



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213916922 U

(45) 授权公告日 2021.08.10

(21) 申请号 202022217852.X

(22) 申请日 2020.09.30

(73) 专利权人 环驰轴承集团有限公司

地址 315300 浙江省宁波市慈溪市横河镇
石堰S33省道旁

(72) 发明人 王钢

(74) 专利代理机构 宁波久日专利代理事务所
(普通合伙) 33299

代理人 赖泽银 陈超

(51) Int.Cl.

B23P 19/00 (2006.01)

F16C 43/00 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

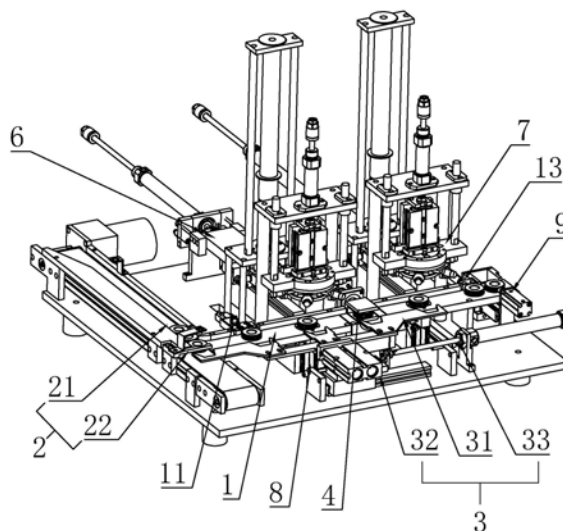
权利要求书2页 说明书7页 附图16页

(54) 实用新型名称

一种O型圈自动装入轴承外圈槽的设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种O型圈自动装入轴承外圈槽的设备,包括机架、与机架衔接的第一输送组件和设于机架一侧的第二输送组件,第二输送组件上方依次设有两个装配工位,所述机架上位于两个装配工位之间设有翻转工位,第二输送组件用于运输轴承依次行进,所述装配工位包括:料筒;用于运输O型圈至组入装置下方的送料装置;用于将O型圈组入轴承的组入装置,用于抬升机架上的轴承至撑开的O型圈处的轴承升降装置,组入装置包括升降平台、可相对升降平台升降的分离板、竖向的伸出在分离板底部的移动针,移动针张开以抓取并撑开放置块上的O型圈,分离板下降以将O型圈推入轴承外槽,自动化的将O型圈装入轴承中。



1. 一种O型圈自动装入轴承外圈槽的设备,包括机架(1)、与机架(1)衔接的第一输送组件(2)和设于机架(1)一侧的第二输送组件(3),所述第二输送组件(3)上方依次设有两个装配工位,所述机架(1)上位于两个装配工位之间设有翻转工位(4),所述第二输送组件(3)用于运输轴承(10)依次行进,其特征在于,所述装配工位包括:

料筒(5),用于储放O型圈(111),所述料筒(5)下部开口以供O型圈(111)下落;

送料装置(6),用于运输O型圈(111)至组入装置(7)下方,所述送料装置(6)包括靠近料筒(5)下部设置的移动平台(61),所述移动平台(61)端部设有放置块(62)和顶升组件(63),所述放置块(62)上设有供O型圈(111)落入的环槽(621),所述顶升组件(63)用于将环槽(621)内的O型圈(111)顶起;

组入装置(7),用于将O型圈(111)组入轴承(10),所述组入装置(7)包括升降平台(71)、可相对升降平台(71)升降的分离板(72)、竖向的伸出在分离板(72)底部的移动针(73)和设置在升降平台(71)上的驱动组件(74),所述驱动组件(74)与移动针(73)连接,所述升降平台(71)下降且所述驱动组件(74)驱动移动针(73)张开以抓取并撑开放置板上的O型圈(111),所述O型圈(111)竖向的约束在移动针(73)上;

轴承升降装置(8),所述轴承升降装置(8)设于机架(1)下部,所述轴承升降装置(8)用于抬升机架(1)上的轴承(10)至撑开的O型圈(111)处,所述分离板(72)下降以将O型圈(111)推入轴承(10)的外圈槽。

2. 根据权利要求1所述的一种O型圈自动装入轴承外圈槽的设备,其特征在于:所述翻转工位(4)包括设于机架(1)一侧的翻转气缸(41)、设于翻转气缸(41)输出端上的轴承容座(42)和机架子体(43),所述机架子体(43)具有与机架(1)的轴承(10)输送端面齐平的连接部(44)以及供轴承容座(42)翻转的弧形部(45),所述第二输送组件(3)运输轴承(10)至轴承容座(42)内,所述第二输送组件(3)在翻转气缸(41)动作后运输轴承(10)至下一个工位。

3. 根据权利要求1所述的一种O型圈自动装入轴承外圈槽的设备,其特征在于:所述轴承升降装置(8)包括竖向设于机架(1)底部的轴承顶升气缸(81)和设于轴承顶升气缸(81)输出端上的定心模块(82),所述定心模块(82)包括与轴承(10)内孔相配合的定心部(821)以及用于支承轴承(10)的支承部(822),所述定心部(821)呈部分伸入轴承(10)的锥台状。

4. 根据权利要求3所述的一种O型圈自动装入轴承外圈槽的设备,其特征在于:所述定心模块(82)上还设有两个导向杆(83),两个所述导向杆(83)分别设置在定心模块(82)的相远离的两端部,且所述导向杆(83)下部穿设在轴承顶升气缸(81)内。

5. 根据权利要求1所述的一种O型圈自动装入轴承外圈槽的设备,其特征在于:所述机架(1)的初始端设有第一检测组件,所述第一检测组件包括设置在机架(1)一侧的第一传感器(11)以及与第一传感器(11)弹性接触的检测爪(12),所述检测爪(12)包括部分伸出在机架(1)内的两个检测凸起(121),两个所述检测凸起(121)分别对应轴承(10)的两个外槽设置;

所述机架(1)的末端设有第二检测组件,所述第二检测组件包括设置在机架(1)一侧的两个光纤传感器(13),两个所述光纤传感器(13)分别对应轴承(10)的两个外槽设置。

6. 根据权利要求5所述的一种O型圈自动装入轴承外圈槽的设备,其特征在于:还包括与第一检测组件和第二检测组件电连接的剔除组件(9),所述剔除组件(9)包括相对的设置在机架(1)两侧的第一推送气缸(91)和收料轨道(92),所述收料轨道(92)设于机架(1)下

部,所述机架(1)的末端下部还设有第二推送气缸(93),所述机架(1)末端一侧设有导料座(94),所述第二推送气缸(93)伸出并将落入导料座(94)的轴承(10)推入收料轨道(92)。

7.根据权利要求1所述的一种O型圈自动装入轴承外圈槽的设备,其特征在于:所述组入装置(7)还包括固定在升降平台(71)上的模座(75),所述驱动组件(74)包括固定在模座(75)上的若干微型气缸(741),若干所述微型气缸(741)均朝向模座(75)中心设置,所述移动针(73)设于所述微型气缸(741)的输出端上,且所述移动针(73)的外壁上设有供O型圈(111)部分置入的嵌槽(731)。

8.根据权利要求1所述的一种O型圈自动装入轴承外圈槽的设备,其特征在于:所述放置块(62)与移动平台(61)之间设有抬升腔(64),所述抬升腔(64)内设有由顶升组件(63)驱动的顶板(65),所述顶板(65)上设有穿设于放置块(62)并与环槽(621)连通的若干顶针(66),所述顶针(66)在装配工位下方动作并将O型圈(111)顶出环槽(621)。

9.根据权利要求1所述的一种O型圈自动装入轴承外圈槽的设备,其特征在于:所述放置块(62)上还设有沿径向设置并连通环槽(621)的若干滑槽(622),若干所述滑槽(622)沿周向间隔设置并与移动针(73)对应。

10.根据权利要求1所述的一种O型圈自动装入轴承外圈槽的设备,其特征在于:所述顶升组件(63)包括横向设于顶板(65)外侧的短轴(631)、设于移动平台(61)外侧的纵向移动气缸(632)和设于纵向移动气缸(632)的输出端上的顶轴(633),所述顶轴(633)包括与短轴(631)底端相切的第一轴(634)、直径大于第一轴(634)的第二轴(636)和设于第一轴(634)与第二轴(636)之间的过渡轴(635),所述过渡轴(635)和第二轴(636)随纵向移动气缸(632)伸出并与短轴(631)相抵接触,以使短轴(631)带动顶板(65)抬升。

一种O型圈自动装入轴承外圈槽的设备

技术领域

[0001] 本发明涉及轴承装配技术领域，具体涉及一种O型圈自动装入轴承外圈槽的设备。

背景技术

[0002] 目前，市场上的一种轴承，该种轴承的外壁上开设有一个或两个密封槽，在密封槽内需要装配O型圈，以增加轴承外圈与轴承座之间的紧密性，从而防止轴承运转过程中发生外圈打滑的现象，便于轴承径向间隙配合时的安装，减少轴承运转过程中的振动。

[0003] 但现有装配轴承的O型圈的圈径通常是在1mm左右，结构偏软，容易变形，平放于水平面上不能形成完整的圆形，并且，在装配轴承时，都是由人工手动的安装，组装工作效率低，工人劳动强度较大，由于工人的操作失误和工作疲劳导致的人为损伤轴承外壳或O型圈，不利于产品合格率。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的不足，本发明的目的在于提供一种O形圈自动装入轴承外圈槽的设备，方便装配，提高工作效率。

[0005] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的：一种O型圈自动装入轴承外圈槽的设备，包括机架、与机架衔接的第一输送组件和设于机架一侧的第二输送组件，所述第二输送组件上方依次设有两个装配工位，所述机架上位于两个装配工位之间设有翻转工位，所述第二输送组件用于运输轴承依次行进，所述装配工位包括：

[0006] 料筒，用于储放O型圈，所述料筒下部开口以供O型圈下落；

[0007] 送料装置，用于运输O型圈至组入装置下方，所述送料装置包括靠近料筒下部设置的移动平台，所述移动平台端部设有放置块和顶升组件，所述放置块上设有供O型圈落入的环槽，所述顶升组件用于将环槽内的O型圈顶起；

[0008] 组入装置，用于将O型圈组入轴承，所述组入装置包括升降平台、可相对升降平台升降的分离板、竖向的伸出在分离板底部的移动针和设置在升降平台上的驱动组件，所述驱动组件与移动针连接，所述升降平台下降且所述驱动组件驱动移动针张开以抓取并撑开放置块上的O型圈，所述O型圈竖向的约束在移动针上；

[0009] 轴承升降装置，所述轴承升降装置设于机架下部，所述轴承升降装置用于抬升机架上的轴承至撑开的O型圈处，所述分离板下降以将O型圈推入轴承外槽。

[0010] 进一步，所述翻转工位包括设于机架一侧的翻转气缸、设于翻转气缸输出端上的轴承容座和机架子体，所述机架子体具有与机架的轴承输送端面齐平的连接部以及供轴承容座翻转的弧形部，所述第二输送组件运输轴承至轴承容座内，所述第二输送组件在翻转气缸动作后运输轴承至下一个工位，通过以上改进，机架子体衔接两个装配工位下方的两个机架，降低供轴承容座的翻转的弧形部的加工难度。

