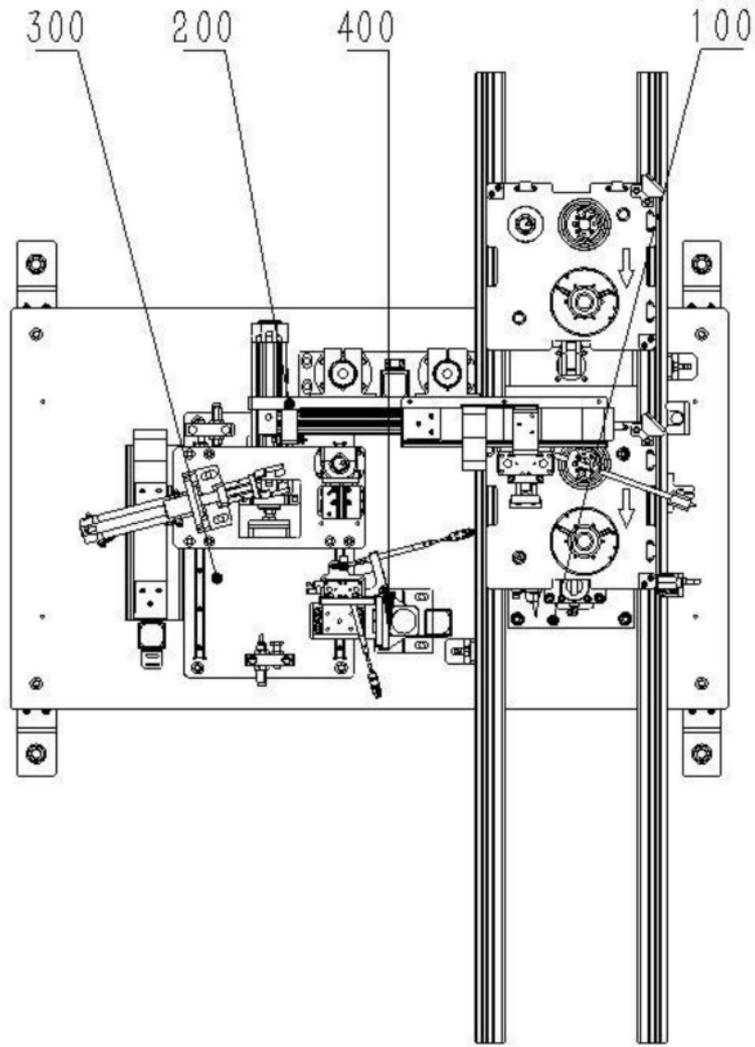


图2

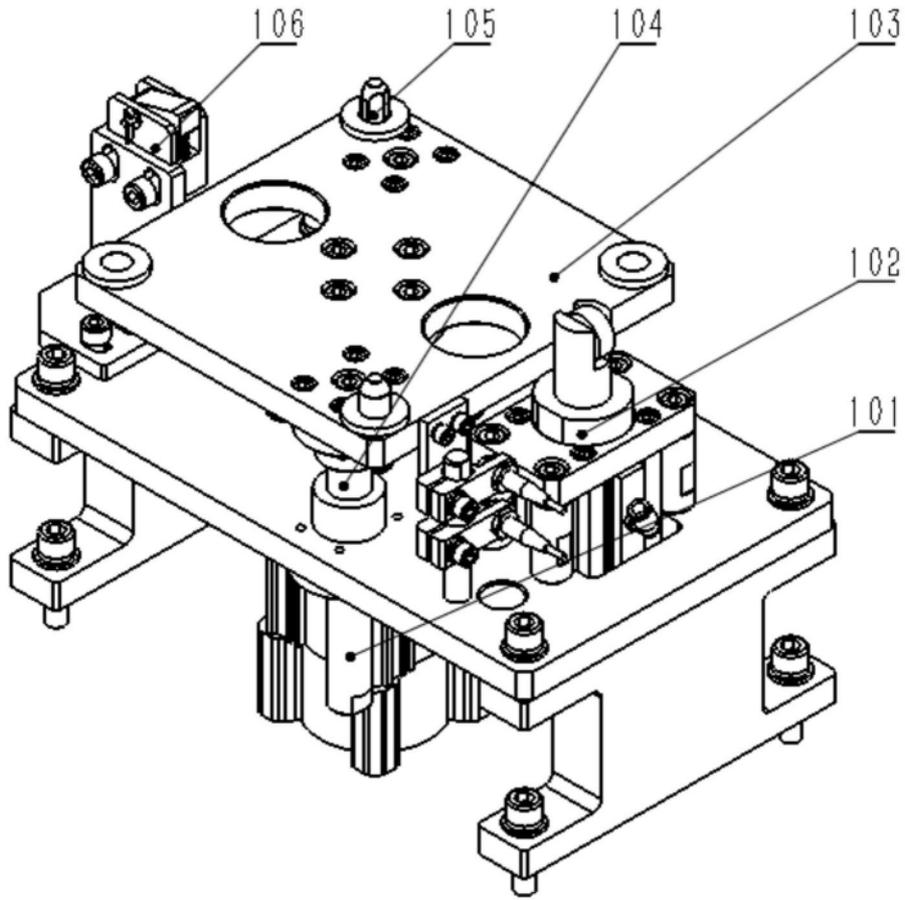


