(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110039308 B
(45)授权公告日 2023.07.28

(21)申请号 201910446506.8

(22)申请日 2019.05.27

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110039308 A

(43)申请公布日 2019.07.23

(73)专利权人 昆山仲聚新能源科技有限公司
地址 215000 江苏省苏州市昆山市玉山镇城北富城路58号1号房

(72)发明人 赵福仲

(74)专利代理机构 苏州源禾科达知识产权代理事务所(普通合伙) 32638
专利代理师 赵利娟

(51)Int.Cl.
B23P 21/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 107322296 A,2017.11.07
CN 207021482 U,2018.02.16
CN 103753190 A,2014.04.30
CN 106002161 A,2016.10.12
CN 107808791 A,2018.03.16
CN 109648348 A,2019.04.19
CN 109333054 A,2019.02.15
CN 205363242 U,2016.07.06
JP 2013091149 A,2013.05.16
CN 106514255 A,2017.03.22
CN 109396826 A,2019.03.01
CN 104064934 A,2014.09.24
WO 2016015245 A1,2016.02.04

审查员 寇成林

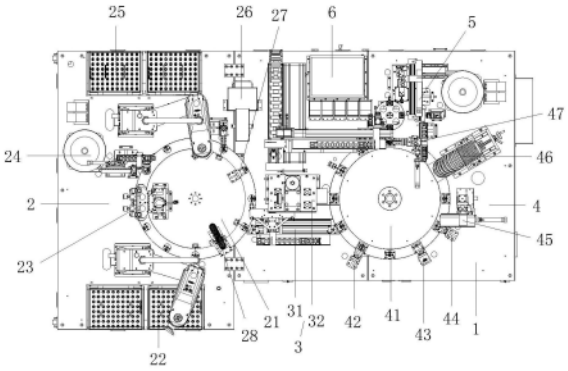
权利要求书4页 说明书10页 附图23页

(54)发明名称

水温传感器组装设备及其工作方法

(57)摘要

本发明公开了一种水温传感器组装设备及其工作方法，该水温传感器组装设备包括设置于箱体工作台上且位于护罩内的组装机构、过渡铆压机构、检测机构、密封圈装配机构和出料机构，所述组装机构与过渡铆压机构对接设置，过渡铆压机构与检测机构对接设置，检测机构输出端设置有密封圈装配机构，密封圈装配机构输出端对接设置有出料机构，护罩固定于箱体工作台上，箱体内置有电控柜，护罩上还设置有与电控柜电气连接的操作界面和指示灯塔。通过上述方式，本发明结构紧凑，运行平稳，能够替代人工自动组装和检测水温传感器，节约劳动力，提高生产效率，降低生产成本。



CN 110039308 B

1.一种水温传感器组装设备，其特征在于：该水温传感器组装设备包括设置于箱体工作台上且位于护罩内的组装机构、过渡铆压机构、检测机构、密封圈装配机构和出料机构，所述组装机构与过渡铆压机构对接设置，过渡铆压机构与检测机构对接设置，检测机构输出端设置有密封圈装配机构，密封圈装配机构输出端对接设置有出料机构，护罩固定于箱体工作台上，箱体内置有电控柜，护罩上还设置有与电控柜电气连接的操作界面和指示灯塔；所述过渡铆压机构包括搬运模组和铆压模组，所述搬运模组将组装产品输送到铆压模组处，所述铆压模组包括铆压机架、铆压模具、冲压装置、工业相机和光源，铆压机架的工作台板上固定有铆压模具，铆压机架顶板上安装有冲压装置，铆压模具两侧的铆压机架上固定有工业相机和光源，所述铆压模具包括底板、铆压下模、光电传感器、铆压导柱、浮动块、铆压弹簧、铆压固定板、调整螺丝、铆压夹爪气缸、铆压刀和落料斗，所述底板上安装有铆压下模，铆压下模两侧设有光电传感器，铆压下模后侧的底板上固定有两根铆压导柱，铆压导柱上套有浮动块，浮动块下方的铆压导柱上套有铆压弹簧，铆压导柱上部安装有铆压固定板，铆压固定板上旋接有调整螺丝，调整螺丝下端与浮动块相抵，浮动块前侧面安装有铆压夹爪气缸，铆压夹爪气缸的两个夹爪臂上安装有铆压刀，两铆压刀对称设置，铆压刀位于铆压下模上方，铆压刀铆压下模下方的底板上安装有与之相通的落料斗；所述冲压装置包括铆压气缸、铆压升降板、导向杆、压力传感器、铆压上模、导向套、铆压连接板和调节螺栓，所述铆压气缸固定于铆压机架的顶板上，铆压气缸的伸缩杆上安装有铆压升降板，铆压升降板上安装有导向杆，导向杆穿过铆压机架的顶板，铆压升降板下端安装有压力传感器，压力传感器下端安装有铆压上模，铆压上模穿过导向套，导向套设置于铆压连接板上，铆压连接板两端与铆压机架侧壁固定连接，铆压连接板上还设置有两组调节螺栓，调节螺栓与铆压升降板相对，铆压上模、铆压刀和铆压下模上下位置相对；所述检测机构包括围绕检测转盘模组设置的端子高度检测模组、电阻检测模组、耐压检测模组、打磨模组、激光编码模组和搬运机械手，检测转盘模组的结构与组装机构的转盘模组结构相同，所述端子高度检测模组包括高度检测支架、高度检测气缸、检测升降板、传感器安装板、位移传感器、连接弹簧、缓冲块、检测滑轨、检测连接块和端子压块，所述高度检测支架设置于检测转盘模组的固定部，高度检测支架上安装有高度检测气缸，高度检测气缸的滑动板上安装有检测升降板，检测升降板上安装有传感器安装板，传感器安装板上安装有两位移传感器，传感器安装板下端通过连接弹簧与缓冲块连接，缓冲块与检测升降板通过检测滑轨连接，缓冲块上安装有检测连接块，检测连接块上穿装有两端子压块，端子压块上端与位移传感器相对；所述电阻检测模组包括电阻检测支架、电阻检测气缸、电阻升降板、电阻连接板和电阻检测探针，所述电阻检测支架设置于检测转盘模组的固定部，电阻检测支架上安装有电阻检测气缸，电阻检测气缸的滑动板上安装有电阻升降板，电阻升降板上安装有电阻连接板，电阻连接板上安装有两竖直设置的电阻检测探针，电阻检测探针连接到电阻测试仪；所述耐压检测模组包括耐压支架、耐压气缸、耐压升降板、第一连接板、第一检测探针、第二连接板、第二检测探针和复位弹簧，所述耐压支架设置于检测转盘模组的固定部，耐压支架上安装有耐压气缸，耐压气缸的滑动板上安装有耐压升降板，耐压升降板下端安装有第一连接板第一连接板，第一连接板上安装有竖直设置的第一检测探针，第一连接板上端安装有第二连接板，第二连接板上穿装有第二检测探针，第二检测探针下部套有复位弹簧，所述第二检测探针与产品端子相对，第一检测探针与载具相对，第一检测探针和第二检测探针连接到耐压测

试仪;所述打磨模组包括打磨机械手、固定夹块、打磨枪和打磨护罩,所述打磨机械手设置于工作台上,打磨机械手的支架上安装有固定夹块,固定夹块上安装有竖直设置的打磨枪,固定夹块上端通过连接板固定有打磨护罩,打磨枪的打磨部位于打磨护罩内,打磨护罩上端设有进料口,打磨护罩侧端设置有吸料口,吸料口外界吸气设备;所述激光编码模组包括丝杆手动模组、移动支架、激光打标机、打标护罩和吸尘管,所述丝杆手动模组设置于工作台上,丝杆手动模组的滑台上安装有移动支架,移动支架上安装有激光打标机,激光打标机的激光头水平设置,激光头处套有打标护罩,打标护罩前端设有进料开口,打标护罩上端连接有与之相通的吸尘管,吸尘管连接吸气设备。

2.根据权利要求1所述的水温传感器组装设备,其特征在于:所述组装机构包括设置于转盘模组四周的铜套上料装置、双工位点胶装置、O型圈装配装置、塑胶本体上料装置、漏件下料模组、预压模组和吸尘模组,所述转盘模组由凸轮分割器驱动转盘转动,转盘上阵列设有载具;所述铜套上料装置包括设置于工作台上的CCD位置纠正模组、铜套载盘组件和铜套上料机械人,铜套载盘组件包括顶升机构和铜套载盘,两组顶升机构设置于工作台上,顶升机构的升降板上放置有铜套载盘,铜套载盘里装有铜套,所述铜套上料机械人包括四轴机械手、升降气缸、夹爪气缸、连接架、推拉气缸、夹板和定位柱,所述四轴机械手的手腕部安装有升降气缸,升降气缸的伸缩杆上安装有夹爪气缸,四轴机械手的手腕部还固定有连接架,连接架的底板安装有两背向设置的推拉气缸,推拉气缸的伸缩杆上安装有夹板,两夹板相对面上固定有两定位柱,所述铜套载盘顶部设有定位块,定位块上设有与定位柱对应的定位孔。

3.根据权利要求2所述的水温传感器组装设备,其特征在于:所述双工位点胶装置包括移动气缸、移动架、丝杆模组、点胶升降板、直线导轨、限位板和点胶组件,所述移动气缸的滑台上安装有移动架,移动架的竖直板上固定有丝杆模组,丝杆模组由伺服马达驱动,丝杆模组的丝杆螺母通过连接块与点胶升降板固定,移动架的外侧面竖直设置有两直线导轨,直线导轨的滑动块与点胶升降板固定连接,直线导轨两端的移动架的竖直板上固定有限位板,点胶升降板上固定有两组点胶组件;所述点胶组件包括固定板、固定块、胶桶、肘夹、夹紧块、点胶气缸、下压盘、调压阀和点胶阀,所述固定板和其上方的固定块固定于点胶升降板,固定板上设有两胶桶,固定块侧端设有两弧形槽,胶桶卡在弧形槽处,两弧形槽之间的固定块上安装有两背向设置的肘夹,肘夹的伸出端安装有夹紧块,夹紧块外侧面为弧形面,胶桶上方的点胶升降板上固定有点胶气缸,点胶气缸的伸缩杆上安装有下压盘,下压盘外径与胶桶内径一致,点胶气缸与其侧端的调压阀连接,点胶升降板下端还固定有两点胶阀,胶桶底部通过管道连接到点胶阀。

4.根据权利要求2所述的水温传感器组装设备,其特征在于:所述O型圈装配装置包括震动送料盘、O型圈固定模块、到位光纤和搬运上料单元,所述震动送料盘的输出端对接设置有O型圈固定模块,O型圈固定模块两侧设有到位光纤,O型圈固定模块后侧设置有搬运上料单元,所述搬运上料单元包括搬运支架、搬运气缸、搬运滑轨、推板、上下气缸、浮动式吸料组件、限位块、缓冲器、限位螺丝和CCD相机,所述搬运支架上固定有搬运气缸和搬运滑轨,搬运滑轨的滑块上固定有推板,搬运气缸的伸缩杆与推板固定,推板上固定有上下气缸,上下气缸的伸缩板上安装有浮动式吸料组件,推板后侧固定有限位块,限位块穿过搬运支架,搬运支架后侧面固定有两组与限位块相对的缓冲器和限位螺丝,浮动式吸料组件上

方的搬运支架上还固定有CCD相机;所述浮动式吸料组件包括吸料固定板、吸料固定块、导柱、封板、缓冲弹簧、O型圈吸块、感应片和感应器,所述吸料固定板设置于上下气缸的伸缩板上,吸料固定板侧面安装有吸料固定块,吸料固定块上穿装有两导柱,导柱两伸出端均通过封板固定连接,导柱上套有缓冲弹簧下方的封板底部安装有O型圈吸块,上方的封板上安装有感应片,吸料固定板上设置有与之配合的感应器;所述O型圈吸块由依次连接的固定部和吸料部组成,所述固定部呈矩形状,固定部上端设有环形槽孔,固定部侧端设有与环形槽孔相通的吸气孔,固定部上设有四个安装孔;所述吸料部呈柱形状,吸料部下端设有O型圈安装槽,O型圈安装槽可与O型圈外侧面贴合,吸料部沿圆心竖直方向阵列设有吸气甬道,所述吸气甬道上部与环形槽孔相通,吸气甬道下部穿过O型圈安装槽。

5.根据权利要求2所述的水温传感器组装设备,其特征在于:所述塑胶本体上料装置的结构与铜套上料装置的结构相同;所述漏件下料模组包括漏件检测光纤、漏件升降气缸、导向滑槽、收料盒、漏件转台气缸、取料板和漏件夹爪气缸,所述漏件检测光纤设置于转盘模组的固定部,漏件检测光纤指向载具,漏件升降气缸、导向滑槽和收料盒均设置于工作台上,导向滑槽指向收料盒,漏件升降气缸的伸缩杆上安装有漏件转台气缸,漏件转台气缸的转台上安装有取料板,取料板的伸出端安装有漏件夹爪气缸;所述预压模组包括预压支架、预压气缸、预压板、预压块、连接柱和预压弹簧,所述预压支架设置于转盘模组的固定部,预压支架上安装有预压气缸,预压气缸的伸缩杆上安装有预压板,预压板上穿装有预压块,预压块上部伸出端安装有水平设置的连接柱,预压块下部向外延迟呈矩形状,预压块上套有预压弹簧,预压块位于载具上方;所述吸尘模组的吸尘管指向载具。

