



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106816624 B

(45) 授权公告日 2023. 05. 12

(21) 申请号 201710157656.8

李至雄 谭克剑

(22) 申请日 2017.03.16

(51) Int. Cl.

(65) 同一申请的已公布的文献号

H01M 10/04 (2006.01)

申请公布号 CN 106816624 A

H01M 50/531 (2021.01)

(43) 申请公布日 2017.06.09

(56) 对比文件

(66) 本国优先权数据

CN 206619657 U, 2017.11.07

201611145088.1 2016.12.13 CN

CN 203644888 U, 2014.06.11

(73) 专利权人 广东鸿宝科技有限公司

JP 3066179 U, 2000.02.18

地址 523000 广东省东莞市东城区温塘砖窑工业区

CN 205177950 U, 2016.04.20

WO 2012022063 A1, 2012.02.23

CN 203644864 U, 2014.06.11

(72) 发明人 喻世民 张鹏业 邓万鹏 廖均克

审查员 王国海

王君军 童安南 周德柱 张辉

郑冰 饶益宏 熊建刚 田强

高孝生 蒋文斌 彭清华 王雄波

王统兴 唐志勇 彭佳辉 黄海青

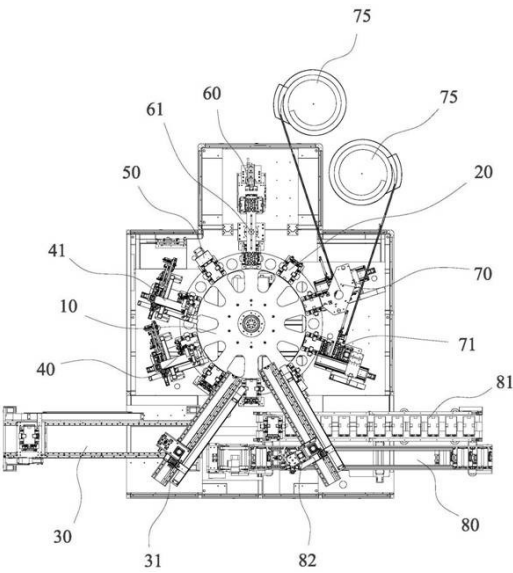
权利要求书2页 说明书7页 附图16页

(54) 发明名称

动力电池自动贴胶、折弯、扣保持架装置

(57) 摘要

本发明公开一种动力电池自动贴胶、折弯、扣保持架装置,包括转盘,所述转盘的边沿设有多套电芯夹具,沿转盘的圆周依次设置有电芯上料单元、负极极耳贴胶单元、正极极耳贴胶单元、贴胶不良检测单元、极耳折弯单元、扣下保持架单元、扣上保持架单元和电芯下料单元;所述电芯上料单元设有电芯上料拉带和用于将电芯上料拉带上的电芯转移到转盘的电芯夹具上的电芯上料机械手;所述电芯下料单元设有电芯下料拉带、NG缓存拉带和用于将电芯自转盘转移到电芯下料拉带或NG缓存拉带上的电芯下料机械手。本发明实现了动力电池贴胶、折弯、扣保持架的全自动化进行,减少了人为因素影响,保证了电芯贴胶、折弯及扣保持架的质量,提升了动力电池的生产效率。



1. 一种动力电池自动贴胶、折弯、扣保持架装置,其特征在于:包括转盘,所述转盘的边沿设有多个用于固定电芯的电芯夹具,沿转盘的圆周依次设置有电芯上料单元、负极极耳贴胶单元、正极极耳贴胶单元、贴胶不良检测单元、极耳折弯单元、扣下保持架单元、扣上保持架单元和电芯下料单元;

所述电芯上料单元设有电芯上料拉带和用于将电芯上料拉带上的电芯转移到转盘的电芯夹具上的电芯上料机械手;所述负极极耳贴胶单元和正极极耳贴胶单元均设有贴胶机构,所述贴胶机构包括用于将胶带贴到电芯极耳上表面的贴上胶机构和用于将胶带贴到电芯极耳下表面的贴下胶机构,所述贴上胶机构和贴下胶机构分别对称设于待贴胶极耳的上下两侧;所述贴胶不良检测单元设有用于检测极耳贴胶好坏的贴胶检测系统;所述极耳折弯单元设有用于将极耳折弯一定角度的折弯机构和用于将转盘上的电芯转移到折弯机构的折弯取料机械手;所述扣下保持架单元和扣上保持架单元均设有保持架上料机构和用于将保持架上料机构传送的保持架扣到电芯上的扣合机构;所述电芯下料单元设有电芯下料拉带、NG缓存拉带和用于将电芯自转盘转移到电芯下料拉带或NG缓存拉带上的电芯下料机械手。