图3

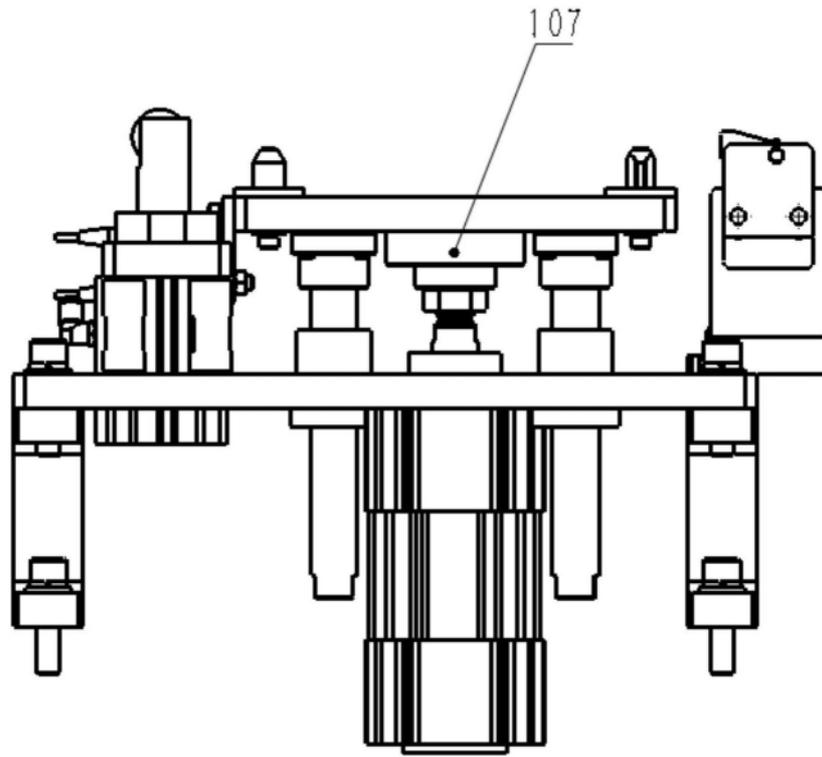


图4