6.根据权利要求1所述的水温传感器组装设备,其特征在于:所述密封圈装配机构包括旋转工作台、密封圈上料振动盘、回转平台、密封圈安装模块、密封圈抓取装置和撑开装置,旋转工作台设置于工作台上,旋转工作台的转台上设有四工位载具,旋转工作台侧端设有密封圈上料振动盘,密封圈上料振动盘的出料口设有回转平台,回转平台上固定有密封圈安装模块,回转平台后侧设有密封圈抓取装置,回转平台上还设置有撑开装置,所述密封圈抓取装置包括抓取支架、单轴驱动器、抓取推板、抓取升降气缸、抓取升降板、抓料组件和放料组件,抓取支架设置于工作台上,抓取支架上端固定有横向设置的单轴驱动器,单轴驱动器的滑台上安装有抓取推板,抓取推板上安装有抓取升降气缸,抓取升降气缸的伸缩板上安装有抓取升降板,抓取升降板下端固定有抓料组件和放料组件,所述抓料组件包括抓取气缸、密封圈夹爪、抓取连接板和密封圈安装套,抓取气缸固定于抓取升降板上,抓取气缸两夹爪臂上安装有密封圈夹爪,密封圈夹爪的抓取面设有V型槽,抓取气缸后端安装有抓取连接板,抓取连接板的伸出端安装有密封圈安装套,密封圈安装套位于两密封圈夹爪之间,所述放料组件包括放料块、插入推杆、限位螺钉和放料弹簧,所述放料块固定于抓取升降板上,放料块上设有导向通孔,放料块两侧设有与导向通孔相通的升降槽孔,导向通孔里装有插入推杆,插入推杆呈阶梯轴状,插入推杆上安装有与之垂直的限位螺钉,限位螺钉两端穿过升降槽孔,插入推杆上部的短径短套有放料弹簧,抓取升降板上设有避让孔;所述撑开装置包括垫板、连接杆、撑开板、四爪手指气缸、撑开夹爪、撑开杆、调节支架和密封圈传感器,所述垫板固定于回转平台上,垫板通过连接杆与其上方的撑开板固定连接,垫板上安装有四爪手指气缸,四爪手指气缸的四个夹爪圆周阵列设置,四爪手指气缸的夹爪上均安装有撑开夹爪,四个撑开夹爪呈十字型,撑开夹爪的伸出端安装有竖直设置的撑开杆,撑开板上

设有十字型槽孔，撑开杆分别穿过十字型槽孔，撑开板两端固定有调节支架，调节支架上设有横向调节安装孔，调节安装孔处装有密封圈传感器。

7.根据权利要求1所述的水温传感器组装设备，其特征在于：所述出料机构包括设置于工作台上的出料机械手和出料盒，所述出料机械手采用三轴模组机械手。

8.一种采用权利要求1-7任意一项所述的水温传感器组装设备的工作方法，其特征在于：包括以下步骤：

S1：铜套上料，铜套载盘由顶升机构顶升，CCD位置纠正模组区分铜套方向，铜套上料机械人上料将铜套放至转盘模组的载具上，铜套上料机械人多功能搬运，抓取铜套以及铜套载盘，转盘模组转动；

S2：注导热脂，双工位点胶装置设置有两种导热脂，要求更换产品时，能快速换型；

S3：O型圈装配，震动送料盘将O型圈输送至O型圈固定模块，待到位光纤检测到O型圈，搬运上料单元将O型圈吸取后套装在铜套上，浮动式吸料组件能够准确吸取O型圈的同事不损坏产品；

S4：塑胶本体上料，将塑胶本体抓取后放至铜套上；

S5：漏件下料、塑胶本体预压、吸尘，漏件检测光纤检测到未装配完全的产品，漏件夹爪气缸将漏件抓取后经导向滑槽落至收料盒，预压模组将塑胶本体预压到铜套的安装槽处，吸尘模组吸取废料；

S6：铆压，搬运模组将预压后的产品移至铆压下模处，铆压夹爪气缸工作带动两铆压刀抓取产品，冲压装置工作带动铆压上模下移，铆压上模、铆压刀和铆压上模配合将塑胶本体铆压到铜套上，浮动块上下位置可调，适用不同尺寸产品，避免损坏模具；

S7：检测，搬运模组将铆压后产品移至检测转盘模组的载具上，检测转盘模组转动，端子高度检测模组、电阻检测模组和耐压检测模组依次对组装产品进行端子高度、电阻和耐压性能检测；

S8：打磨、编码，打磨模组对铆压连接处进行打磨，激光编码模组对打磨产品进行激光打标，吸尘管吸气清洁；

S9：密封圈装配，搬运机械手将产品翻转搬运到旋转工作台的载具上，密封圈抓取装置的抓料组件将密封圈上料振动盘输出的密封圈抓取后放置到撑开装置处，撑开装置将密封圈撑开套装在放料组件的插入推杆上，放料块下移将密封圈推至铜套上；

S10：出料，出料机械手将成品抓取放置到出料盒内，人工终检。

水温传感器组装设备及其工作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及工业机械技术领域，特别是涉及一种水温传感器组装设备及其工作方法。

背景技术

[0002] 水温传感器由多个部件组成，水温传感器功能测试设备是水温传感器功能测试系统的装置，水温传感器功能测试设备包括工业液晶显示器、工作工位、配电箱、工业计算机、通讯卡、万用表卡、测试工装、软件操作系统等，从广义上说还包括水温传感器测试方法、组装方法都属于水温传感器功能测试系统，为保证产品质量，往往在装配的完成后需要对其进行多种测试，现有技术大部分为装配与检测分开，人工装配检测效率低，难以保证质量，不同检测对应不同设备，过程繁杂，周期长，成本高，基于以上缺陷和不足，有必要对现有的技术予以改进。

发明内容

[0003] 本发明主要解决的技术问题是提供一种水温传感器组装设备及其工作方法，结构紧凑，运行平稳，能够替代人工自动组装和检测水温传感器，节约劳动力，提高生产效率，降低生产成本。

[0004] 为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是：提供一种水温传感器组装设备，该水温传感器组装设备包括设置于箱体工作台上且位于护罩内的组装机构、过渡铆压机构、检测机构、密封圈装配机构和出料机构，所述组装机构与过渡铆压机构对接设置，过渡铆压机构与检测机构对接设置，检测机构输出端设置有密封圈装配机构，密封圈装配机构输出端对接设置有出料机构，护罩固定于箱体工作台上，箱体内置有电控柜，护罩上还设置有与电控柜电气连接的操作界面和指示灯塔。

[0005] 优选的是，所述组装机构包括设置于转盘模组四周的铜套上料装置、双工位点胶装置、O型圈装配装置、塑胶本体上料装置、漏件下料模组、预压模组和吸尘模组，所述转盘模组由凸轮分割器驱动转盘转动，转盘上阵列设有载具；所述铜套上料装置包括设置于工作台上的CCD位置纠正模组、铜套载盘组件和铜套上料机械人，铜套载盘组件包括顶升机构和铜套载盘，两组顶升机构设置于工作台上，顶升机构的升降板上放置有铜套载盘，两组顶升机构分别用于供料和料盘回收，铜套载盘里装有铜套，所述铜套上料机械人包括四轴机械手、升降气缸、夹爪气缸、连接架、推拉气缸、夹板和定位柱，所述四轴机械手的手腕部安装有升降气缸，升降气缸的伸缩杆上安装有夹爪气缸，夹爪气缸用于夹取铜套，四轴机械手的手腕部还固定有连接架，连接架的底板安装有两背向设置的推拉气缸，推拉气缸的伸缩杆上安装有夹板，两夹板相对面上固定有两定位柱，所述铜套载盘顶部设有定位块，定位块上设有与定位柱对应的定位孔。

[0006] 优选的是，所述双工位点胶装置包括移动气缸、移动架、丝杆模组、点胶升降板、直线导轨、限位板和点胶组件，所述移动气缸的滑台上安装有移动架，移动架的竖直板上固定

有丝杆模组，丝杆模组由伺服马达驱动，丝杆模组的丝杆螺母通过连接块与点胶升降板固定，移动架的外侧面竖直设置有两直线导轨，直线导轨的滑动块与点胶升降板固定连接，直线导轨两端的移动架的竖直板上固定有限位板，点胶升降板上固定有两组点胶组件；所述点胶组件包括固定板、固定块、胶桶、肘夹、夹紧块、点胶气缸、下压盘、调压阀和点胶阀，所述固定板和其上方的固定块固定于点胶升降板，固定板上设有两胶桶，固定块侧端设有两弧形槽，胶桶卡在弧形槽处，两弧形槽之间的固定块上安装有两背向设置的肘夹，肘夹的伸出端安装有夹紧块，夹紧块外侧面为弧形面，夹紧块用于夹紧胶桶，胶桶上方的点胶升降板上固定有点胶气缸，点胶气缸的伸缩杆上安装有下压盘，下压盘外径与胶桶内径一致，点胶气缸与其侧端的调压阀连接，点胶升降板下端还固定有两点胶阀，胶桶底部通过管道连接到点胶阀。

[0007] 优选的是，所述O型圈装配装置包括震动送料盘、O型圈固定模块、到位光纤和搬运上料单元，所述震动送料盘的输出端对接设置有O型圈固定模块，O型圈固定模块两侧设有到位光纤，O型圈固定模块后侧设置有搬运上料单元，所述搬运上料单元包括搬运支架、搬运气缸、搬运滑轨、推板、上下气缸、浮动式吸料组件、限位块、缓冲器、限位螺丝和CCD相机，所述搬运支架上固定有搬运气缸和搬运滑轨，搬运滑轨的滑块上固定有推板，搬运气缸的伸缩杆与推板固定，推板上固定有上下气缸，上下气缸的伸缩板上安装有浮动式吸料组件，推板后侧固定有限位块，限位块穿过搬运支架，搬运支架后侧面固定有两组与限位块相对的缓冲器和限位螺丝，浮动式吸料组件上方的搬运支架上还固定有CCD相机；所述浮动式吸料组件包括吸料固定板、吸料固定块、导柱、封板、缓冲弹簧、O型圈吸块、感应片和感应器，所述吸料固定板设置于上下气缸的伸缩板上，吸料固定板侧面安装有吸料固定块，吸料固定块上穿装有两导柱，导柱两伸出端均通过封板固定连接，导柱上套有缓冲弹簧下方的封板底部安装有O型圈吸块，上方的封板上安装有感应片，吸料固定板上设置有与之配合的感应器；所述O型圈吸块由依次连接的固定部和吸料部组成，所述固定部呈矩形状，固定部上端设有环形槽孔，固定部侧端设有与环形槽孔相通的吸气孔，固定部上设有四个安装孔；所述吸料部呈柱形状，吸料部下端设有O型圈安装槽，O型圈安装槽可与O型圈外侧面贴合，吸料部沿圆心竖直方向阵列设有吸气甬道，所述吸气甬道上部与环形槽孔相通，吸气甬道下部穿过O型圈安装槽。

[0008] 优选的是，所述塑胶本体上料装置的结构与铜套上料装置的结构相同；所述漏件下料模组包括漏件检测光纤、漏件升降气缸、导向滑槽、收料盒、漏件转台气缸、取料板和漏件夹爪气缸，所述漏件检测光纤设置于转盘模组的固定部，漏件检测光纤指向载具，漏件升降气缸、导向滑槽和收料盒均设置于工作台上，导向滑槽指向收料盒，漏件升降气缸的伸缩杆上安装有漏件转台气缸，漏件转台气缸的转台上安装有取料板，取料板的伸出端安装有漏件夹爪气缸；所述预压模组包括预压支架、预压气缸、预压板、预压块、连接柱和预压弹簧，所述预压支架设置于转盘模组的固定部，预压支架上安装有预压气缸，预压气缸的伸缩杆上安装有预压板，预压板上穿装有预压块，预压块上部伸出端安装有水平设置的连接柱，预压块下部向外延迟呈矩形状，预压块上套有预压弹簧，预压块位于载具上方；所述吸尘模组的吸尘管指向载具。

[0009] 优选的是，所述过渡铆压机构包括搬运模组和铆压模组，所述搬运模组将组装产品输送到铆压模组处，所述铆压模组包括铆压机架、铆压模具、冲压装置、工业相机和光源，

铆压机架的工作台板上固定有铆压模具，铆压机架顶板上安装有冲压装置，铆压模具两侧的铆压机架上固定有工业相机和光源，所述铆压模具包括底板、铆压下模、光电传感器、铆压导柱、浮动块、铆压弹簧、铆压固定板、调整螺丝、铆压夹爪气缸、铆压刀和落料斗，所述底板上安装有铆压下模，铆压下模两侧设有光电传感器，铆压下模后侧的底板上固定有两根铆压导柱，铆压导柱上套有浮动块，浮动块下方的铆压导柱上套有铆压弹簧，铆压导柱上部安装有铆压固定板，铆压固定板上旋接有调整螺丝，调整螺丝下端与浮动块相抵，浮动块前侧面安装有铆压夹爪气缸，铆压夹爪气缸的两个夹爪臂上安装有铆压刀，两铆压刀对称设置，铆压刀位于铆压下模上方，铆压刀铆压下模下方的底板上安装有与之相通的落料斗，落料斗用于收集铆压废料；所述冲压装置包括铆压气缸、铆压升降板、导向杆、压力传感器、铆压上模、导向套、铆压连接板和调节螺栓，所述铆压气缸固定于铆压机架的顶板上，铆压气缸的伸缩杆上安装有铆压升降板，铆压升降板上安装有导向杆，导向杆穿过铆压机架的顶板，铆压升降板下端安装有压力传感器，压力传感器下端安装有铆压上模，铆压上模穿过导向套，导向套设置于铆压连接板上，铆压连接板两端与铆压机架侧壁固定连接，铆压连接板上还设置有两组调节螺栓，调节螺栓与铆压升降板相对，调节螺栓用于调节下压行程，适用于不同规格产品，铆压上模、铆压刀和铆压下模上下位置相对。

