



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211262183 U

(45)授权公告日 2020.08.14

(21)申请号 201921990603.5

B07C 5/36(2006.01)

(22)申请日 2019.11.18

(66)本国优先权数据

201921452790.1 2019.09.03 CN

(73)专利权人 无锡恩梯量仪科技有限公司

地址 214000 江苏省无锡市新吴区金城东路493

(72)发明人 吴英杰 杨勇 李祥

(74)专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理有限公司 11315

代理人 程爽

(51)Int.Cl.

G01B 21/10(2006.01)

G01B 21/14(2006.01)

B07C 5/08(2006.01)

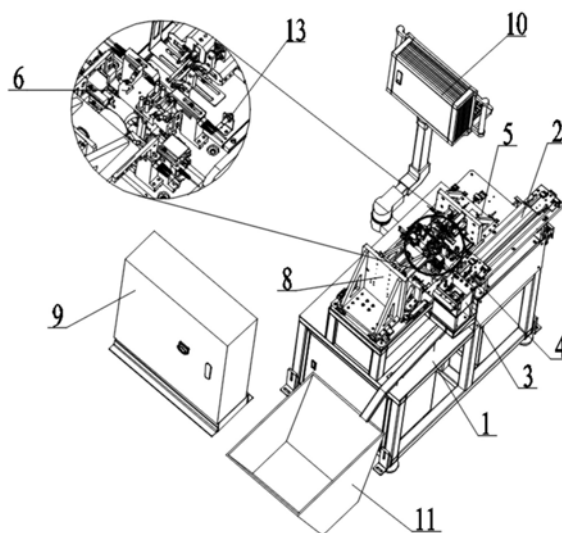
权利要求书3页 说明书7页 附图15页

(54)实用新型名称

一种差速器内外径检测设备

(57)摘要

本实用新型提供一种差速器内外径检测设备,包括工作台、下料机构、吹扫机构、托架旋转部、小径测量部、外径测量部、大径测量部、压紧旋转部、电控柜,所述工作台固定在地面上,所述下料机构、吹扫机构、托架旋转部、小径测量部、外径测量部、大径测量部、压紧旋转部分别螺纹连接于工作台上部,所述外径测量部安置于小径测量部和大径测量部之间,所述下料机构、吹扫机构安置于小径测量部和大径测量部的一侧,所述托架旋转部安置于下料机构和吹扫机构之间,所述电控柜单独安置于工作台一旁。通过本实用新型,以解决现有技术存在的差速器内外径截面类零件检测效率低下,自动化程度不高的问题。



1. 一种差速器内外径检测设备,包括工作台(1)、下料机构(2)、吹扫机构(3)、托架旋转部(4)、小径测量部(5)、外径测量部(6)、大径测量部(7)、压紧旋转部(8)、电控柜(9),其特征在于,所述工作台(1)固定在地面上,所述下料机构(2)、吹扫机构(3)、托架旋转部(4)、小径测量部(5)、外径测量部(6)、大径测量部(7)、压紧旋转部(8)分别螺纹连接于工作台(1)上部,所述外径测量部(6)安置于小径测量部(5)和大径测量部(7)之间,所述下料机构(2)、吹扫机构(3)安置于小径测量部(5)和大径测量部(7)的一侧,所述托架旋转部(4)安置于下料机构(2)和吹扫机构(3)之间,所述电控柜(9)单独安置于工作台(1)一旁。

2. 如权利要求1所述的差速器内外径检测设备,其特征在于,所述差速器内外径检测设备还包括悬臂箱(10)、铁屑车(11),所述悬臂箱(10)通过悬臂机构固定在工作台(1)上,所述铁屑车(11)安置于工作台(1)一侧。

3. 如权利要求2所述的差速器内外径检测设备,其特征在于,所述悬臂箱(10)包括有显示器(12),所述显示器(12)固定安装在悬臂箱(10)上。

4. 如权利要求1所述的差速器内外径检测设备,其特征在于,所述差速器内外径检测设备还包括工控机、接近开关(13),所述工控机安置于工作台(1)内部,所述接近开关(13)安置于工作台(1)上。

5. 如权利要求1所述的差速器内外径检测设备,其特征在于,所述托架旋转部(4)包括有安装底板(401)、第一L型板(402)、第二L型板(403)、旋转组件(404)、第一横向气缸组件(405)、第一限位块(406)、T形槽板(407)、气缸垫板(408)、齿轮(409)、第一接近开关组件(410)、轴承随动器(411)、轴承随动器安装板(412)、托架(413)、第二限位块(414)、限位杆(415)、齿条(416)、第一竖向气缸组件(417),所述第一L型板(402)安装在安装底板(401)上,第二L型板(403)安装在安装底板(401)上,旋转组件(404)螺纹连接在安装底板(401)上,T形槽板(407)安装在安装底板(401)上,第一限位块(406)安装在T形槽板(407)两端,第一限位块(406)固定在安装底板(401)上,第一横向气缸组件(405)安装在安装底板(401)上,第一横向气缸组件(405)活塞杆与齿条(416)螺纹连接,轴承随动器安装板(412)螺纹连接在安装底板(401)上,轴承随动器(411)通过螺母连接在轴承随动器安装板(412)上,气缸垫板(408)固定在轴承随动器(411)上,第一竖向气缸组件(417)固定在气缸垫板(408)上,托架(413)固定在第一竖向气缸组件(417)活塞杆顶端,第二限位块(414)安装在托架(413)上,限位杆(415)安装在第二限位块(414)上,第一接近开关组件(410)安装在托架(413)上,齿轮(409)与轴承随动器(411)连接,齿轮(409)与气缸垫板(408)、第一竖向气缸组件(417)同步转动,齿轮(409)与齿条(416)啮合传动。

6. 如权利要求1所述的差速器内外径检测设备,其特征在于,所述小径测量部(5)包括有第一支架(501)、气路块(502)、第一直线导轨(503)、第一液压缓冲器(504)、第一块规座(505)、第一位移传感器(506)、第一测头组件(507)、第一测头安装块(508)、第二测头组件(509)、密珠套(510)、销轴(511)、第一气缸(512)、第三限位块(513)、第一支撑座(514)、第一丝杆(515)、第一丝杆连接块(516)、第二支撑座(517)、压簧组件(518)、第一联轴器(519)、第一电机安装板(520)、第一电机(521)、压紧头(522)、测压杆(523)、安装座(524)、导向杆组件(525),所述气路块(502)固定在第一支架(501)上,第一支架(501)下方连接第一直线导轨(503),第一液压缓冲器(504)固定安装在第一支架(501)上,第一块规座(505)固定安装在第一支架(501)上,第一位移传感器(506)与第一块规座(505)配合连接,第一测

头安装块(508)固定安装在第一块规座(505)上,第一测头组件(507)固定安装在第一测头安装块(508)上,第二测头组件(509)固定安装在第一块规座(505)上,销轴(511)与第一测头安装块(508)配合连接,密珠套(510)与销轴(511)配合连接,第一气缸(512)固定安装在第一块规座(505)上,压簧组件(518)固定安装在第一测头安装块(508)上,第一丝杆连接块(516)固定安装在第一支架(501)下方,第三限位块(513)固定安装在第一丝杆连接块(516)上,第一丝杆(515)与第三限位块(513)连接,第一支撑座(514)与第一丝杆(515)一端连接,第二支撑座(517)与第一丝杆(515)另一端连接,第一支撑座(514)和第二支撑座(517)固定安装在工作台(1)上,第一联轴器(519)一端固定连接第一丝杆(515),第一联轴器(519)另一端与第一电机(521)转轴连接,第一电机安装板(520)与第一电机(521)外壳固定连接,第一电机安装板(520)固定安装在工作台(1)上,安装座(524)固定安装在第一支架(501)上,导向杆组件(525)固定安装在安装座(524)上,测压杆(523)固定安装在导向杆组件(525)上,压紧头(522)固定安装在测压杆(523)上。

7.如权利要求1所述的差速器内外径检测设备,其特征在于,所述外径测量部(6)包括有支撑轴(601)、固定板(602)、传感器支架(603)、第一传感器(604)、光电开关(605)、光电开关支架(606)、弹性块规(607)、滚轮组件(608)、压块(609)、弯测头(610)、导杆(611)、导套(612)、第二气缸(613)、第二测头安装块(614)、测头(615)、第二传感器(616),所述支撑轴(601)固定在固定板(602)下方,传感器支架(603)固定在固定板(602)上,第一传感器(604)固定安装在传感器支架(603)上,光电开关支架(606)固定安装在固定板(602)上,光电开关(605)固定安装在光电开关支架(606)上,弹性块规(607)固定安装在固定板(602)上,滚轮组件(608)固定安装在固定板(602)上,压块(609)固定安装在传感器支架(603)上,导套(612)固定安装在传感器支架(603)上,导杆(611)与导套(612)配合连接,弯测头(610)与导杆(611)螺纹连接,第二气缸(613)固定安装在传感器支架(603)上,第二测头安装块(614)固定安装在滚轮组件(608)上,测头(615)固定安装在第二测头安装块(614)上,第二传感器(616)固定安装在传感器支架(603)上。