[0011] 进一步，所述轴承升降装置包括竖向设于机架底部的轴承顶升气缸和设于轴承顶升气缸输出端上的定心模块，所述定心模块包括与轴承内孔相配合的定心部以及用于支承

轴承的支承部,所述定心部呈部分伸入轴承的锥台状,通过以上改进,定心部顶部外径小于轴承内径,使得定心部的顶部至少能部分的伸入轴承的内圈中,定心部的外壁构成引导面,从而引导轴承套入定心部中,保证轴承与O型圈精确装配。

[0012] 进一步,所述定心模块上还设有两个导向杆,两个所述导向杆分别设置在定心模块的相远离的两端部,且所述导向杆下部穿设在轴承顶升气缸内,通过以上改进,减少轴承顶升气缸动作时定心模块的窜动。

[0013] 进一步,所述机架的初始端设有第一检测组件,所述第一检测组件包括设置在机架一侧的第一传感器以及与第一传感器弹性接触的检测爪,所述检测爪包括部分伸出在机架内的两个检测凸起,两个所述检测凸起分别对应轴承的两个外槽设置;

[0014] 所述机架的末端设有第二检测组件,所述第二检测组件包括设置在机架一侧的两个光纤传感器,两个所述光纤传感器分别对应轴承的两个外槽设置。

[0015] 进一步,还包括与第一检测组件和第二检测组件电连接的剔除组件,所述剔除组件包括相对的设置在机架两侧的第一推送气缸和收料轨道,所述收料轨道设于机架下部,所述机架的末端下部还设有第二推送气缸,所述机架末端一侧设有导料座,所述第二推送气缸伸出并将落入导料座的轴承推入收料轨道,通过以上改进,第一推送气缸将轴承推入导料座,导料座衔接收料轨道并整列轴承,第二推送气缸依次推动整列的轴承,从而完成轴承次品的收料。

[0016] 作为优选的,导料座内设有供轴承落入的腔体,在腔体内设有衔接机架末端的导向块,第二推送气缸的输出端伸入腔体内并下导向块下方伸出和收回,导向块上设有弧形导向面,以使落入导料座腔体内的轴承呈立式的状态,收料轨道包括两个导料杆,轴承下端与导料杆相切。

[0017] 进一步,所述组入装置还包括固定在升降平台上的模座,所述驱动组件包括固定在模座上的若干微型气缸,若干所述微型气缸均朝向模座中心设置,所述顶针设于所述微型气缸的输出端上,且所述移动针的外壁上设有供O型圈部分置入的嵌槽,通过以上改进,嵌槽的设置,使得O型圈在移动针上的位置更加稳定。

[0018] 进一步,所述放置块与移动平台之间设有抬升腔,所述抬升腔内设有由顶升组件驱动的顶板,所述顶板上设有穿设于放置块并与环槽连通的若干顶针,所述顶针在装配工位下方动作并将O型圈顶出环槽。

[0019] 进一步,所述放置块上还设有沿径向设置并连通环槽的若干滑槽,若干所述滑槽沿周向间隔设置并与移动针对应,通过以上改进,滑槽位置与移动针对应,在移动针伸入滑槽后,顶升组件驱动O型圈抬起,同时,驱动组件驱动移动针张开,保证O型圈稳定套入移动针,并减少O型圈在移动针上竖向位置的偏差。

[0020] 进一步,所述顶升组件包括横向设于顶板外侧的短轴、设于移动平台外侧的纵向移动气缸和设于纵向移动气缸的输出端上的顶轴,所述顶轴包括与短轴底端相切的第一轴、直径大于第一轴的第二轴和设于第一轴与第二轴之间的过渡轴,所述过渡轴和第二轴随纵向移动气缸伸出并与短轴相抵接触,以使短轴带动顶板抬升,通过以上改进,顶轴伸出以将短轴顶起,过渡轴引导并缓冲整个顶升动作,使得顶板稳定抬升,减少环槽内O型圈的跳动。

[0021] 与现有技术相比,本发明具有以下优点和有益效果:

[0022] 1、在下料时,在移动平台初始状态,移动平台上的放置台与料筒下部开口相齐平,料筒上的O型圈在重力作用下落入放置台的环槽中,移动平台伸出,从而运输O型圈至装配工位处,在O型圈装配前,O型圈始终置于放置台的环槽中,保证O型圈送料过程的稳定性,通过调控移动平台至料筒的距离、环槽的深度,保证O型圈逐个送料,避免多个O型圈同时送料,影响轴承和O型圈的正常装配,并且,通过送料装置和第一输送组件,实现O型圈和轴承的同步下料,下料动作流程连贯,保证工作效率。

[0023] 2、在装配时,移动平台到位后,环槽内的O型圈通过顶升组件抬起,顶升组件设置在移动平台外侧,从而在较小空间内,实现将水平面上的纵向位移转变成带动顶针抬起的竖向位移,从而方便O型圈的抬升和下降,且结构简单,方便装配。

[0024] 升降平台带动分离板和驱动组件下降,当移动针下端伸入O型圈内后,驱动组件动作并驱动移动针径向的张开,从而撑开并固定O型圈方便轴承组入。

[0025] 升降平台上升一定距离后,轴承升降装置动作,将装配工位上的轴承抬起,使得轴承的外圈槽与移动针的下端面齐平,分离板做下降动作,将移动针上的O型圈向下推入轴承的外圈槽中,完成轴承的外圈槽和一个O型圈的装配,并且,轴承在装配工位被抬起后,不与组入装置接触,移动针在不引起O型圈塑性变形的前提下从内侧撑开O型圈,从而避免了轴承的硬性损伤以及O型圈外圈的磨损,保证O型圈和轴承的装配紧密性,以及O型圈为轴承提供的防打滑效果。

[0026] 通过翻转工位将轴承翻转后进入下一装配工位,下一装配工位的组入装置动作完成轴承另一个外圈槽与O型圈的装配,本设备自动化程度高,无需人工操作,在较小面积内完成同一轴承上两个O型圈的装配,大大减少了人工成本且提高了合格率。

[0027] 3、在机架的初始端设置第一检测组件,检测轴承的两个外圈槽,在机架的末端设置第二检测组件,检测轴承的外圈槽内装入O型圈,提高轴承合格率,保证轴承装配过程稳定进行。

[0028] 4、第一输送组件与机架垂直的衔接,第二输送组件沿机架长度方向设置在机架的一侧,减少占用空间。

附图说明

[0029] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0030] 图2为本发明的装配工位的结构示意图;

[0031] 图3为本发明的装配工位的剖面示意图;

[0032] 图4为本发明的送料装置的结构示意图;

[0033] 图5为本发明的送料装置的剖面示意图;

[0034] 图6为图5中A处的放大图;

[0035] 图7为本发明的移动平台和放置台的结构示意图;

[0036] 图8为本发明的组入装置的结构示意图;

[0037] 图9为本发明的组入装置的另一结构示意图;

[0038] 图10为本发明的轴承升降装置的结构示意图;

[0039] 图11为本发明的翻转工位的结构示意图;

[0040] 图12为本发明的剔除组件的结构示意图;

[0041] 图13为本发明的第一输送组件的结构示意图；
[0042] 图14为本发明的第二输送组件的结构示意图；
[0043] 图15为本发明的第二输送组件和机架的结构示意图；
[0044] 图16为本发明的第一检测组件的部分结构示意图；
[0045] 图17为本发明的第二检测组件的结构示意图；
[0046] 图中：1、机架；11、第一传感器；12、检测爪；121、检测凸起；13、光纤传感器；2、第一输送组件；21、传送带；22、挡板；3、第二输送组件；31、移料爪；32、纵向移料气缸；33、横向移料气缸；4、翻转工位；41、翻转气缸；42、轴承容座；43、机架子体；44、连接部；45、弧形部；5、料筒；51、导向套；6、送料装置；61、移动平台；62、放置块；621、环槽；622、滑槽；63、顶升组件；631、短轴；632、纵向移动气缸；633、顶轴；634、第一轴；635、过渡轴；636、第二轴；64、抬升腔；65、顶板；66、顶针；67、O型圈送料气缸；7、组入装置；71、升降平台；72、分离板；73、移动针；731、嵌槽；74、驱动组件；741、微型气缸；75、模座；76、固定板；77、传动板；78、第一升降气缸；79、第二升降气缸；8、轴承升降装置；81、轴承顶升气缸；82、定心模块；821、定心部；822、支承部；83、导向杆；9、剔除组件；91、第一推送气缸；92、收料轨道；93、第二推送气缸；94、导料座；10、轴承；111、O型圈；

具体实施方式

[0047] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0048] 应当理解尽管在本文中出现了术语上、中、下、顶端、一端等以描述各种元件，但这些元件不被这些术语限制。这些术语仅用于将元件彼此区分开以便于理解，而不是用于定义任何方向或顺序上的限制。

[0049] 如图1-17所示，一种O型圈自动装入轴承外圈槽的设备，包括横向设置的机架1、纵向设置并与机架1衔接的第一输送组件2，以及与机架1并排设置并设于机架1一侧的第二输送组件3，第二输送组件3上方依次设有两个装配工位，机架1上位于两个装配工位之间设有翻转工位4，第一输送组件2用于运输轴承10至机架1的初始端，第二输送组件3用于运输机架1初始端上的轴承10在机架1上逐个的行进，装配工位包括：

[0050] 如图4至图7所示，料筒5，用于储放O型圈111，O型圈111竖向的套设在料筒5上，在料筒5的末端上套设有导向套51，导向套51内壁与料筒5外壁构成O型圈111的落料通道，供O型圈111下落；

[0051] 送料装置6，用于运输O型圈111至组入装置7下方，送料装置6包括靠近料筒5下部设置的移动平台61，移动平台61端部设有放置块62和顶升组件63，放置块62上设有供O型圈111落入的环槽621，顶升组件63用于将环槽621内的O型圈111顶起，其中，用于驱动移动平台61纵向移动，在移动平台61下部设有滑块，滑块滑动连接有导轨，在移动平台61的末端设有O型圈送料气缸67，O型圈送料气缸67的输出端连接移动平台61，从而驱动移动平台61纵向移动，在O型圈送料气缸67收回位置，放置块62位于料筒5正下方，在O型圈送料气缸67伸出位置，放置块62位于组入装置7正下方；

[0052] 如图8和图9所示,组入装置7,用于将O型圈111组入轴承10,组入装置7包括升降平台71、可相对升降平台71升降的分离板72、竖向的伸出在分离板72底部的移动针73和设置在升降平台71上的驱动组件74,驱动组件74与移动针73连接,升降平台71下降且驱动组件74驱动移动针73张开以抓取并撑开放置块62上的O型圈111,O型圈111竖向的约束在移动针73上;

[0053] 轴承升降装置8,轴承升降装置8设于机架1下部,轴承升降装置8用于抬升机架1上的轴承10至撑开的O型圈111处,分离板72下降以将O型圈111推入轴承10的外圈槽。

[0054] 如图11所示,具体的,翻转工位4包括设于机架1一侧的翻转气缸41、设于翻转气缸41输出端上的轴承容座42和机架子体43,机架子体43具有与机架1的轴承10输送端面齐平的连接部44以及供轴承容座42翻转的弧形部45,第二输送组件3运输轴承10至轴承容座42内,第二输送组件3在翻转气缸41动作后运输轴承10至下一个工位,机架子体43衔接两个装配工位下方的两个机架1,降低供轴承容座42的翻转的弧形部45的加工难度。