[0010] 优选的是，所述检测机构包括围绕检测转盘模组设置的端子高度检测模组、电阻检测模组、耐压检测模组、打磨模组、激光编码模组和搬运机械手，检测转盘模组的结构与组装机构的转盘模组结构相同，所述端子高度检测模组包括高度检测支架、高度检测气缸、检测升降板、传感器安装板、位移传感器、连接弹簧、缓冲块、检测滑轨、检测连接块和端子压块，所述高度检测支架设置于检测转盘模组的固定部，高度检测支架上安装有高度检测气缸，高度检测气缸的滑动板上安装有检测升降板，检测升降板上安装有传感器安装板，传感器安装板上安装有两位移传感器，传感器安装板下端通过连接弹簧与缓冲块连接，缓冲块与检测升降板通过检测滑轨连接，缓冲块上安装有检测连接块，检测连接块上穿装有两端子压块，端子压块上端与位移传感器相对，位移传感器下端可插装于塑胶本体内；所述电阻检测模组包括电阻检测支架、电阻检测气缸、电阻升降板、电阻连接板和电阻检测探针，所述电阻检测支架设置于检测转盘模组的固定部，电阻检测支架上安装有电阻检测气缸，电阻检测气缸的滑动板上安装有电阻升降板，电阻升降板上安装有电阻连接板，电阻连接板上安装有两竖直设置的电阻检测探针，电阻检测探针连接到电阻测试仪；所述耐压检测模组包括耐压支架、耐压气缸、耐压升降板、第一连接板、第一检测探针、第二连接板、第二检测探针和复位弹簧，所述耐压支架设置于检测转盘模组的固定部，耐压支架上安装有耐压气缸，耐压气缸的滑动板上安装有耐压升降板，耐压升降板下端安装有第一连接板第一连接板，第一连接板上安装有竖直设置的第一检测探针，第一连接板上端安装有第二连接板，第二连接板上穿装有第二检测探针，第二检测探针下部套有复位弹簧，所述第二检测探针与产品端子相对，第一检测探针与载具相对，第一检测探针和第二检测探针连接到耐压测试仪；所述打磨模组包括打磨机械手、固定夹块、打磨枪和打磨护罩，所述打磨机械手设置于工作台上，打磨机械手的支架上安装有固定夹块，固定夹块上安装有竖直设置的打磨枪，固定夹块上端通过连接板固定有打磨护罩，打磨枪的打磨部位于打磨护罩内，打磨护罩上端设有进料口，进料口便于打磨机械手将待打磨产品抓取后放置到打磨护罩内，打磨护罩侧端设置有吸料口，吸料口外界吸气设备，用于吸取打磨废料；所述激光编码模组包括丝

杆手动模组、移动支架、激光打标机、打标护罩和吸尘管，所述丝杆手动模组设置于工作台上，丝杆手动模组的滑台上安装有移动支架，移动支架上安装有激光打标机，激光打标机的激光头水平设置，激光头处套有打标护罩，打标护罩前端设有进料开口，打标护罩上端连接有与之相通的吸尘管，吸尘管连接吸气设备。

[0011] 优选的是，所述密封圈装配机构包括旋转工作台、密封圈上料振动盘、回转平台、密封圈安装模块、密封圈抓取装置和撑开装置，旋转工作台设置于工作台上，旋转工作台的转台上设有四工位载具，旋转工作台侧端设有密封圈上料振动盘，密封圈上料振动盘的出料口设有回转平台，回转平台上固定有密封圈安装模块，回转平台后侧设有密封圈抓取装置，回转平台上还设置有撑开装置，所述密封圈抓取装置包括抓取支架、单轴驱动器、抓取推板、抓取升降气缸、抓取升降板、抓料组件和放料组件，抓取支架设置于工作台上，抓取支架上端固定有横向设置的单轴驱动器，单轴驱动器的滑台上安装有抓取推板，抓取推板上安装有抓取升降气缸，抓取升降气缸的伸缩板上安装有抓取升降板，抓取升降板下端固定有抓料组件和放料组件，所述抓料组件包括抓取气缸、密封圈夹爪、抓取连接板和密封圈安装套，抓取气缸固定于抓取升降板上，抓取气缸两夹爪臂上安装有密封圈夹爪，密封圈夹爪的抓取面设有V型槽，抓取气缸后端安装有抓取连接板，抓取连接板的伸出端安装有密封圈安装套，密封圈安装套位于两密封圈夹爪之间，所述放料组件包括放料块、插入推杆、限位螺钉和放料弹簧，所述放料块固定于抓取升降板上，放料块上设有导向通孔，放料块两侧设有与导向通孔相通的升降槽孔，导向通孔里装有插入推杆，插入推杆呈阶梯轴状，插入推杆上安装有与之垂直的限位螺钉，限位螺钉两端穿过升降槽孔，插入推杆上部的短径短套有放料弹簧，抓取升降板上设有避让孔；所述撑开装置包括垫板、连接杆、撑开板、四爪手指气缸、撑开夹爪、撑开杆、调节支架和密封圈传感器，所述垫板固定于回转平台上，垫板通过连接杆与其上方的撑开板固定连接，垫板上安装有四爪手指气缸，四爪手指气缸的四个夹爪圆周阵列设置，四爪手指气缸的夹爪上均安装有撑开夹爪，四个撑开夹爪呈十字型，撑开夹爪的伸出端安装有竖直设置的撑开杆，撑开板上设有十字型槽孔，撑开杆分别穿过十字型槽孔，撑开板两端固定有调节支架，调节支架上设有横向调节安装孔，调节安装孔处装有密封圈传感器。

[0012] 优选的是，所述出料机构包括设置于工作台上的出料机械手和出料盒，所述出料机械手采用三轴模组机械手，出料机械手将成品抓取放置到出料盒内。

[0013] 一种水温传感器组装设备的工作方法，其特征在于：该水温传感器组装设备的工作方法包括以下步骤：

[0014] S1：铜套上料，铜套载盘由顶升机构顶升，CCD位置纠正模组区分铜套方向，铜套上料机械人上料将铜套放至转盘模组的载具上，铜套上料机械人多功能搬运，抓取铜套以及铜套载盘，转盘模组转动；

[0015] S2：注导热脂，双工位点胶装置设置有两种导热脂，要求更换产品时，能快速换型；

[0016] S3：O型圈装配，震动送料盘将O型圈输送至O型圈固定模块，待到位光纤检测到O型圈，搬运上料单元将O型圈吸取后套装在铜套上，浮动式吸料组件能够准确吸取O型圈的同事不损坏产品；

[0017] S4：塑胶本体上料，将塑胶本体抓取后放至铜套上；

[0018] S5：漏件下料、塑胶本体预压、吸尘，漏件检测光纤检测到未装配完全的产品，漏件

夹爪气缸将漏件抓取后经导向滑槽落至收料盒，预压模组将塑胶本体预压到铜套的安装槽处，吸尘模组吸取废料；

[0019] S6：铆压，搬运模组将预压后的产品移至铆压下模处，铆压夹爪气缸工作带动两铆压刀抓取产品，冲压装置工作带动铆压上模下移，铆压上模、铆压刀和铆压上模配合将塑胶本体铆压到铜套上，浮动块上下位置可调，适用不同尺寸产品，避免损坏模具；

[0020] S7：检测，搬运模组将铆压后产品移至检测转盘模组的载具上，检测转盘模组转动，端子高度检测模组、电阻检测模组和耐压检测模组依次对组装产品进行端子高度、电阻和耐压性能检测；

[0021] S8：打磨、编码，打磨模组对铆压连接处进行打磨，激光编码模组对打磨产品进行激光打标，吸尘管吸气清洁；

[0022] S9：密封圈装配，搬运机械手将产品翻转搬运到旋转工作台的载具上，密封圈抓取装置的抓料组件将密封圈上料振动盘输出的密封圈抓取后放置到撑开装置处，撑开装置将密封圈撑开套装在放料组件的插入推杆上，放料块下移将密封圈推至铜套上；

[0023] S10：出料，出料机械手将成品抓取放置到出料盒内，人工终检。

[0024] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：结构紧凑，运行平稳，能够替代人工自动组装和检测水温传感器，节约劳动力，提高生产效率，降低生产成本。

附图说明

[0025] 图1为水温传感器组装设备结构示意图。

[0026] 图2为水温传感器组装设备内部俯视图。

[0027] 图3为水温传感器组装设备的铜套上料装置结构示意图。

[0028] 图4为水温传感器组装设备的铜套上料装置部分结构示意图。

[0029] 图5为水温传感器组装设备的双工位点胶装置第一视角结构示意图。

[0030] 图6为水温传感器组装设备的双工位点胶装置第二视角结构示意图。

[0031] 图7为水温传感器组装设备的0型圈装配装置结构示意图。

[0032] 图8为水温传感器组装设备的搬运上料单元结构示意图。

[0033] 图9为水温传感器组装设备的浮动式吸料组件结构示意图。

[0034] 图10为水温传感器组装设备的0型圈吸块结构示意图。

[0035] 图11为水温传感器组装设备的漏件下料模组结构示意图。

[0036] 图12为水温传感器组装设备的预压模组结构示意图。

[0037] 图13为水温传感器组装设备的铆压模组结构示意图。

[0038] 图14为水温传感器组装设备的铆压模具结构示意图。

[0039] 图15为水温传感器组装设备的端子高度检测模组结构示意图。

[0040] 图16为水温传感器组装设备的电阻检测模组结构示意图。

[0041] 图17为水温传感器组装设备的耐压检测模组结构示意图。

[0042] 图18为水温传感器组装设备的打磨模组结构示意图。

[0043] 图19为水温传感器组装设备的激光编码模组结构示意图。

[0044] 图20为水温传感器组装设备的密封圈装配机构结构示意图。

[0045] 图21为水温传感器组装设备的密封圈抓取装置结构示意图。

[0046] 图22为水温传感器组装设备的抓料组件结构示意图。

[0047] 图23为水温传感器组装设备的放料组件结构示意图。

[0048] 图24为水温传感器组装设备的放料组剖视图。

[0049] 图25为水温传感器组装设备的撑开装置结构示意图。

[0050] 图26为水温传感器组装设备的撑开装置爆炸图。

具体实施方式

[0051] 下面结合附图对本发明较佳实施例进行详细阐述，以使发明的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解，从而对本发明的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0052] 请参阅图1至图26，本发明实施例包括：

[0053] 一种水温传感器组装设备，该水温传感器组装设备包括设置于箱体1工作台上且位于护罩7内的组装机构2、过渡铆压机构3、检测机构4、密封圈装配机构5和出料机构6，所述组装机构2与过渡铆压机构3对接设置，过渡铆压机构3与检测机构4对接设置，检测机构4输出端设置有密封圈装配机构5，密封圈装配机构5输出端对接设置有出料机构6，护罩7固定于箱体1工作台上，箱体1内置有电控柜，护罩7上还设置有与电控柜电气连接的操作界面8和指示灯塔9。

[0054] 所述组装机构2包括设置于转盘模组21四周的铜套上料装置22、双工位点胶装置23、O型圈装配装置24、塑胶本体上料装置25、漏件下料模组26、预压模组27和吸尘模组28，所述转盘模组21由凸轮分割器驱动转盘转动，转盘上阵列设有载具；所述铜套上料装置22包括设置于工作台上的CCD位置纠正模组221、铜套载盘组件222和铜套上料机械人223，铜套载盘组件222包括顶升机构2221和铜套载盘2222，两组顶升机构2221设置于工作台上，顶升机构2221的升降板上放置有铜套载盘2222，两组顶升机构2221分别用于供料和料盘回收，铜套载盘2222里装有铜套，所述铜套上料机械人223包括四轴机械手2231、升降气缸2232、夹爪气缸2233、连接架2234、推拉气缸2235、夹板2236和定位柱2237，所述四轴机械手2231的手腕部安装有升降气缸2232，升降气缸2232的伸缩杆上安装有夹爪气缸2233，夹爪气缸2233用于夹取铜套，四轴机械手2231的手腕部还固定有连接架2234，连接架2234的底板安装有两背向设置的推拉气缸2235，推拉气缸2235的伸缩杆上安装有夹板2236，两夹板2236相对面上固定有两定位柱2237，所述铜套载盘2222顶部设有定位块22220，定位块22220上设有与定位柱2237对应的定位孔。

[0055] 所述双工位点胶装置23包括移动气缸231、移动架232、丝杆模组233、点胶升降板234、直线导轨235、限位板236和点胶组件237，所述移动气缸231的滑台上安装有移动架232，移动架232的竖直板上固定有丝杆模组233，丝杆模组233由伺服马达驱动，丝杆模组233的丝杆螺母通过连接块与点胶升降板234固定，移动架232的外侧面竖直设置有两直线导轨235，直线导轨235的滑动块与点胶升降板234固定连接，直线导轨235两端的移动架232的竖直板上固定有限位板236，点胶升降板234上固定有两组点胶组件237；所述点胶组件237包括固定板2371、固定块2372、胶桶2373、肘夹2374、夹紧块2375、点胶气缸2376、下压盘2377、调压阀2378和点胶阀2379，所述固定板2371和其上方的固定块2372固定于点胶升降板234，固定板2371上设有两胶桶2372，固定块2372侧端设有两弧形槽，胶桶2372卡在弧形槽处，两弧形槽之间的固定块2372上安装有两背向设置的肘夹2374，肘夹2374的伸出端安