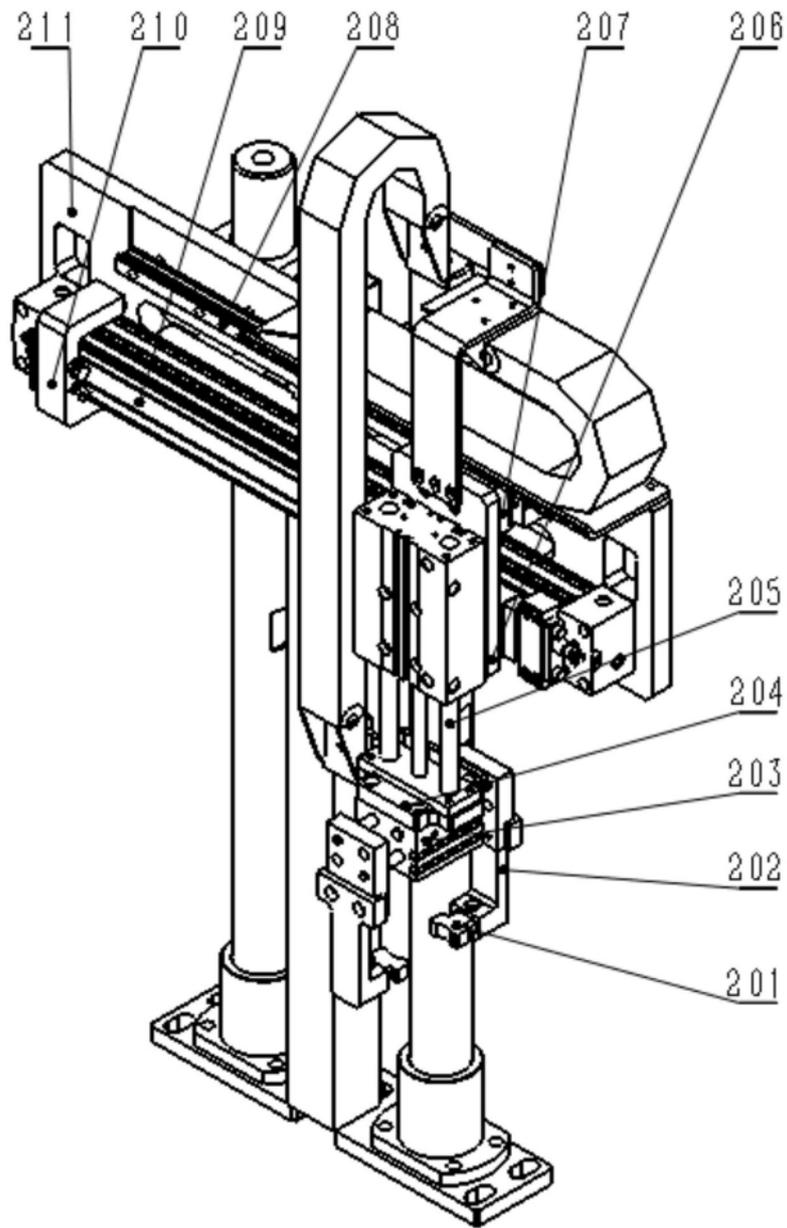


图5

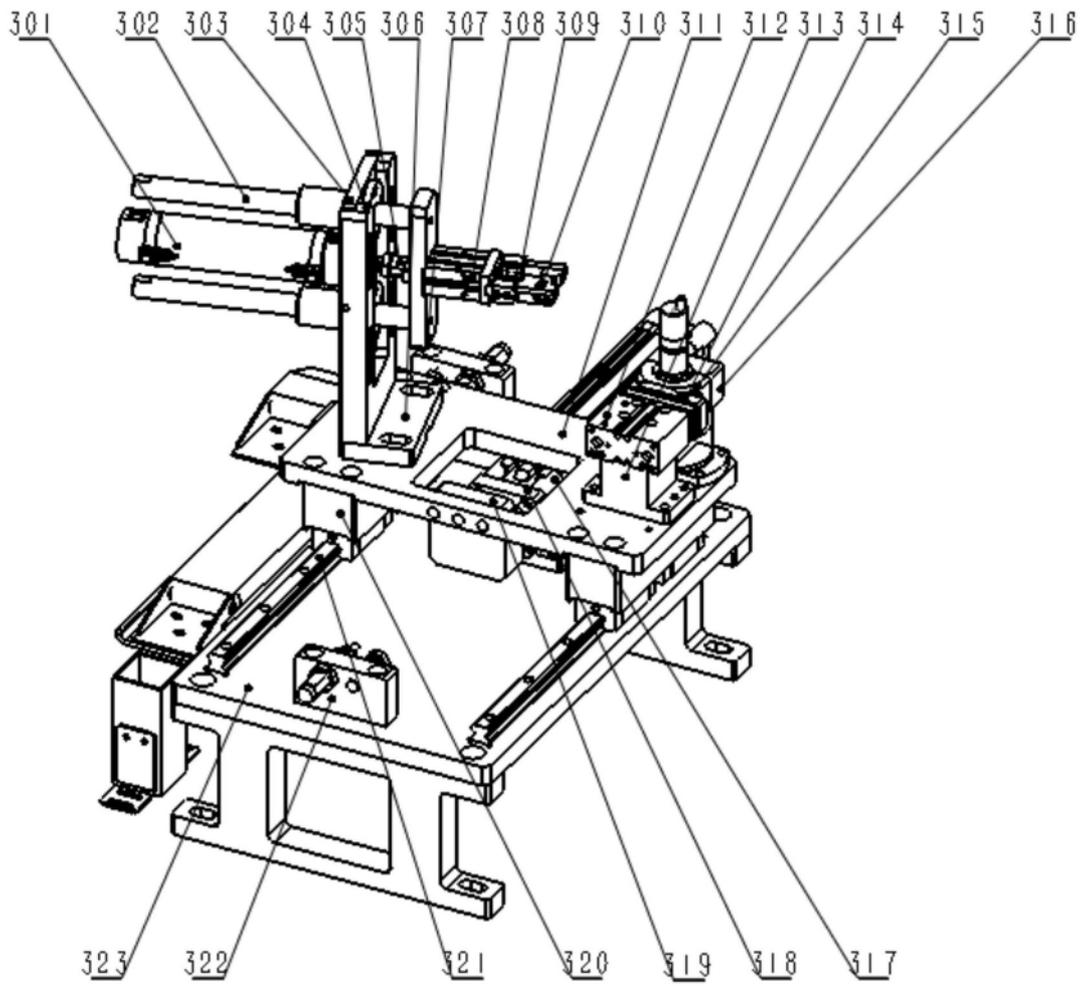