8.如权利要求1所述的差速器内外径检测设备,其特征在于,所述大径测量部(7)包括有第二支架(701)、第二块规座(702)、第三气缸(703)、第二位移传感器(704)、第三测头组件(705)、第二直线导轨(706)、第三支撑座(707)、第二丝杆(708)、第二丝杆连接块(709)、第四限位块(710)、第四支撑座(711)、第二联轴器(712)、第二电机安装板(713)、第二电机(714),所述第二块规座(702)固定安装在第二支架(701)上,第三气缸(703)固定安装在第二支架(701)上,第二位移传感器(704)固定安装在第二支架(701)上,第三测头组件(705)固定安装在第二块规座(702)上,第二支架(701)下方连接第二直线导轨(706),第二丝杆连接块(709)固定安装在第二支架(701)下方,第四限位块(710)固定安装在第二丝杆连接块(709)上,第二丝杆(708)与第四限位块(710)连接,第三支撑座(707)与第二丝杆(708)一端连接,第四支撑座(711)与第二丝杆(708)另一端连接,第三支撑座(707)和第四支撑座(711)固定安装在工作台(1)上,第二联轴器(712)一端固定连接第二丝杆(708),第二联轴器(712)另一端与第二电机(714)转轴连接,第二电机安装板(713)与第二电机(714)外壳固定连接,第二电机安装板(713)固定安装在工作台(1)上。

9.如权利要求1所述的差速器内外径检测设备,其特征在于,所述压紧旋转部(8)包括有第三支架(801)、第一气缸连接块(802)、第二横向气缸组件(803)、第二气缸连接块

(804)、第二竖向气缸组件(805)、限位模块(806)、第四支架(807)、硅胶轮旋转组件(808)、第三直线导轨(809)、第三电机(810)、第二接近开关组件(811)、同步带(812)、第一同步轮(813)、第二同步轮(814)、活动撞块(815)、第二液压缓冲器(816)、第四直线导轨(817),所述第一气缸连接块(802)固定安装在第三支架(801)下方,第二横向气缸组件(803)固定安装在第一气缸连接块(802)上,第二气缸连接块(804)固定安装在第三支架(801)侧面,第二竖向气缸组件(805)固定安装在第二气缸连接块(804)上,限位模块(806)固定安装在第三支架(801)侧面,第三直线导轨(809)与第三支架(801)连接,第四支架(807)与第三直线导轨(809)的滑块连接,硅胶轮旋转组件(808)固定安装在第四支架(807)上,第三电机(810)固定安装在第四支架(807)上,第二接近开关组件(811)固定安装在第三支架(801)侧面,第一同步轮(813)固定安装在第三电机(810)转轴上,第二同步轮(814)固定安装在硅胶轮旋转组件(808)转轴上,第一同步轮(813)通过同步带(812)驱动第二同步轮(814)转动,活动撞块(815)固定在第四支架(807)上,第二液压缓冲器(816)固定在第四支架(807)上,第四直线导轨(817)滑块螺纹连接在第三支架(801)下方。

## 一种差速器内外径检测设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动化仪器仪表技术领域,具体地说涉及一种差速器内外径检测设备。

### 背景技术

[0002] 目前针对差速器内外径类零件的检测仪器,自动化程度较低,频繁的操作会导致操作人员出现失误,做出错误的操作,没有将不合格的产品区分开来。不合格的产品在后续的生产过程当中,容易发生崩刀等生产事故,待检验发现问题时往往会造成已经加工完成的零件批量报废,浪费材料和时间,生产效率低下。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型提供一种差速器内外径检测设备,以解决现有技术存在的生产效率低下、操作人员操作不便的问题。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型提供一种差速器内外径检测设备,包括工作台、下料机构、吹扫机构、托架旋转部、小径测量部、外径测量部、大径测量部、压紧旋转部、电控柜,所述工作台固定在地面上,所述下料机构、吹扫机构、托架旋转部、小径测量部、外径测量部、大径测量部、压紧旋转部分别螺纹连接于工作台上部,所述外径测量部安置于小径测量部和大径测量部之间,所述下料机构、吹扫机构安置于小径测量部和大径测量部的一侧,所述托架旋转部安置于下料机构和吹扫机构之间,所述电控柜单独安置于工作台一旁。

[0005] 优选地,所述自动检测设备还包括悬臂箱、铁屑车,所述悬臂箱通过悬臂机构固定在工作台上,所述铁屑车安置于工作台一侧。

[0006] 优选地,所述悬臂箱包括有显示器,所述显示器固定安装在悬臂箱上。

[0007] 优选地,所述自动检测设备还包括工控机、接近开关,所述工控机安置于工作台内部,所述接近开关安置于工作台上。

[0008] 优选地,所述托架旋转部包括有安装底板、第一L型板、第二L型板、旋转组件、第一横向气缸组件、第一限位块、T形槽板、气缸垫板、齿轮、第一接近开关组件、轴承随动器、轴承随动器安装板、托架、第二限位块、限位杆、齿条、第一竖向气缸组件,所述第一L型板安装在安装底板上,第二L型板安装在安装底板上,旋转组件螺纹连接在安装底板上,T形槽板安装在安装底板上,第一限位块安装在T形槽板两端,第一限位块固定在安装底板上,第一横向气缸组件安装在安装底板上,第一横向气缸组件活塞杆与齿条螺纹连接,轴承随动器安装板螺纹连接在安装底板上,轴承随动器通过螺母连接在轴承随动器安装板上,气缸垫板固定在轴承随动器上,第一竖向气缸组件固定在气缸垫板上,托架固定在第一竖向气缸组件活塞杆顶端,第二限位块安装在托架上,限位杆安装在第二限位块上,第一接近开关组件安装在托架上,齿轮与轴承随动器连接,齿轮与气缸垫板、第一竖向气缸组件同步转动,齿轮与齿条啮合传动。

[0009] 优选地,所述小径测量部包括有第一支架、气路块、第一直线导轨、第一液压缓冲

器、第一块规座、第一位移传感器、第一测头组件、第一测头安装块、第二测头组件、密珠套、销轴、第一气缸、第三限位块、导套、第一支撑座、第一丝杆、第一丝杆连接块、第二支撑座、压簧组件、第一联轴器、第一电机安装板、第一电机、压紧头、测压杆、安装座、导向杆组件，所述气路块固定在第一支架上，第一支架下方连接第一直线导轨，第一液压缓冲器固定安装在第一支架上，第一块规座固定安装在第一支架上，第一位移传感器与第一块规座配合连接，第一测头安装块固定安装在第一块规座上，第一测头组件固定安装在第一测头安装块上，导套与第一块规座配合连接，第二测头组件固定安装在导套上，销轴与第一测头安装块配合连接，密珠套与销轴配合连接，第一气缸固定安装在第一块规座上，压簧组件固定安装在第一测头安装块上，第一丝杆连接块固定安装在第一支架下方，第三限位块固定安装在第一丝杆连接块上，第一丝杆与第三限位块连接，第一支撑座与第一丝杆一端连接，第二支撑座与第一丝杆另一端连接，第一支撑座和第二支撑座固定安装在工作台上，第一联轴器一端固定连接第一丝杆，第一联轴器另一端与第一电机转轴连接，第一电机安装板与第一电机外壳固定连接，第一电机安装板固定安装在工作台上，安装座固定安装在第一支架上，导向杆组件固定安装在安装座上，测压杆固定安装在导向杆组件上，压紧头固定安装在测压杆上。

[0010] 优选地，所述外径测量部包括有支撑轴、固定板、传感器支架、第一传感器、光电开关、光电开关支架、弹性块规、滚轮组件、压块、弯测头、导杆、导套、第二气缸、第二测头安装块、测头、第二传感器，所述支撑轴固定在固定板下方，传感器支架固定在固定板上，第一传感器固定安装在传感器支架上，光电开关支架固定安装在固定板上，光电开关固定安装在光电开关支架上，弹性块规固定安装在固定板上，滚轮组件固定安装在固定板上，压块固定安装在传感器支架上，导套固定安装在传感器支架上，导杆与导套配合连接，弯测头与导杆螺纹连接，第二气缸固定安装在传感器支架上，第二测头安装块固定安装在滚轮组件上，测头固定安装在第二测头安装块上，第二传感器固定安装在传感器支架上。

[0011] 优选地，所述大径测量部包括有第二支架、第二块规座、第三气缸、第二位移传感器、第三测头组件、第二直线导轨、第三支撑座、第二丝杆、第二丝杆连接块、第四限位块、第四支撑座、第二联轴器、第二电机安装板、第二电机，所述第二块规座固定安装在第二支架上，第三气缸固定安装在第二支架上，第二位移传感器固定安装在第二支架上，第三测头组件固定安装在第二块规座上，第二支架下方连接第二直线导轨，第二丝杆连接块固定安装在第二支架下方，第四限位块固定安装在第二丝杆连接块上，第二丝杆与第四限位块连接，第三支撑座与第二丝杆一端连接，第四支撑座与第二丝杆另一端连接，第三支撑座和第四支撑座固定安装在工作台上，第二联轴器一端固定连接第二丝杆，第二联轴器另一端与第二电机转轴连接，第二电机安装板与第二电机外壳固定连接，第二电机安装板固定安装在工作台上。

[0012] 优选地，所述压紧旋转部包括有第三支架、第一气缸连接块、第二横向气缸组件、第二气缸连接块、第二竖向气缸组件、限位模块、第四支架、硅胶轮旋转组件、第三直线导轨、第三电机、第二接近开关组件、同步带、第一同步轮、第二同步轮、活动撞块、第二液压缓冲器、第四直线导轨，所述第一气缸连接块固定安装在第三支架下方，第二横向气缸组件固定安装在第一气缸连接块上，第二气缸连接块固定安装在第三支架侧面，第二竖向气缸组件固定安装在第二气缸连接块上，限位模块固定安装在第三支架侧面，第三直线导轨与第