装有夹紧块2375，夹紧块2375外侧面为弧形面，夹紧块2375用于夹紧胶桶2373，胶桶2373上方的点胶升降板234上固定有点胶气缸2376，点胶气缸2376的伸缩杆上安装有下压盘2377，下压盘2377外径与胶桶2373内径一致，点胶气缸2376与其侧端的调压阀2378连接，点胶升降板234下端还固定有两点胶阀2379，胶桶2373底部通过管道连接到点胶阀2379。

[0056] 所述所述O型圈装配装置24包括震动送料盘241、O型圈固定模块242、到位光纤243和搬运上料单元244，所述震动送料盘241的输出端对接设置有O型圈固定模块242，O型圈固定模块242两侧设有到位光纤243，O型圈固定模块242后侧设置有搬运上料单元244，所述搬运上料单元244包括搬运支架2441、搬运气缸2442、搬运滑轨2443、推板2444、上下气缸2445、浮动式吸料组件2446、限位块2447、缓冲器2448、限位螺丝2449和CCD相机24410，所述搬运支架2441上固定有搬运气缸2442和搬运滑轨2443，搬运滑轨2443的滑块上固定有推板2444，搬运气缸2442的伸缩杆与推板2444固定，推板2444上固定有上下气缸2445，上下气缸2445的伸缩板上安装有浮动式吸料组件2446，推板2444后侧固定有限位块2447，限位块2447穿过搬运支架2441，搬运支架2441后侧面固定有两组与限位块2447相对的缓冲器2448和限位螺丝2449，浮动式吸料组件2446上方的搬运支架2441上还固定有CCD相机24410；所述浮动式吸料组件2446包括吸料固定板24461、吸料固定块24462、导柱24463、封板24464、缓冲弹簧24465、O型圈吸块24466、感应片24467和感应器24468，所述吸料固定板24461设置于上下气缸2445的伸缩板上，吸料固定板24461侧面安装有吸料固定块24462，吸料固定块24462上穿装有两导柱24463，导柱24463两伸出端均通过封板24464固定连接，导柱24463上套有缓冲弹簧24465，下方的封板24464底部安装有O型圈吸块24466，上方的封板24464上安装有感应片24467，吸料固定板24461上设置有与之配合的感应器24468；所述O型圈吸块24466由依次连接的固定部244661和吸料部244662组成，所述固定部244661呈矩形状，固定部244661上端设有环形槽孔2446611，固定部244661侧端设有与环形槽孔2446611相通的吸气孔2446612，固定部244661上设有四个安装孔2446613；所述吸料部244662呈柱形状，吸料部244662下端设有O型圈安装槽2446621，O型圈安装槽2446621可与O型圈外侧面贴合，吸料部244662沿圆心竖直方向阵列设有吸气甬道2446622，所述吸气甬道2446622上部与环形槽孔2446611相通，吸气甬道2446622下部穿过O型圈安装槽2446621。

[0057] 所述塑胶本体上料装置25的结构与铜套上料装置22的结构相同；所述漏件下料模组26包括漏件检测光纤261、漏件升降气缸262、导向滑槽263、收料盒264、漏件转台气缸265、取料板266和漏件夹爪气缸267，所述漏件检测光纤261设置于转盘模组21的固定部，漏件检测光纤261指向载具，漏件升降气缸262、导向滑槽263和收料盒264均设置于工作台上，导向滑槽263指向收料盒264，漏件升降气缸262的伸缩杆上安装有漏件转台气缸265，漏件转台气缸265的转台上安装有取料板266，取料板266的伸出端安装有漏件夹爪气缸267；所述预压模组27包括预压支架271、预压气缸272、预压板273、预压块274、连接柱275和预压弹簧276，所述预压支架271设置于转盘模组21的固定部，预压支架271上安装有预压气缸272，预压气缸272的伸缩杆上安装有预压板273，预压板273上穿装有预压块274，预压块274上部伸出端安装有水平设置的连接柱275，预压块274下部向外延迟呈矩形状，预压块274上套有预压弹簧276，预压块274位于载具上方；所述吸尘模组28的吸尘管指向载具。

[0058] 所述过渡铆压机构3包括搬运模组31和铆压模组32，所述搬运模组31将组装产品输送到铆压模组32处，所述铆压模组32包括铆压机架321、铆压模具322、冲压装置323、工业

相机324和光源345，铆压机架321的工作台板上固定有铆压模具322，铆压机架321顶板上安装有冲压装置323，铆压模具322两侧的铆压机架321上固定有工业相机324和光源345，所述铆压模具322包括底板3221、铆压下模3222、光电传感器3223、铆压导柱3224、浮动块3225、铆压弹簧3226、铆压固定板3227、调整螺丝3228、铆压夹爪气缸3229、铆压刀32210和落料斗32211，所述底板3221上安装有铆压下模3222，铆压下模3222两侧设有光电传感器3223，铆压下模3222后侧的底板3221上固定有两根铆压导柱3224，铆压导柱3224上套有浮动块3225，浮动块3225下方的铆压导柱3224上套有铆压弹簧3226，铆压导柱3224上部安装有铆压固定板3227，铆压固定板3227上旋接有调整螺丝3228，调整螺丝3228下端与浮动块3225相抵，浮动块3225前侧面安装有铆压夹爪气缸3229，铆压夹爪气缸3229的两个夹爪臂上安装有铆压刀32210，两铆压刀32210对称设置，铆压刀32210位于铆压下模3222上方，铆压刀铆压下模3222下方的底板3221上安装有与之相通的落料斗32211，落料斗32211用于收集铆压废料；所述冲压装置323包括铆压气缸3231、铆压升降板3232、导向杆3233、压力传感器3234、铆压上模3235、导向套3236、铆压连接板3237和调节螺栓3238，所述铆压气缸3231固定于铆压机架321的顶板上，铆压气缸3231的伸缩杆上安装有铆压升降板3232，铆压升降板3232上安装有导向杆3233，导向杆3233穿过铆压机架321的顶板，铆压升降板3232下端安装有压力传感器3234，压力传感器3234下端安装有铆压上模3235，铆压上模3235穿过导向套3236，导向套3236设置于铆压连接板3237上，铆压连接板3237两端与铆压机架321侧壁固定连接，铆压连接板3237上还设置有两组调节螺栓3238，调节螺栓3238与铆压升降板3232相对，调节螺栓3238用于调节下压行程，适用于不同规格产品，铆压上模3235、铆压刀32210和铆压下模3222上下位置相对。

[0059] 所述检测机构4包括围绕检测转盘模组41设置的端子高度检测模组42、电阻检测模组43、耐压检测模组44、打磨模组45、激光编码模组46和搬运机械手47，检测转盘模组41的结构与组装机构2的转盘模组21结构相同，所述端子高度检测模组42包括高度检测支架421、高度检测气缸422、检测升降板423、传感器安装板424、位移传感器425、连接弹簧426、缓冲块427、检测滑轨428、检测连接块429和端子压块4210，所述高度检测支架421设置于检测转盘模组41的固定部，高度检测支架421上安装有高度检测气缸422，高度检测气缸422的滑动板上安装有检测升降板423，检测升降板423上安装有传感器安装板424，传感器安装板424上安装有两位移传感器425，传感器安装板424下端通过连接弹簧426与缓冲块427连接，缓冲块427与检测升降板423通过检测滑轨428连接，缓冲块427上安装有检测连接块429，检测连接块429上穿装有两端子压块4210，端子压块4210上端与位移传感器425相对，位移传感器425下端可插装于塑胶本体内；所述电阻检测模组43包括电阻检测支架431、电阻检测气缸432、电阻升降板433、电阻连接板434和电阻检测探针435，所述电阻检测支架431设置于检测转盘模组41的固定部，电阻检测支架431上安装有电阻检测气缸432，电阻检测气缸432的滑动板上安装有电阻升降板433，电阻升降板433上安装有电阻连接板434，电阻连接板434上安装有两竖直设置的电阻检测探针435，电阻检测探针435连接到电阻测试仪；所述耐压检测模组44包括耐压支架441、耐压气缸442、耐压升降板443、第一连接板444、第一检测探针445、第二连接板446、第二检测探针447和复位弹簧448，所述耐压支架441设置于检测转盘模组41的固定部，耐压支架441上安装有耐压气缸442，耐压气缸442的滑动板上安装有耐压升降板443，耐压升降板443下端安装有第一连接板第一连接板444，第一连接板444

上安装有竖直设置的第一检测探针445，第一连接板444上端安装有第二连接板446，第二连接板446上穿装有第二检测探针447，第二检测探针447下部套有复位弹簧448，所述第二检测探针447与产品端子相对，第一检测探针445与载具相对，第一检测探针445和第二检测探针447连接到耐压测试仪；所述打磨模组45包括打磨机械手451、固定夹块452、打磨枪453和打磨护罩454，所述打磨机械手451设置于工作台上，打磨机械手451的支架上安装有固定夹块452，固定夹块452上安装有竖直设置的打磨枪453，固定夹块452上端通过连接板固定有打磨护罩454，打磨枪453的打磨部位于打磨护罩454内，打磨护罩454上端设有进料口4541，进料口4541便于打磨机械手451将待打磨产品抓取后放置到打磨护罩454内，打磨护罩454侧端设置有吸料口4542，吸料口4542外界吸气设备，用于吸取打磨废料；所述激光编码模组46包括丝杆手动模组461、移动支架462、激光打标机463、打标护罩464和吸尘管465，所述丝杆手动模组461设置于工作台上，丝杆手动模组461的滑台上安装有移动支架462，移动支架462上安装有激光打标机463，激光打标机463的激光头水平设置，激光头处套有打标护罩464，打标护罩464前端设有进料开口，打标护罩464上端连接有与之相通的吸尘管465，吸尘管465连接吸气设备。

[0060] 所述密封圈装配机构5包括旋转工作台51、密封圈上料振动盘52、回转平台53、密封圈安装模块54、密封圈抓取装置55和撑开装置56，旋转工作台51设置于工作台上，旋转工作台51的转台上设有四工位载具，旋转工作台51侧端设有密封圈上料振动盘52，密封圈上料振动盘52的出料口设有回转平台53，回转平台53上固定有密封圈安装模块54，回转平台53后侧设有密封圈抓取装置55，回转平台53上还设置有撑开装置56，所述密封圈抓取装置55包括抓取支架551、单轴驱动器552、抓取推板553、抓取升降气缸554、抓取升降板555、抓料组件556和放料组件557，抓取支架551设置于工作台上，抓取支架551上端固定有横向设置的单轴驱动器552，单轴驱动器552的滑台上安装有抓取推板553，抓取推板553上安装有抓取升降气缸554，抓取升降气缸554的伸缩板上安装有抓取升降板555，抓取升降板555下端固定有抓料组件556和放料组件557，所述抓料组件556包括抓取气缸5561、密封圈夹爪5562、抓取连接板5563和密封圈安装套5564，抓取气缸5561固定于抓取升降板555上，抓取气缸5561两夹爪臂上安装有密封圈夹爪5562，密封圈夹爪5562的抓取面设有V型槽，抓取气缸5561后端安装有抓取连接板5563，抓取连接板5563的伸出端安装有密封圈安装套5564，密封圈安装套5564位于两密封圈夹爪5562之间，所述放料组件557包括放料块5571、插入推杆5572、限位螺钉5573和放料弹簧5574，所述放料块5571固定于抓取升降板555上，放料块5571上设有导向通孔55711，放料块5571两侧设有与导向通孔相通的升降槽孔55712，导向通孔里装有插入推杆5572，插入推杆5572呈阶梯轴状，插入推杆5572上安装有与之垂直的限位螺钉5573，限位螺钉5573两端穿过升降槽孔55712，插入推杆5572上部的短径短套有放料弹簧5574，抓取升降板555上设有避让孔；所述撑开装置56包括垫板561、连接杆562、撑开板563、四爪手指气缸564、撑开夹爪565、撑开杆566、调节支架567和密封圈传感器568，所述垫板561固定于回转平台53上，垫板561通过连接杆562与其上方的撑开板563固定连接，垫板561上安装有四爪手指气缸564，四爪手指气缸564的四个夹爪圆周阵列设置，四爪手指气缸564的夹爪上均安装有撑开夹爪565，四个撑开夹爪565呈十字型，撑开夹爪565的伸出端安装有竖直设置的撑开杆566，撑开板563上设有十字型槽孔5630，撑开杆566分别穿过十字型槽孔5630，撑开板563两端固定有调节支架567，调节支架567上设有横向调节安装孔，调

节安装孔处装有密封圈传感器568。

[0061] 所述出料机构6包括设置于工作台上的出料机械手61和出料盒62，所述出料机械手61采用三轴模组机械手，出料机械手61将成品抓取放置到出料盒62内。

[0062] 一种水温传感器组装设备的工作方法，其特征在于：该水温传感器组装设备的工作方法包括以下步骤：

[0063] S1：铜套上料，铜套载盘2222由顶升机构2221顶升，CCD位置纠正模组221区分铜套方向，铜套上料机械人223上料将铜套放至转盘模组21的载具上，铜套上料机械人223多功能搬运，抓取铜套以及铜套载盘2222，转盘模组21转动；

