



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116124197 A

(43) 申请公布日 2023.05.16

(21) 申请号 202211716667.2

G01B 21/16 (2006.01)

(22) 申请日 2022.12.29

G01N 21/88 (2006.01)

(71) 申请人 平面度科技(苏州)有限公司

B23P 19/02 (2006.01)

地址 215000 江苏省苏州市工业园区唯西路23号2幢B106

B23P 19/00 (2006.01)

(72) 发明人 陆方明 葛鹏飞

(74) 专利代理机构 苏州佳捷天诚知识产权代理
事务所(普通合伙) 32516

专利代理师 李阳

(51) Int. Cl.

G01D 21/00 (2006.01)

G01B 11/08 (2006.01)

G01B 11/12 (2006.01)

G01B 21/18 (2006.01)

G01B 5/00 (2006.01)

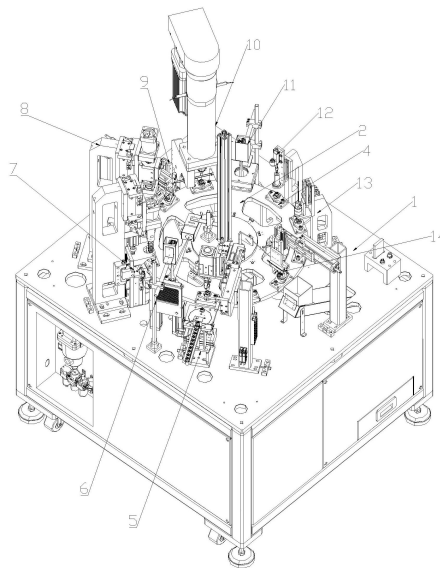
权利要求书3页 说明书9页 附图17页

(54) 发明名称

一种压装检测装置及压装检测方法

(57) 摘要

本发明公开了一种压装检测装置及压装检测方法,包括机架、转台、驱动转台转动的分度器以及周向设置在转台上的浮动治具,所述机架上周向设置有紧固套上料机构、紧固套尺寸及通孔检测机构、紧固套通规检测机构、紧固套止规检测机构、铜芯上料机构、压装机构、划伤检测机构、间距检测机构、铜芯通孔检测机构以及收料机构。优点:在压装之前对紧固套进行通规和止规的检测,能够有效的完成对铜芯与紧固套的压装,并且能够有效的检测压装后铜芯是否合格,提高产品的良率,节约生产成本。



1. 一种压装检测装置,包括机架(1)、转台(2)、驱动转台(2)转动的分度器(3)以及周向设置在转台(2)上的浮动治具(4),其特征在于:所述机架(1)上周向设置有紧固套(001)上料机构(5)、紧固套(001)尺寸及通孔检测机构(6)、紧固套通规检测机构(7)、紧固套止规检测机构(8)、铜芯(002)上料机构(9)、压装机构(10)、划伤检测机构(11)、间距检测机构(12)、铜芯(002)通孔检测机构(13)以及收料机构(14)。

2. 根据权利要求1所述的压装检测装置,其特征在于:所述紧固套(001)上料机构(5)包括一号振动盘、与一号振动盘对接的一号直振器(501)、设置在机架(1)上的一号支架(502)、设置在一号支架(502)上且输出端向上的一号旋转气缸(503)、设置在一号旋转气缸(503)输出端的一号板(504)、设置在机架(1)上的二号支架(505)、水平设置在二号支架(505)上的一号滑台气缸(506)、设置在一号滑台气缸(506)的二号滑台气缸(507)、设置在二号滑台气缸(507)输出端的一号旋转气缸夹爪(508),所述一号板(504)上中心对称设置有两个用于放置紧固套(001)的放置槽,所述二号支架(505)上设置有用于连通放置槽与直振器的通道以及用于检测放置槽中的紧固套(001)正反的一号传感器(509)。

3. 根据权利要求1所述的压装检测装置,其特征在于:所述紧固套(001)尺寸及通孔检测机构(6)包括设置在机架(1)上的三号支架(61)、设置在三号支架(61)上的用于从上方对紧固套(001)进行检测的一号相机(62)、用于从侧部对紧固套(001)进行检测的二号相机(63)。

4. 根据权利要求1所述的压装检测装置,其特征在于:所述紧固套通规检测机构(7)包括设置在机架(1)上的四号支架(701)、设置在四号支架(701)上端的三号滑台气缸(702)、设置在三号滑台气缸(702)输出端的一号电机(703)、设置在一号电机(703)输出端的浮动组件(705)、设置在浮动组件(705)下端面的通规(704)、竖向设置在四号支架(701)上的一号导轨(706)、滑动设置在一号导轨(706)上的一号L型板、设置在四号支架(701)中部用于驱动一号L型板滑动的一号气缸(708)、固定设置在一号L型板上的四号滑台气缸(709)、设置在四号滑台气缸(709)输出端的用于感应通规(704)的四号位移传感器(710),所述一号滑动板(707)上设置有一号限位板(711),所述一号限位板(711)上的设置与通规(704)滑动连接的一号孔。

5. 根据权利要求1所述的压装检测装置,其特征在于:所述紧固套止规检测机构(8)包括设置在机架(1)上的五号支架(801)、设置在五号支架(801)上端的五号滑台气缸(802)、设置在五号滑台气缸(802)输出端的二号电机(803)、设置在二号电机(803)输出端的止规(804)、竖向设置在五号支架(801)上的二号导轨(805)、滑动设置在二号导轨(805)上的二号滑动板(806)、固定设置在二号滑动板(806)上的二号限位板(808)、固定设置在五号支架(801)上用于驱动二号滑动板(806)滑动的二号气缸(807),所述二号限位板(808)设置有供止规(804)通过的通孔。

6. 根据权利要求1所述的压装检测装置,其特征在于:所述铜芯(002)上料机构(9)包括设置在机架(1)上的二号振动盘、与二号振动盘对接的二号直振器(901)、设置在机架(1)上的六号支架(902)、水平设置在六号支架(902)上的六号滑台气缸(903)、固定设置在六号滑台气缸(903)输出端的七号滑台气缸(904)以及固定设置在七号滑台气缸(904)输出端的二号旋转气缸夹爪(905)。

7. 根据权利要求1所述的压装检测装置,其特征在于:所述压装机构(10)包括设置在机

架(1)上的七号支架(103)以及设置在七号支架(103)上的伺服压机(101),所述伺服压机(101)的输出端上设置有仿形压头(102),所述支架包括与机架(1)固定连接的底板、设置在底板上的侧板、设置在侧板上的顶板以及设置在侧板上位于伺服压机(101)下方的平板(108),所述支架上还设置有三号气缸(104),所述平板(108)上滑动设置有与仿形压头(102)对应的导正棒(105),所述底板上铰接有连杆(106),所述连杆(106)的两端分别与三号气缸(104)的输出端与导正棒(105)的下端铰接,所述导正棒(105)上端设置有开口向上的锥形孔(107),所述铜芯(002)位于锥形孔(107)内,所述紧固套(001)位于锥形孔(107)外。

8. 根据权利要求1所述的压装检测装置,其特征在于:所述划伤检测机构(11)包括设置在机架(1)上的八号支架(110)以及设置在八号支架(110)上用于从产品上方进行检测的三号相机(111),所述间距检测机构(12)包括设置在机架(1)上的九号支架(121)、设置在九号支架(121)上的八号滑台气缸(122)、设置在八号滑台气缸(122)输出端的安装板(123)、设置在安装板(123)上的一号位移传感器(124)以及位于一号位移传感器(124)下方的支板(125),所述支板(125)上设置有直线轴承(126),所述直线轴承(126)内套设有抵接杆(127),所述抵接杆(127)上设置有用于限制抵接杆(127)下移的环状凸起,所述铜芯(002)通孔检测机构(13)包括设置在机架(1)上的十号支架(1301)、设置在十号支架(1301)上的九号滑台气缸(1302)、设置在九号滑台气缸(1302)输出端的连接板(1303)、设置在连接板(1303)上的固定套(1304)、滑动设置在固定套(1304)内的一号定位块(1305)和二号定位块(1306)、套设在一号定位块(1305)和二号定位块(1306)内的针规(1309)、固定连接一号定位块(1305)上方与针规(1309)的上夹紧块(1307)、固定连接二号定位块(1306)与针规(1309)的下夹紧块(1308),所述一号定位块(1305)上设置有一号圆锥凸起(1314),所述二号定位块(1306)上设置有二号圆锥凸起(1315),所述固定套(1304)上设置有分别与一号圆锥凸起(1314)配合的一号圆锥槽以及与二号圆锥凸起(1315)配合的二号圆锥槽,所述一号定位块(1305)上套设有用于下压一号圆锥凸起(1314)的二号弹簧(1311),所述二号定位块(1306)上套设有用于下压二号圆锥凸起(1315)的三号弹簧(1312),所述十号支架(1301)上还设置有用于控制九号滑台气缸(1302)气压的泄压阀(1313)。

9. 根据权利要求1所述的压装检测装置,其特征在于:所述转台(2)上设置有与紧固套(001)上料机构(5)、紧固套(001)尺寸及通孔检测机构(6)、紧固套通规(704)检测机构(7)、紧固套止规(804)检测机构(8)、铜芯(002)上料机构(9)、压装机构(10)、划伤检测机构(11)、间距检测机构(12)、铜芯通孔检测机构(13)一一对应的不良记录工装(15)。

10. 一种压装检测装置的压装检测方法,其特征在于:包括如下步骤:

S1、一号振动盘将紧固套(001)振动至一号直振器(501)中然后进入其中一个放置槽,一号传感器(509)检测放置槽中的紧固套(001)正反位置,然后一号旋转气缸(503)驱动一号板(504)转动,使得紧固套(001)位于一号旋转气缸夹爪(508)抓取,当一号传感器(509)检测的结果为紧固套(001)位置反时,一号旋转气缸夹爪(508)对紧固套(001)进行旋转180°,反之则不旋转,然后将紧固套(001)放置在浮动治具(4)上;

S2、浮动治具(4)跟随转台(2)转动与紧固套(001)尺寸及通孔检测机构(6)对应,然后一号相机(62)检测紧固套(001)的套孔是否导通,二号相机(63)检测紧固套(001)的外圆直径;

S3、浮动治具(4)跟随转台(2)转动至与紧固套通规检测机构(7)对应,在紧固套(001)尺寸及通孔检测机构(6)的前提下,一号气缸(708)驱动一号L型板下移,使得一号L型板按压产品上方后使得浮动治具(4)压紧,然后三号滑台气缸(702)驱动一号电机(703)下移,在通规(704)伸入紧固套(001)内后,一号电机(703)转动后保证通规(704)到底,在通规(704)到底的后四号位移传感器(710)检测出通规(704)伸入紧固套(001)的套孔的深度值;

S4、二号气缸(807)驱动二号滑动板(806)向下移动,使得二号限位板(808)按压紧固套(001),使得浮动治具(4)压紧,然后五号滑台气缸(802)驱动二号电机(803)带动止规(804)对准紧固套(001)的套孔,二号电机(803)驱动止规(804)转动后若止规(804)不能伸入套孔,表示止规(804)检测合格;

S5、浮动治具(4)跟随转台(2)转动至与铜芯(002)上料机构(9)对应,在紧固套止规检测机构(8)检测合格的前提下,二号振动盘将铜芯(002)输送至二号直振器(901)中,然后六号滑台气缸(903)驱动七号滑台气缸(904)运动至铜芯(002)上方,七号滑台气缸(904)驱动二号旋转气缸夹爪(905)下移夹住铜芯(002)后,七号滑台气缸(904)驱动二号旋转气缸夹爪(905)复位,六号滑台气缸(903)继续驱动七号滑台气缸(904)运动至浮动治具(4)上方,然后七号滑台气缸(904)驱动二号旋转气缸夹爪(905)将铜芯(002)放置在紧固套(001)内;

S6、浮动治具(4)跟随转台(2)转动至与压装机构(10)对应,在铜芯(002)放置在紧固套(001)内的前提下,三号气缸(104)驱动连杆(106)一端下移,使得连杆(106)驱动导正棒(105)上移,此时铜芯(002)位于锥形孔(107)内,紧固套(001)位于锥形孔(107)外,然后伺服压机(101)驱动仿形压头(102)下压;