[0055] 如图10所示,具体的,轴承升降装置8包括竖向设于机架1底部的轴承顶升气缸81和设于轴承顶升气缸81输出端上的定心模块82,定心模块82包括与轴承10内孔相配合的定心部821以及用于支承轴承10的支承部822,定心部821呈锥台状,定心部821顶部外径小于轴承10内径,使得在轴承10中心偏离组入装置7正中心或是定心部821正中心,定心部821的顶部至少能部分的伸入轴承10的内圈中,定心部821的外壁构成引导面,从而引导轴承10套入定心部821中,并位于支承部822上,保证轴承10与O型圈111精确装配。

[0056] 具体的,定心模块82上还设有两个导向杆83,两个导向杆83分别设置在定心模块82的相远离的两端部,且导向杆83下部穿设在轴承顶升气缸81内,导向杆83上部固定在定心模块82底部,减少轴承顶升气缸81动作时定心模块82的窜动。

[0057] 如图15和图16所示,具体的,机架1的初始端设有第一检测组件,第一检测组件与控制系统电连接,第一检测组件用于检测装配前的次品轴承10,第一检测组件包括设置在机架1一侧的第一检测安装块、第一传感器11、穿设在第一检测安装块内的检测爪12,且检测爪12通过弹簧与第一传感器11之间弹性接触,检测爪12包括部分伸出在机架1内的两个检测凸起121,两个检测凸起121分别对应轴承10的两个外槽设置,若轴承10上没有外圈槽,或只有一个外圈槽,则检测凸起121因不能进入外圈槽内,而被轴承10挤压的推出一段距离,进而与第一传感器11接触感应,检测出次品轴承10;

[0058] 如图15和图17所示,机架1的末端设有第二检测组件,第二检测组件与控制系统电连接,第二检测组件用于检测装配后的轴承10次品,第二检测组件包括设置在机架1一侧的两个光纤传感器13,两个光纤传感器13分别对应轴承10的两个外槽设置,若轴承10的外圈槽上没有装配入O型圈111,则光纤传感器13发射的红外光经轴承10的外圈槽内金属反射被光纤传感器13接收,从而控制系统得知该处有次品。

[0059] 如图12所示,具体的,还包括与第一检测组件、第二检测组件和控制系统电连接的剔除组件9,剔除组件9包括相对的设置在机架1两侧的第一推送气缸91和收料轨道92,收料轨道92设于机架1下部,机架1的末端下部还设有第二推送气缸93,机架1末端一侧设有导料座94,第二推送气缸93伸出并将落入导料座94的轴承10推入收料轨道92,第一推送气缸91将轴承10推入导料座94,导料座94衔接收料轨道92并整列轴承10,第二推送气缸93依次推动整列的轴承10,从而完成轴承10次品的收料。

[0060] 在本实施例中,导料座94内设有供轴承10落入的腔体,在腔体内设有衔接机架1末端的导向块,第二推送气缸93的输出端伸入腔体内并下导向块下方伸出和收回,导向块上设有弧形导向面,以使落入导料座94腔体内的轴承10呈立式的状态,收料轨道92包括两个导料杆,轴承10下端与导料杆相切。

[0061] 如图8至图9和图3所示,具体的,升降平台71的上方设有固定板76,固定板76上设有第一升降气缸78以驱动升降平台71升降一个距离;

[0062] 升降平台71与固定板76之间设有第二升降气缸79,第二升降气缸79固定在升降平台71上,从而随升降平台71同步下降,第二升降气缸79的输出端上设有传动板77,传动板77与分离板72之间通过连接轴固定连接,且组入装置7还包括固定在升降平台71下部的模座75,且升降平台71与模座75之间设有供传动板77上下升降一个距离的空间,第二升降气缸79动作,使得分离板72相对升降平台71伸出;

[0063] 驱动组件74包括固定在模座75上的六个微型气缸741,六个微型气缸741沿周向六等分的朝向模座75中心设置,移动针73设于微型气缸741的输出端上,且两个相对位置上的移动针73的外壁上设有供O型圈111部分置入的嵌槽731,使得O型圈111在移动针73上的位置更加稳定。

[0064] 具体的,放置块62与移动平台61之间设有抬升腔64,抬升腔64内设有由顶升组件63驱动的顶板65,顶板65上设有穿设于放置块62并与环槽621连通的六个顶针66,顶针66在装配工位下方动作并将O型圈111顶出环槽621。

[0065] 如图7所示,具体的,放置块62上还设有沿径向设置并连通环槽621的六个滑槽622,六个滑槽622沿周向间隔设置并与移动针73位置对应,在第一升降气缸78驱动升降平台71下降,移动针73伸入滑槽622后,顶升组件63驱动O型圈111抬起,同时,驱动组件74驱动移动针73张开,保证O型圈111稳定套入移动针73,并减少O型圈111在移动针73上竖向位置的偏差。

[0066] 具体的,顶升组件63包括横向设于顶板65外侧的短轴631、设于移动平台61外侧的纵向移动气缸632和设于纵向移动气缸632的输出端上的顶轴633,顶轴633包括与短轴631底端相切的第一轴634、直径大于第一轴634的第二轴636和设于第一轴634与第二轴636之间的过渡轴635,过渡轴635和第二轴636随纵向移动气缸632伸出并与短轴631相抵接触,以使短轴631带动顶板65抬升,顶轴633伸出以将短轴631顶起,过渡轴635引导并缓冲整个顶升动作,使得顶板65稳定抬升,减少环槽621内O型圈111的跳动。

[0067] 本实施例中的O型圈111圈径为1mm;

[0068] 第一输送组件2包括电机驱动的传送带21,传送带21上设有轴承10整列板,传送带21末端设有挡住轴承10的挡板22;

[0069] 第二输送组件3包括移料爪31、用于驱动移料爪31纵向伸出至机架1上的纵向移料气缸32、用于驱动移料爪31在机架1上横向移动的横向移料气缸33,移料爪31伸入传送带21并握住被挡板22挡住的轴承10;

[0070] 第一输送组件2动作将轴承10输送至第二输送组件3初始端,第二输送组件3将轴承10运输至机架1的初始端,第一检测组件检测轴承10的外圈槽,若轴承10外圈槽缺失,则通过控制系统发送次品信号至剔除装置;

[0071] O型圈111下料,移动平台61靠近落料通道,落料通道与移动平台61之间间隙为

0.3mm，O型圈111在重力作用下落入放置台的环槽621中，O型圈送料气缸67伸出，将环槽621内的O型圈111至装配工位正下方；

[0072] O型圈111取料，第一升降气缸78伸出，驱动升降平台71带动分离板72整体下降，直至分离板72与放置块62相距1.5mm处，此时位于驱动组件74处于伸出状态，其上的移动针73伸入滑槽622内；纵向移动气缸632动作，将顶板65抬起，此时顶针66带动O型圈111抬出放置块62端面，此时，驱动组件74收回，移动针73在滑槽622内径向撑开O型圈111，此时O型圈111靠近分离板72端面，第一升降气缸78收回，O型圈送料气缸67收回，O型圈111取料完成；

[0073] 轴承10上位，第二输送组件3运输轴承10至装配工位正下方，轴承顶升气缸81动作，轴承10被套入定心模块82上，使轴承10的外圈槽与移动针73的下端相对齐；

[0074] O型圈111组入，第二升降气缸79驱动分离板72相对升降平台71下移，分离板72将移动针73上的O型圈111推入轴承10的外圈槽中；

[0075] 第二输送组件3动作并继续运输轴承10至翻转工位4，轴承10进入轴承容座42后，翻转气缸41动作，第二输送组件3动作并继续运输轴承10至下一装配工位，重复O型圈111下料、O型圈111取料、轴承10上位、O型圈111组入动作；

[0076] 第二输送组件3动作并继续运输轴承10至机架1末端，第二检测组件检测轴承10的外圈槽，若轴承10外圈槽内缺少O型圈111，则通过控制系统发送次品信号至剔除装置。

[0077] 本具体实施例仅仅是对本发明的解释，其并不是对本发明的限制，本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改，但只要在本发明的权利要求范围内都受到专利法的保护。