[0064] S2：注导热脂，双工位点胶装置23设置有两种导热脂，要求更换产品时，能快速换型；

[0065] S3：O型圈装配，震动送料盘241将O型圈输送至O型圈固定模块242，待到位光纤243检测到O型圈，搬运上料单元244将O型圈吸取后套装在铜套上，浮动式吸料组件2446能够准确吸取O型圈的同事不损坏产品；

[0066] S4：塑胶本体上料，将塑胶本体抓取后放至铜套上；

[0067] S5：漏件下料、塑胶本体预压、吸尘，漏件检测光纤261检测到未装配完全的产品，漏件夹爪气缸267将漏件抓取后经导向滑槽263落至收料盒264，预压模组27将塑胶本体预压到铜套的安装槽处，吸尘模组28吸取废料；

[0068] S6：铆压，搬运模组31将预压后的产品移至铆压下模3222处，铆压夹爪气缸3229工作带动两铆压刀32210抓取产品，冲压装置323工作带动铆压上模3235下移，铆压上模3235、铆压刀32210和铆压上模3235配合将塑胶本体铆压到铜套上，浮动块3225上下位置可调，适用不同尺寸产品，避免损坏模具；

[0069] S7：检测，搬运模组31将铆压后产品移至检测转盘模组41的载具上，检测转盘模组41转动，端子高度检测模组42、电阻检测模组43和耐压检测模组44依次对组装产品进行端子高度、电阻和耐压性能检测；

[0070] S8：打磨、编码，打磨模组45对铆压连接处进行打磨，激光编码模组46对打磨产品进行激光打标，吸尘管465吸气清洁；

[0071] S9：密封圈装配，搬运机械手47将产品翻转搬运到旋转工作台51的载具上，密封圈抓取装置55的抓料组件556将密封圈上料振动盘52输出的密封圈抓取后放置到撑开装置56处，撑开装置56将密封圈撑开套装在放料组件557的插入推杆5572上，放料块5571下移将密封圈推至铜套上；