S7、铜芯(002)与紧固套(001)压装后,浮动治具(4)跟随转台(2)移动至与划伤检测机构(11)对应后,三号相机(111)检测铜芯(002)上表面是否有划伤;

S8、在划伤检测机构(11)检测合格后,浮动治具(4)跟随转台(2)运动至与间距检测机构(12)对应后,八号滑台气缸(122)驱动安装板(123)下移,此时抵接杆(127)下端与铜芯(002)上端相抵后沿直线轴承(126)向上滑动,直至支板(125)下压产品后浮动治具(4)压紧,一号位移传感器(124)检测抵接杆(127)上移的距离,利用抵接杆(127)原有伸出支板(125)下端的距离减去抵接杆(127)上移的距离,得出铜芯(002)上端面与紧固套(001)上端面之间的距离;

S9、浮动治具(4)跟随转台(2)运动至与铜芯通孔检测机构(13)对应后,在间距检测机构(12)检测合格的情况下,九号滑台气缸(1302)驱动连接板(1303)下移,使得针规(1309)向铜芯(002)的通孔方向移动,当针规(1309)能够顺利伸入铜芯(002)的通孔时,产品合格;当针规(1309)不能伸入铜芯(002)的通孔时,针规(1309)通过上夹紧块(1307)和下夹紧块(1308)带动一号定位块(1305)和二号定位块(1306)上移,压缩二号弹簧(1311)和三号弹簧(1312),此时产品不合格;

S10、收料机构(14)对产品进行收容。

一种压装检测装置及压装检测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及压装设备领域,具体为一种压装检测装置及压装检测方法。

背景技术

[0002] 在汽车零部件的结构中,会将铜芯与紧固套进行铆压,以形成可以供气体流通的零件。在现有的压装设备中,单纯的将铜芯与紧固套压装后,不能够对紧固套和铜芯进行尺规的检测,造成后续压装完成后的检测成本高的问题。

[0003] 鉴于此,有必要提供一种压装检测装置及压装检测方法。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种压装检测装置及压装检测方法,有效的解决了现有压装装置后续检测成本高的问题。

[0005] 本发明所采用的技术方案是:一种压装检测装置,包括机架、转台、驱动转台转动的分度器以及周向设置在转台上的浮动治具,所述机架上周向设置有紧固套上料机构、紧固套尺寸及通孔检测机构、紧固套通规检测机构、紧固套止规检测机构、铜芯上料机构、压装机构、划伤检测机构、间距检测机构、铜芯通孔检测机构以及收料机构。

[0006] 进一步的是:所述紧固套上料机构包括一号振动盘、与一号振动盘对接的一号直振器、设置在机架上的一号支架、设置在一号支架上且输出端向上的一号旋转气缸、设置在一号旋转气缸输出端的一号板、设置在机架上的二号支架、水平设置在二号支架上的一号滑台气缸、设置在一号滑台气缸的二号滑台气缸、设置在二号滑台气缸输出端的一号旋转气缸夹爪,所述一号板上中心对称设置有两个用于放置紧固套的放置槽,所述二号支架上设置有用以连通放置槽与直振器的通道以及用于检测放置槽中的紧固套正反的一号传感器。

[0007] 进一步的是:所述紧固套尺寸检测及通孔检测机构包括设置在机架上的三号支架、设置在三号支架上的用于从上方对紧固套进行检测的一号相机、用于从侧部对紧固套进行检测的二号相机。

[0008] 进一步的是:所述紧固套通规检测机构包括设置在机架上的四号支架、设置在四号支架上端的三号滑台气缸、设置在三号滑台气缸输出端的一号电机、设置在一号电机输出端的浮动组件、设置在浮动组件下端面的通规、竖向设置在四号支架上的一号导轨、滑动设置在一号导轨上的一号L型板、设置在四号支架中部用于驱动一号L型板滑动的一号气缸、固定设置在一号L型板上的四号滑台气缸、设置在四号滑台气缸输出端的用于感应通规的四号位移传感器,所述一号滑动板上设置有一号限位板,所述一号限位板上的设置与通规滑动连接的一号孔。

[0009] 进一步的是:所述紧固套止规检测机构包括设置在机架上的五号支架、设置在五号支架上端的五号滑台气缸、设置在五号滑台气缸输出端的二号电机、设置在二号电机输出端的止规、竖向设置在五号支架上的二号导轨、滑动设置在二号导轨上的二号滑动板、固

定设置在二号滑动板上的二号限位板、固定设置在五号支架上用于驱动二号滑动板滑动的二号气缸,所述二号限位板设置有供止规通过的通孔。

[0010] 进一步的是:所述铜芯供料机构包括设置在机架上的二号振动盘、与二号振动盘对接的二号直振器、设置在机架上的六号支架、水平设置在六号支架上的六号滑台气缸、固定设置在六号滑台气缸输出端的七号滑台气缸以及固定设置在七号滑台气缸输出端的二号旋转气缸夹爪。

[0011] 进一步的是:所述压装机构包括设置在机架上的七号支架以及设置在七号支架上的伺服压机,所述伺服压机的输出端上设置有仿形压头,所述支架包括与机架固定连接的底板、设置在底板上的侧板、设置在侧板上的顶板以及设置在侧板上位于伺服压机下方的平板,所述支架上还设置有三号气缸,所述平板上滑动设置有与仿形压头对应的导正棒,所述底板上铰接有连杆,所述连杆的两端分别与三号气缸的输出端与导正棒的下端铰接,所述导正棒上端设置有开口向上的锥形孔,所述铜芯位于锥形孔内,所述紧固套位于锥形孔外。

[0012] 进一步的是:所述划伤检测机构包括设置在机架上的八号支架以及设置在八号支架上用于从产品上方进行检测的三号相机,所述间距检测机构包括设置在机架上的九号支架、设置在九号支架上的八号滑台气缸、设置在八号滑台气缸输出端的安装板、设置在安装板上的一号位移传感器以及位于一号位移传感器下方的支板,所述支板上设置有直线轴承,所述直线轴承内套设有抵接杆,所述抵接杆上设置有用以限制抵接杆下移的环状凸起,所述铜芯通孔检测机构包括设置在机架上的十号支架、设置在十号支架上的九号滑台气缸、设置在九号滑台气缸输出端的连接板、设置在连接板上的固定套、滑动设置在固定套内的一号定位块和二号定位块、套设在一号定位块和二号定位块内的针规、固定连接一号定位块上方并与针规的上夹紧块、固定连接二号定位块与针规的下夹紧块,所述一号定位块下端设置有一号圆锥凸起,所述二号定位块下端设置有二号圆锥凸起,所述固定套上设置有分别与一号圆锥凸起配合的一号圆锥槽以及与二号圆锥凸起配合的二号圆锥槽,所述一号定位块上套设有二号弹簧,所述二号定位块上套设有三号弹簧。所述十号支架上还设置有用以控制九号滑台气缸气压的泄压阀。

[0013] 进一步的是:所述转台上设置有与紧固套上料机构、紧固套尺寸及通孔检测机构、紧固套通规检测机构、紧固套止规检测机构、铜芯上料机构、压装机构、划伤检测机构、间距检测机构、铜芯通孔检测机构一一对应的不良记录工装。

[0014] 一种压装检测装置的压装检测方法,包括如下步骤:

[0015] S1、一号振动盘将紧固套振动至一号直振器中然后进入其中一个放置槽,一号传感器检测放置槽中的紧固套正反位置,然后一号旋转气缸驱动一号板转动,使得紧固套位于一号旋转气缸夹爪508抓取,当一号传感器检测的结果为紧固套位置反时,一号旋转夹紧对紧固套进行旋转180°,反之则不旋转,然后将紧固套放置在浮动治具上。

[0016] S2、浮动治具跟随转台转动与紧固套尺寸及通孔检测机构对应,然后一号相机检测紧固套的套孔是否导通,二号相机检测紧固套的外圆直径。

[0017] S3、浮动治具跟随转台转动至与紧固套通规检测机构对应,在紧固套尺寸及通孔检测机构的前提下,一号气缸驱动一号L型板下移,使得一号L型板按压产品上方后使得浮动治具压紧,然后三号滑台气缸驱动一号电机下移,在通规伸入紧固套内后,一号电机转动

后保证通规到底,在通规到底的后四号位移传感器检测出通规伸入紧固套的套孔的深度值。

[0018] S4、二号气缸驱动二号滑动板向下移动,使得二号限位板按压紧固套,使得浮动治具压紧,然后五号滑台气缸驱动二号电机带动止规对准紧固套的套孔,二号电机驱动止规转动后若止规不能伸入套孔,表示止规检测合格。

[0019] S5、浮动治具跟随转台转动至与铜芯上料机构对应,在止规检测机构检测合格的前提下,二号振动盘将铜芯输送至二号直振器中,然后六号滑台气缸驱动七号滑台气缸运动至铜芯上方,七号滑台气缸驱动二号旋转气缸夹爪下移夹住铜芯后,七号滑台气缸驱动二号旋转气缸夹爪复位,六号滑台气缸继续驱动七号滑台气缸运动至浮动治具上方,然后七号滑台气缸驱动二号旋转气缸夹爪将铜芯放置在紧固套内。

[0020] S6、浮动治具跟随转台转动至与压装机构对应,在铜芯放置在紧固套内的前提下,三号气缸驱动连杆一端下移,使得连杆驱动导正棒上移,此时铜芯位于锥形孔内,紧固套位于锥形孔外,然后伺服压机驱动仿形压头下压。

[0021] S7、铜芯与紧固套压装后,浮动治具跟随转台移动至与划伤检测机构对应后,三号相机检测铜芯上表面是否有划伤。

[0022] S8、在划伤检测机构检测合格后,浮动治具跟随转台运动至与间距检测机构对应后,八号滑台气缸驱动安装板下移,此时抵接杆下端与铜芯上端相抵后沿直线轴承向上滑动,直至支板下压产品后浮动治具压紧,一号位移传感器检测抵接杆上移的距离,利用抵接杆原有伸出支板下端的距离减去抵接杆上移的距离,得出铜芯上端面与紧固套上端面之间的距离。

[0023] S9、浮动治具跟随转台运动至与铜芯通孔检测机构对应后,在间距检测机构检测合格的情况下,九号滑台气缸驱动连接板下移,使得针规向铜芯的通孔方向移动,当针规能够顺利伸入铜芯的通孔时,产品合格;当针规不能伸入铜芯的通孔时,针规通过上夹紧块和下夹紧块带动一号定位块和二号定位块上移,压缩二号弹簧和三号弹簧,此时产品不合格。

[0024] S10、收料机构对产品进行收容。

[0025] 发明的有益效果:

[0026] 1、在压装之前对紧固套进行通规和止规的检测,能够有效的完成对铜芯与紧固套的压装,并且能够有效的检测压装后铜芯是否合格,提高产品的良率,节约生产成本。

[0027] 2、压装机构的机构设计以及具体实施方式能够有效的使得铜芯与紧固套在压装时对位正确,提高压装的精度和效率。

[0028] 3、上夹紧块1307和下夹紧块1309的能够对针规进行有效夹紧,同时一号圆锥凸起1314和一号圆锥槽配合,二号圆锥凸起1315与二号圆锥槽配合,能够使得针规1309在遇到不良的铜芯时降低震动以及损坏的可能性,并且能够快速的复位。