三支架连接,第四支架与第三直线导轨的滑块连接,硅胶轮旋转组件固定安装在第四支架上,第三电机固定安装在第四支架上,第二接近开关组件固定安装在第三支架侧面,第一同步轮固定安装在第三电机转轴上,第二同步轮固定安装在硅胶轮旋转组件转轴上,第一同步轮通过同步带驱动第二同步轮转动,活动撞块固定在第四支架上,第二液压缓冲器固定在第四支架上,第四直线导轨滑块螺纹连接在第三支架下方。

[0013] 本实用新型带来的有益效果:与现有技术相比,本实用新型通过差速器内外径检测设备,实现了自动定位检测功能、下料自动分选功能、自动旋转功能,并且各功能模块化设计,互相独立可选择配置,可直接接入生产流水线,节省人员配置,可与现场生产管理系统(如MES 系统)进行数据交互,满足最新工业生产过程控制系统的要求。

## 附图说明

[0014] 图1是根据本实用新型实施例的差速器内外径检测设备的整体结构示意图。

[0015] 图2是根据本实用新型实施例的差速器内外径检测设备的主视图。

[0016] 图3是根据本实用新型实施例的差速器内外径检测设备的左视图。

[0017] 图4是根据本实用新型实施例的托架旋转部的整体结构示意图。

[0018] 图5是根据本实用新型实施例的托架旋转部的主视图。

[0019] 图6是根据本实用新型实施例的托架旋转部的左视图。

[0020] 图7是根据本实用新型实施例的托架旋转部的俯视图。

[0021] 图8是根据本实用新型实施例的小径测量部的整体结构示意图。

[0022] 图9是根据本实用新型实施例的小径测量部的主视图。

[0023] 图10是根据本实用新型实施例的小径测量部沿A-A方向的剖视图。

[0024] 图11是根据本实用新型实施例的小径测量部的俯视图。

[0025] 图12是根据本实用新型实施例的外径测量部的整体结构示意图。

[0026] 图13是根据本实用新型实施例的外径测量部的主视图。

[0027] 图14是根据本实用新型实施例的外径测量部的俯视图。

[0028] 图15是根据本实用新型实施例的大径测量部的左视图。

[0029] 图16是根据本实用新型实施例的大径测量部的俯视图。

[0030] 图17是根据本实用新型实施例的压紧旋转部的主视图。

[0031] 图18是根据本实用新型实施例的压紧旋转部的左视图。

[0032] 其中,1-工作台,2-下料机构,3-吹扫机构,4-托架旋转部,5-小径测量部,6-外径测量部,7-大径测量部,8-压紧旋转部,9-电控柜,10-悬臂箱,11-铁屑车,12-显示器,13-接近开关,401-安装底板,402-第一L型板,403-第二L型板,404-旋转组件,405-第一横向气缸组件,406-第一限位块,407-T形槽板,408-气缸垫板,409-齿轮,410-第一接近开关组件,411-轴承随动器,412-轴承随动器安装板,413-托架,414-第二限位块,415-限位杆,416-齿条,417-第一竖向气缸组件,501-第一支架,502-气路块,503-第一直线导轨,504-第一液压缓冲器,505-第一块规座,506-第一位移传感器,507-第一测头组件,508-第一测头安装块,509-第二测头组件,510-密珠套,511-销轴,512-第一气缸,513-第三限位块,514-第一支撑座,515-第一丝杆,516-第一丝杆连接块,517-第二支撑座,518-压簧组件,519-第一联轴器,520-第一电机安装板,521-第一电机,522-压紧头,523-测压杆,524-安装座,525-导向

杆组件,601-支撑轴,602-固定板,603-传感器支架,604-第一传感器,605-光电开关,606-光电开关支架,607-弹性块规,608-滚轮组件,609-压块,610-弯测头,611-导杆,612-导套,613-第二气缸,614-第二测头安装块,615-测头,616-第二传感器,701-第二支架,702-第二块规座,703-第三气缸,704-第二位移传感器,705-第三测头组件,706-第二直线导轨,707-第三支撑座,708-第二丝杆,709-第二丝杆连接块,710-第四限位块,711-第四支撑座,712-第二联轴器,713-第二电机安装板,714-第二电机,801-第三支架,802-第一气缸连接块,803-第二横向气缸组件,804-第二气缸连接块,805-第二竖向气缸组件,806-限位模块,807-第四支架,808-硅胶轮旋转组件,809-第三直线导轨,810-第三电机,811-第二接近开关组件,812-同步带,813-第一同步轮,814-第二同步轮,815-活动撞块,816-第二液压缓冲器,817-第四直线导轨。

### 具体实施方式

[0033] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,以下结合附图及具体实施例,对本实用新型作进一步地详细说明。

[0034] 如图1-3所示,本实用新型提供的一种差速器内外径检测设备,包括工作台1、下料机构2、吹扫机构3、托架旋转部4、小径测量部5、外径测量部6、大径测量部7、压紧旋转部8、电控柜9,所述工作台1固定在地面上,所述下料机构2、吹扫机构3、托架旋转部4、小径测量部5、外径测量部6、大径测量部7、压紧旋转部8分别螺纹连接于工作台1上部,所述外径测量部6安置于小径测量部5和大径测量部7之间,所述下料机构2、吹扫机构3安置于小径测量部5和大径测量部7的一侧,所述托架旋转部4安置于下料机构2和吹扫机构3之间,所述电控柜9单独安置于工作台1一旁。

[0035] 进一步来说,所述自动检测设备还包括悬臂箱10、铁屑车11,所述悬臂箱10通过悬臂机构固定在工作台1上,所述铁屑车11安置于工作台1一侧。

[0036] 进一步来说,所述悬臂箱10包括有显示器12,所述显示器12固定安装在悬臂箱10上。

[0037] 进一步来说,所述自动检测设备还包括工控机、接近开关13,所述工控机安置于工作台1内部,所述接近开关13安置于工作台1上。

[0038] 机械手将工件抓取到吹扫机构3,去油污及铁屑;吹扫完毕后,机械手将工件抓放到托架旋转部4上,托架旋转部4动作,工件下降到外径测量部6上,工件前后的小径测量部5、大径测量部7在丝杆机构的带动下,进入测量位置;压紧旋转部8移至压紧位置,压住工件外圆使工件旋转至少一圈;小径测量部5、大径测量部7、外径测量部6测量工件,工件旋转一圈后,小径测量部5、大径测量部7外移一段距离,进行第二截面的测量,测量完成后,传感器将测量数据传输至工控机并且保存;压紧旋转部8复位,小径测量部5、大径测量部7在丝杆机构的带动下复位,托架旋转部4将工件托起,机械手抓取工件;合格品放至下料机构2,不合格品放入不合格品料盘上,输送到前方,由工人取下。测量结果保存在工控机内,判定结果在显示器12上显示,便于人员查阅。

[0039] 进一步来说,如图4-7所示,所述托架旋转部4包括有安装底板401、第一L型板402、第二L型板403、旋转组件404、第一横向气缸组件405、第一限位块406、T形槽板407、气缸垫板408、齿轮409、第一接近开关组件410、轴承随动器411、轴承随动器安装板412、托架413、

第二限位块414、限位杆415、齿条416、第一竖向气缸组件417,所述第一L型板402安装在安装底板401上,第二L型板403安装在安装底板401上,旋转组件404螺纹连接在安装底板401上,T形槽板407安装在安装底板401上,第一限位块406安装在T形槽板407两端,第一限位块406固定在安装底板401上,第一横向气缸组件405安装在安装底板401上,第一横向气缸组件405活塞杆与齿条416螺纹连接,轴承随动器安装板412螺纹连接在安装底板401上,轴承随动器411通过螺母连接在轴承随动器安装板412上,气缸垫板408固定安装在轴承随动器411上,第一竖向气缸组件417固定安装在气缸垫板408上,托架413 固定安装在第一竖向气缸组件417活塞杆顶端,第二限位块414安装在托架413上,限位杆415 安装在第二限位块414上,第一接近开关组件410安装在托架413上,齿轮409与轴承随动器411连接,齿轮409与气缸垫板408、第一竖向气缸组件417同步转动,齿轮409与齿条 416啮合传动。

[0040] 机械手将工件放到托架413上,第一接近开关组件410检测到工件,由第一横向气缸组件405驱动齿条416在T形槽板407上滑动,齿条416带动齿轮409及齿轮409上方组件转动,第一限位块406限制齿条416伸缩范围,使齿轮409及齿轮409上方组件旋转90度,然后第一竖向气缸组件417带动托架413下降,工件下降到测量工位上。测量完成后,第一竖向气缸组件417、第一横向气缸组件405依次复位,机械手抓走工件。

[0041] 进一步来说,如图8-11所示,所述小径测量部5包括有第一支架501、气路块502、第一直线导轨503、第一液压缓冲器504、第一块规座505、第一位移传感器506、第一测头组件507、第一测头安装块508、第二测头组件509、密珠套510、销轴511、第一气缸512、第三限位块513、第一支撑座514、第一丝杆515、第一丝杆连接块516、第二支撑座517、压簧组件518、第一联轴器519、第一电机安装板520、第一电机521、压紧头522、测压杆523、安装座524、导向杆组件525,所述气路块502固定安装在第一支架501上,第一支架501下方连接第一直线导轨503,第一液压缓冲器504固定安装在第一支架501上,第一块规座505固定安装在第一支架501上,第一位移传感器506与第一块规座505配合连接,第一测头安装块508固定安装在第一块规座505上,第一测头组件507固定安装在第一测头安装块508上,第二测头组件509固定安装在第一块规座505上,销轴511与第一测头安装块508配合连接,密珠套510与销轴511配合连接,第一气缸512固定安装在第一块规座505上,压簧组件518 固定安装在第一测头安装块508上,第一丝杆连接块516固定安装在第一支架501下方,第三限位块513固定安装在第一丝杆连接块516上,第一丝杆515与第三限位块513连接,第一支撑座514与第一丝杆515一端连接,第二支撑座517与第一丝杆515另一端连接,第一支撑座514和第二支撑座517固定安装在工作台1上,第一联轴器519一端固定连接第一丝杆515,第一联轴器519另一端与第一电机521转轴连接,第一电机安装板520与第一电机 521外壳固定连接,第一电机安装板520固定安装在工作台1上,安装座524固定安装在第一支架501上,导向杆组件525固定安装在安装座524上,测压杆523固定安装在导向杆组件525上,压紧头522固定安装在测压杆523上。