[0072] S10：出料，出料机械手61将成品抓取放置到出料盒62内，人工终检。

[0073] 本发明水温传感器组装设备及其工作方法，结构紧凑，运行平稳，能够替代人工自动组装和检测水温传感器，节约劳动力，提高生产效率，降低生产成本。

[0074] 以上所述仅为本发明的实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

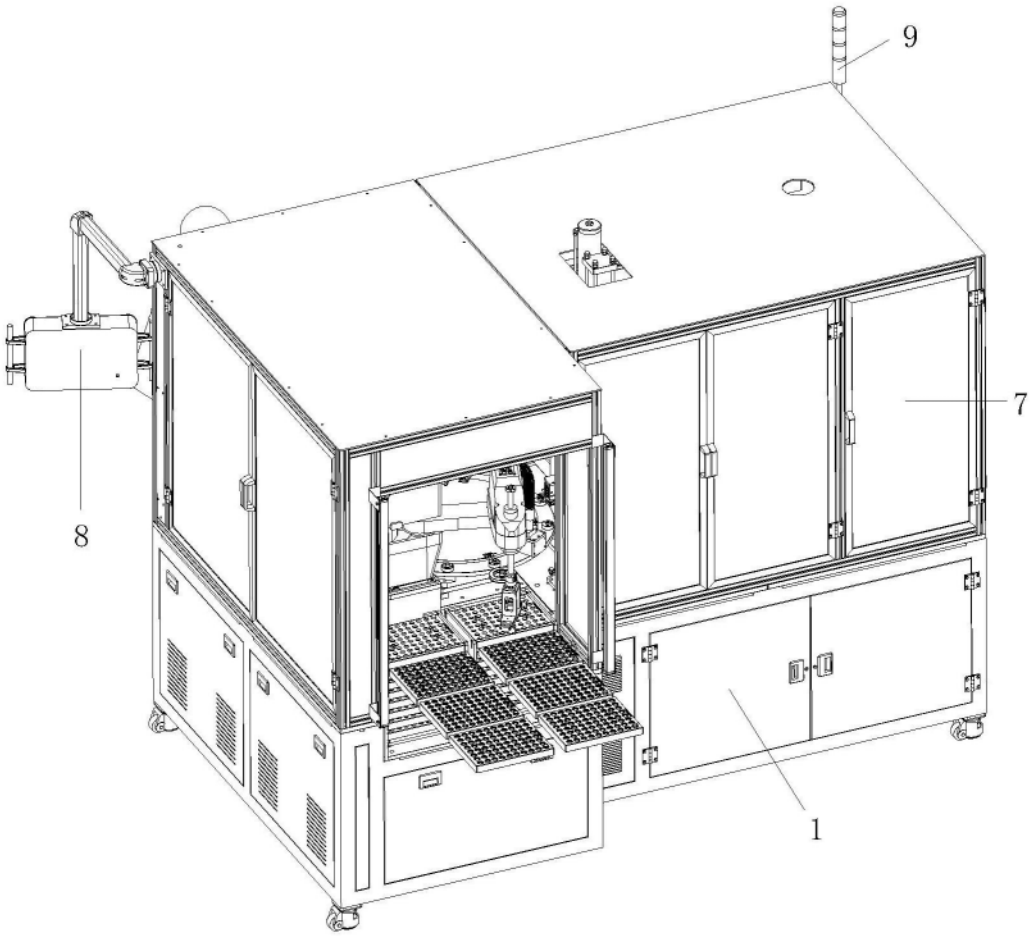


图1

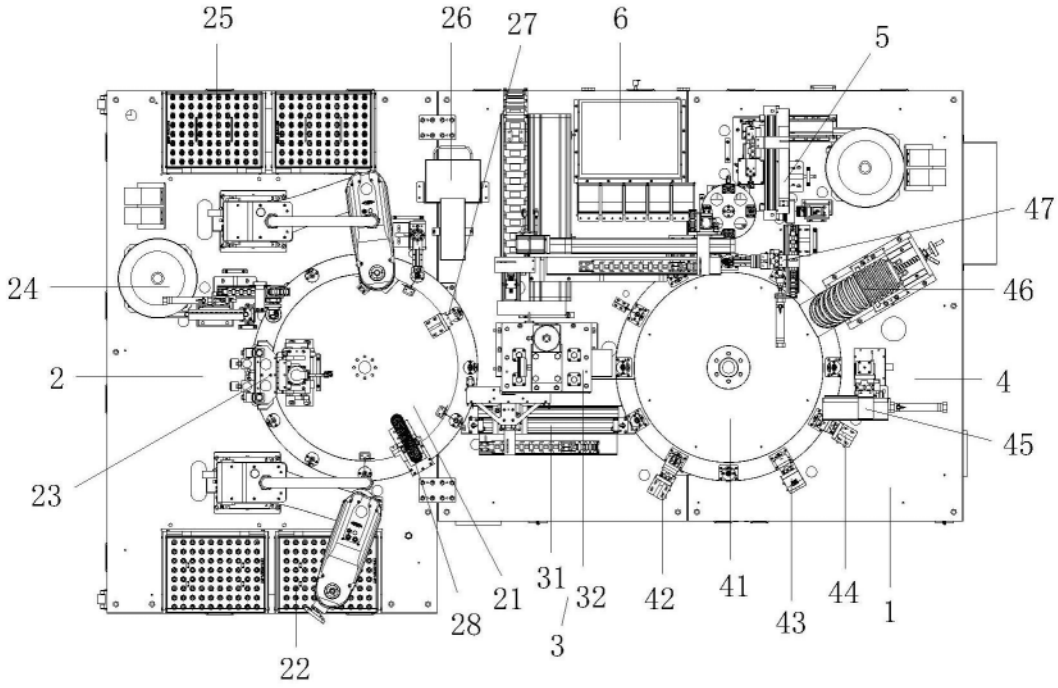


图2

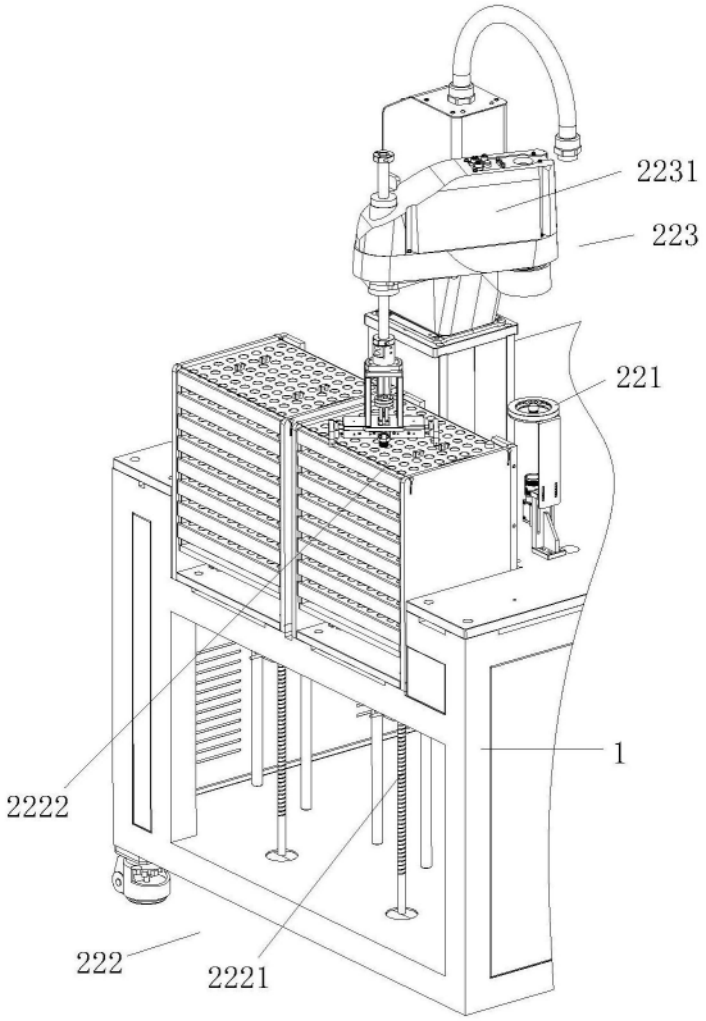


图3

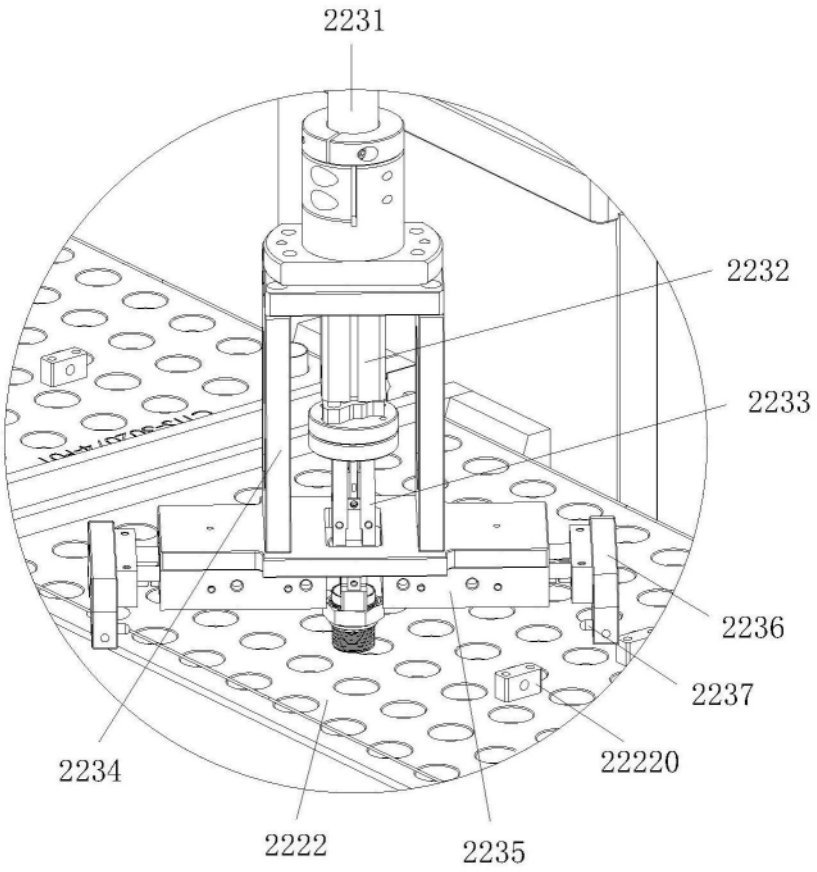


图4

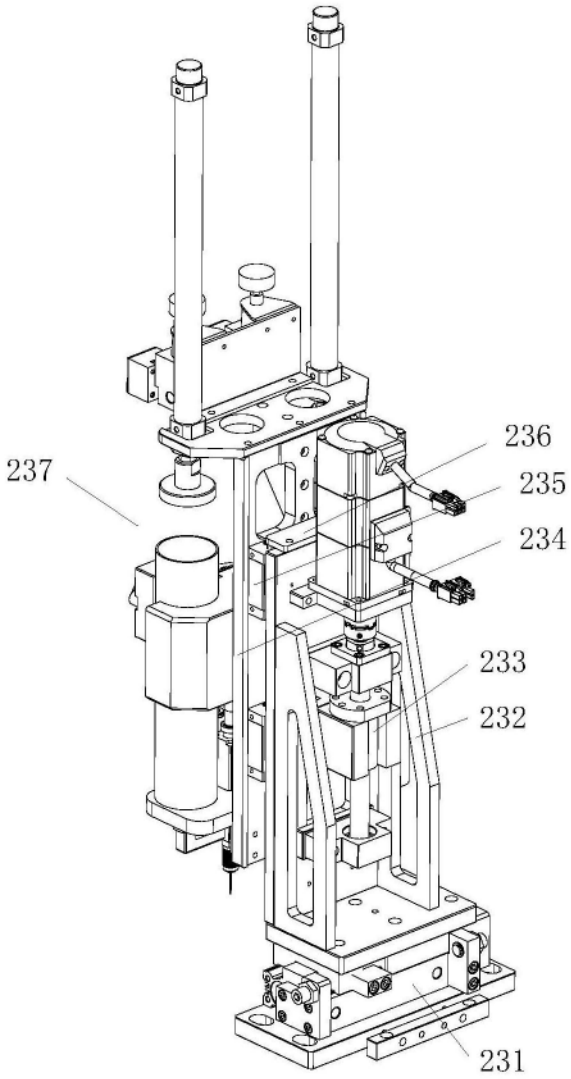


图5

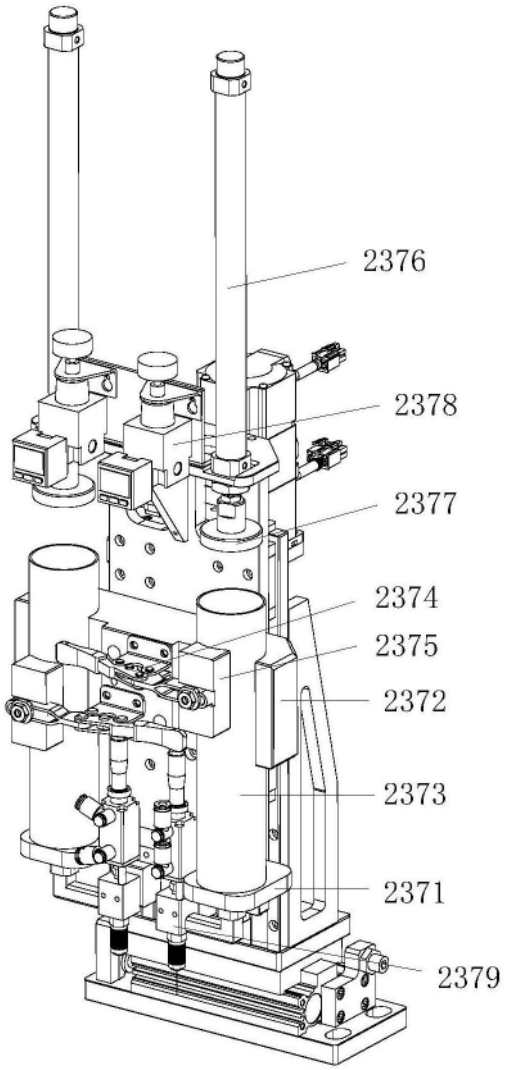


图6

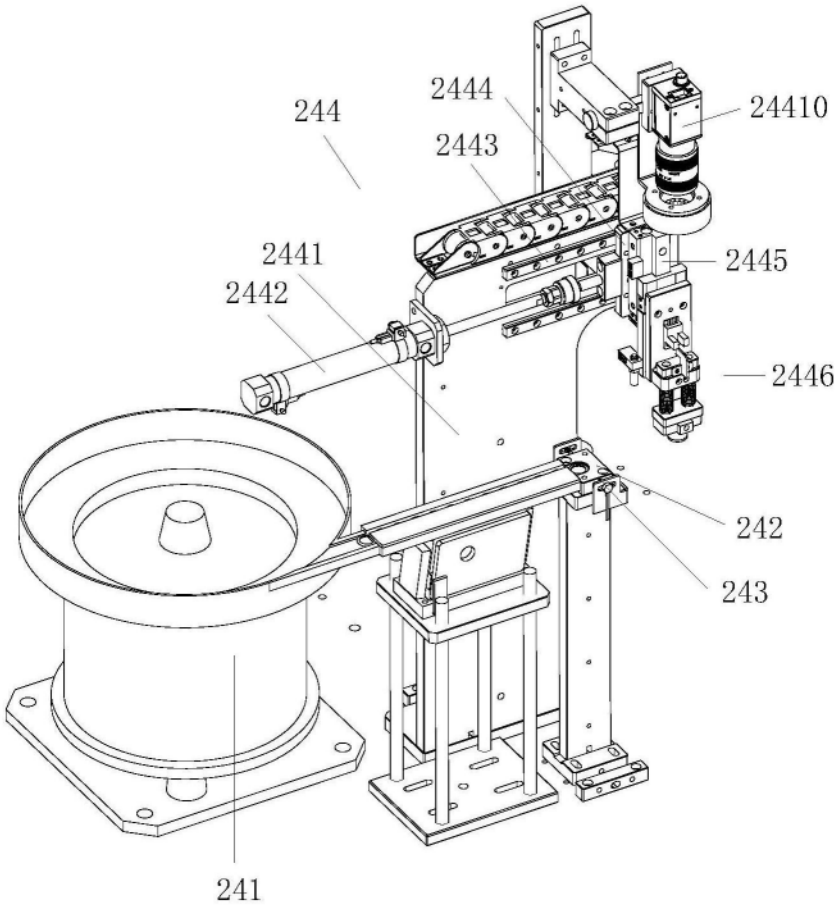


图7