附图说明

[0029] 图1为本申请的实施例所提供的压装检测装置的整体示意图。

[0030] 图2为本申请的实施例所提供的压装检测装置的紧固套上料机构的示意图。

[0031] 图3为本申请的实施例所提供的压装检测装置的紧固套尺寸及通孔检测机构的示意图。

- [0032] 图4为本申请的实施例所提供的压装检测装置的紧固套通规检测机构的示意图。
- [0033] 图5为本申请的实施例所提供的压装检测装置的紧固套止规检测机构的示意图。
- [0034] 图6为本申请的实施例所提供的压装检测装置的铜芯上料机构的示意图。
- [0035] 图7为本申请的实施例所提供的压装检测装置的压装机构的示意图。
- [0036] 图8为本申请的实施例所提供的压装检测装置的压装机构的示意图。
- [0037] 图9为本申请的实施例所提供的压装检测装置的压装机构的侧视图。
- [0038] 图10为沿图9中A-A的剖视图。
- [0039] 图11为图10中A区域的放大示意图。
- [0040] 图12为本申请的实施例所提供的压装检测装置的划伤检测机构的示意图。
- [0041] 图13为本申请的实施例所提供的压装检测装置的间距检测机构。
- [0042] 图14为本申请的实施例所提供的压装检测装置的铜芯通孔检测机构的示意图。
- [0043] 图15为本申请的实施例所提供的压装检测装置的铜芯通孔检测机构的示意图。
- [0044] 图16为沿图15中C-C的剖视图。
- [0045] 图17为本申请的实施例所提供的压装检测装置的转台、分度器和不良记录工装的示意图。
- [0046] 图中标记为:1、机架;2、转台;3、分度器;4、浮动治具;5、紧固套上料机构;6、紧固套尺寸及通孔检测机构;7、紧固套通规检测机构;8、紧固套止规检测机构;9、铜芯上料机构;10、压装机构;11、划伤检测机构;12、间距检测机构;13、铜芯通孔检测机构;14、收料机构;501、一号直振器;502、一号支架;503、一号旋转气缸;504、一号板;505、二号支架;506、一号滑台气缸;507、二号滑台气缸;508、一号旋转气缸夹爪;509、一号传感器;61、三号支架;62、一号相机;63、二号相机;701、四号支架;702、三号滑台气缸;703、一号电机;704、通规;705、浮动组件;706、一号导轨;707、一号滑动板;708、一号气缸;709、四号滑台气缸;710、四号位移传感器;711、一号限位板;801、五号支架;802、五号滑台气缸;803、二号电机;804、止规;805、二号导轨;806、二号滑动板;807、二号气缸;808、二号限位板;901、二号直振器;902、六号支架;903、六号滑台气缸;904、七号滑台气缸;905、二号旋转气缸夹爪;103、七号支架;101、伺服压机;102、仿形压头;104、三号气缸;105、导正棒;106、连杆;107、锥形孔;108、平板;110、八号支架;111、三号相机;121、九号支架;122、八号滑台气缸;123、安装板;124、一号位移传感器;125、支板;126、直线轴承;127、抵接杆;1301、十号支架;1302、九号滑台气缸;1303、连接板;1304、固定套;1305、一号定位块;1306、二号定位块;1309、针规;1307、上夹紧块;1308、下夹紧块;1311、二号弹簧;1312、三号弹簧;1313、泄压阀;1314、一号圆锥凸起;1315、二号圆锥凸起;15、不良记录工装;001、紧固套;002、铜芯;

具体实施方式

[0047] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。

[0048] 如图1和图15所示,本申请的实施例所提供的一种压装检测装置,其结构包括机架1、转台2、驱动转台2转动的分度器3以及周向设置在转台2上的浮动治具4,所述机架1上周向设置有紧固套上料机构5、紧固套尺寸及通孔检测机构6、紧固套通规检测机构7、紧固套止规检测机构8、铜芯上料机构9、压装机构10、划伤检测机构11、间距检测机构12、铜芯通孔

检测机构13以及收料机构14。

[0049] 实际使用时,浮动治具4跟随转台2转动至紧固套001上料机构5对应时,紧固套001上料机构5将紧固套001放置在浮动治具4中,然后浮动治具4跟随转台2转动至紧固套001尺寸及通孔检测机构6对应,紧固套001尺寸及通孔检测机构6对紧固套001的尺寸和通孔进行检测,然后浮动治具4跟随转台2转动至与紧固套通规检测机构7对应并进行通规704检测,然后浮动治具4跟随转台2转动至与紧固套止规检测机构8对应并进行止规804检测,然后浮动治具4跟随转台2转动至与铜芯上料机构9对应,铜芯上料机构9将铜芯002放置在紧固套001内,然后浮动治具4跟随转台2转动至与压装机构10对应,压装机构10对铜芯002和紧固套001进行铆压,然后浮动治具4跟随转台2转动至与划伤检测机构11对应,划伤检测机构11检测铜芯002的上端面是否被压装机构10划伤,然后浮动治具4跟随转台2转动至与间距检测机构12对应,间距检测机构12检测铜芯002的上端面与紧固套001上端面的距离,然后浮动检测机构跟随转台2运动至与铜芯通孔检测机构13对应,铜芯通孔检测机构13检测铜芯002通孔的孔径大小,最后浮动治具4跟随转台2运动至收料机构14对应,收料机构14将产品转移出浮动治具4。

[0050] 上述设计中,在压装之前对紧固套001进行通规704和止规804的检测,能够有效的完成对铜芯002与紧固套001的压装,并且能够有效的检测压装后铜芯002是否合格,提高产品的良率,节约生产成本。

[0051] 并具体地:如图2所示,所述紧固套001上料机构5包括一号振动盘、与一号振动盘对接的一号直振器501、设置在机架1上的一号支架502、设置在一号支架502上且输出端向上的一号旋转气缸503、设置在一号旋转气缸503输出端的一号板504、设置在机架1上的二号支架505、水平设置在二号支架505上的一号滑台气缸506、设置在一号滑台气缸506的二号滑台气缸507、设置在二号滑台气缸507输出端的一号旋转气缸夹爪508,所述一号板504上中心对称设置有两个用于放置紧固套001的放置槽,所述二号支架505上设置有用于连通放置槽与直振器的通道以及用于检测放置槽中的紧固套001正反的一号传感器509。

[0052] 实际使用时,一号振动盘将紧固套001振动至一号直振器501中然后进入其中一个放置槽,一号传感器509检测放置槽中的紧固套001正反位置,然后一号旋转气缸503驱动一号板504转动,使得紧固套001位于一号旋转气缸夹爪508抓取,当一号传感器509检测的结果为紧固套001位置反时,一号旋转夹夹紧对紧固套001进行旋转180°,反之则不旋转,然后将紧固套001放置在浮动治具4上;

[0053] 上述设计中,能够有效对紧固套001进行正反检测,并将位置反向的紧固套001纠正后放置在浮动治具4上。

[0054] 具体地:如图3所示,所述紧固套001尺寸及通孔检测机构6包括设置在机架1上的三号支架61、设置在三号支架61上的用于从上方对紧固套001进行检测的一号相机62、用于从侧部对紧固套001进行检测的二号相机63。

[0055] 实际使用时,浮动治具4跟随转台2转动与紧固套001尺寸及通孔检测机构6对应,然后一号相机62检测紧固套001的套孔是否导通,二号相机63检测紧固套001的外圆直径;

[0056] 上述设计中,能够对紧固套001的套孔与外圆进行检测。

[0057] 具体地:如图4所示,所述紧固套通规检测机构7包括设置在机架1上的四号支架701、设置在四号支架701上端的三号滑台气缸702、设置在三号滑台气缸702输出端的一号

电机703、设置在一号电机703输出端的的通规704、竖向设置在四号支架701上的一号导轨706、滑动设置在一号导轨706上的一号滑动板707、设置在四号支架701中部用于驱动一号滑动板707滑动的一号气缸708、固定设置在一号滑动板707上的四号滑台气缸709、设置在四号滑台气缸709输出端的用于感应通规704的四号位移传感器710,所述通规704上还套设有一号弹簧,所述一号滑动板707上设置有一号限位板711,所述一号限位板711上的设置与通规704滑动连接的一号孔。

[0058] 实际使用时,一号气缸708驱动一号滑动板707下移,使得一限位板按压产品上方后使得浮动治具4压紧,然后三号滑台气缸702驱动一号电机703下移,在通规704伸入紧固套001内后,一号电机703转动后保证通规704到底,在通规704到底的后四号位移传感器710检测出通规704伸入紧固套001的套孔的深度值。

[0059] 上述设计中,能够有效的对紧固套001进行通规704检测。

[0060] 具体地:如图5所示,所述紧固套止规检测机构8包括设置在机架1上的五号支架801、设置在五号支架801上端的五号滑台气缸802、设置在五号滑台气缸802输出端的二号电机803、设置在二号电机803输出端的止规804、竖向设置在五号支架801上的二号导轨805、滑动设置在二号导轨805上的二号滑动板806、固定设置在二号滑动板806上的二号限位板808、固定设置在五号支架801上用于驱动二号滑动板806滑动的二号气缸807,所述二号限位板808设置有供止规804通过的通孔。

[0061] 实际使用时,二号气缸807驱动二号滑动板806向下移动,使得二号限位板808按压紧固套001,使得浮动治具4压紧,然后五号滑台气缸802驱动二号电机803带动止规804对准紧固套001的套孔,二号电机803驱动止规804转动后若止规804不能伸入套孔,表示止规804检测合格。

[0062] 上述设计中,能够有效的对紧固套001进行止规804检测。

[0063] 具体地:如图6所示,所述铜芯上料机构9包括设置在机架1上的二号振动盘、与二号振动盘对接的二号直振器901、设置在机架1上的六号支架902、水平设置在六号支架902上的六号滑台气缸903、固定设置在六号滑台气缸903输出端的七号滑台气缸904以及固定设置在七号滑台气缸904输出端的二号旋转气缸夹爪905。

[0064] 实际使用时,二号振动盘将铜芯002输送至二号直振器901中,然后六号滑台气缸903驱动七号滑台气缸904运动至铜芯002上方,七号滑台气缸904驱动二号旋转气缸夹爪905下移夹住铜芯002后,七号滑台气缸904驱动二号旋转气缸夹爪905复位,六号滑台气缸903继续驱动七号滑台气缸904运动至浮动治具4上方,然后七号滑台气缸904驱动二号旋转气缸夹爪905将铜芯002放置在紧固套001内。

[0065] 上述设计中,能够有效的将铜芯002放置在紧固套001内。

[0066] 具体地:如图7至图11所示,所述压装机构10包括设置在机架1上的七号支架103以及设置在七号支架103上的伺服压机101,所述伺服压机101的输出端上设置有仿形压头102,所述支架包括与机架1固定连接的底板、设置在底板上的侧板、设置在侧板上的顶板以及设置在侧板上位于伺服压机101下方的平板108,所述支架上还设置有三号气缸104,所述平板108上滑动设置有与仿形压头102对应的导正棒105,所述底板上铰接有连杆106,所述连杆106的两端分别与三号气缸104的输出端与导正棒105的下端铰接,所述导正棒105上端设置有开口向上的锥形孔107,所述铜芯002位于锥形孔107内,所述紧固套001位于锥形孔

107外。

[0067] 实际使用时,三号气缸104驱动连杆106一端下移,使得连杆106驱动导正棒105上移,此时铜芯002位于锥形孔107内,紧固套001位于锥形孔107外,然后伺服压机101驱动仿形压头102下压。

[0068] 上述设计中,压装机构10的机构设计以及具体实施方式能够有效的使得铜芯002与紧固套001在压装时对位正确,提高压装的精度和效率。

[0069] 具体地:如图12至图16所示,所述划伤检测机构11包括设置在机架1上的八号支架110以及设置在八号支架110上用于从产品上方进行检测的三号相机111,所述间距检测机构12包括设置在机架1上的九号支架121、设置在九号支架121上的八号滑台气缸122、设置在八号滑台气缸122输出端的安装板123、设置在安装板123上的一号位移传感器124以及位于一号位移传感器124下方的支板125,所述支板125上设置有直线轴承126,所述直线轴承126内套设有抵接杆127,所述抵接杆127上设置有用于限制抵接杆127下移的环状凸起,所述铜芯通孔检测机构13包括设置在机架1上的十号支架1301、设置在十号支架1301上的九号滑台气缸1302、设置在九号滑台气缸1302输出端的连接板1303、设置在连接板1303上的固定套1304、滑动设置在固定套1304内的一号定位块1305和二号定位块1306、套设在一号定位块1305和二号定位块1306内的针规1309、固定连接一号定位块1305上方并与针规1309的上夹紧块1307、固定连接二号定位块1306与针规1309的下夹紧块1308,所述一号定位块1305下端设置有一号圆锥凸起1314,所述二号定位块1306下端设置有二号圆锥凸起1315,所述固定套1304上设置有分别与一号圆锥凸起1314配合的一号圆锥槽以及与二号圆锥凸起1315配合的二号圆锥槽,所述一号定位块1305上套设有二号弹簧1311,所述二号定位块1306上套设有三号弹,所述十号支架1301上还设置有用于控制九号滑台气缸1302气压的泄压阀1313。