[0042] 当接近开关13检测到有工件,第一电机521带动第一支架501在第一直线导轨503上滑动,小径测量部5进入测量位,压紧头522压紧工件,第一测头组件507、第二测头组件509 对工件进行测量,工件旋转一圈后,两侧第一测头组件507外移一段距离,进行第二截面的测量;第一位移传感器506开始采集数据并发送给工控机;检测完成后,工控机将传感器采集的数据进行分析,把分析的结果“合格”或者“不合格”显示在显示器上。

[0043] 进一步来说,如图12-14所示,所述外径测量部6包括有支撑轴601、固定板602、传感器支架603、第一传感器604、光电开关605、光电开关支架606、弹性块规607、滚轮组件608、压块609、弯测头610、导杆611、导套612、第二气缸613、第二测头安装块614、测头615、第二传感器616,所述支撑轴601固定在固定板602下方,传感器支架603固定在固定板602上,第一传感器604固定安装在传感器支架603上,光电开关支架606固定安装在固定板602上,光电开关605固定安装在光电开关支架606上,弹性块规607固定安装在固定板602上,滚轮组件608固定安装在固定板602上,压块609固定安装在传感器支架603上,导套612固定安装在传感器支架603上,导杆611与导套612配合连接,弯测头610与导杆611螺纹连接,第二气缸613固定安装在传感器支架603上,第二测头安装块614固定安装在滚轮组件608上,测头615固定安装在第二测头安装块614上,第二传感器616固定安装在传感器支架603上。

[0044] 接近开关13检测到有工件,滚轮组件608带动工件旋转,弯测头610、测头615、第一传感器604、第二传感器616测量工件外径及端面,第一传感器604、第二传感器616开始采集数据并发送给工控机;检测完成后,工控机将传感器采集的数据进行分析,把分析的结果显示在显示器上。

[0045] 进一步来说,如图15-16所示,所述大径测量部7包括有第二支架701、第二块规座702、第三气缸703、第二位移传感器704、第三测头组件705、第二直线导轨706、第三支撑座707、第二丝杆708、第二丝杆连接块709、第四限位块710、第四支撑座711、第二联轴器712、第二电机安装板713、第二电机714,所述第二块规座702固定安装在第二支架701上,第三气缸703固定安装在第二支架701上,第二位移传感器704固定安装在第二支架701上,第三测头组件705固定安装在第二块规座702上,第二支架701下方连接第二直线导轨706,第二丝杆连接块709固定安装在第二支架701下方,第四限位块710固定安装在第二丝杆连接块709上,第二丝杆708与第四限位块710连接,第三支撑座707与第二丝杆708一端连接,第四支撑座711与第二丝杆708另一端连接,第三支撑座707和第四支撑座711固定安装在工作台1上,第二联轴器712一端固定连接第二丝杆708,第二联轴器712另一端与第二电机714转轴连接,第二电机安装板713与第二电机714外壳固定连接,第二电机安装板713固定安装在工作台1上。

[0046] 接近开关13检测到有工件,第二电机714带动第二支架701在第二直线导轨706上滑动,大径测量部7进入测量位,第三测头组件705测量工件。工件旋转一圈后,第三测头组件705外移一段距离,进行第二截面的测量,第二位移传感器704开始采集数据并发送给工控机。检测完成后,工控机将传感器采集的数据进行分析,把分析的结果显示在显示器上。

[0047] 进一步来说,如图17-18所示,所述压紧旋转部8包括有第三支架801、第一气缸连接块802、第二横向气缸组件803、第二气缸连接块804、第二竖向气缸组件805、限位模块806、第四支架807、硅胶轮旋转组件808、第三直线导轨809、第三电机810、第二接近开关组件811、同步带812、第一同步轮813、第二同步轮814、活动撞块815、第二液压缓冲器816、第四直线导轨817,所述第一气缸连接块802固定安装在第三支架801下方,第二横向气缸组件803固定安装在第一气缸连接块802上,第二气缸连接块804固定安装在第三支架801侧面,第二竖向气缸组件805固定安装在第二气缸连接块804上,限位模块806固定安装在第三支架801侧面,第三直线导轨809与第三支架801连接,第四支架807与第三直线导轨809的滑块连接,硅胶轮旋转组件808固定安装在第四支架807上,第三电机810固定安装在第四支架

807上,第二接近开关组件811固定安装在第三支架801侧面,第一同步轮813 固定安装在第三电机810转轴上,第二同步轮814固定安装在硅胶轮旋转组件808转轴上,第一同步轮813通过同步带812驱动第二同步轮814转动,活动撞块815固定在第四支架807 上,第二液压缓冲器816固定在第四支架807上,第四直线导轨817滑块螺纹连接在第三支架801下方。

[0048] 接近开关13检测到有工件,第二横向气缸组件803动作,带动第三支架801在第三直线导轨809上滑动,移动至压紧位置,第二竖向气缸组件805动作,带动第四支架807在第四直线导轨817上滑动,移动至压紧位置,硅胶轮旋转组件808压住工件外圆,第三电机810带动第一同步轮813,第一同步轮813通过同步带812带动硅胶轮旋转组件808旋转,进而使工件旋转,测量完成后,气缸复位。

[0049] 综上所述,本实用新型通过差速器内外径检测设备,实现了自动定位检测功能、下料自动分选功能、自动旋转功能,并且各功能模块化设计,互相独立可选择配置,可直接接入生产流水线,节省人员配置,可与现场生产管理系统(如MES系统)进行数据交互,满足最新工业生产过程控制系统的要求。

[0050] 以上所述仅为本实用新型的实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的权利要求范围之内。