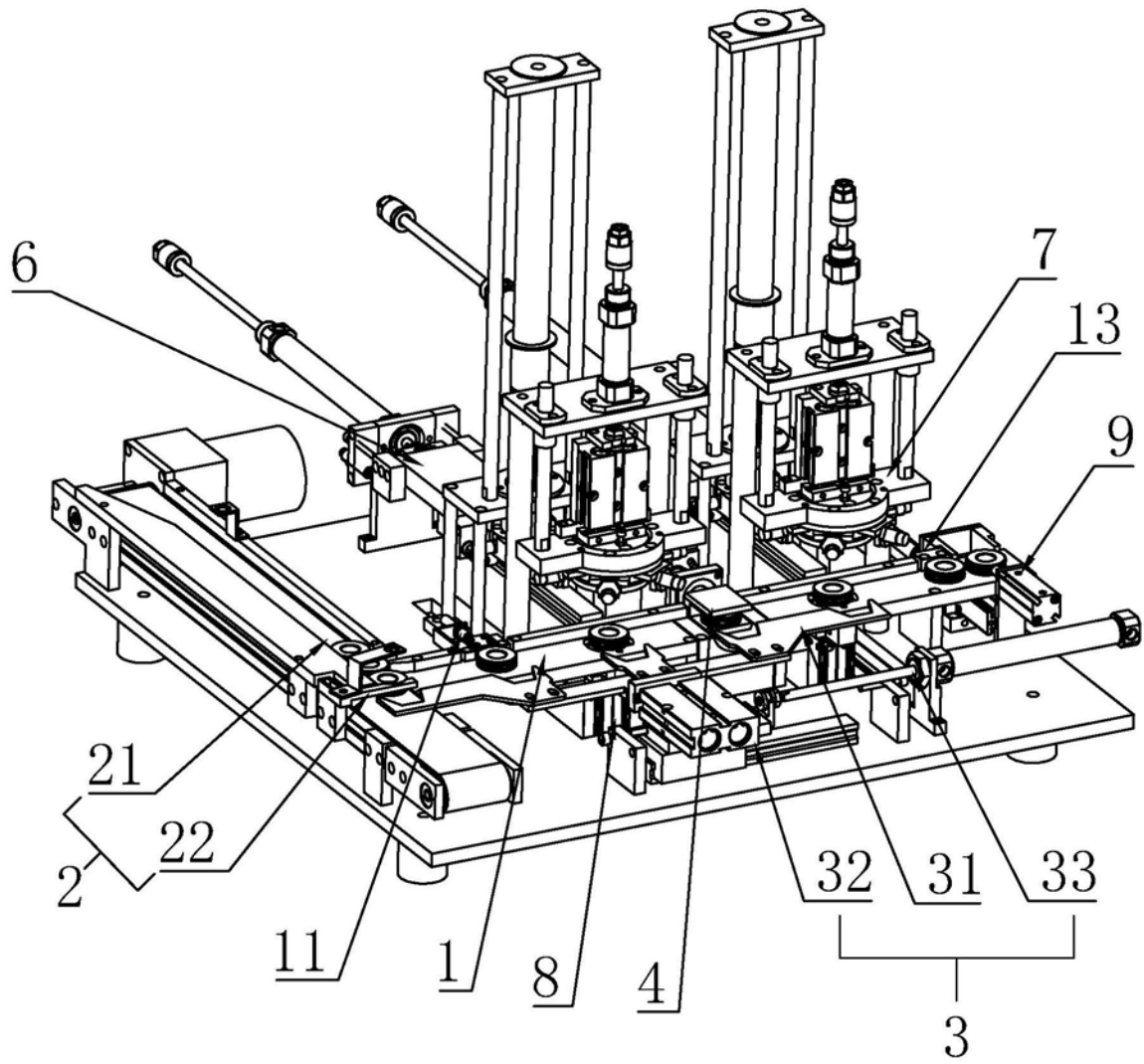


图1

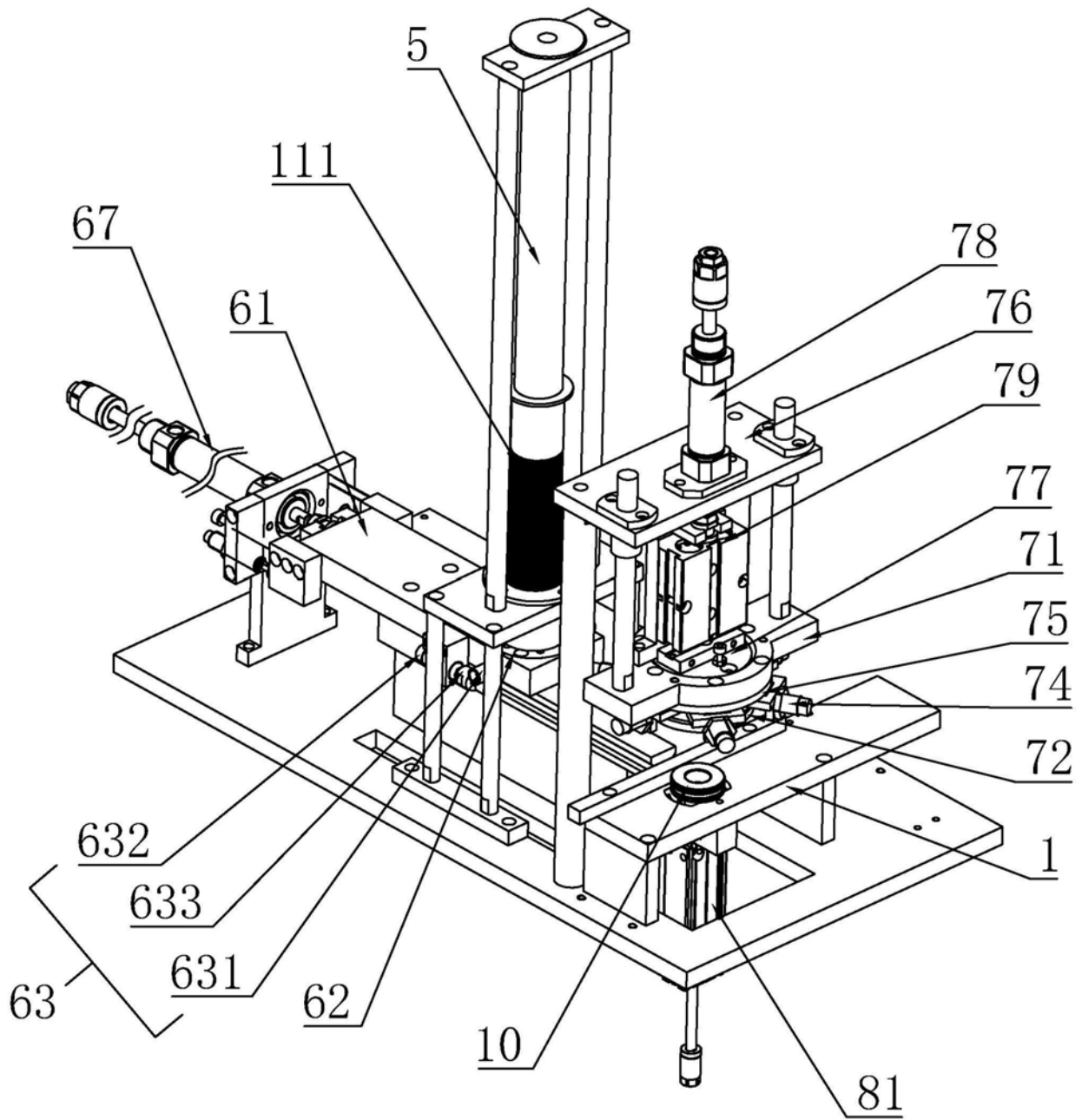


图2

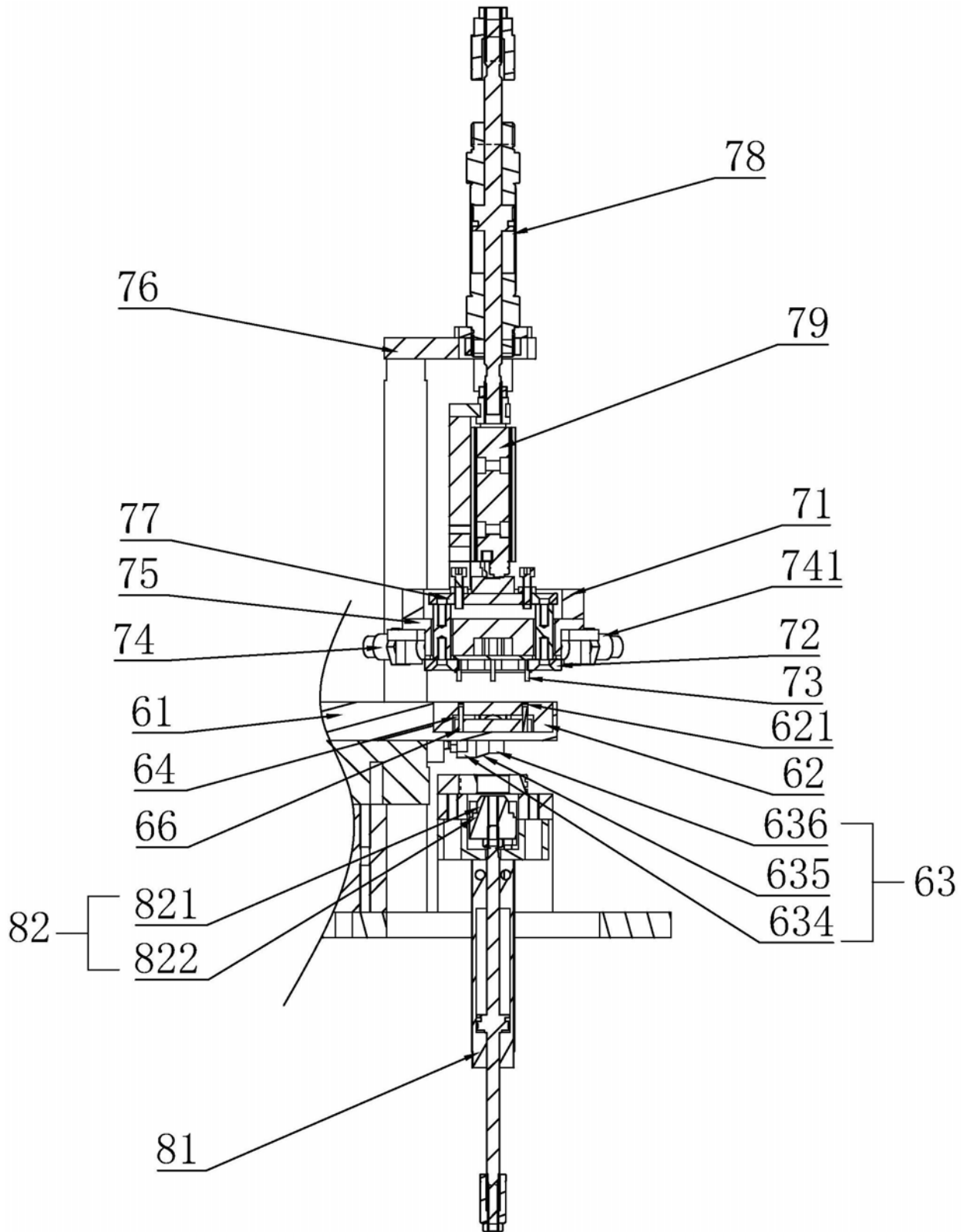


图3