[0070] 实际使用时,浮动治具4跟随转台2移动至与划伤检测机构11对应后,三号相机111检测铜芯002上表面是否有划伤。浮动治具4跟随转台2运动至与间距检测机构12对应后,八号滑台气缸122驱动安装板123下移,此时抵接杆127下端与铜芯002上端相抵后沿直线轴承126向上滑动,直至支板125下压产品后浮动治具4压紧,一号位移传感器124检测抵接杆127上移的距离,利用抵接杆127原有伸出支板125下端的距离减去抵接杆127上移的距离,得出铜芯002上端面与紧固套001上端面之间的距离。浮动治具4跟随转台2运动至与铜芯通孔检测机构13对应后,九号滑台气缸1302驱动连接板1303下移,使得针规1309向铜芯002的通孔方向移动,当针规1309能够顺利伸入铜芯002的通孔时,产品合格;当针规1309不能伸入铜芯002的通孔时,针规1309通过上夹紧块1307和下夹紧块1308带动一号定位块1305和二号定位块1306上移,压缩二号弹簧1311和三号弹簧1312,泄压阀1313对九号滑台气缸1302进行泄压,此时产品不合格。

[0071] 上述设计中,能够有效的完成对压装后的铜芯002上端面的检测、压装后铜芯002上端面与紧固套001上端面距离的测算以及铜芯002通孔孔径大小是否满足最低要求的检测。并且,上夹紧块1307和下夹紧块1309的能够对针规进行有效夹紧,同时一号圆锥凸起1314和一号圆锥槽配合,二号圆锥凸起1315与二号圆锥槽配合,能够使得针规1309在遇到不良的铜芯002时降低震动以及损坏的可能性,并且能够快速的复位。

[0072] 具体地:如图17所示,所述转台2上设置有与紧固套001上料机构5、紧固套001尺寸

及通孔检测机构6、紧固套通规704检测机构7、紧固套止规804检测机构8、铜芯上料机构9、压装机构10、划伤检测机构11、间距检测机构12、铜芯通孔检测机构13一一对应的不良记录工装15。

[0073] 实际使用时,当对应的不良记录工装15检测出产品不合格时,后续的工位不再进行工作,直至收料机构14将不合格的产品进行收容。

[0074] 一种压装检测装置的压装检测方法,其特征在于:包括如下步骤:

[0075] S1、一号振动盘将紧固套001振动至一号直振器501中然后进入其中一个放置槽,一号传感器509检测放置槽中的紧固套001正反位置,然后一号旋转气缸503驱动一号板504转动,使得紧固套001位于一号旋转气缸夹爪508抓取,当一号传感器509检测的结果为紧固套001位置反时,一号旋转夹紧对紧固套001进行旋转180°,反之则不旋转,然后将紧固套001放置在浮动治具4上。

[0076] S2、浮动治具4跟随转台2转动与紧固套001尺寸及通孔检测机构6对应,然后一号相机62检测紧固套001的套孔直径,二号相机63检测紧固套001的外圆直径。

[0077] S3、浮动治具4跟随转台2转动至与紧固套通规704检测机构7对应,在紧固套001尺寸及通孔检测机构6的前提下,一号气缸708驱动一号滑动板707下移,使得一号滑动板707按压产品上方后使得浮动治具4压紧,然后三号滑台驱动一号电机703下移,在通规704伸入紧固套001内后,一号电机703转动后保证通规704到底,在通规704到底的后四号位移传感器710检测出通规704伸入紧固套001的套孔的深度值。

[0078] S4、浮动治具4跟随转台2转动至与紧固套止规804检测机构8对应,在紧固套通规704检测机构7检测紧固套001合格的前提下,二号气缸807驱动二号滑动板806按压紧固套001,使得浮动治具4压紧,然后五号滑台气缸802驱动二号电机803带动止规804对准紧固套001的套孔,二号电机803驱动止规804转动后若止规804不能伸入套孔,表示止规804检测合格。

[0079] S5、浮动治具4跟随转台2转动至与铜芯上料机构9对应,在止规804检测机构检测合格的前提下,二号振动盘将铜芯002输送至二号直振器901中,然后六号滑台气缸903驱动七号滑台气缸904运动至铜芯002上方,七号滑台气缸904驱动二号旋转气缸夹爪905下移夹住铜芯002后,七号滑台气缸904驱动二号旋转气缸夹爪905复位,六号滑台气缸903继续驱动七号滑台气缸904运动至浮动治具4上方,然后七号滑台气缸904驱动二号旋转气缸夹爪905将铜芯002放置在紧固套001内。

[0080] S6、浮动治具4跟随转台2转动至与压装机构10对应,在铜芯002放置在紧固套001内的前提下,三号气缸104驱动连杆106一端下移,使得连杆106驱动导正棒105上移,此时铜芯002位于锥形孔107内,紧固套001位于锥形孔107外,然后伺服压机101驱动仿形压头102下压。

[0081] S7、铜芯002与紧固套001压装后,浮动治具4跟随转台2移动至与划伤检测机构11对应后,三号相机111检测铜芯002上表面是否有划伤。

[0082] S8、在划伤检测机构11检测合格后,浮动治具4跟随转台2运动至与间距检测机构12对应后,八号滑台气缸122驱动安装板123下移,此时抵接杆127下端与铜芯002上端相抵后沿直线轴承126向上滑动,直至支板125下压产品后浮动治具4压紧,一号位移传感器124检测抵接杆127上移的距离,利用抵接杆127原有伸出支板125下端的距离减去抵接杆127上

移的距离,得出铜芯002上端面与紧固套001上端面之间的距离。

[0083] S9、浮动治具4跟随转台2运动至与铜芯通孔检测机构13对应后,在间距检测机构12检测合格的情况下,九号滑台气缸1302驱动连接板1303下移,使得针规1309向铜芯002的通孔方向移动,当针规1309能够顺利伸入铜芯002的通孔时,产品合格;当针规1309不能伸入铜芯002的通孔时,针规1309通过上夹紧块1307和下夹紧块1308带动一号定位块1305和二号定位块1306上移,压缩二号弹簧1311和三号弹簧1312,此时产品不合格。

[0084] S10、收料机构14对产品进行收容。

[0085] 进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施例而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