图6

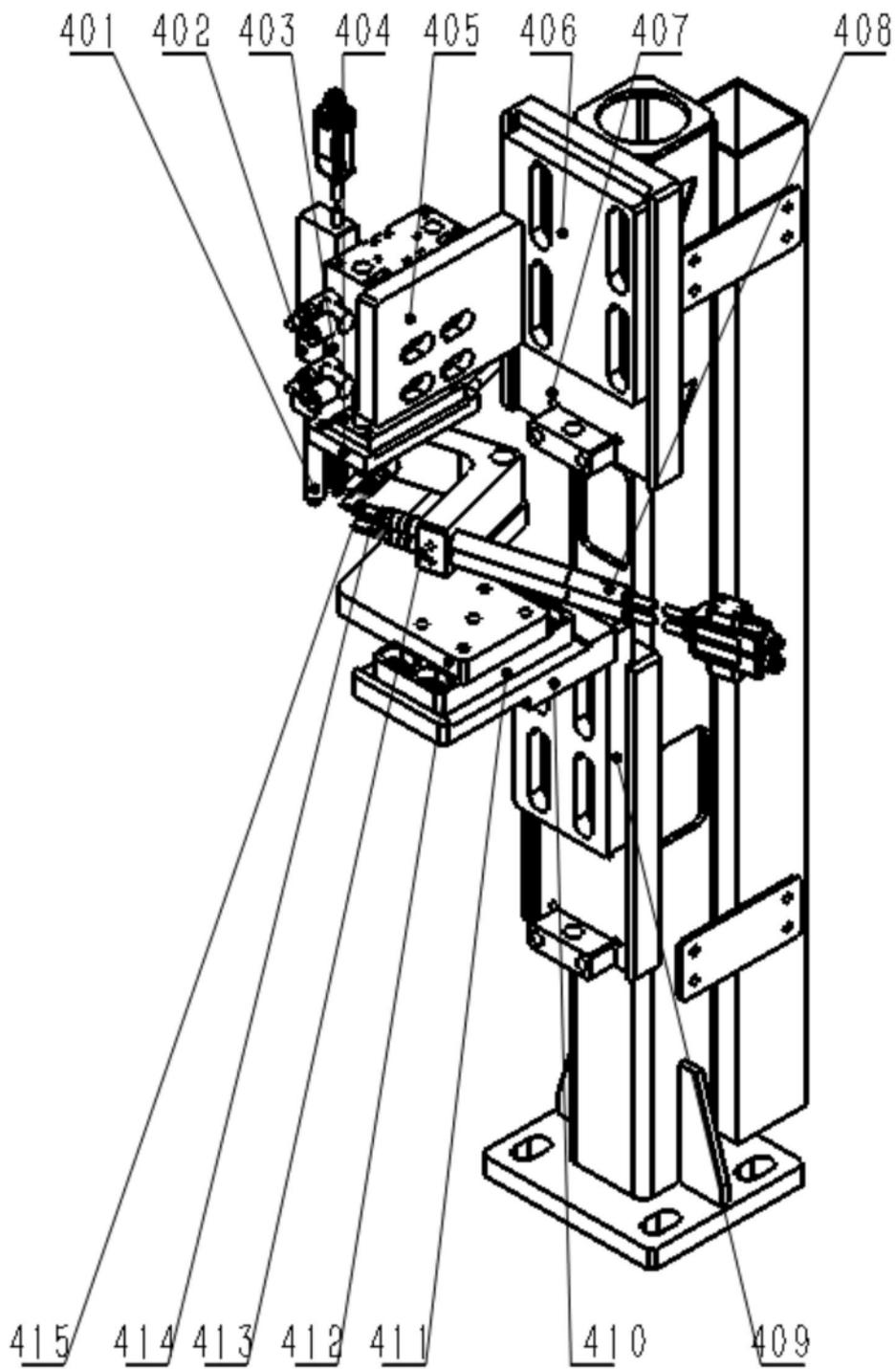


图7