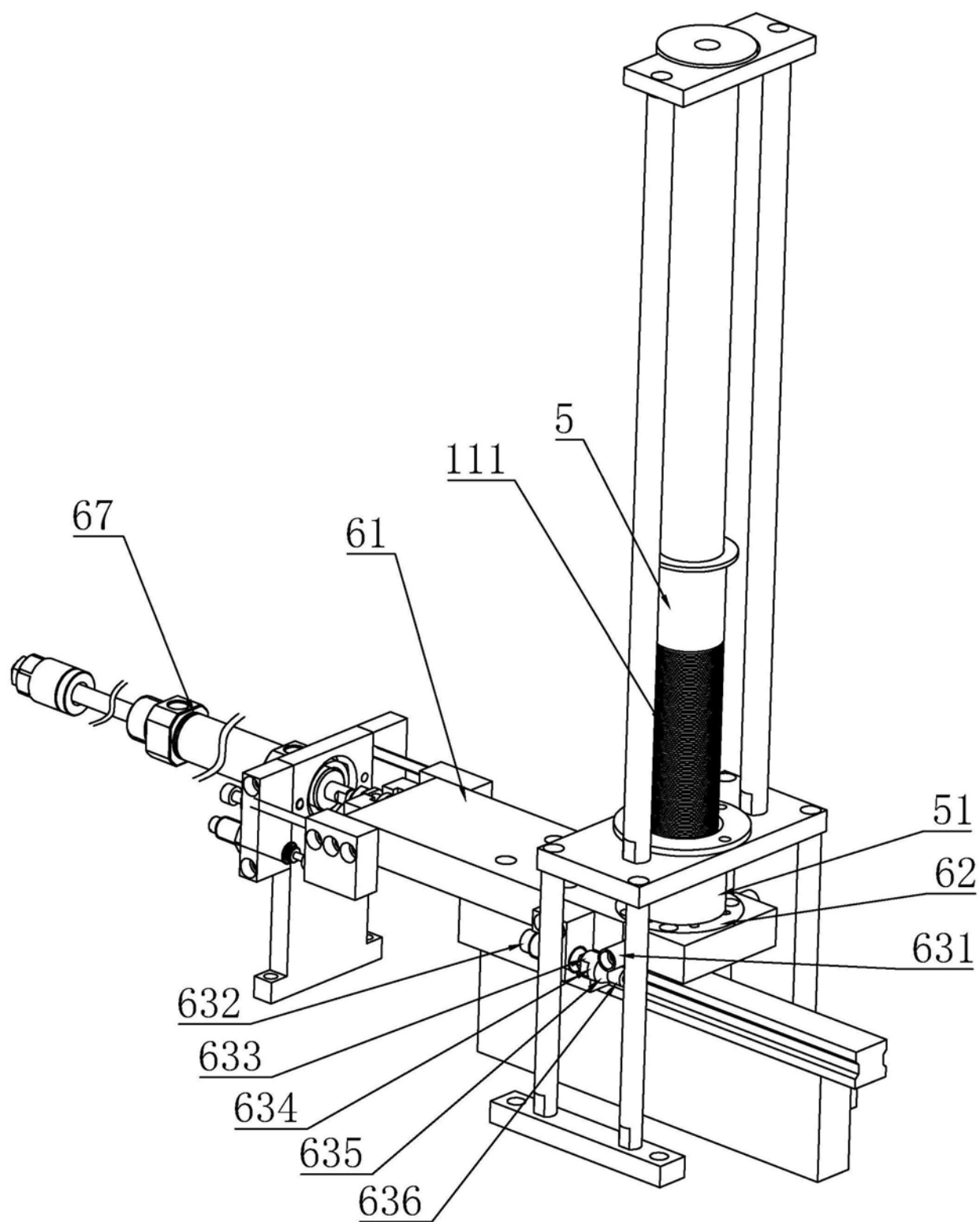


图4

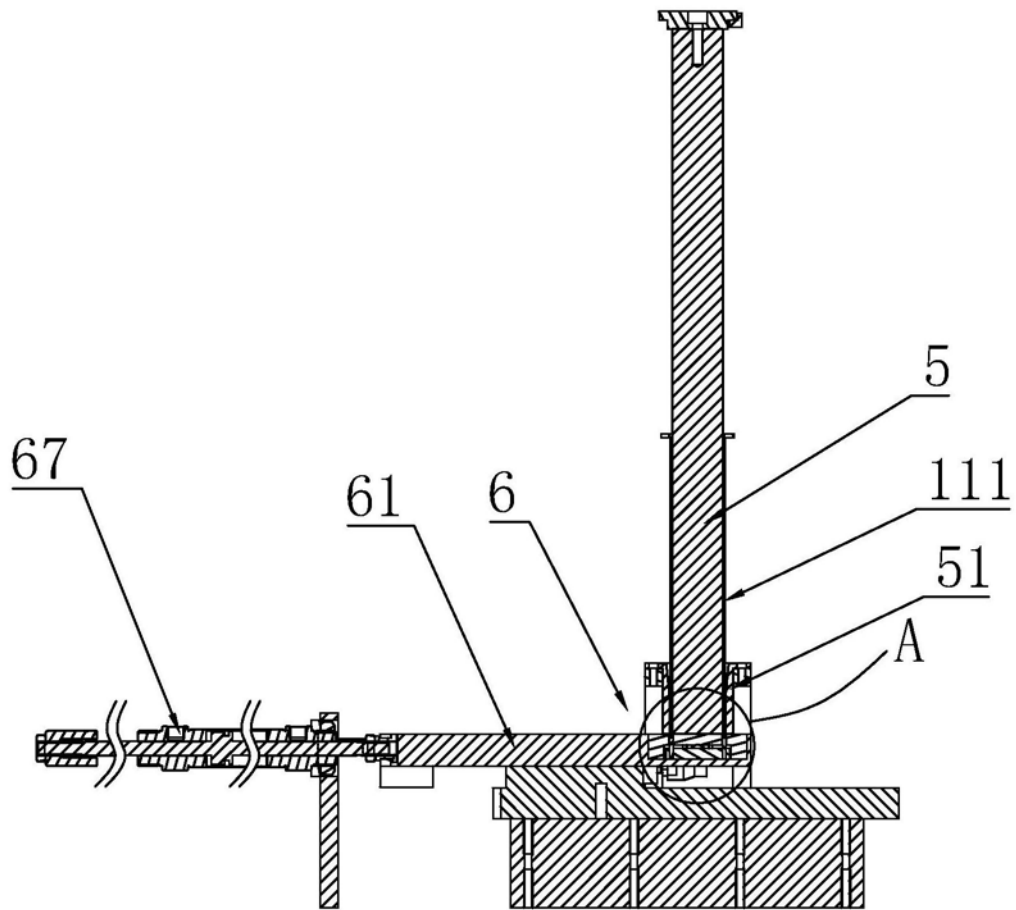


图5

A

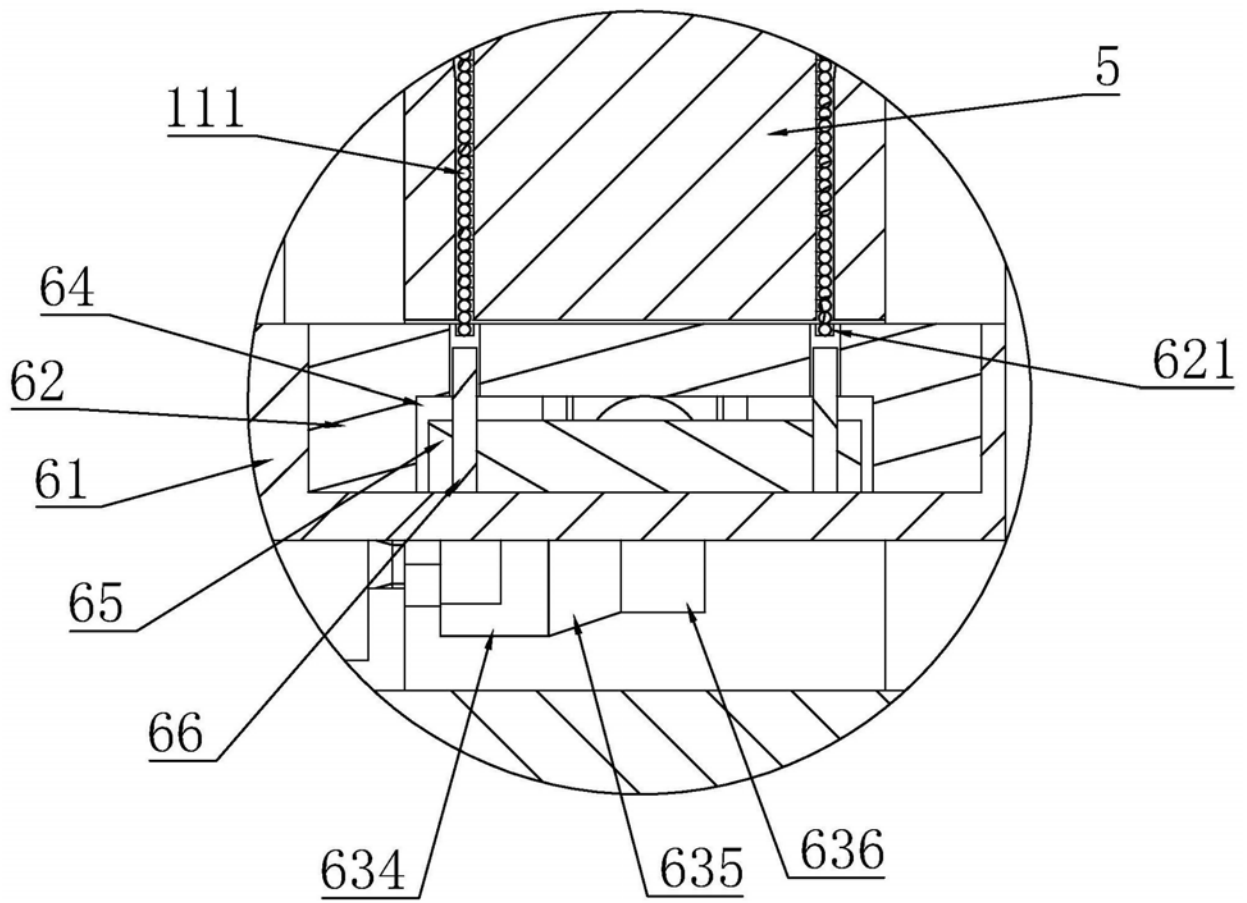


图6

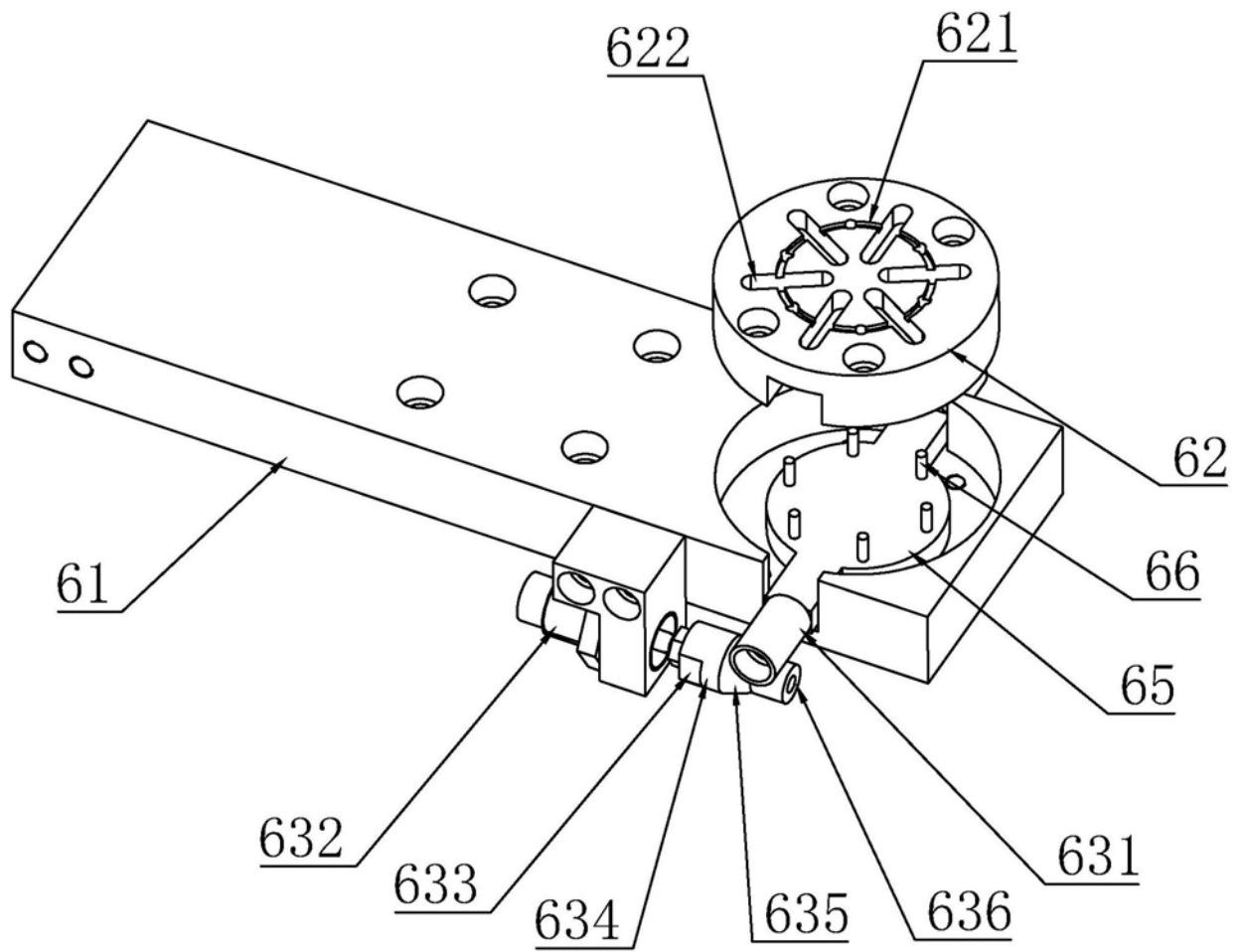