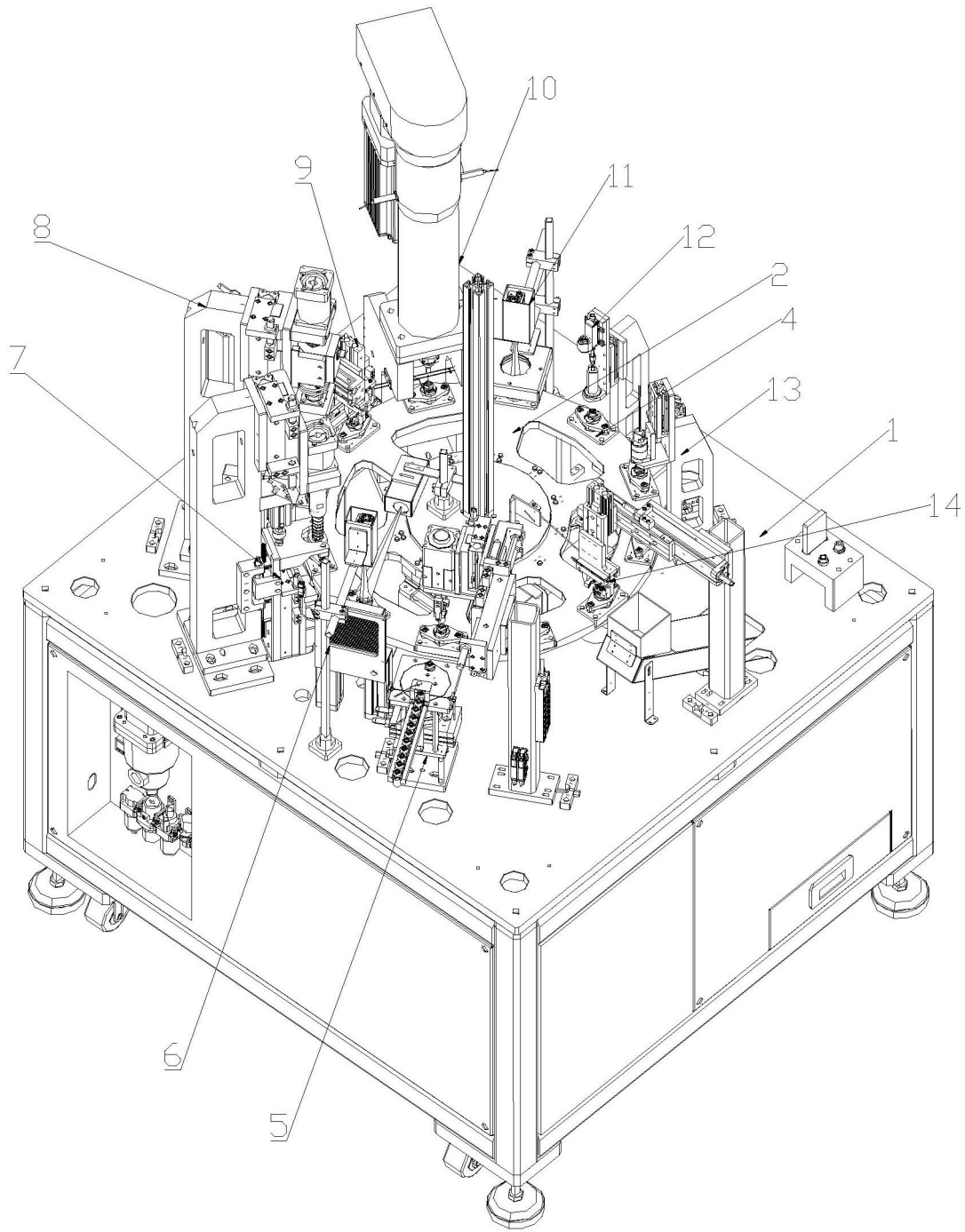


图1

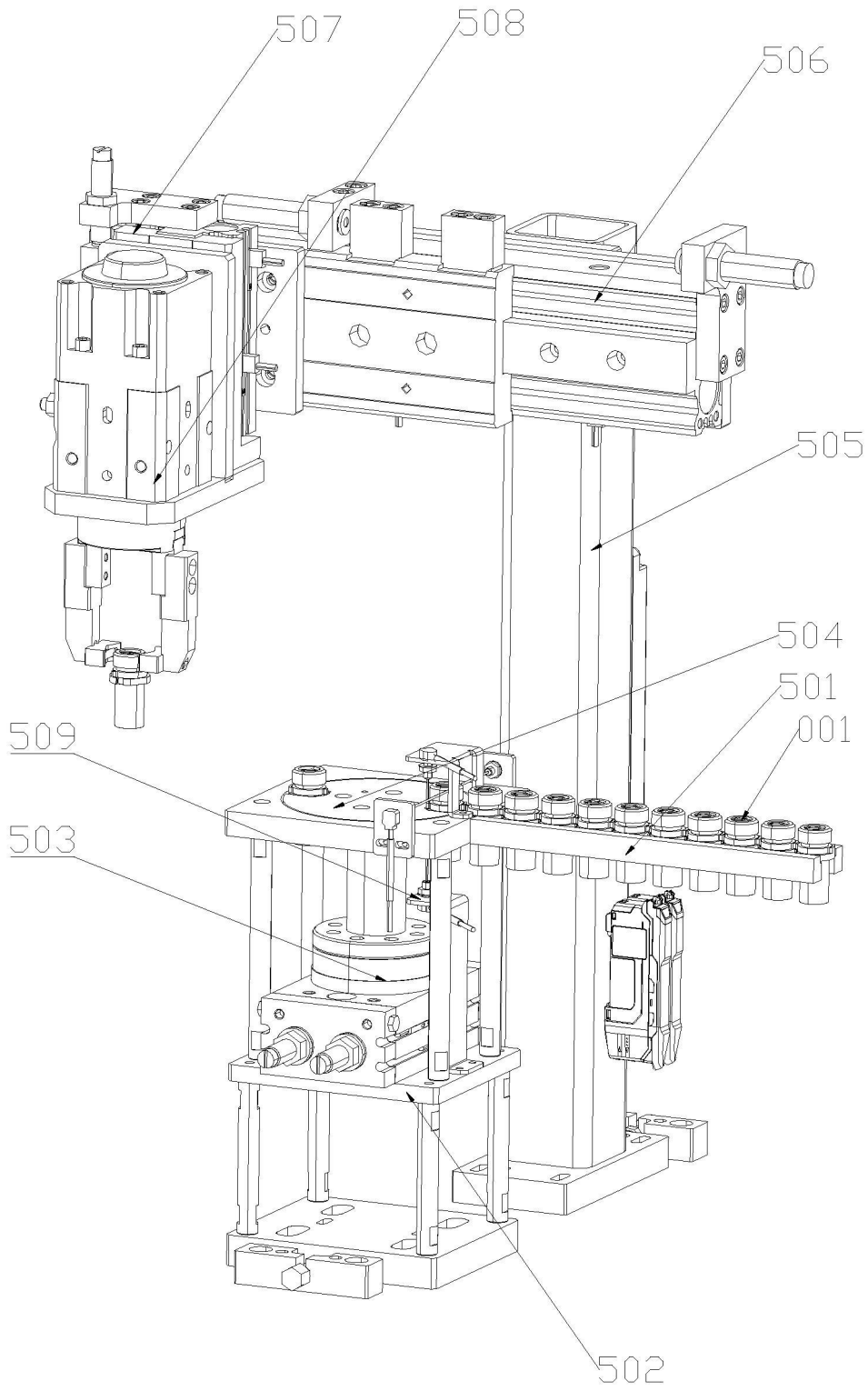


图2

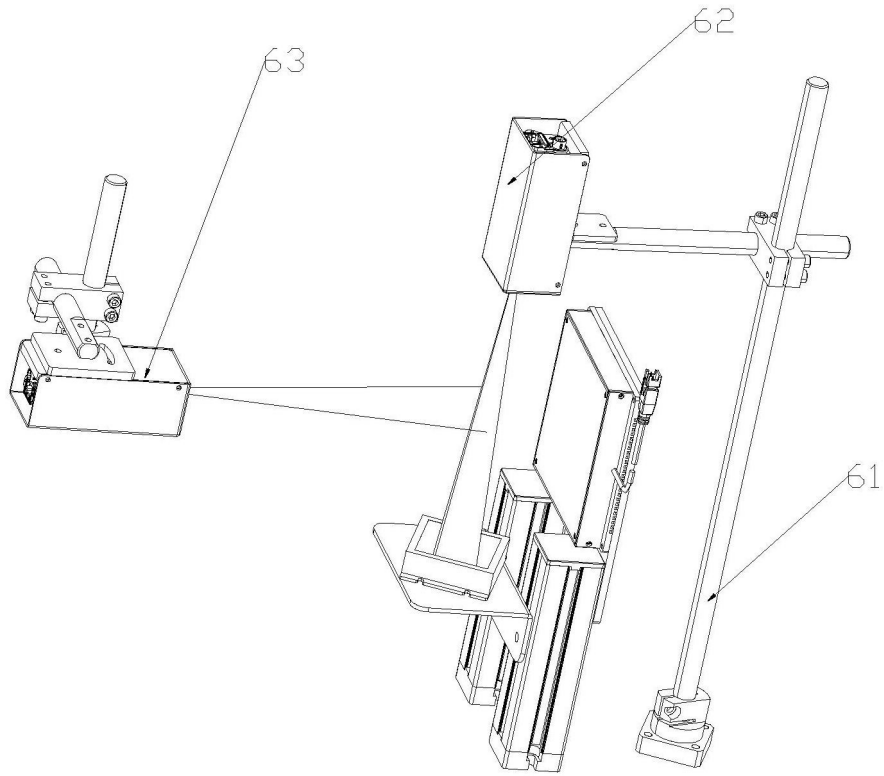


图3

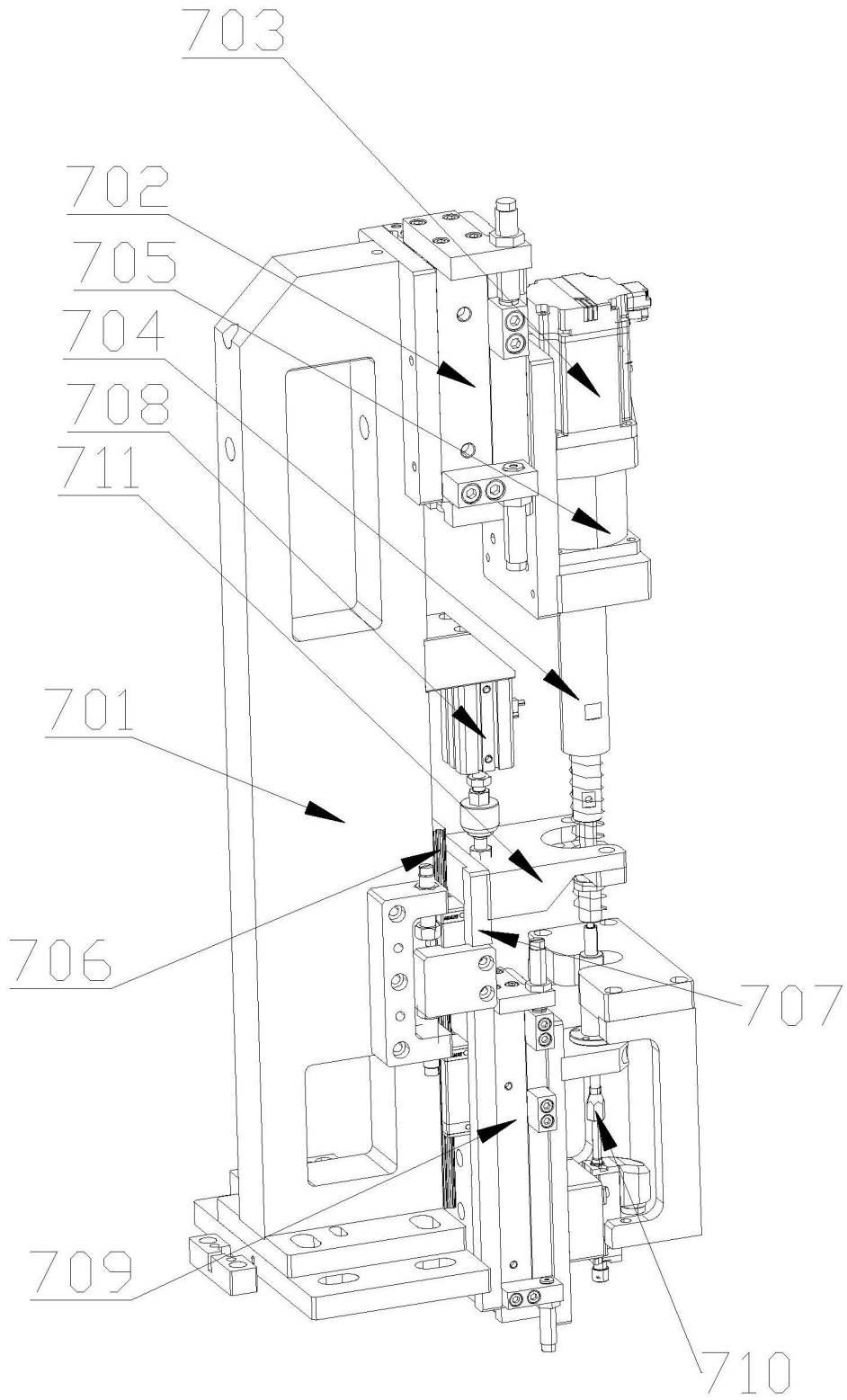


图4