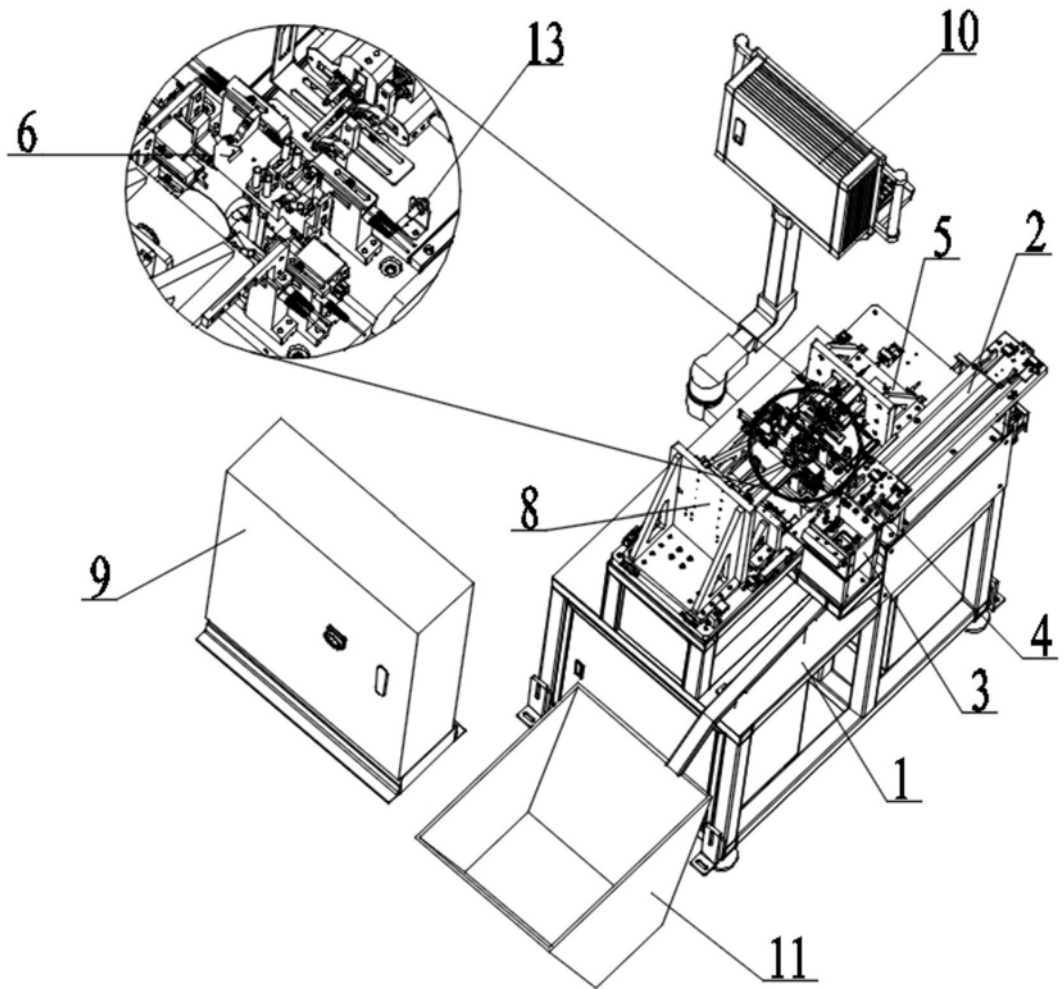


图1

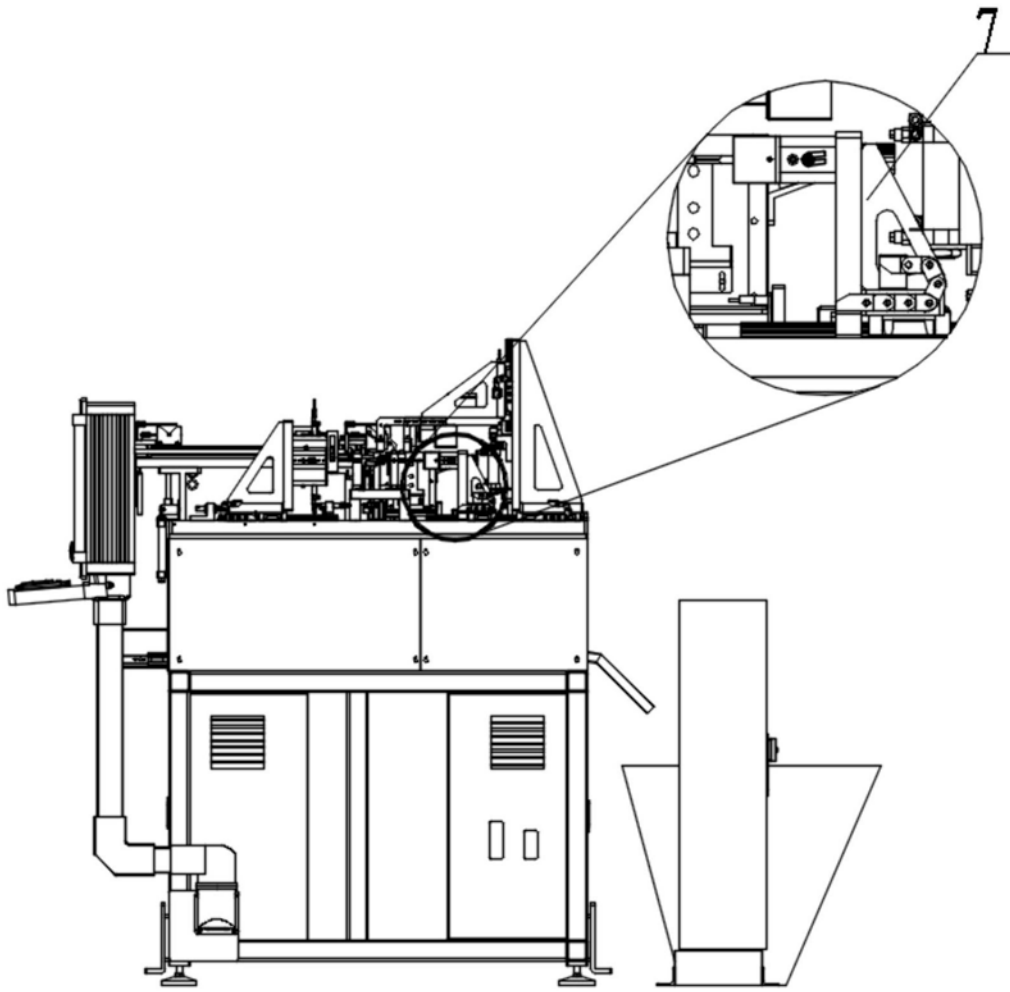


图2

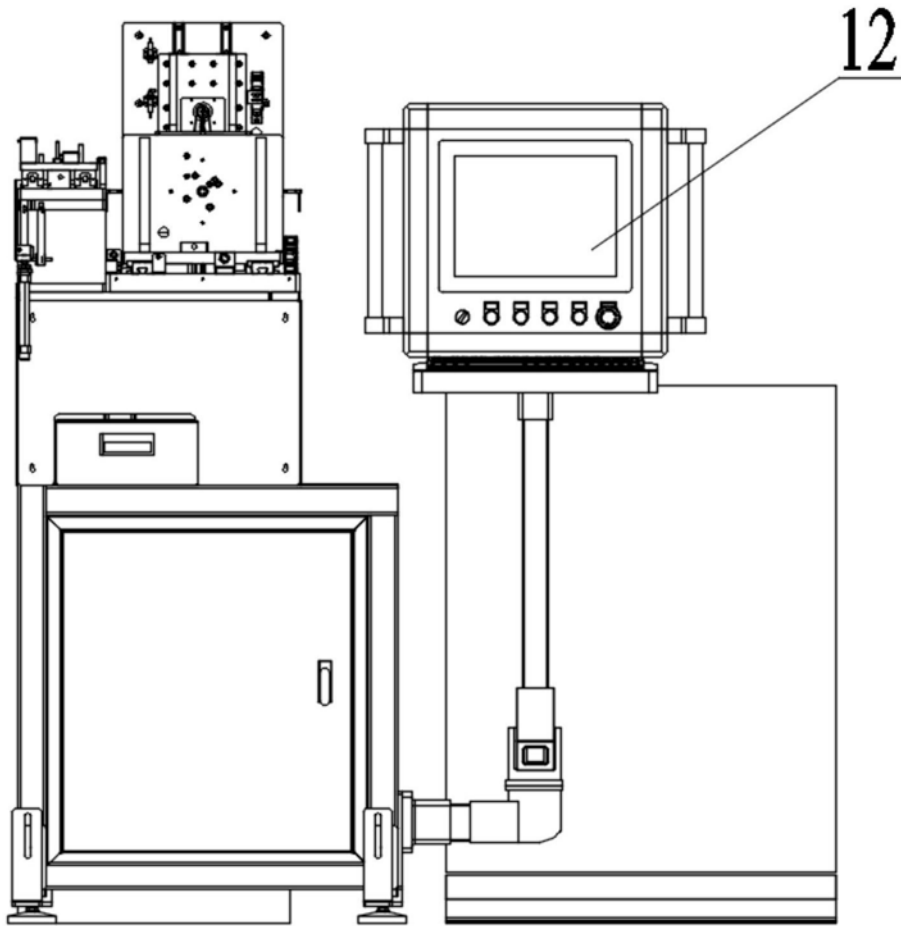


图3

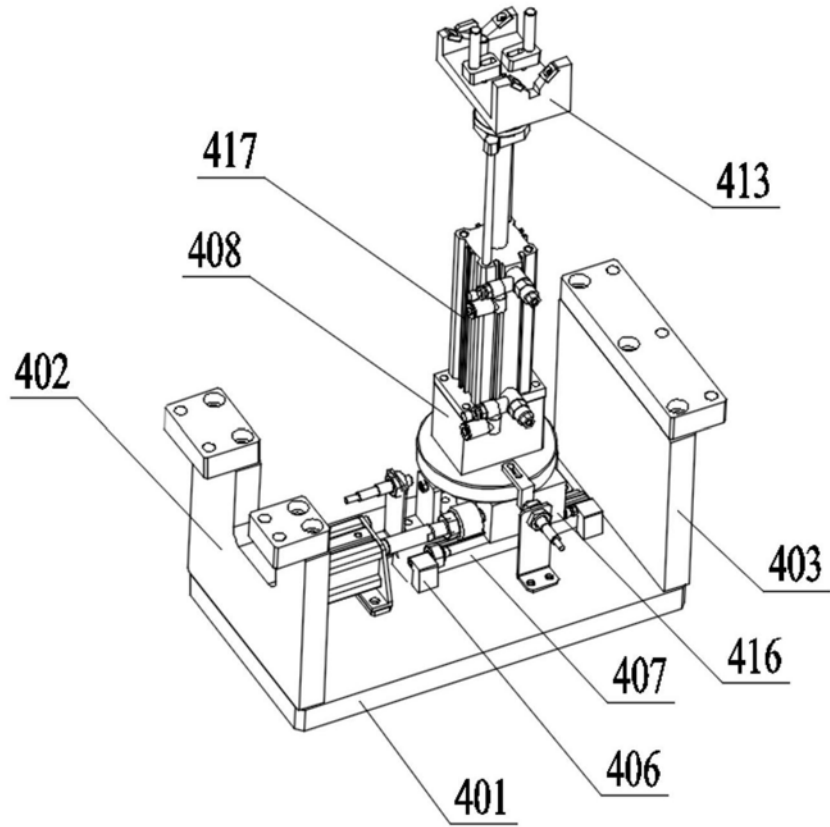


图4

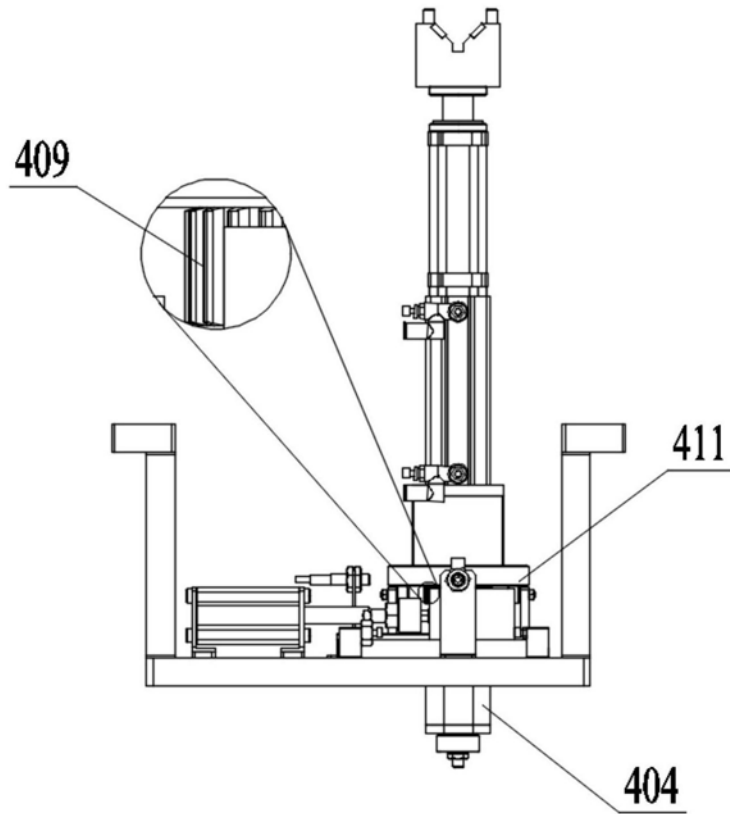