图7

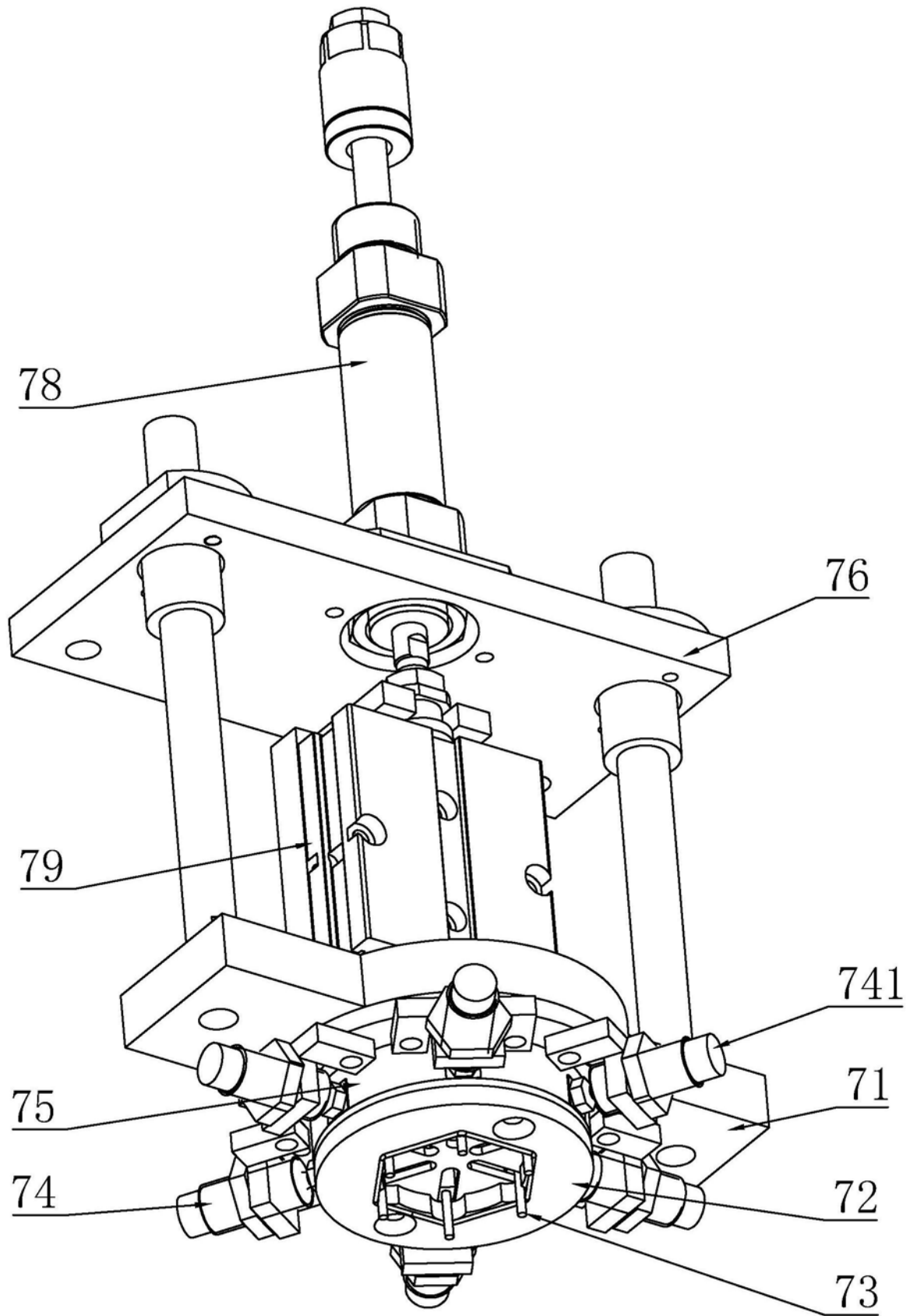


图8

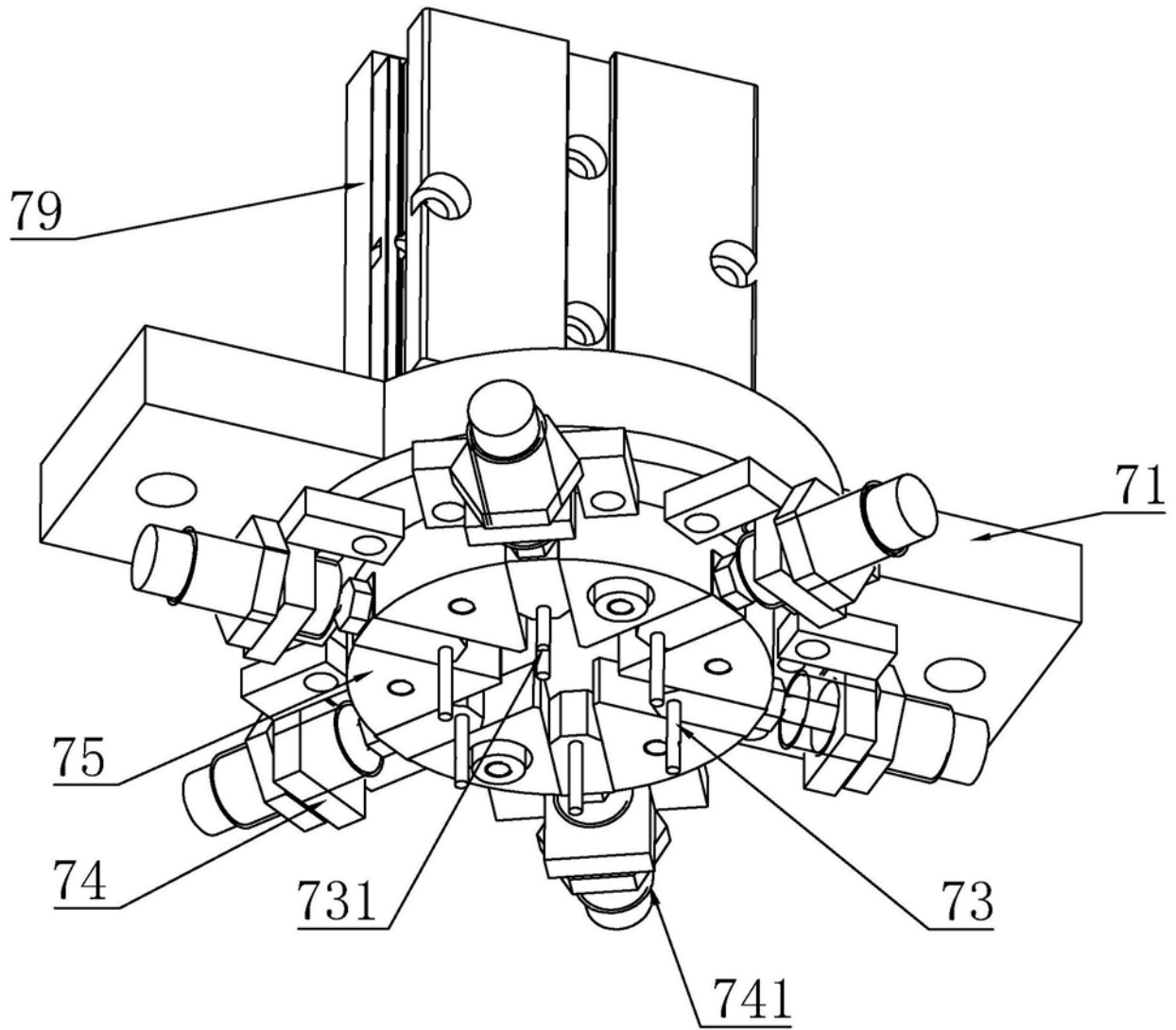


图9

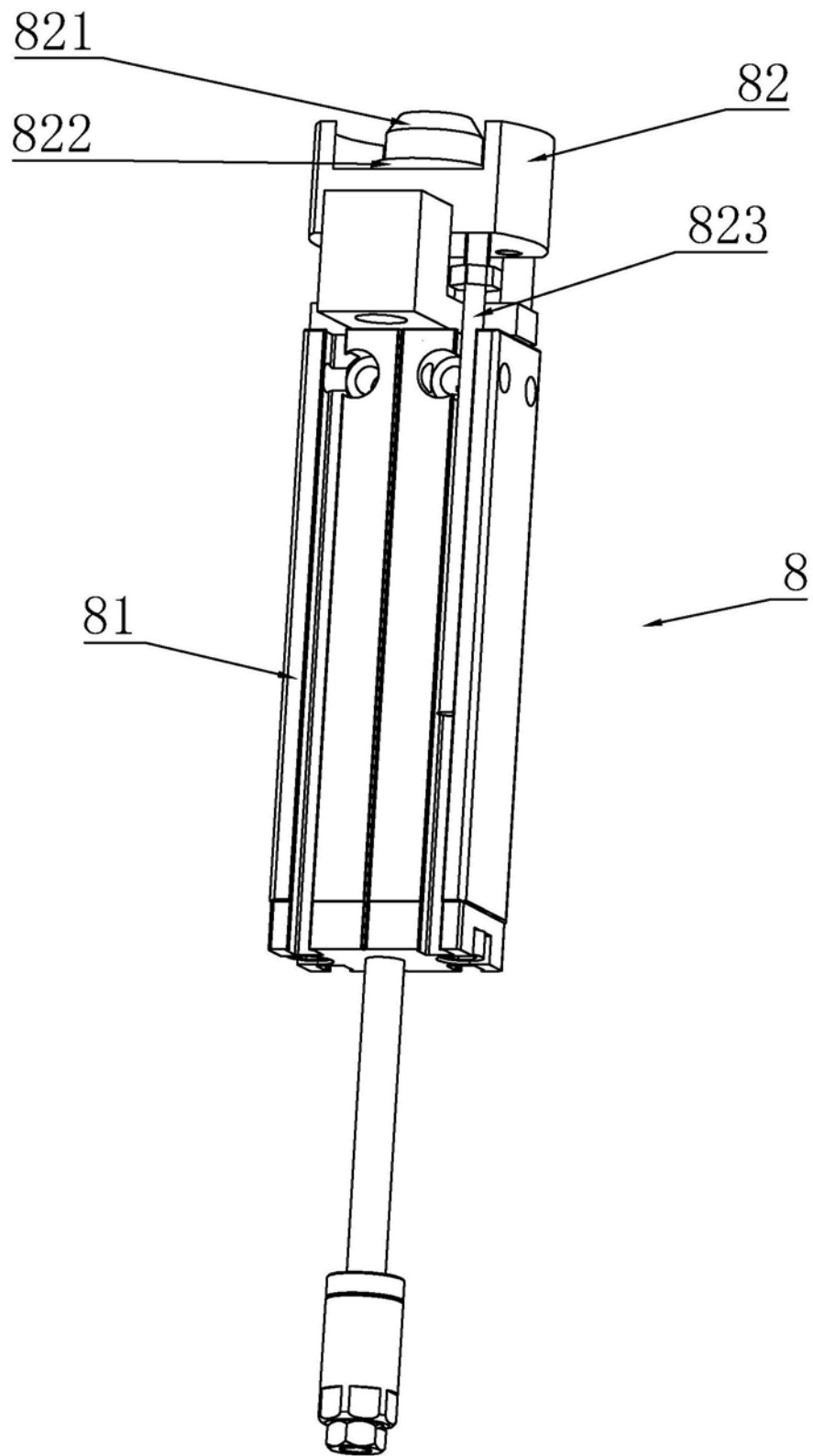


图10