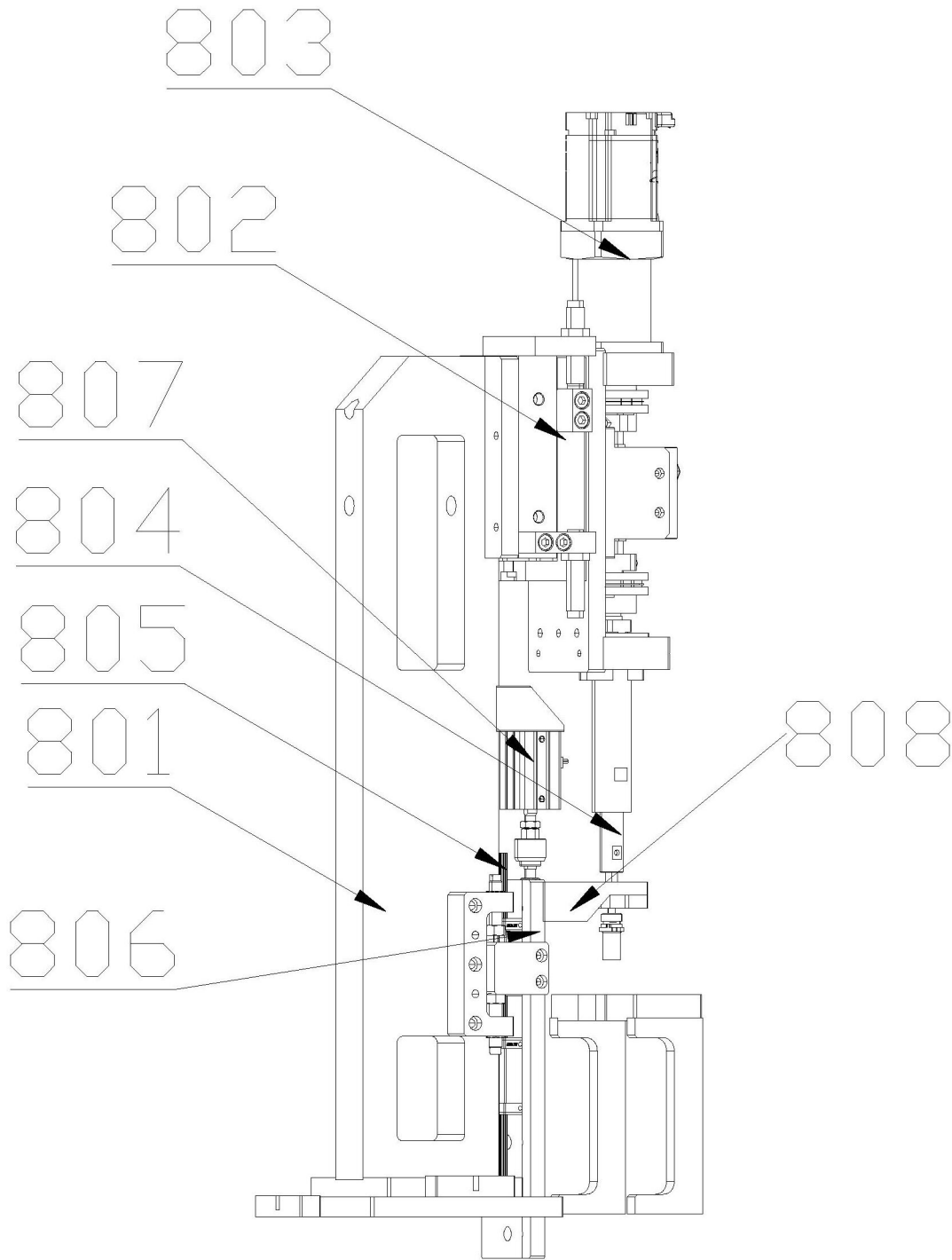


图5

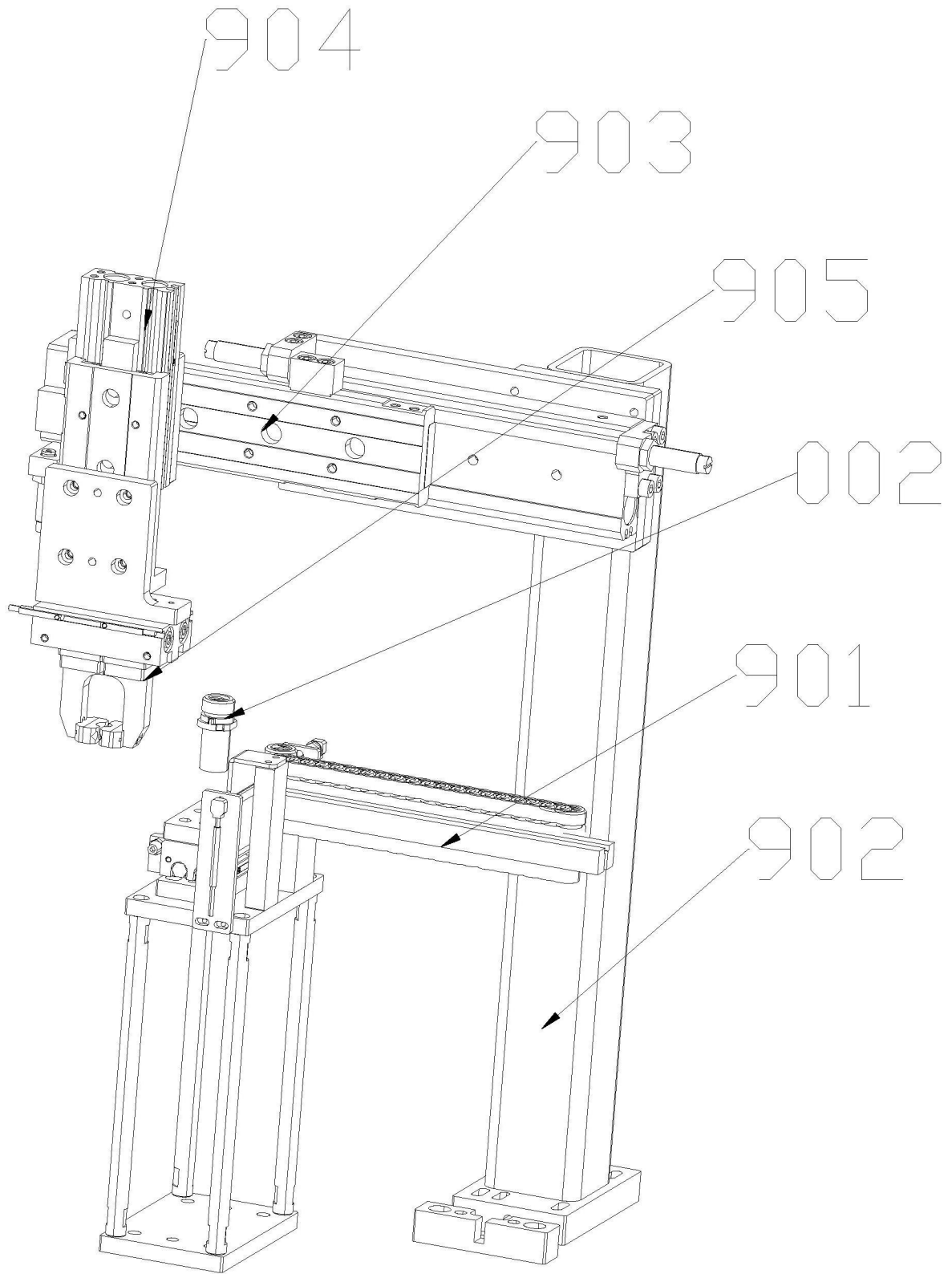


图6

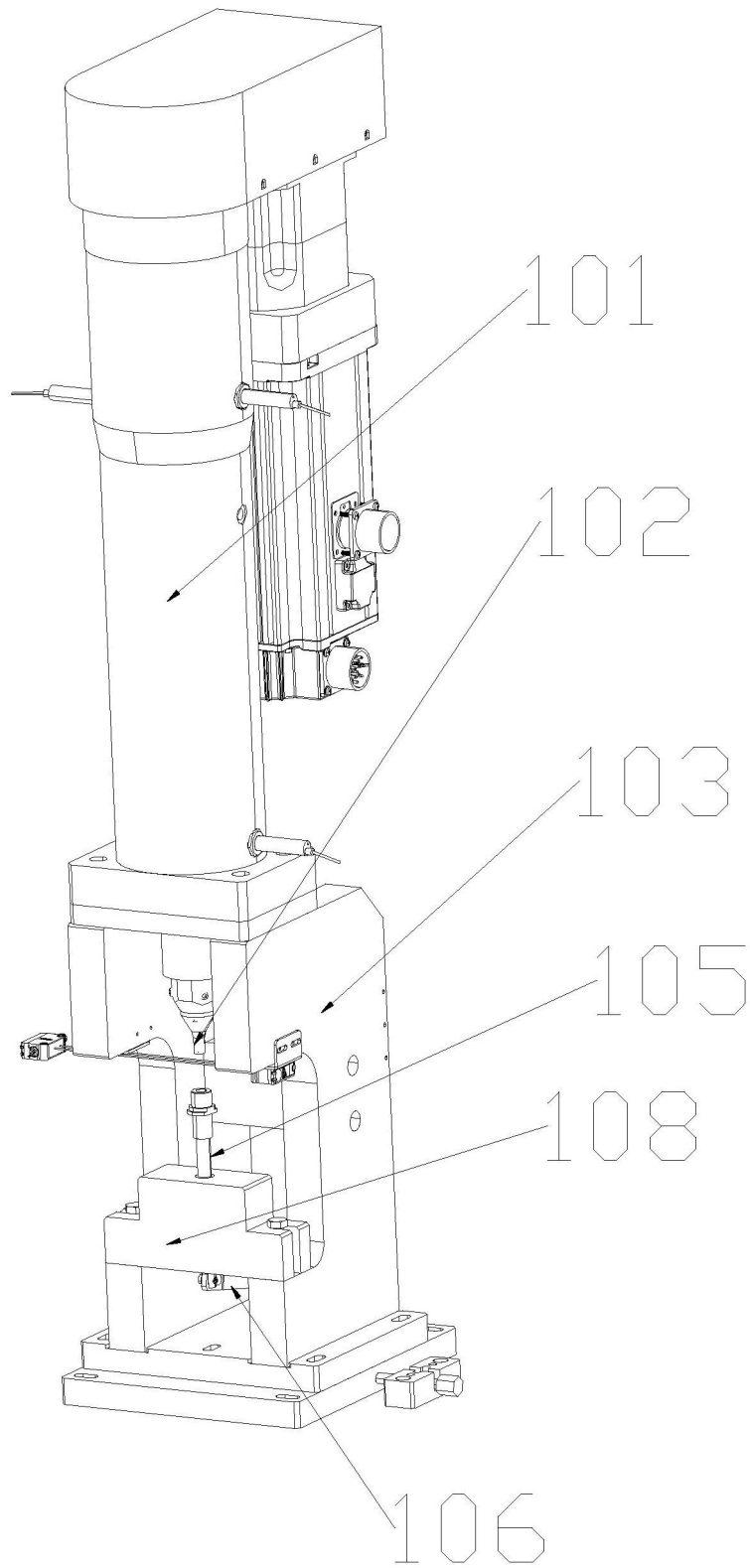


图7

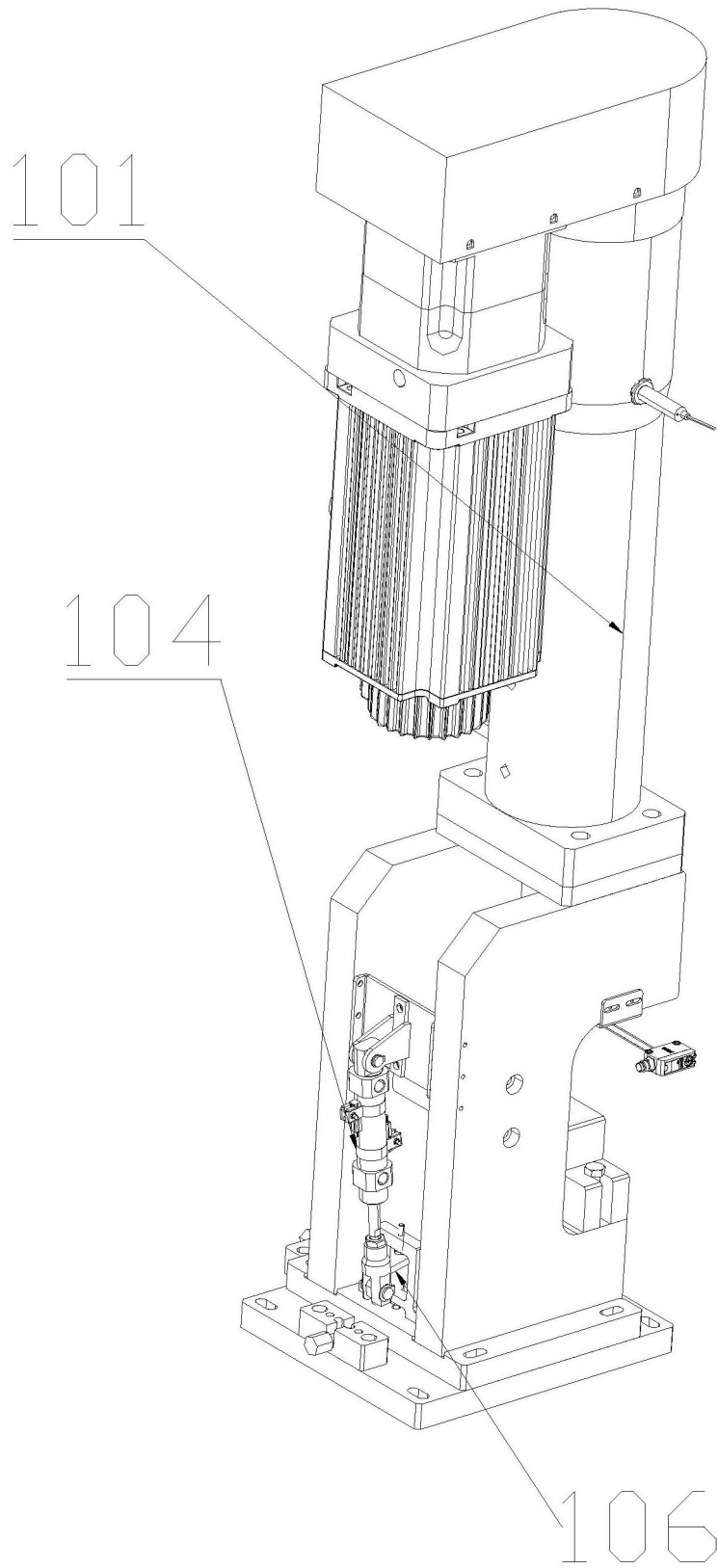


图8

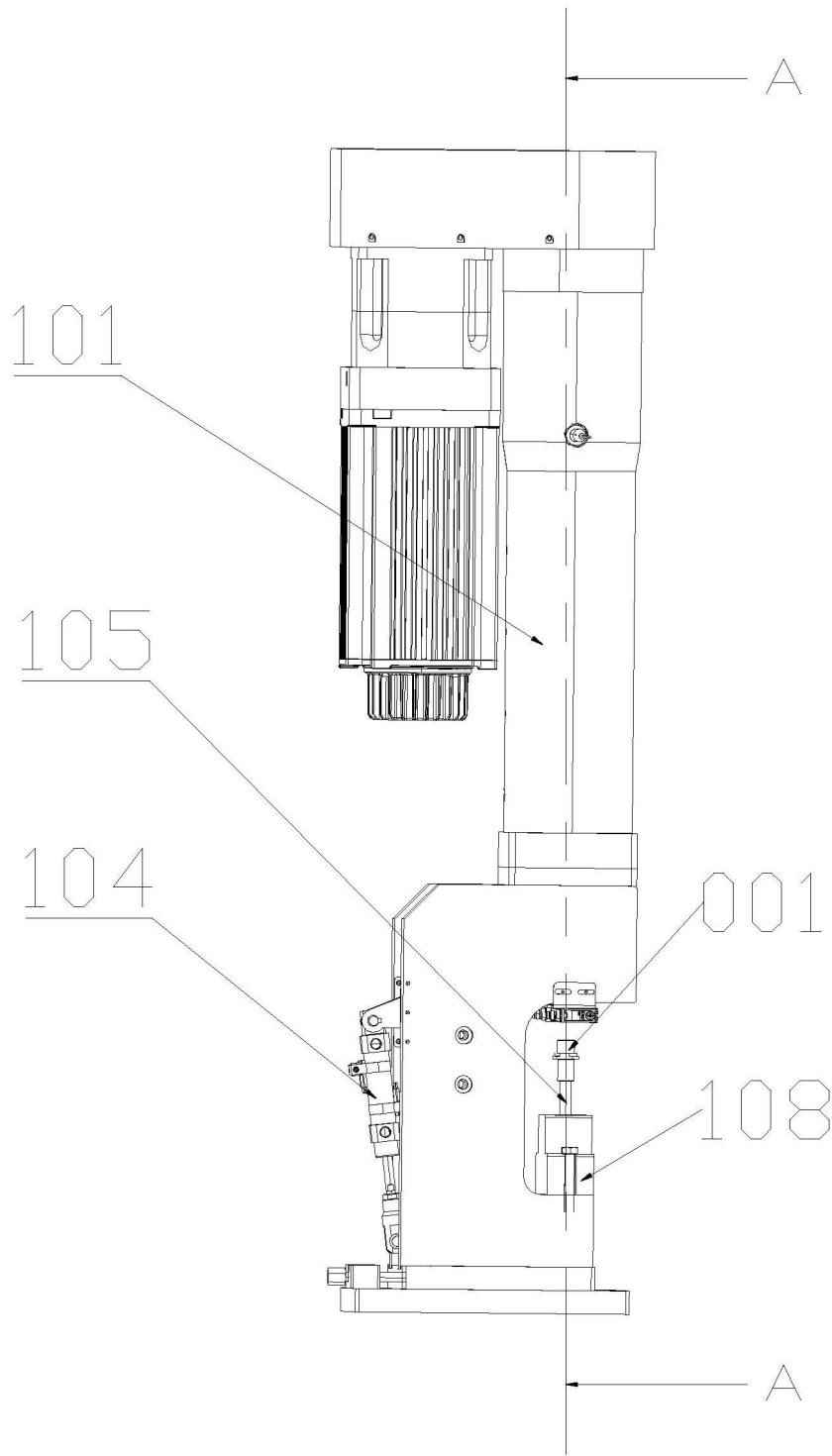