图5

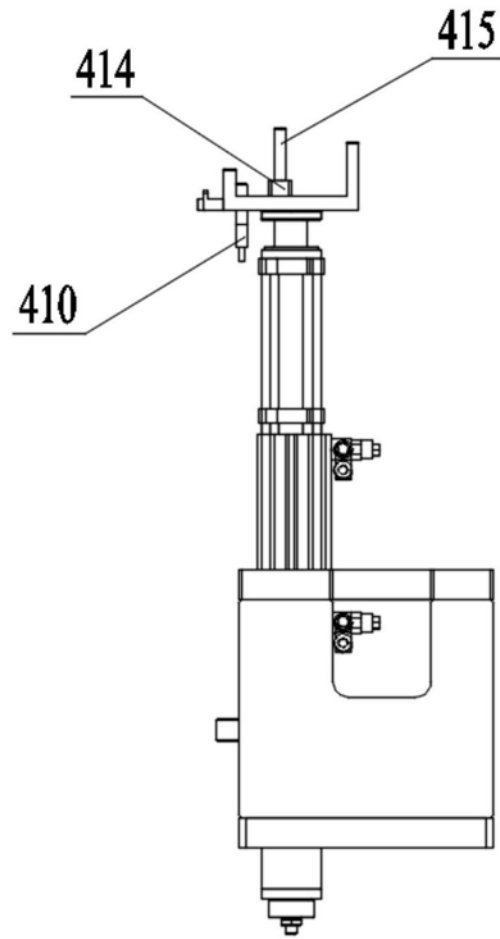


图6

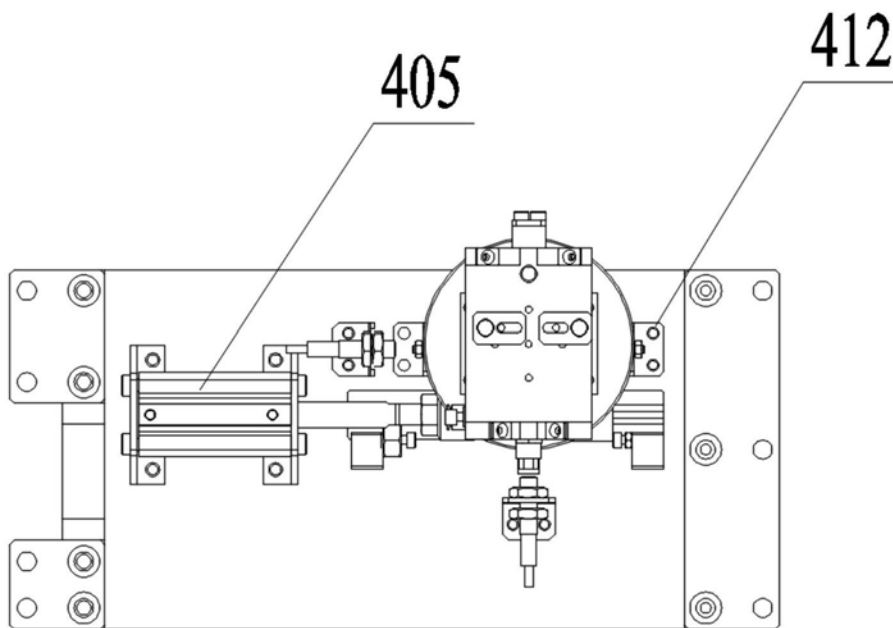


图7

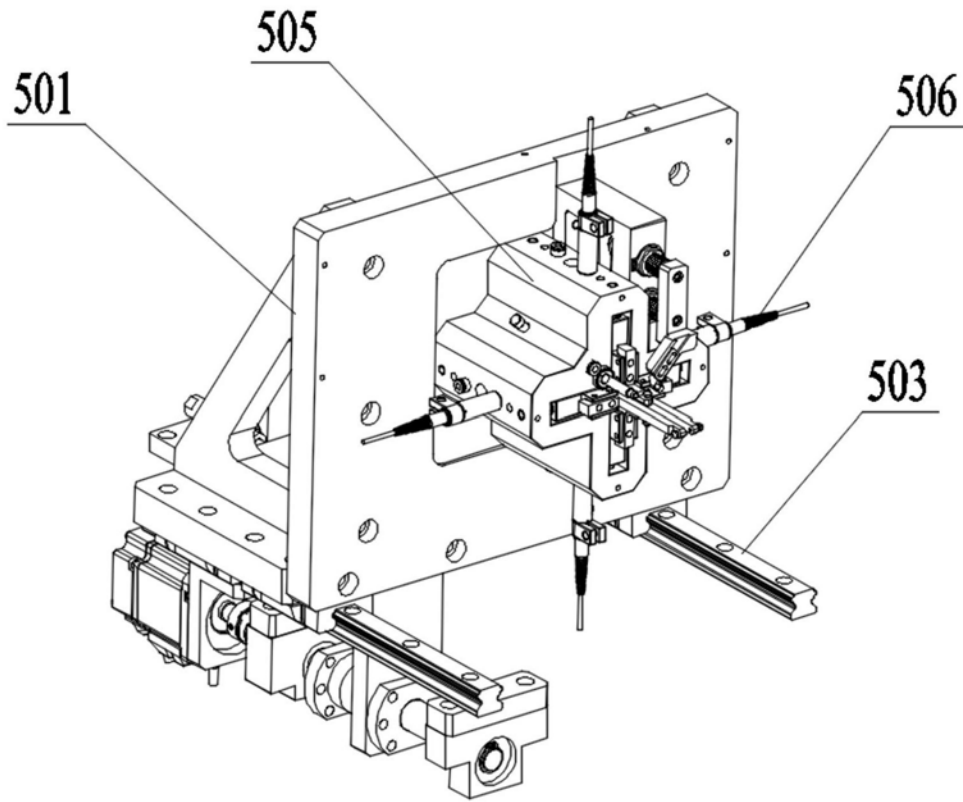


图8

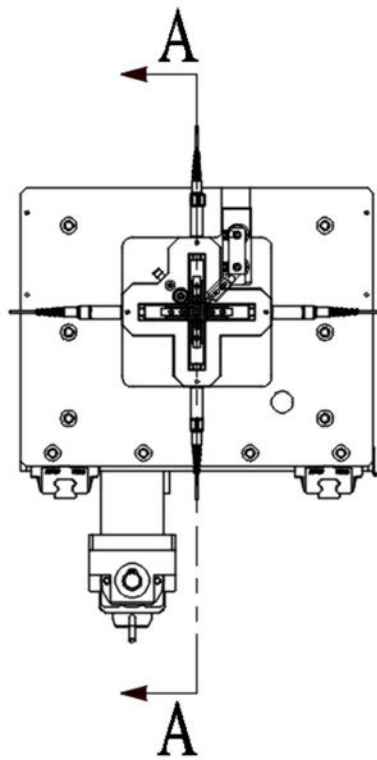


图9