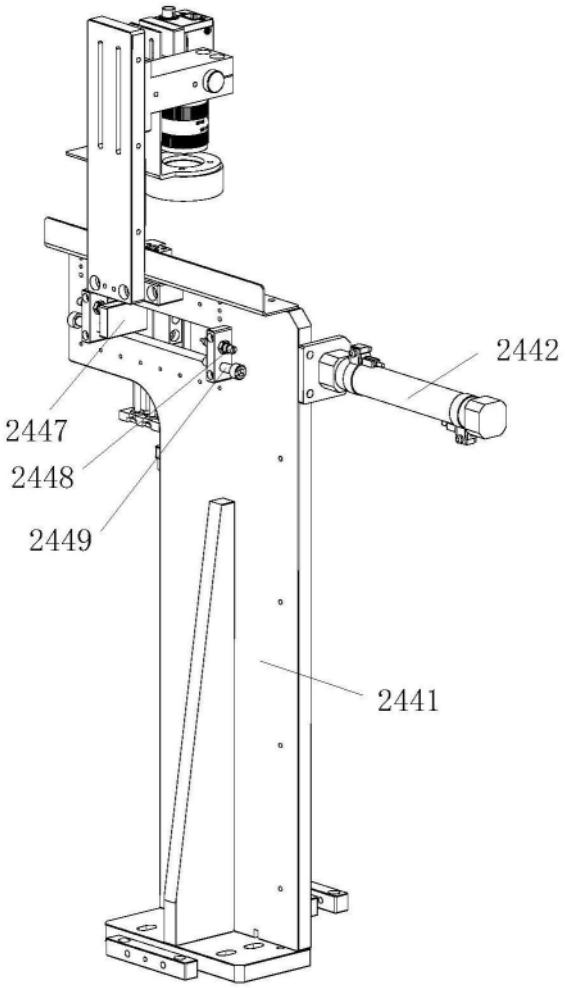


图8

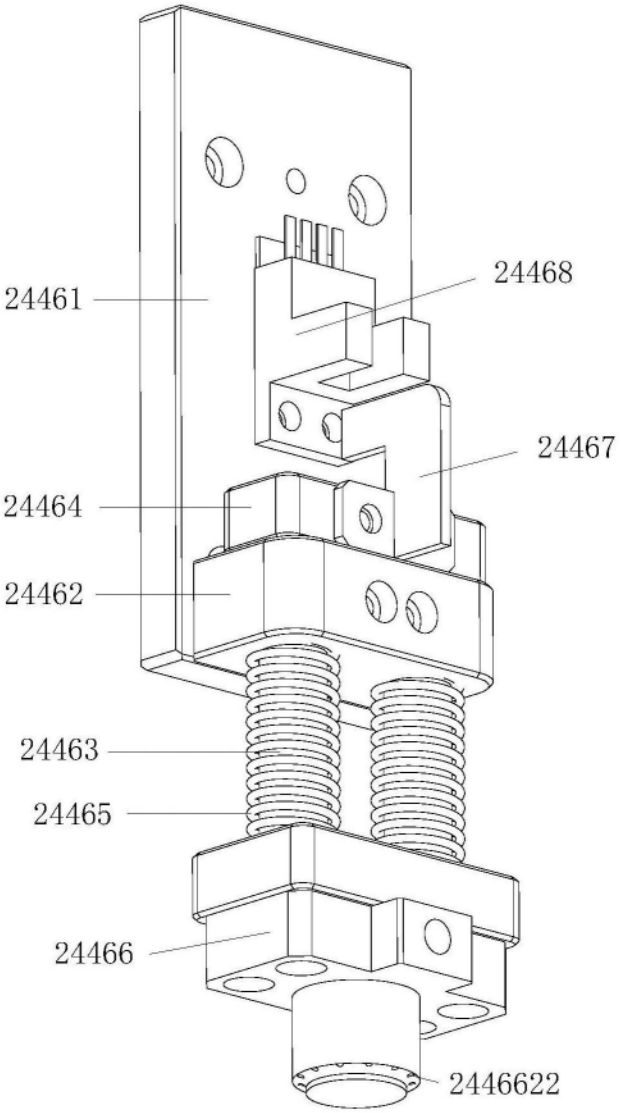


图9

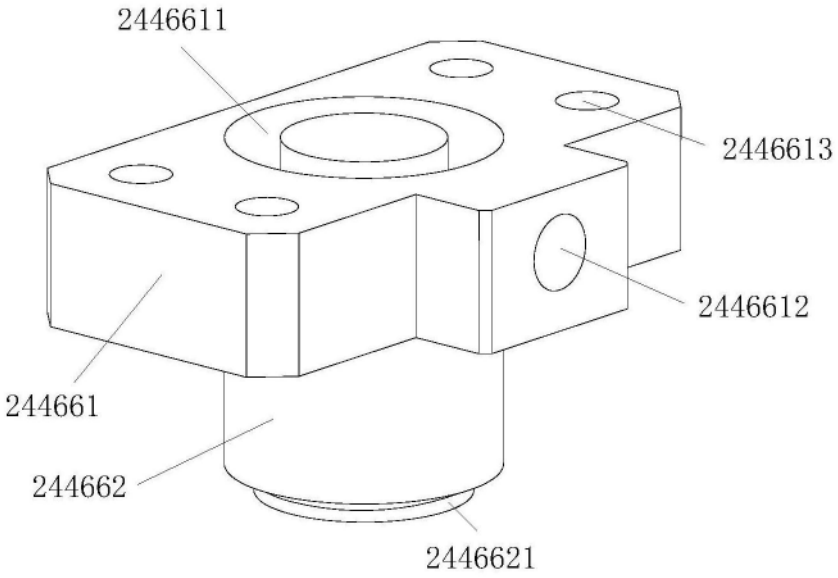

2446611
2446613
2446612
244661
244662
2446621

图10

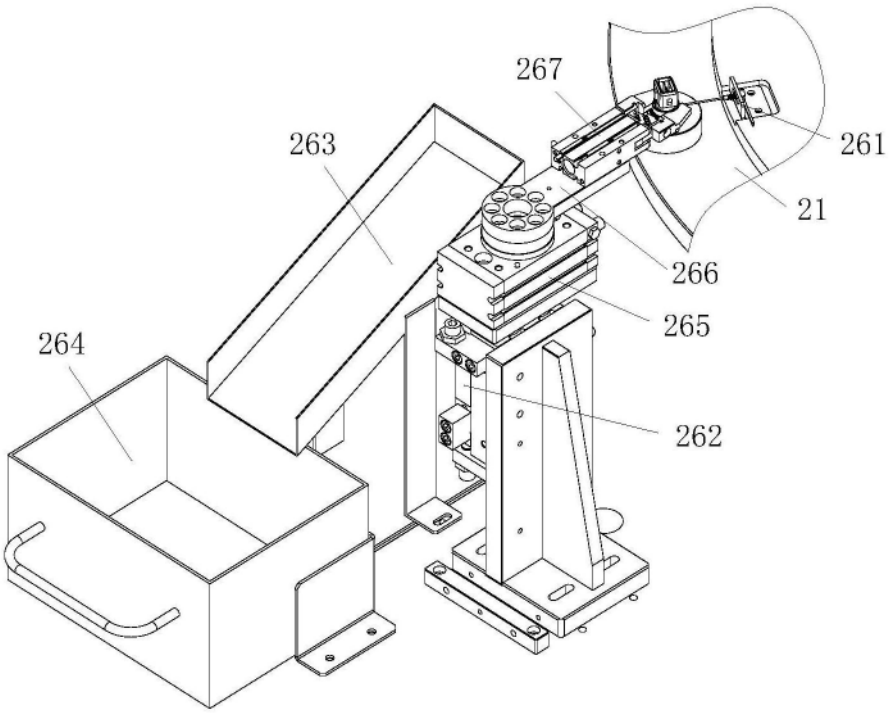

267
263
261
21
266
265
264
262

图11

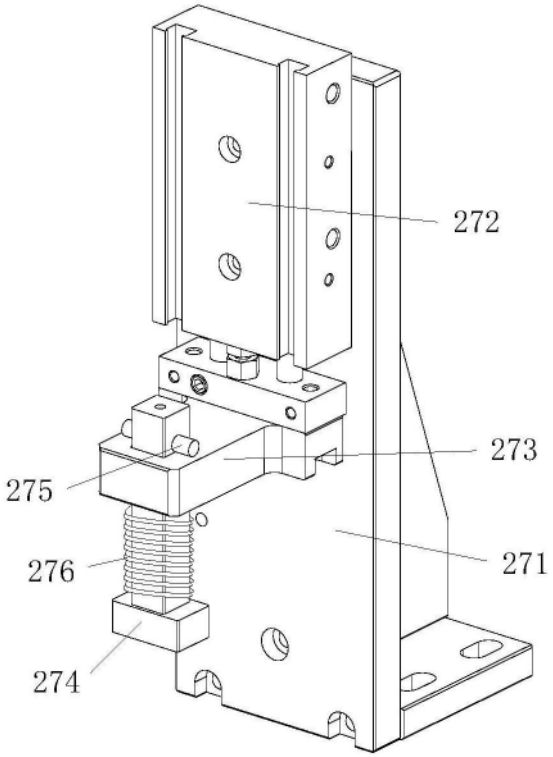


图12

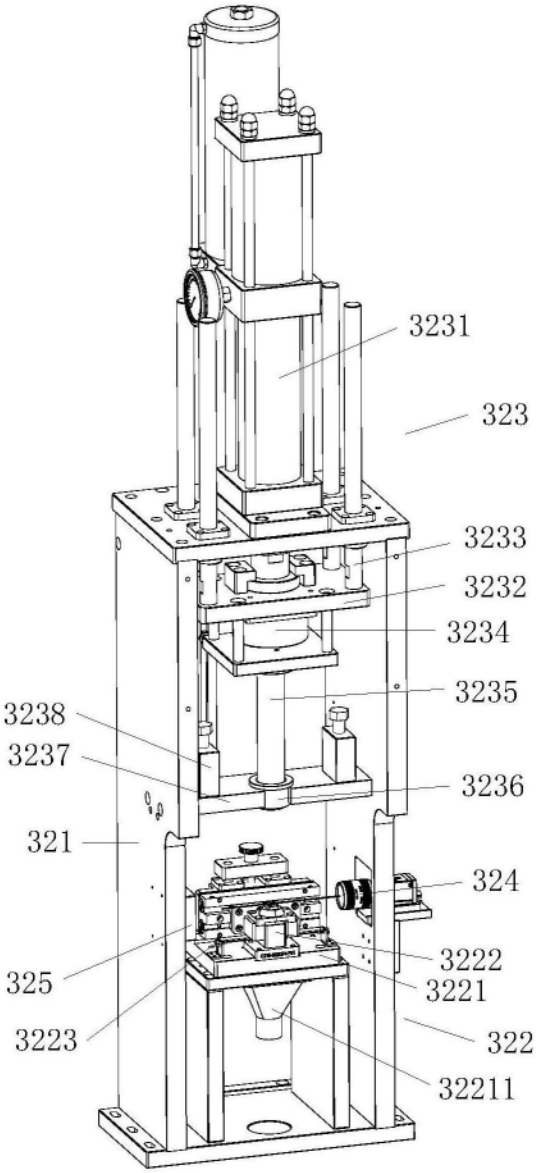

3231
323
3233
3232
3234
3235
3238
3237
3236
321
324
3222
325
3221
3223
322
32211

图13

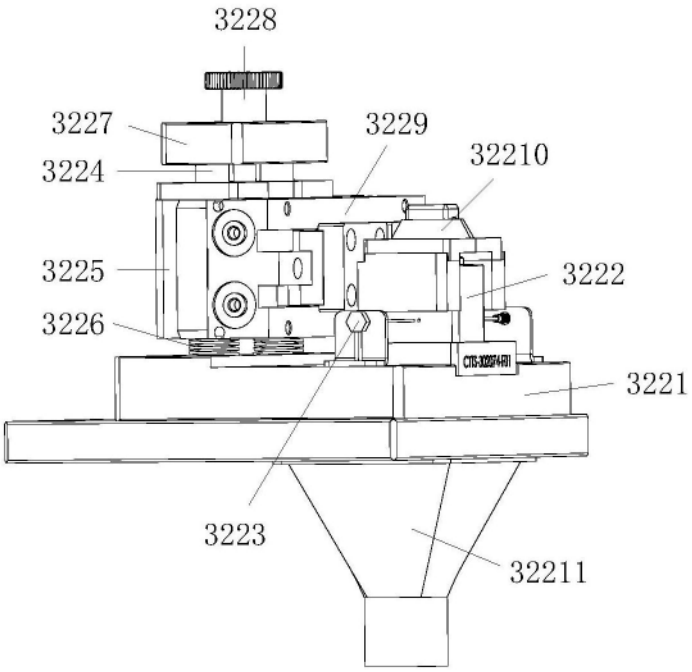


图14

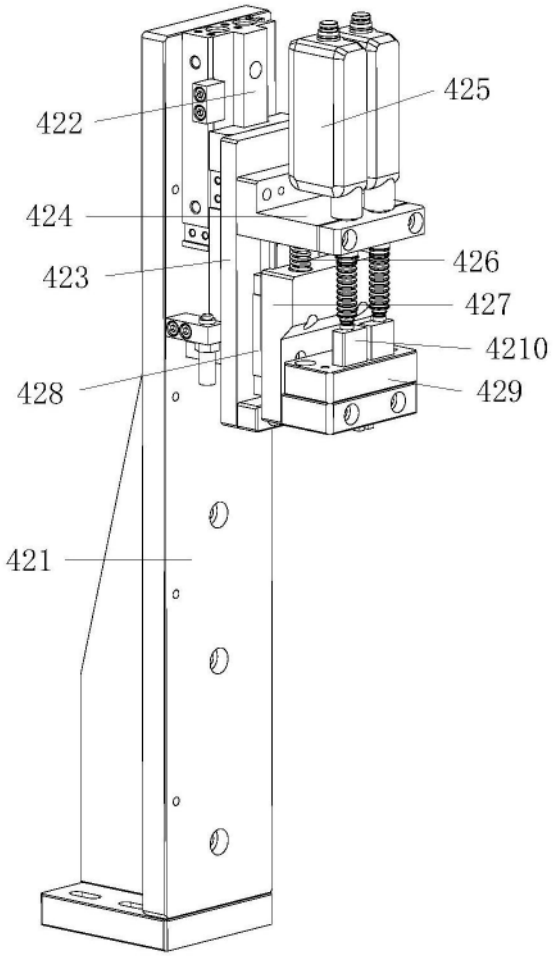