图9

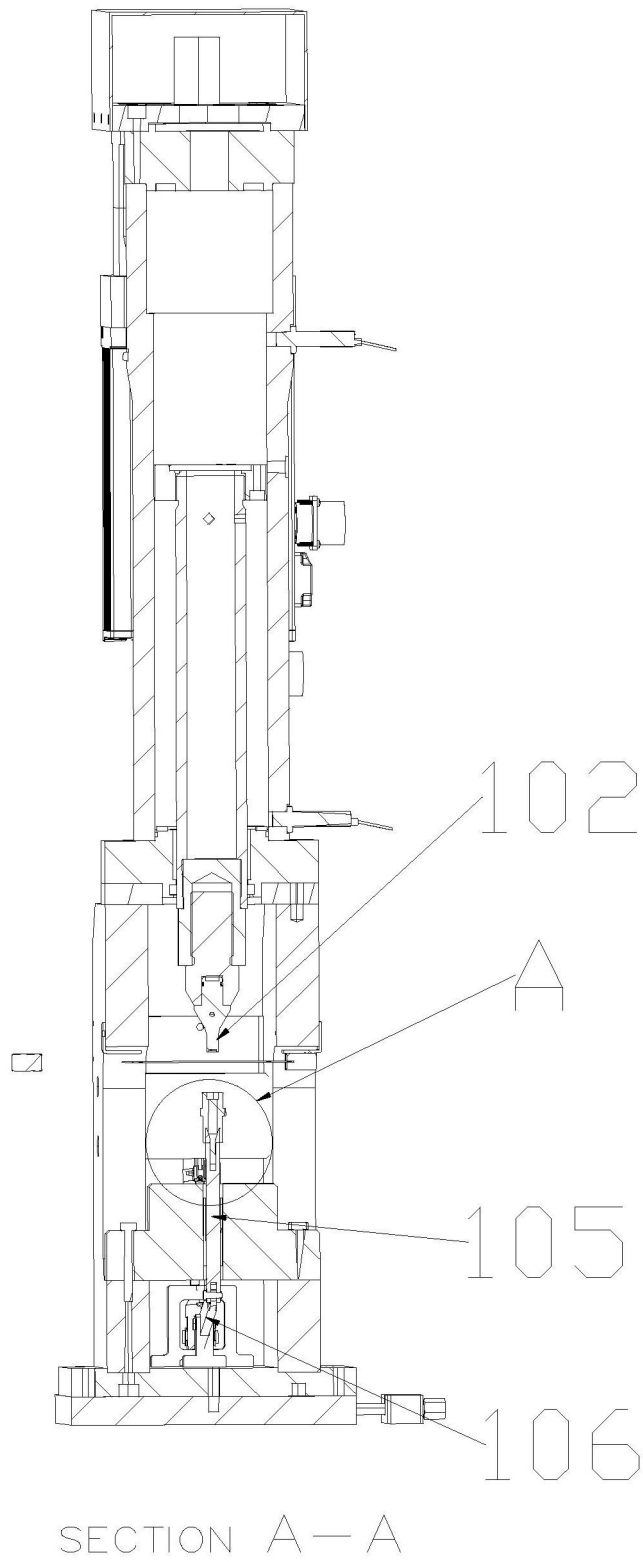


图10

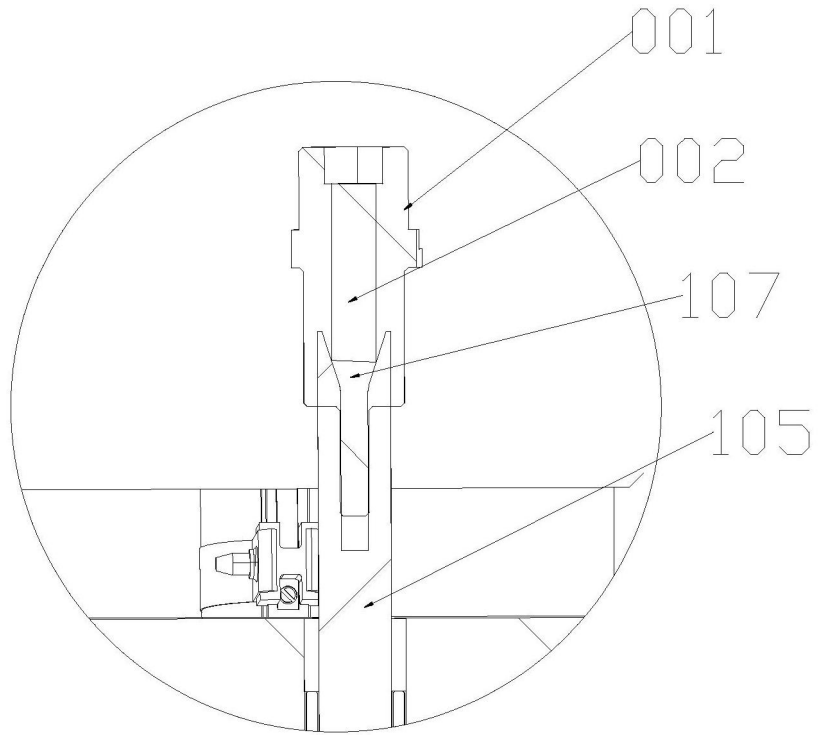


图11

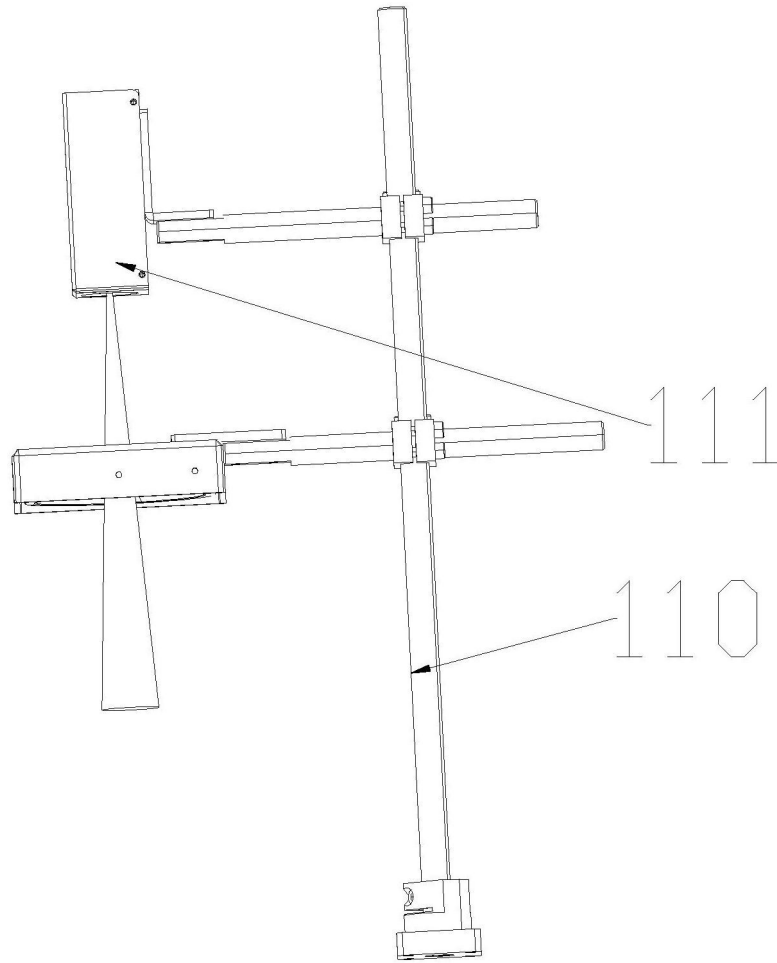


图12

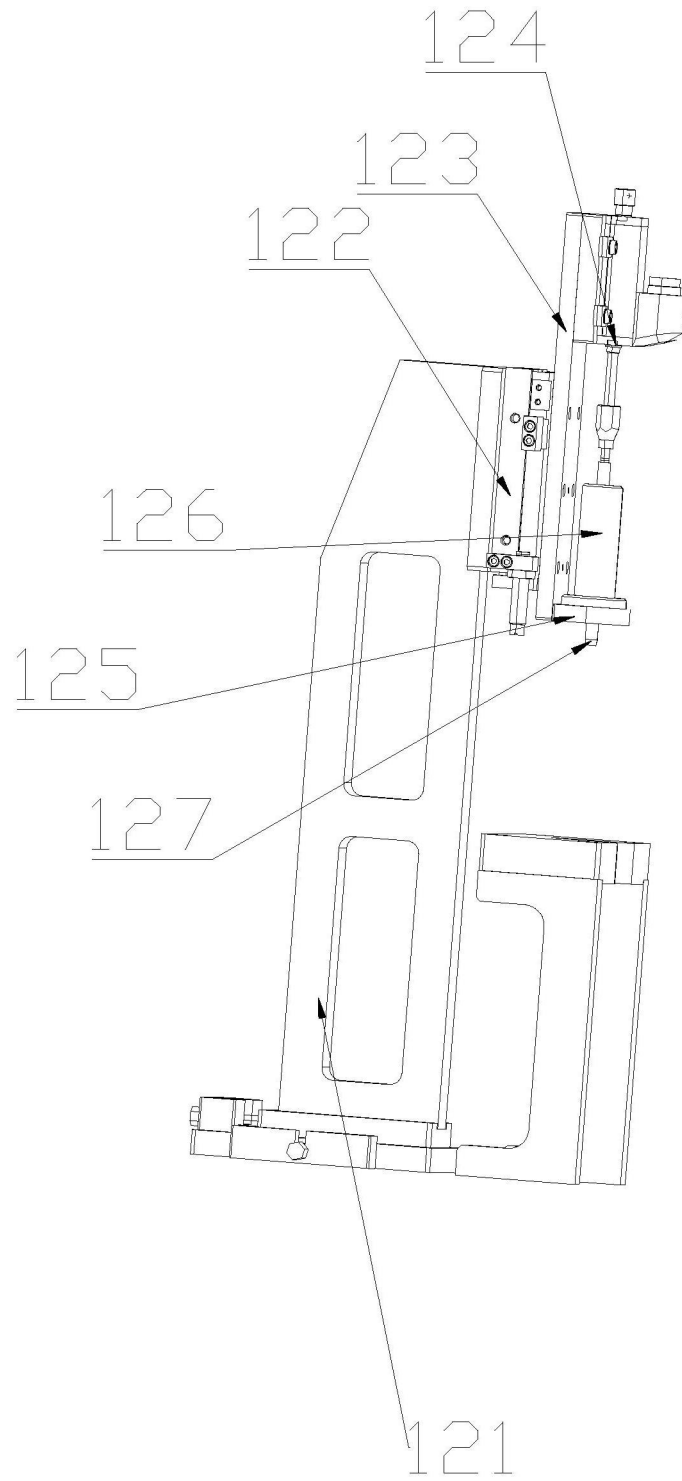


图13