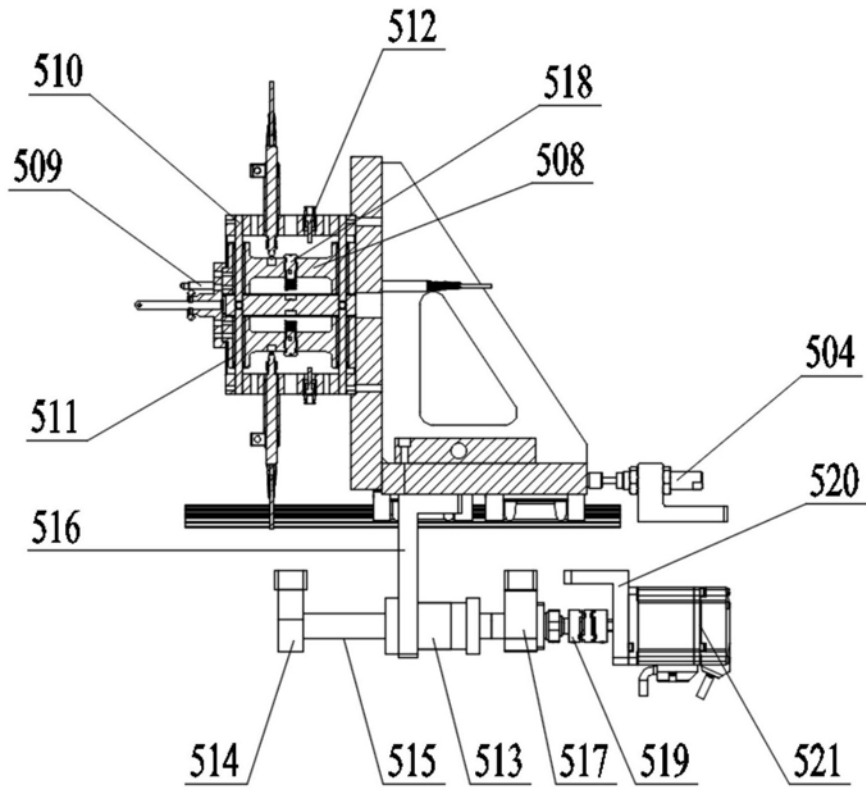


图10

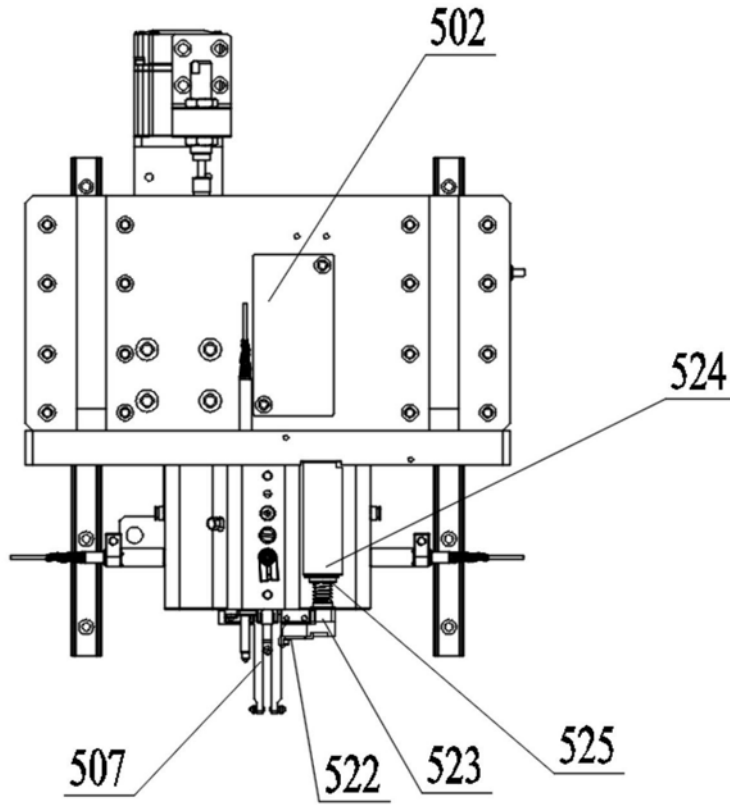


图11

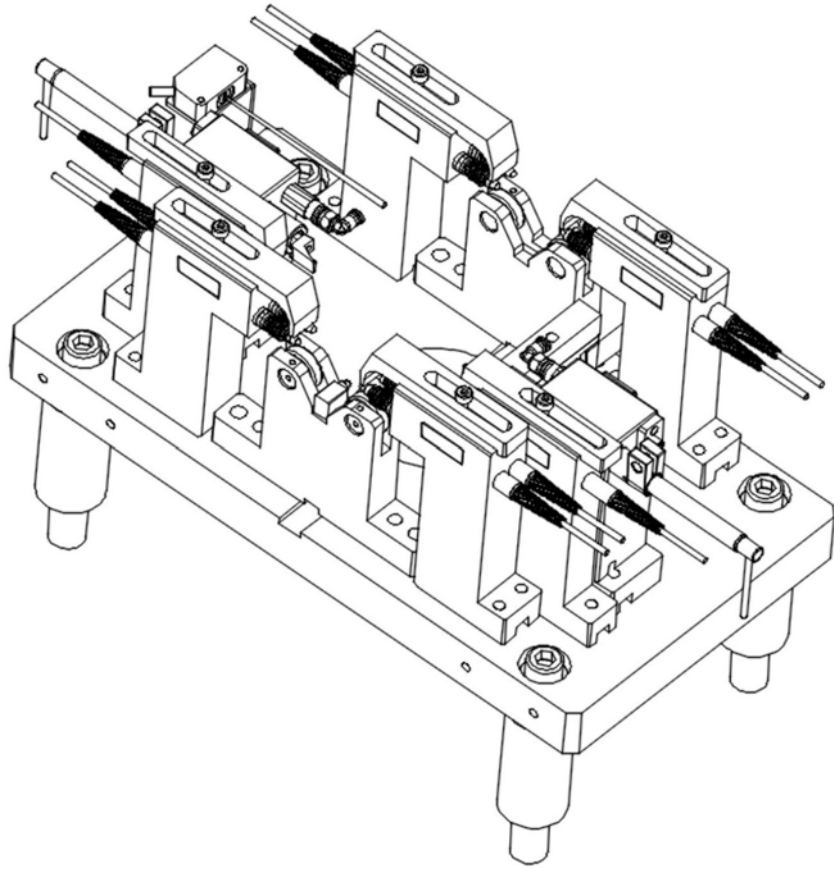


图12

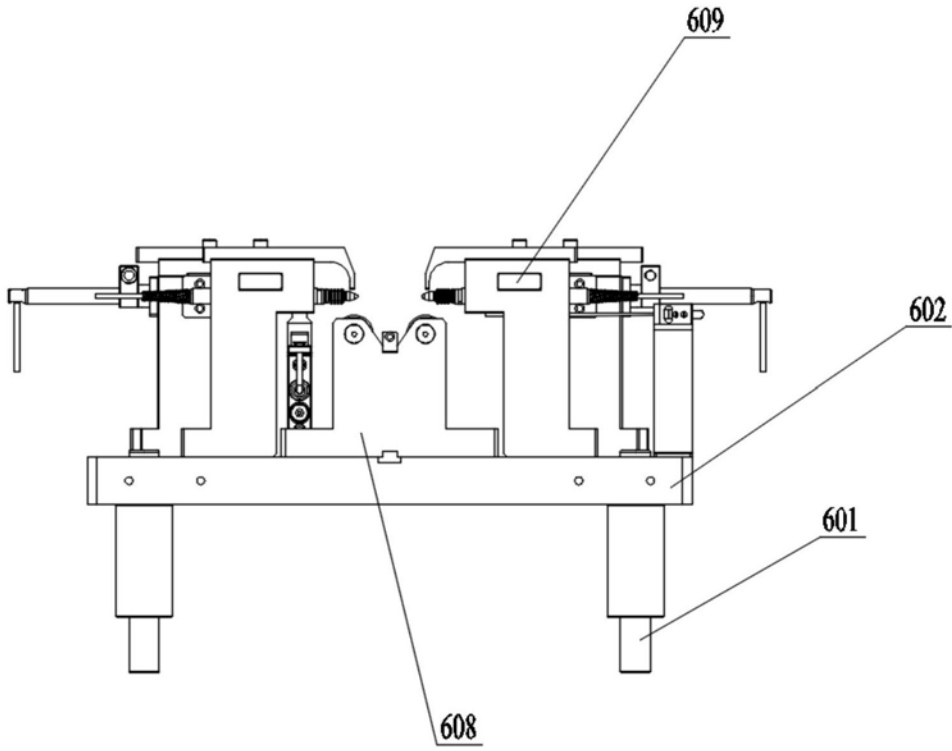


图13

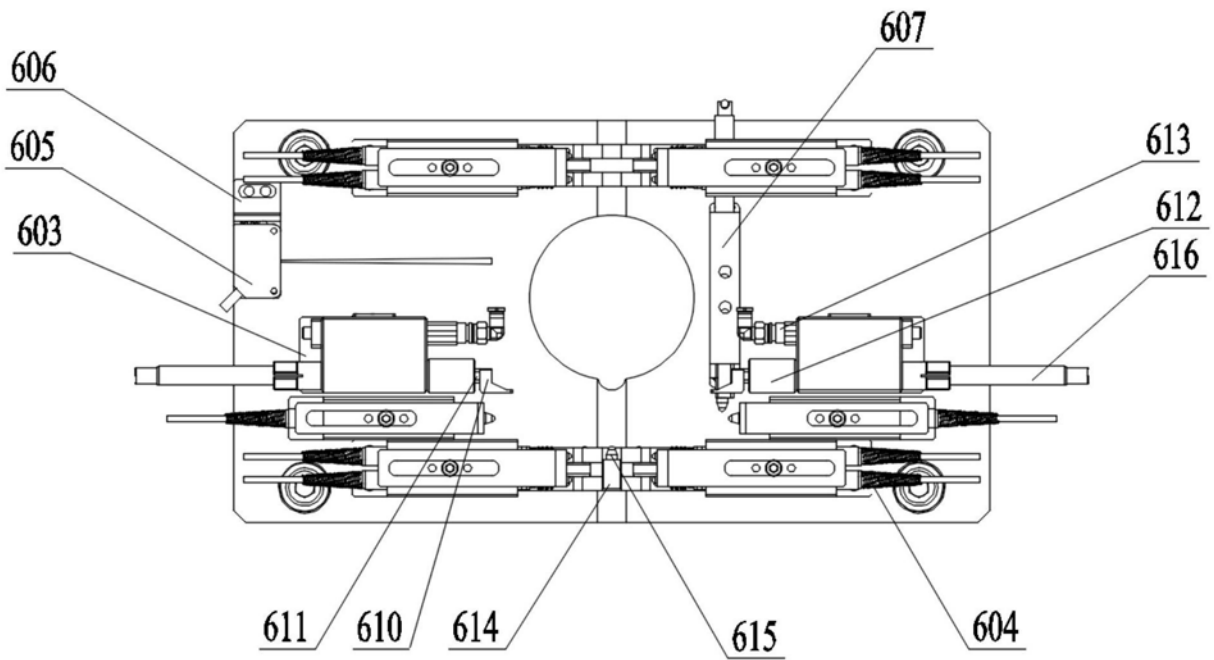