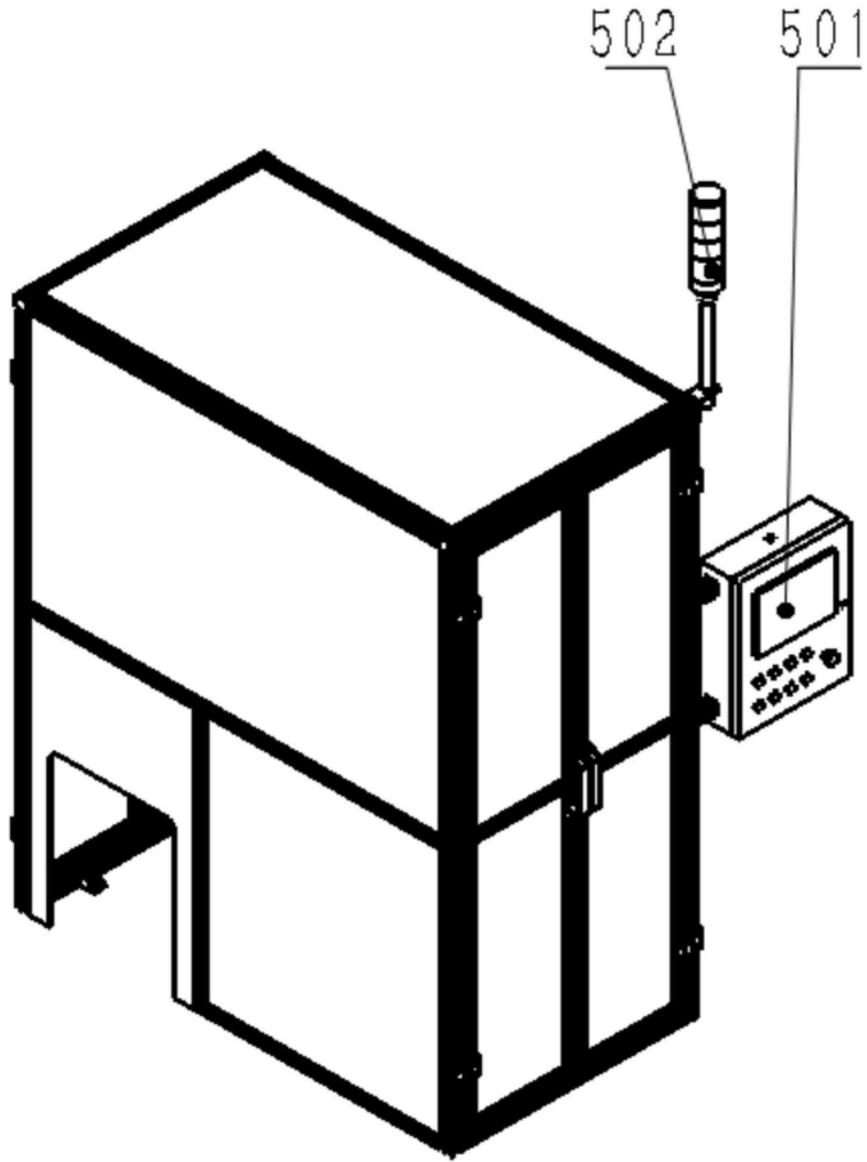


图8

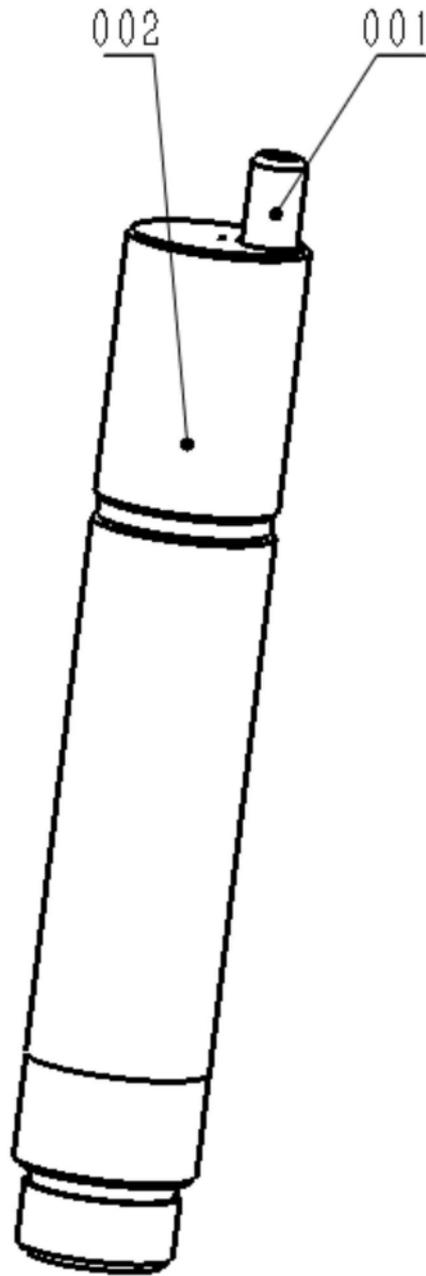