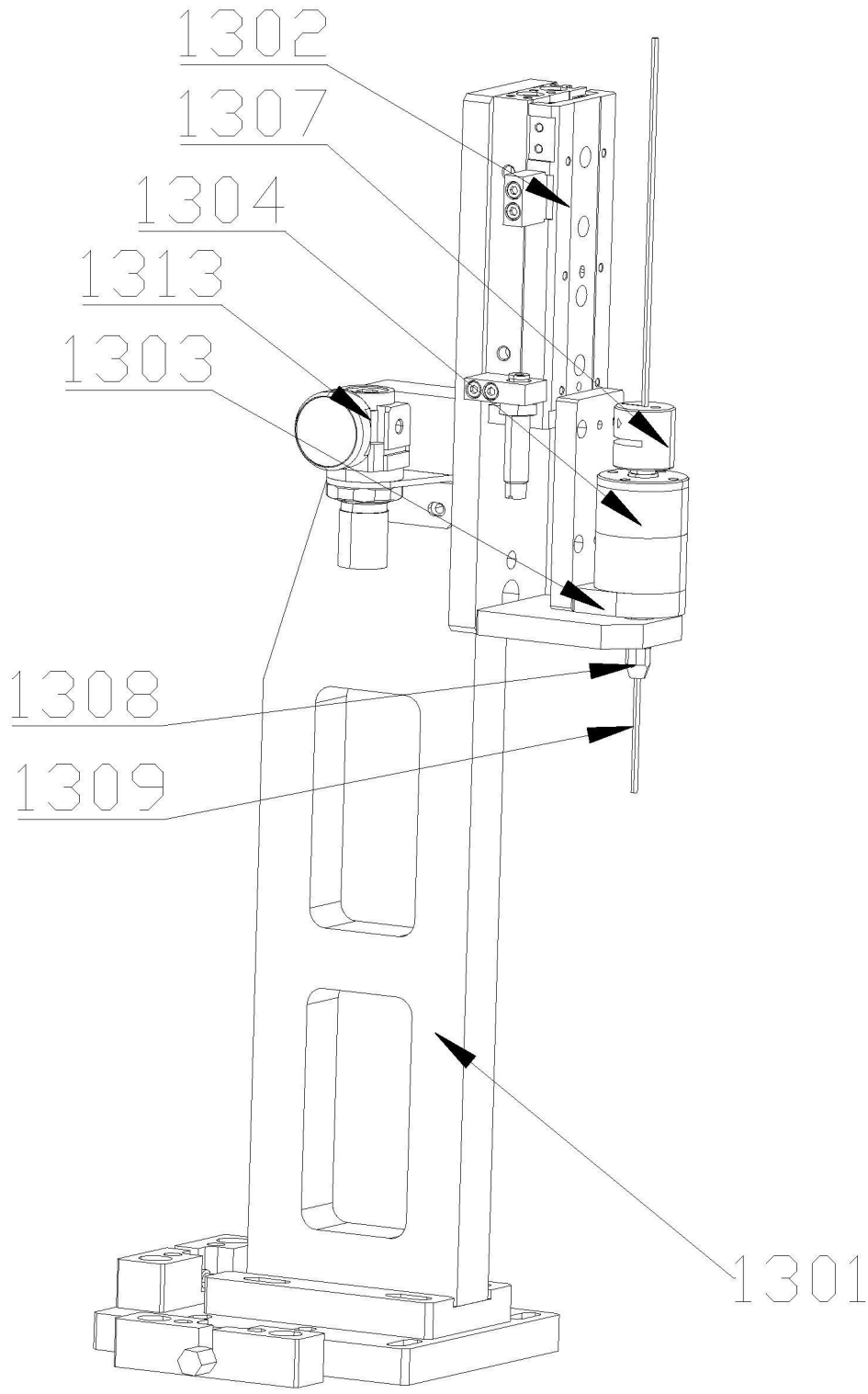


图14

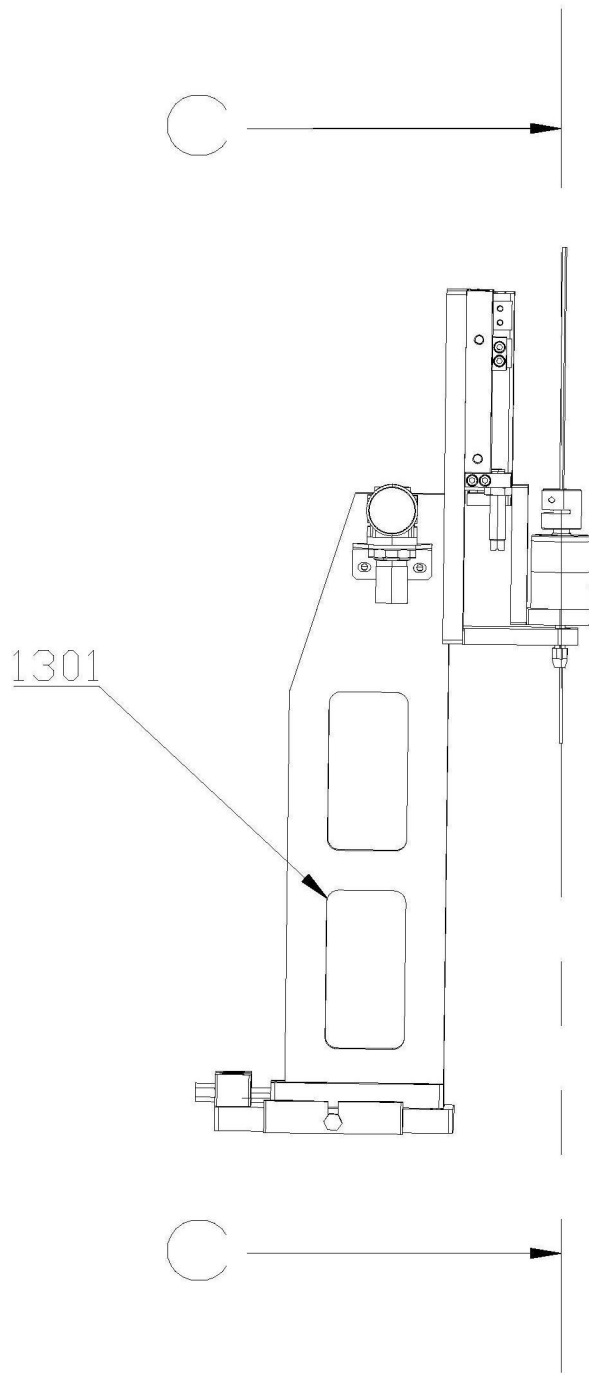
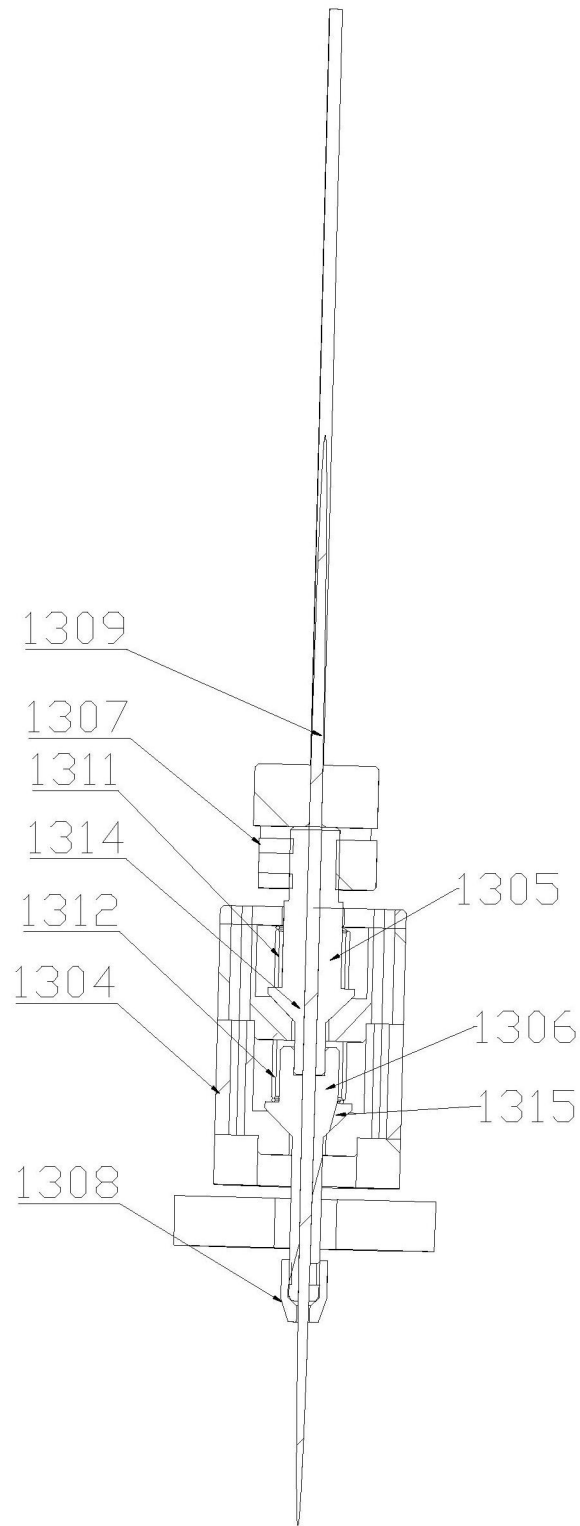


图15



SECTION C—C

图16

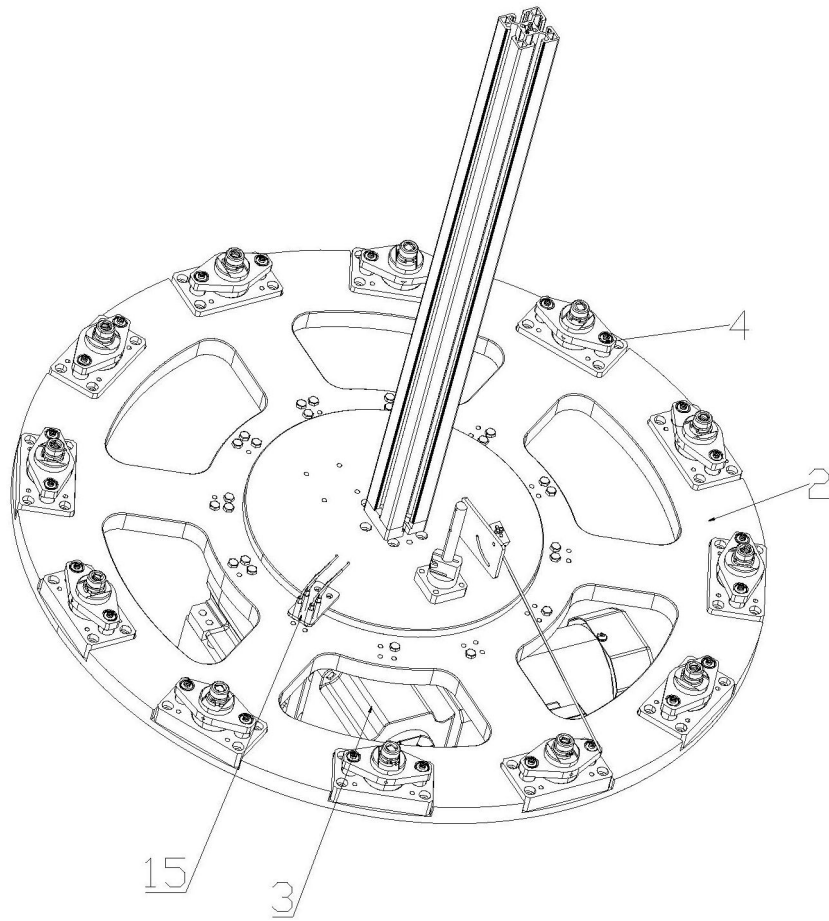


图17