图14

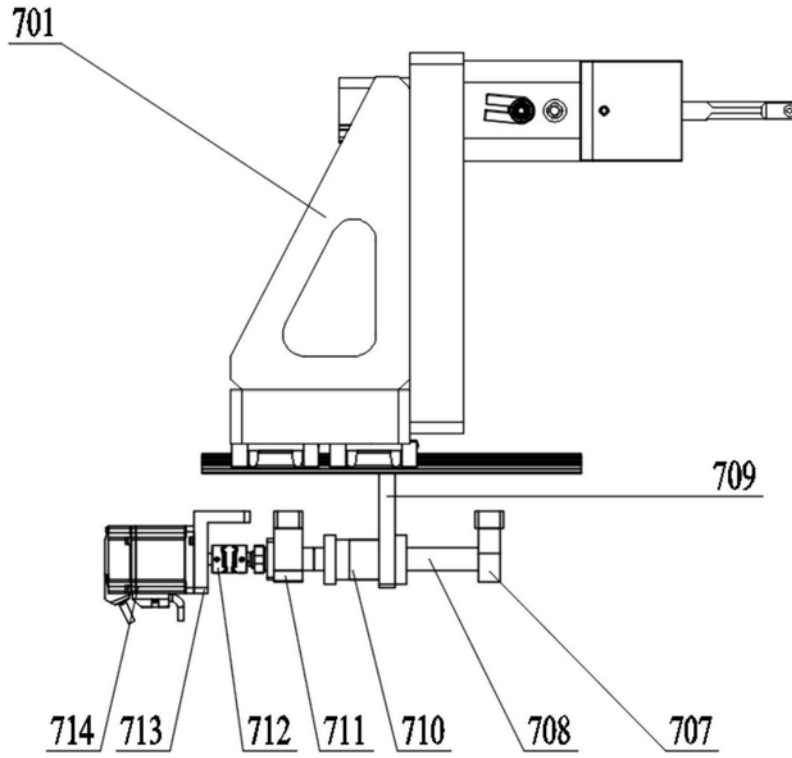


图15

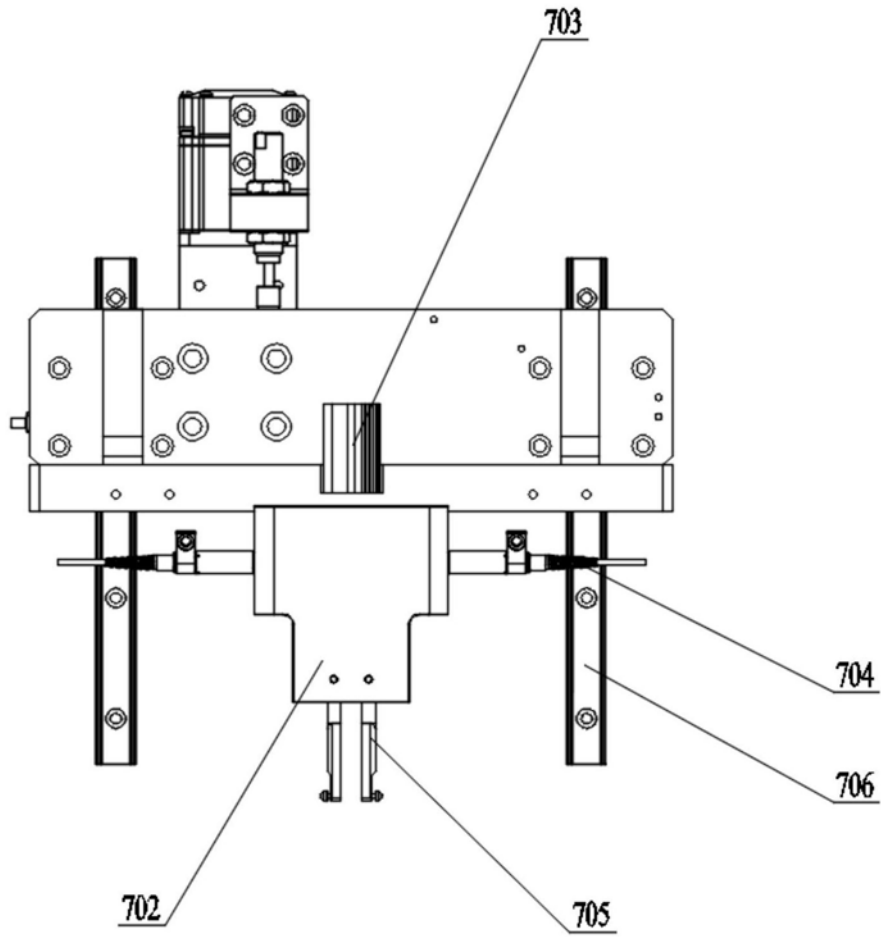


图16

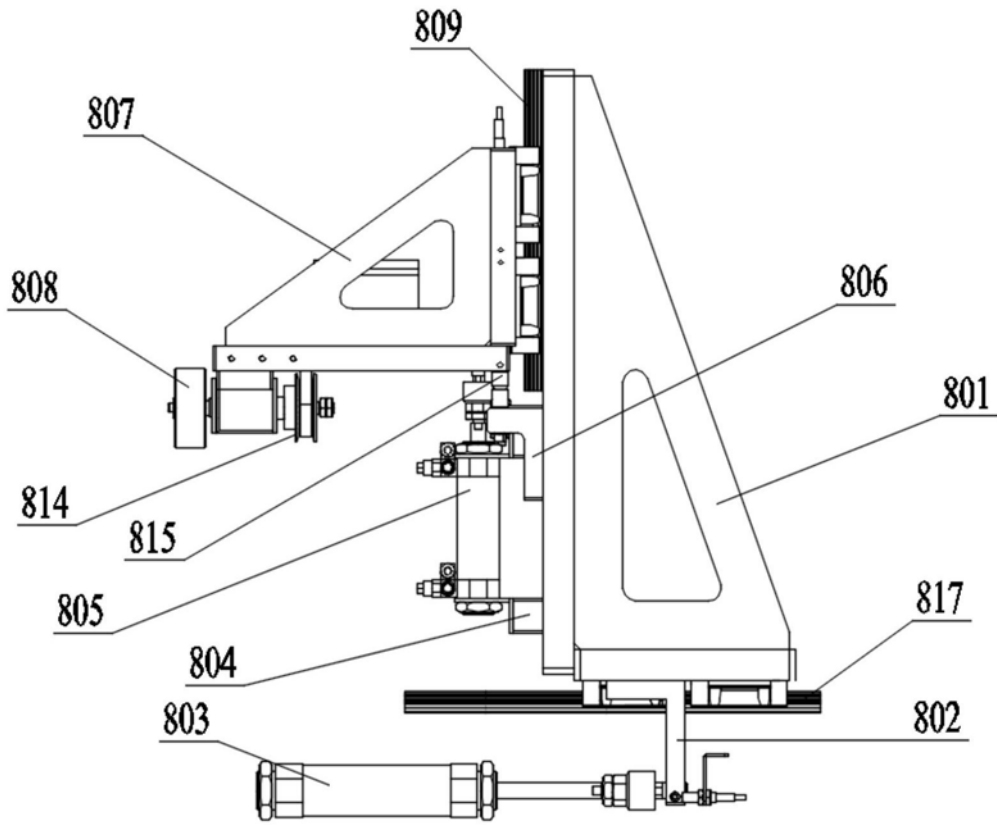


图17

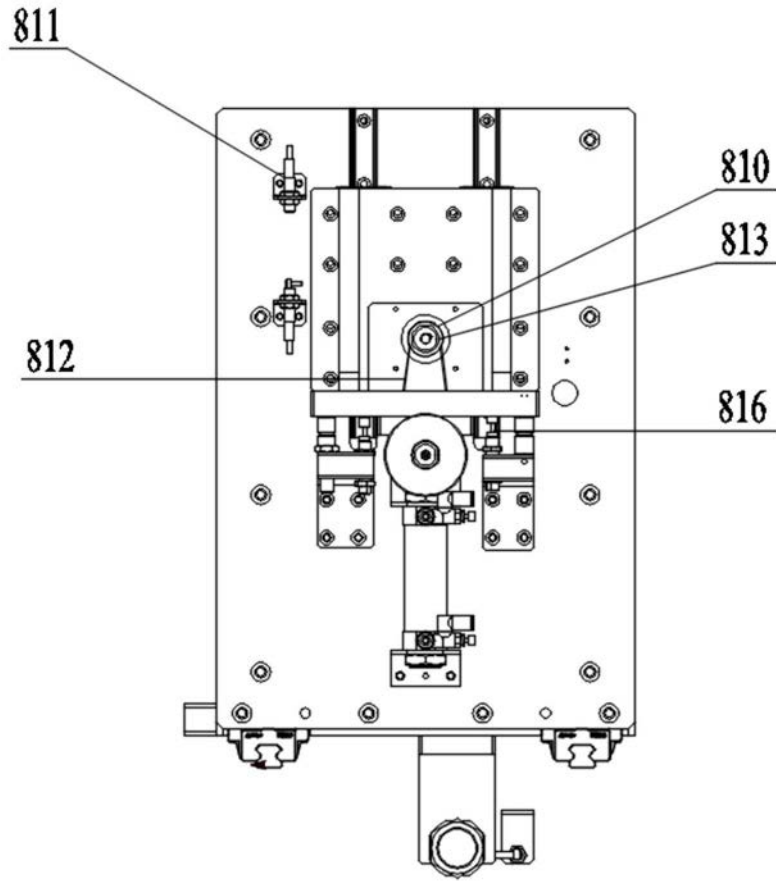


图18