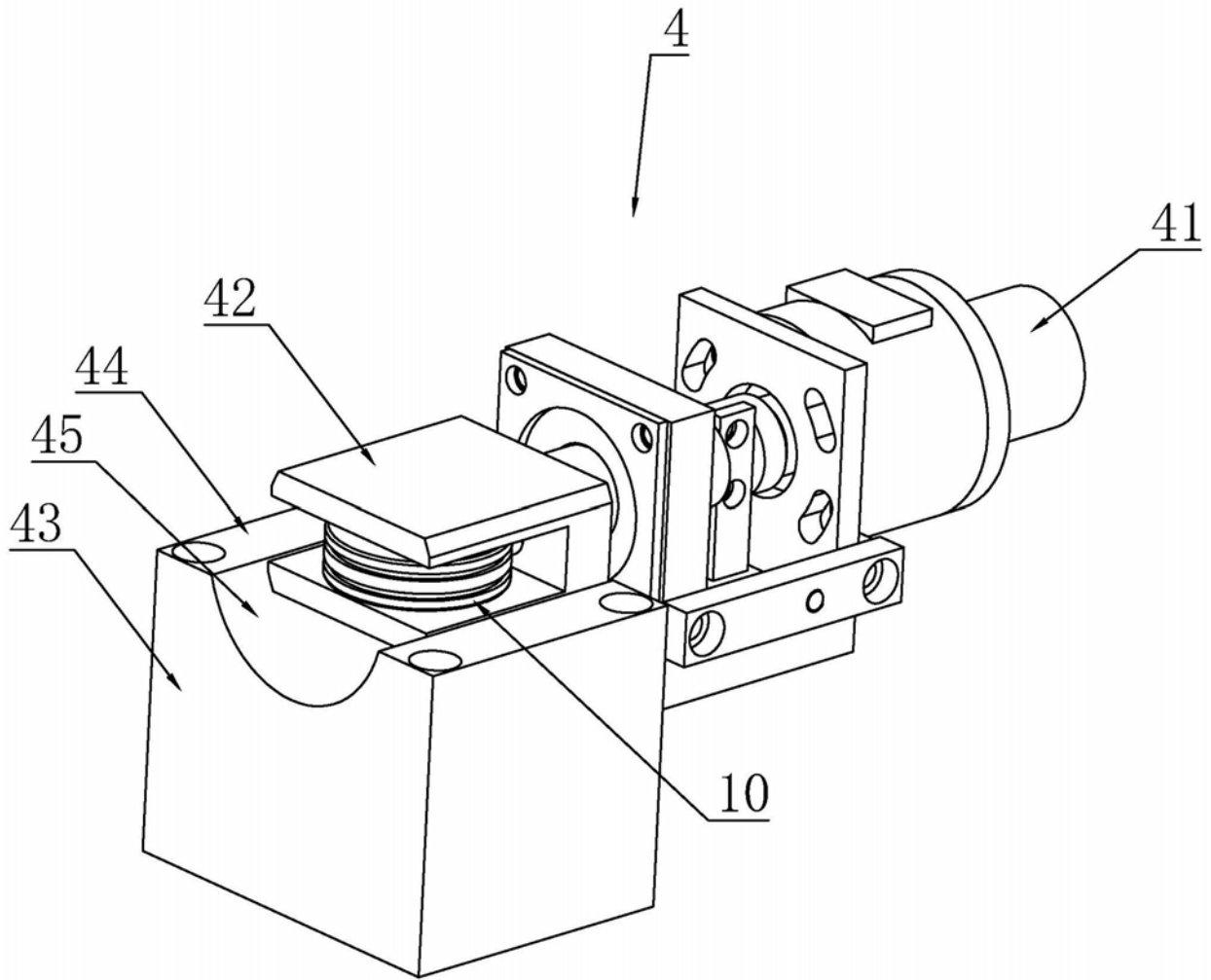


图11

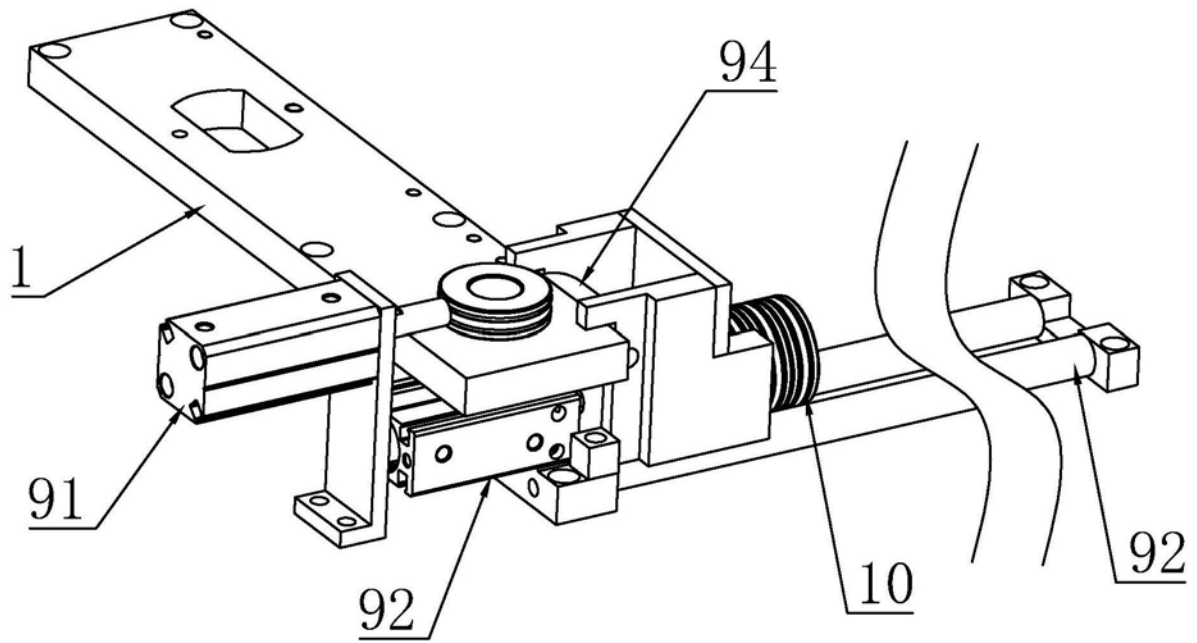


图12

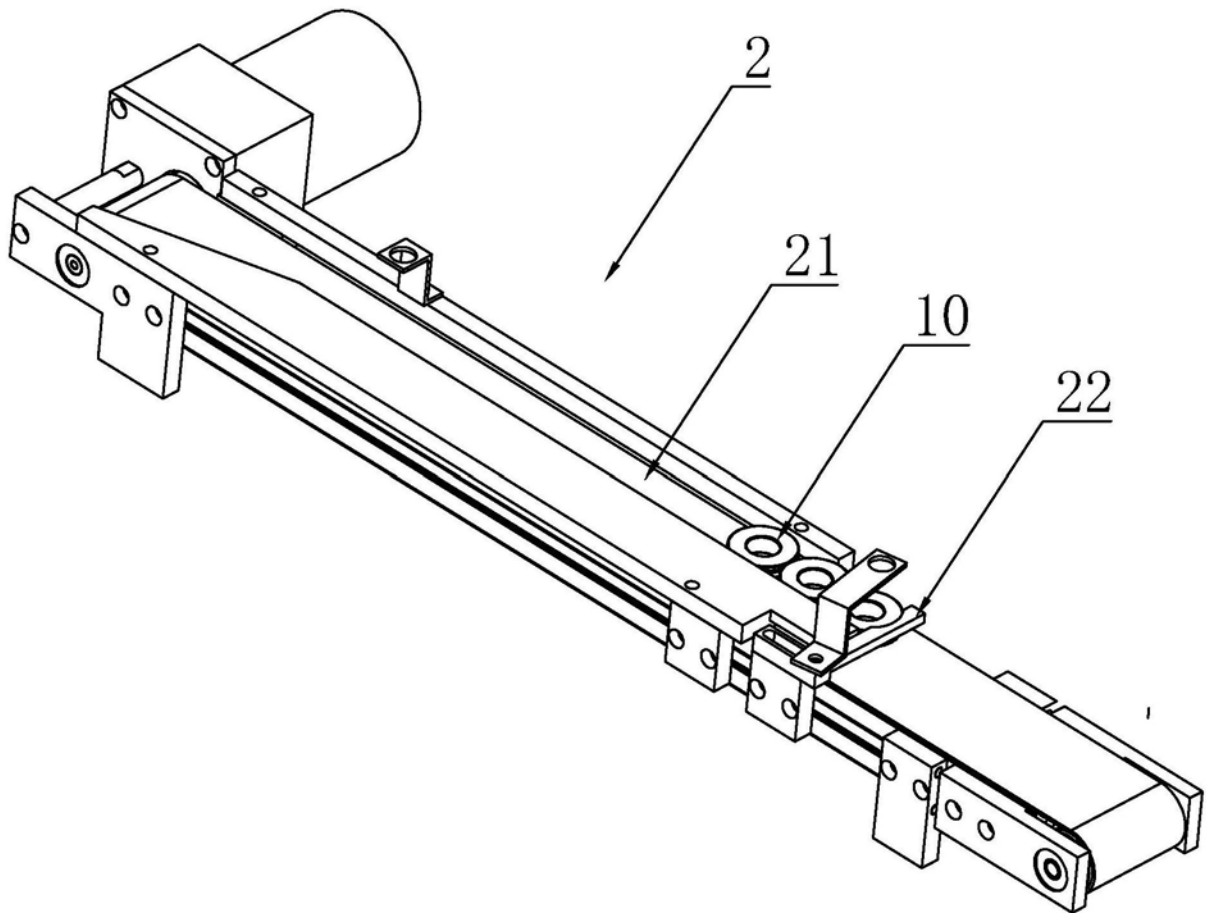


图13

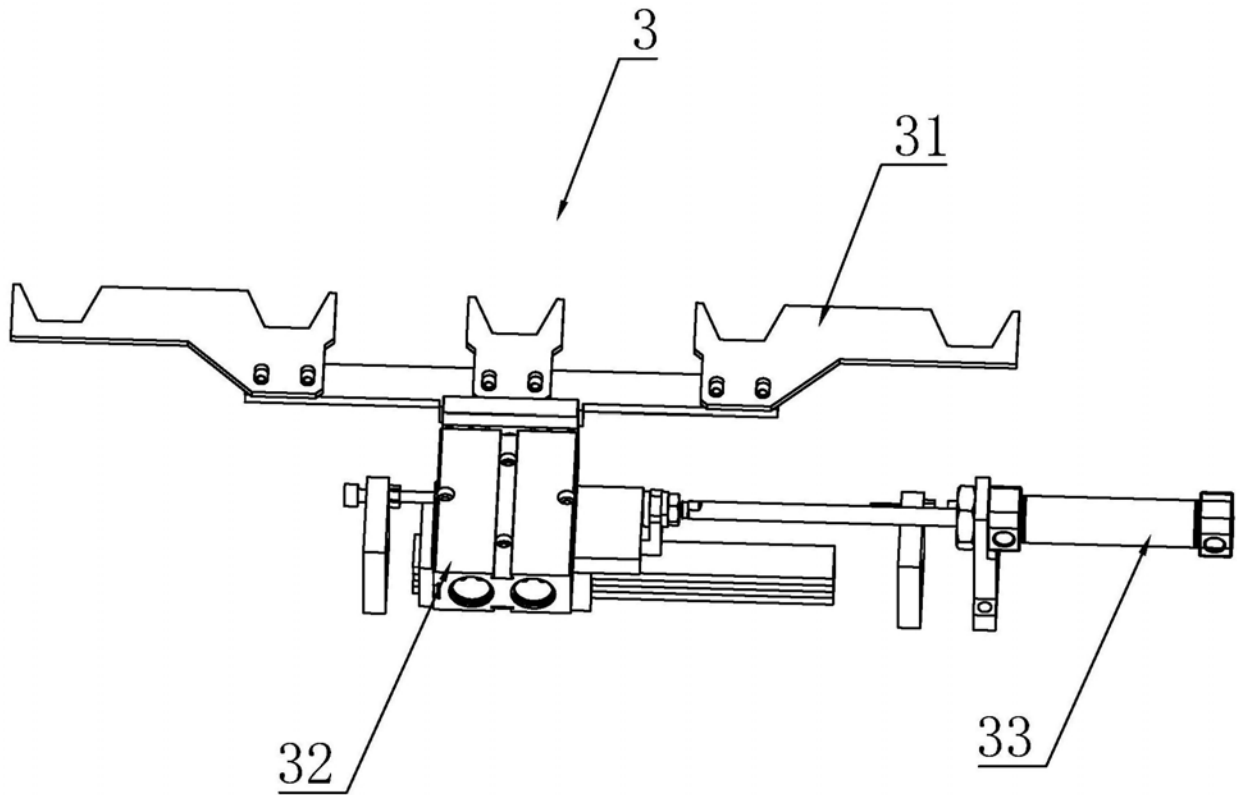