图9

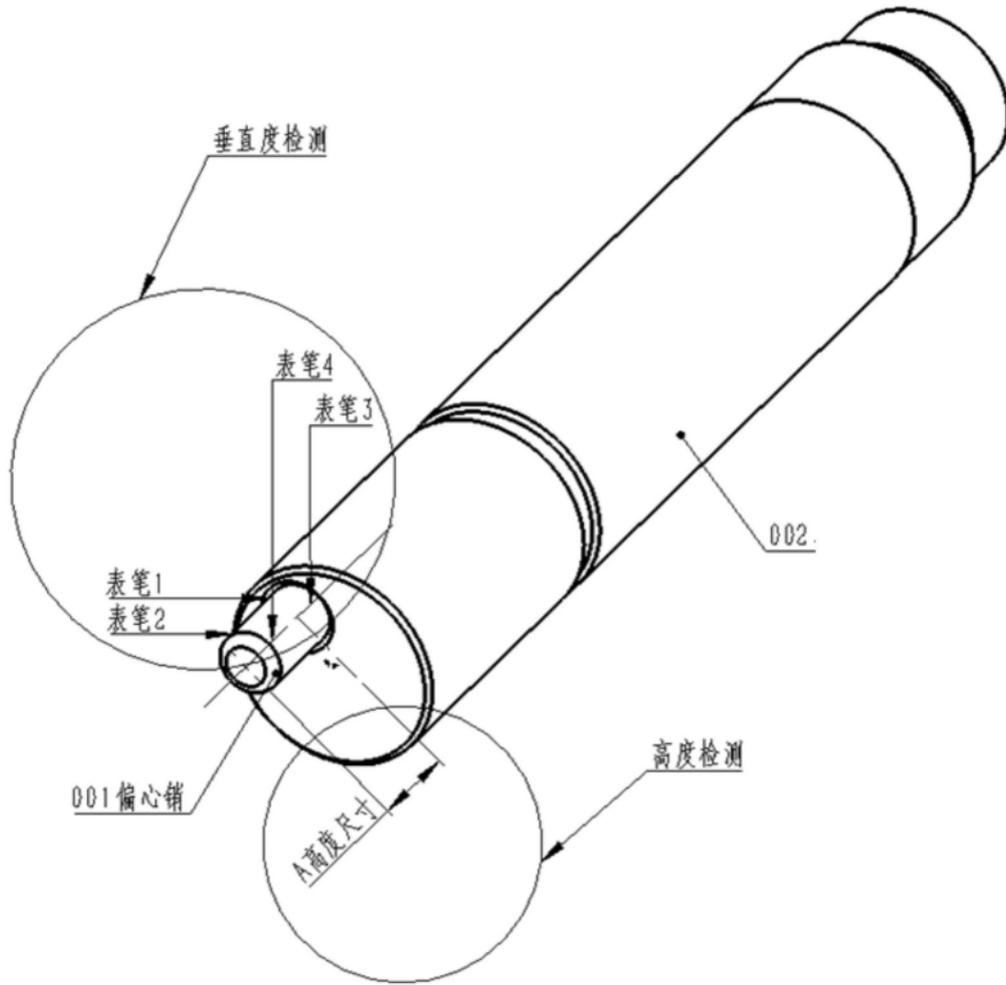


图10