图15

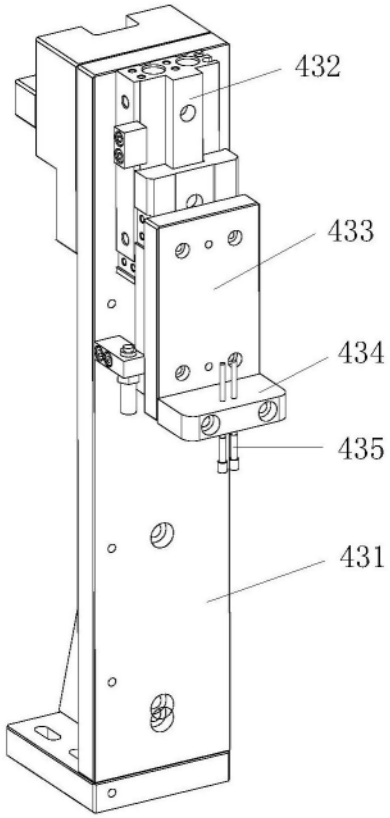


图16

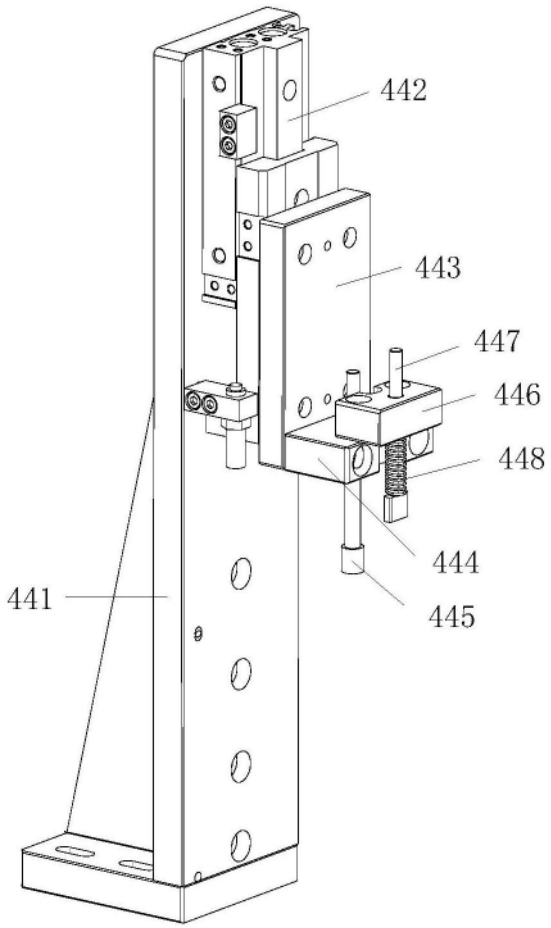


图17

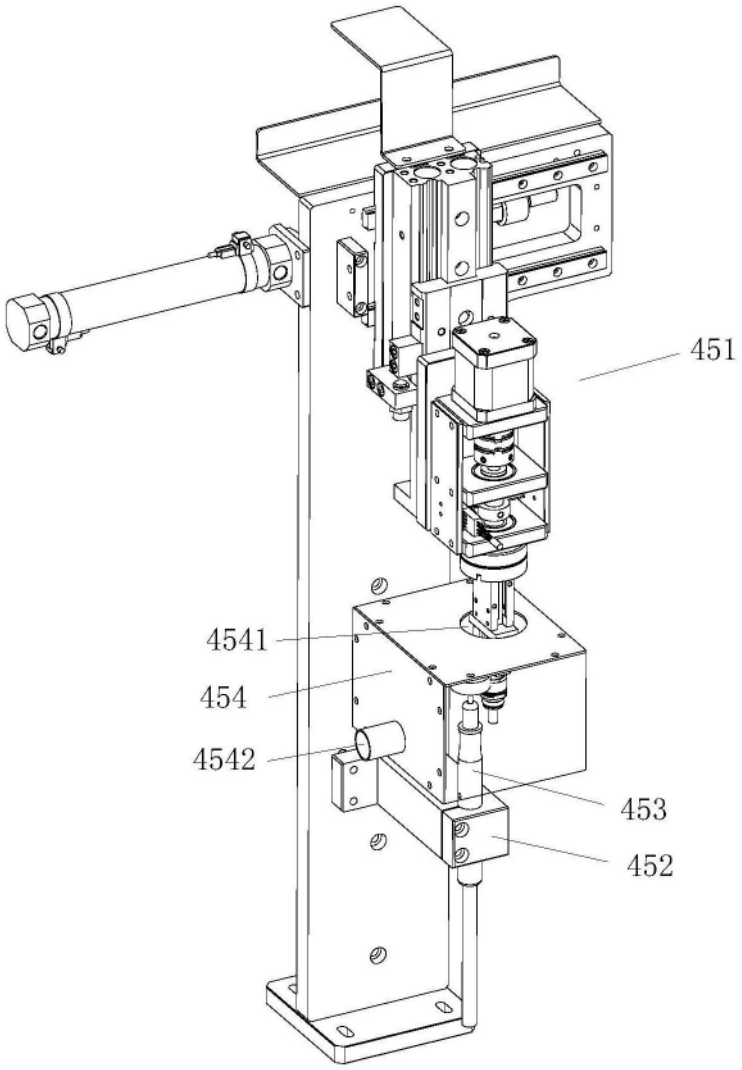


图18

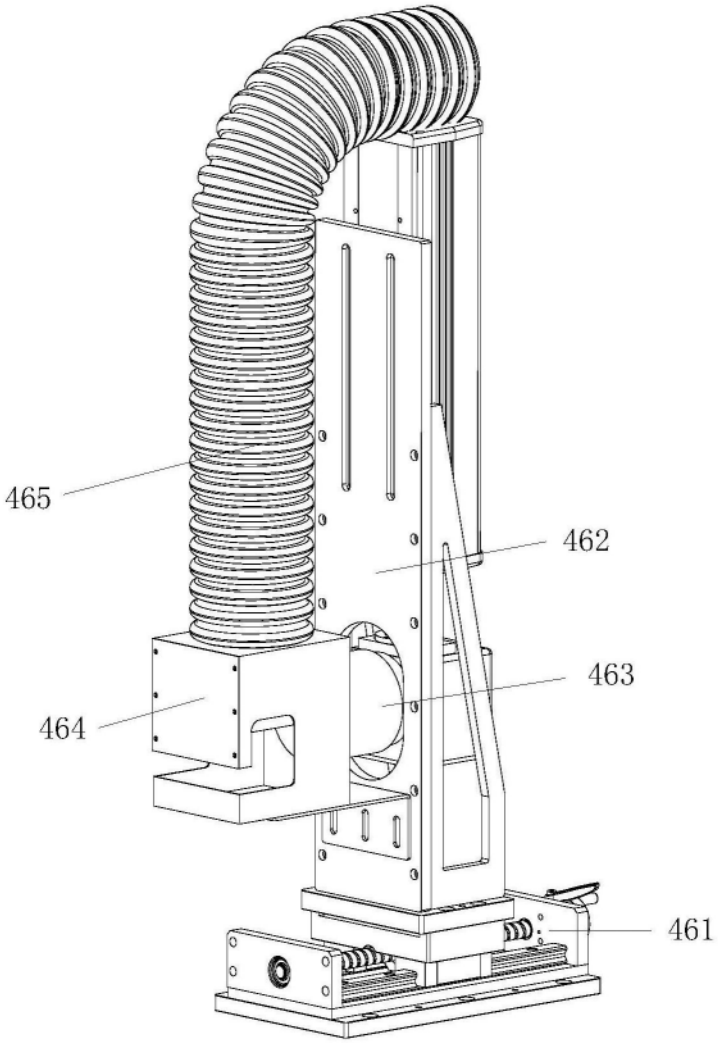


图19

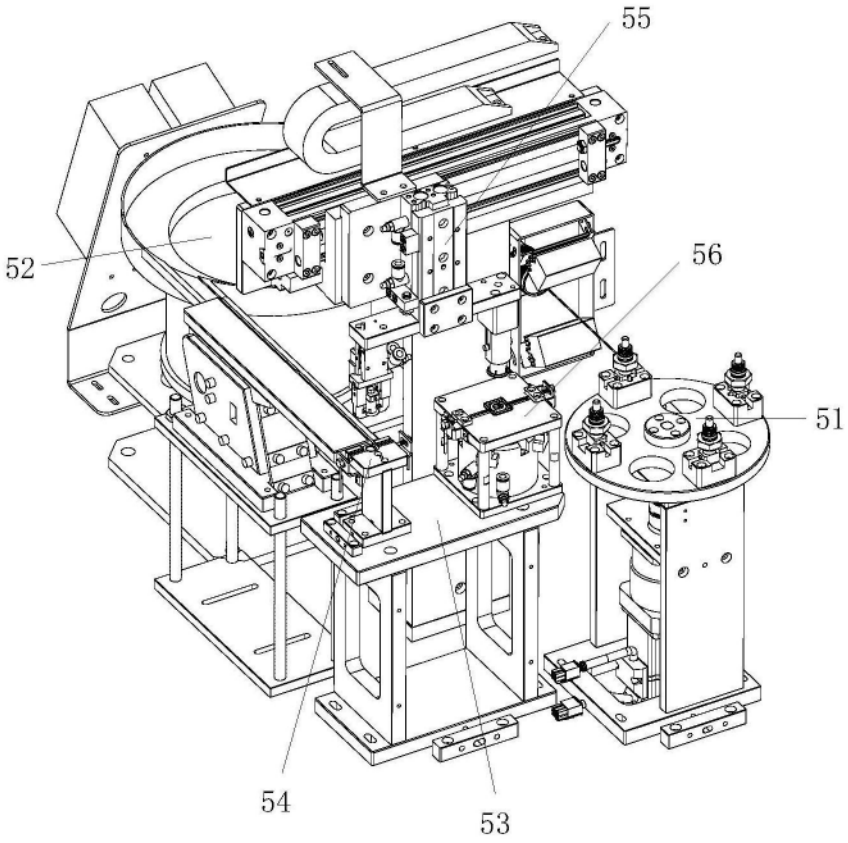


图20

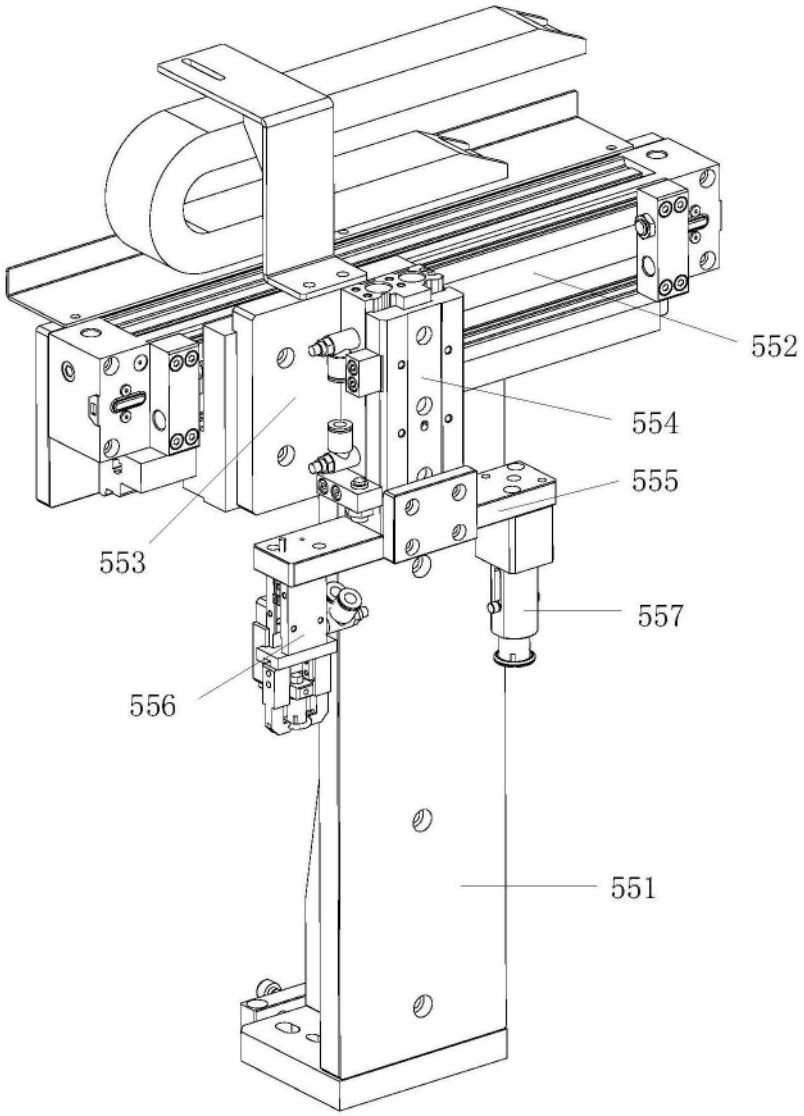


图21

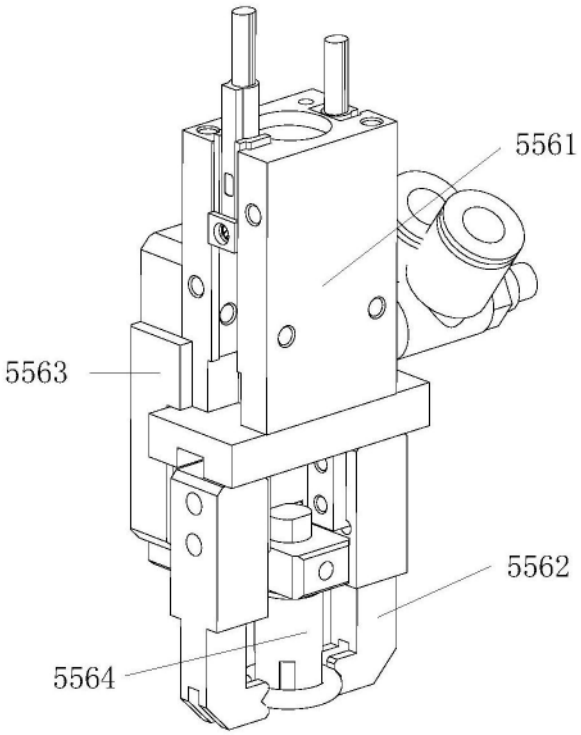


图22

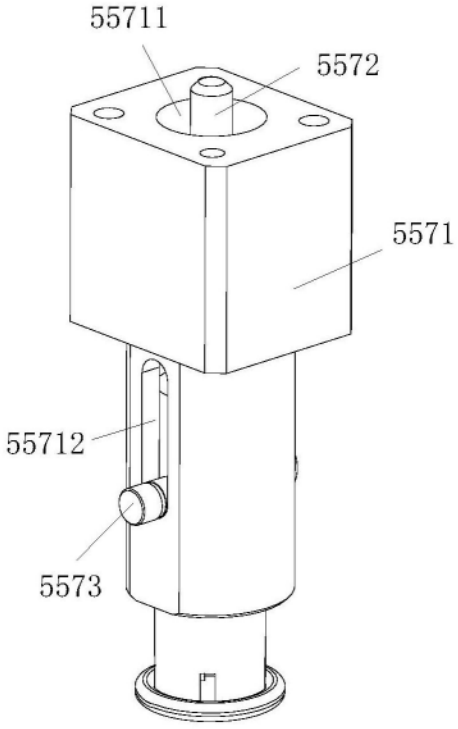


图23

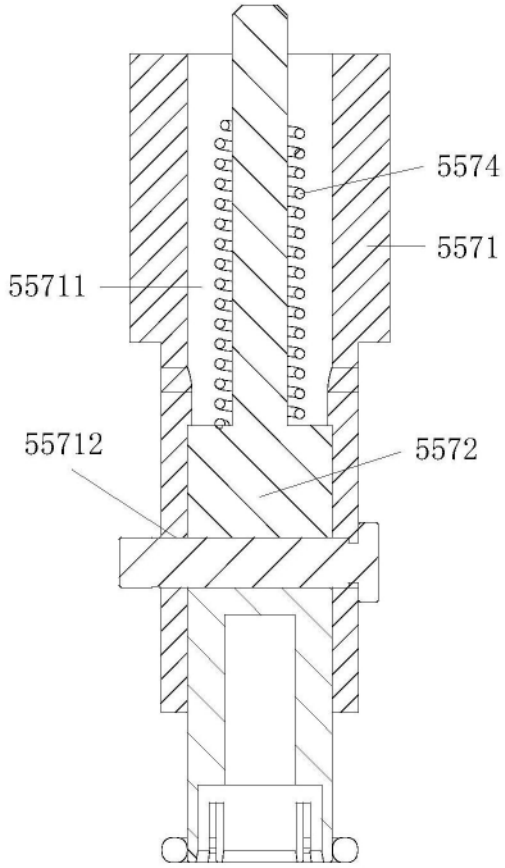


图24

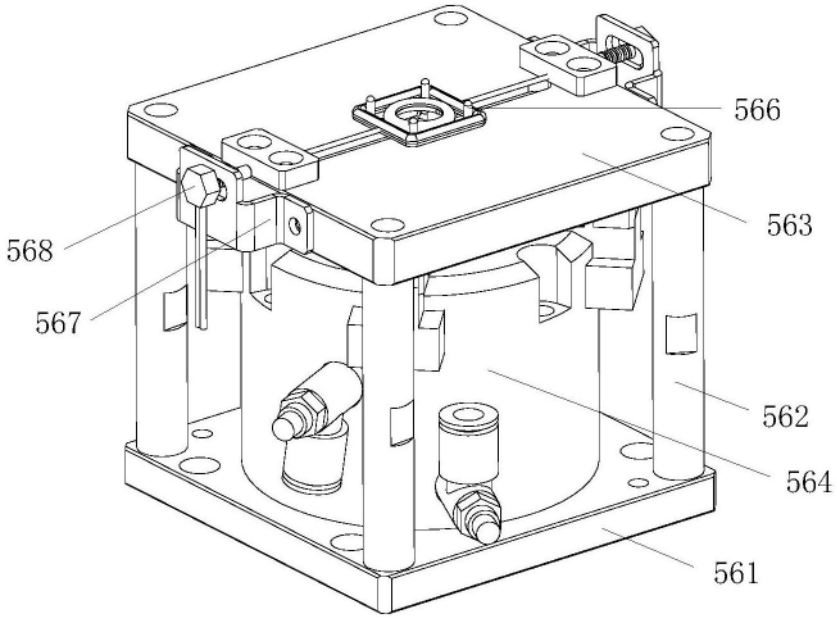


图25

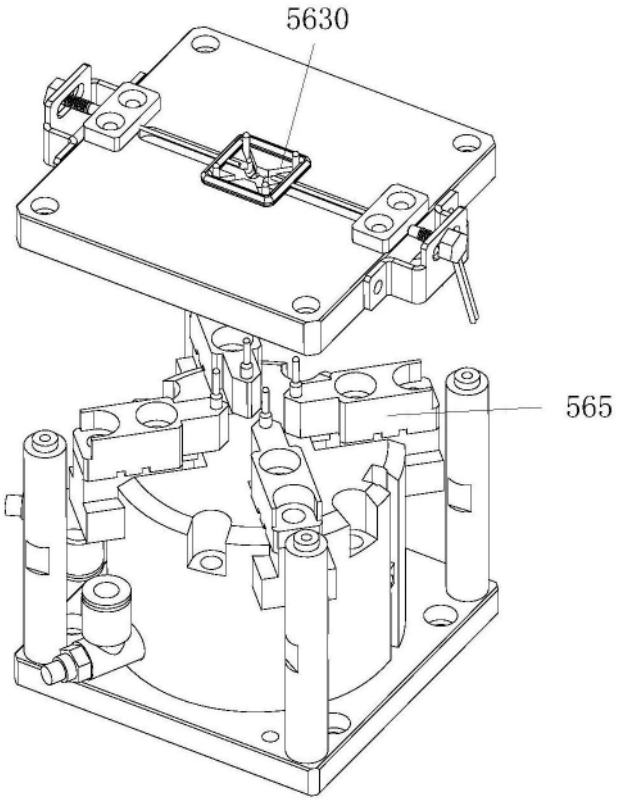


图26