图14

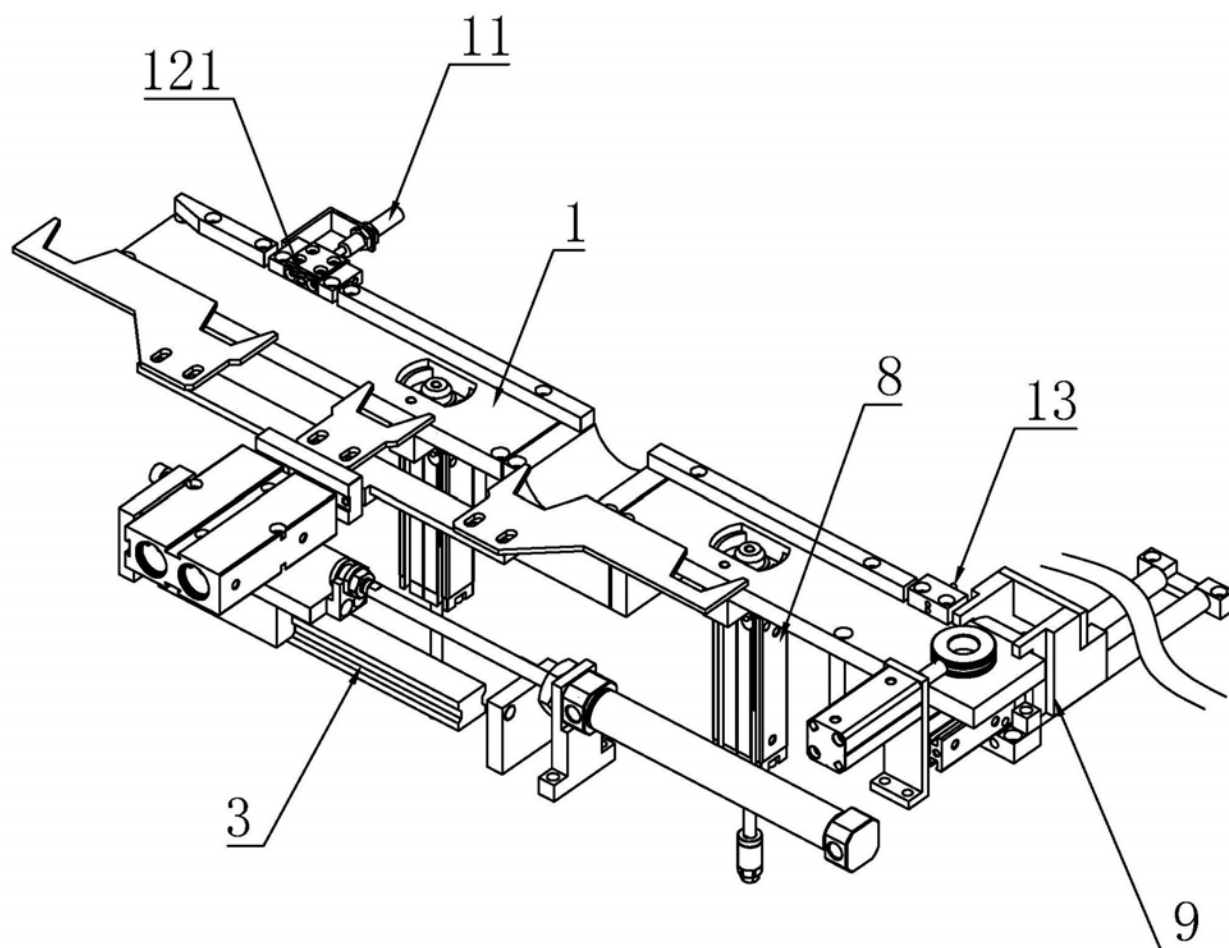


图15

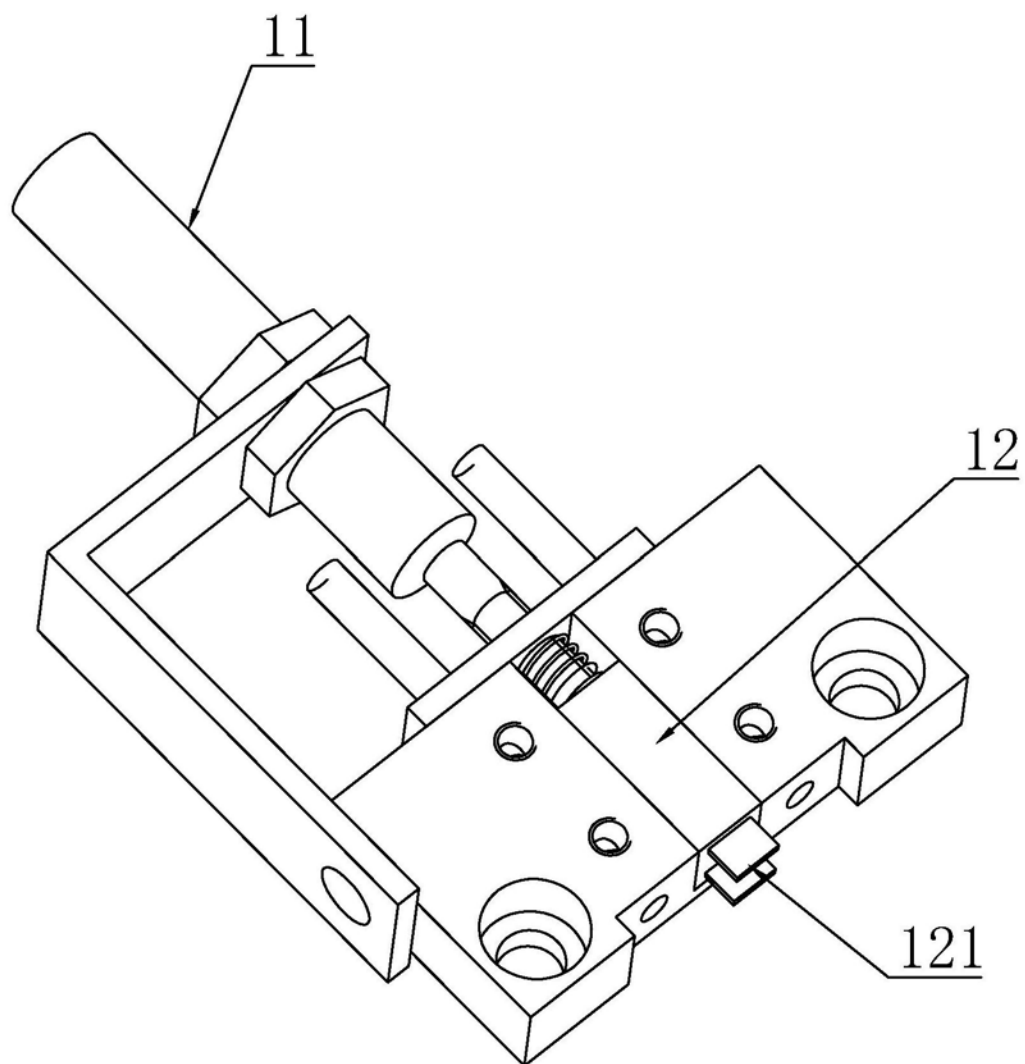


图16

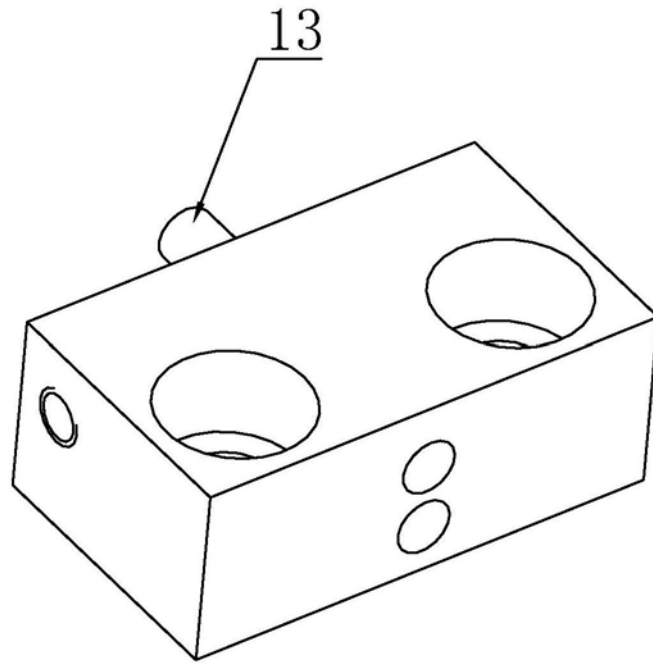


图17