2. 根据权利要求1所述的动力电池自动贴胶、折弯、扣保持架装置,其特征在于:所述电芯夹具包括电芯托盘和用于将电芯固定于电芯托盘上的夹持组件,所述夹持组件包括两个可相对开合的电芯夹块、用于安装电芯夹块的夹块安装座和促使两个电芯夹块始终具有夹合之趋势的第一复位机构,所述电芯夹块具有竖向的支撑臂、自支撑臂上端横向伸出的电芯压板和自支撑臂下端斜向内侧伸出的摇臂,所述两个电芯夹块分别对称设置于电芯托盘的左右两侧,并且电芯压板位于电芯托盘的上方,两个摇臂的下端分别与位于电芯托盘下方的夹块安装座转动连接,所述电芯托盘的下方固定设有用于将两个电芯夹块撑开的导向轴承座,所述导向轴承座的两端设有分别与两侧的摇臂的内侧面滚动接触的导向轴承,所述电芯托盘的下方还设有使电芯压板始终具有压于电芯上表面之趋势的第二复位机构。

3. 根据权利要求2所述的动力电池自动贴胶、折弯、扣保持架装置,其特征在于:所述第一复位机构为两根拉力弹簧,所述导向轴承座的侧面设有用于安装拉力弹簧的挂孔,所述摇臂的侧面设有用于安装拉力弹簧的销轴,组装时,拉力弹簧的一端与导向轴承座上的挂孔连接,另一端与摇臂上的销轴连接。

4. 根据权利要求2所述的动力电池自动贴胶、折弯、扣保持架装置,其特征在于:所述导向轴承座上固定设有向下伸出的导向杆,所述夹块安装座上设有与导向杆适配的导向套筒,所述夹块安装座通过导向套筒套于导向杆外侧活动安装于导向杆上,所述导向杆的下端设有防止夹块安装座向下掉出的限位环,所述第二复位机构为一压力弹簧,所述压力弹簧设于导向轴承座与夹块安装座之间。

5. 根据权利要求1所述的动力电池自动贴胶、折弯、扣保持架装置,其特征在于:所述贴上胶机构包括上换胶模块、用于将上换胶模块上的胶带拉出的上拉胶机构、用于将上拉胶机构拉出的胶带切断的上切胶机构和用于将切断的胶带贴到电芯极耳上表面的上贴胶机械手;所述贴下胶机构包括下换胶模块、用于将下换胶模块上的胶带拉出的下拉胶机构、用于将下拉胶机构拉出的胶带切断的下切胶机构和用于将切断的胶带贴到极耳下表面的下贴胶机械手。

6. 根据权利要求5所述的动力电池自动贴胶、折弯、扣保持架装置,其特征在于:所述上

拉胶机构和下拉胶机构均包括有拉胶支架、拉胶滑座和拉胶夹指,所述拉胶滑座活动设于拉胶支架上,并可由固定设于拉胶支架上的拉胶电机驱动左右滑动,所述拉胶夹指设于拉胶滑座上,并可由固定设于拉胶滑座上的夹指气缸驱动开合。

7. 根据权利要求5所述的动力电池自动贴胶、折弯、扣保持架装置,其特征在于:所述上贴胶机械手和下贴胶机械手均包括有贴胶安装座以及设于贴胶安装座上的贴胶Y轴模组、贴胶Y轴伺服电机、贴胶Z轴模组、贴胶Z轴伺服电机、贴胶X轴滑台气缸、对贴滑台气缸、对贴压块和吸胶盘;所述贴胶Y轴模组固定安装于贴胶安装座上,所述贴胶Z轴模组设于贴胶Y轴模组上,并可由贴胶Y轴伺服电机驱动左右移动;所述贴胶X轴滑台气缸设于贴胶Z轴伺服电机上,并可由贴胶Z轴伺服电机驱动上下移动;所述吸胶盘、对贴压块和对贴滑台气缸安装于贴胶X轴滑台气缸上,并可由贴胶X轴滑台气缸驱动前后移动;所述对贴压块为两个,分别设于吸胶盘的前后两侧,并可由对贴滑台气缸驱动上下移动。

8. 根据权利要求5所述的动力电池自动贴胶、折弯、扣保持架装置,其特征在于:所述上切胶机构和下切胶机构均包括有切刀气缸座、上切刀、上切刀座、上切刀气缸、下切刀、下切刀座和下切刀气缸,所述上切刀气缸和下切刀气缸固定安装于切刀气缸座上,所述上切刀座与上切刀气缸连接,并可由上切刀气缸驱动上下移动,所述下切刀座与下切刀气缸连接,并可由下切刀气缸驱动上下移动,所述上切刀和下切刀分别安装于上切刀座和下切刀座上,并且上切刀与下切刀的相对面相互贴合。

9. 根据权利要求1所述的动力电池自动贴胶、折弯、扣保持架装置,其特征在于:所述折弯机构包括折弯安装座以及设于折弯安装座上的折弯平台和用于将折弯平台上的电芯的极耳折弯的折弯组件,所述折弯平台上设有用于固定电芯的电芯夹板,所述折弯组件包括折弯支架、设有折弯支架上的左右位移滑台、由左右位移滑台驱动左右移动的上下位移滑台、由上下位移滑台驱动上下移动的折弯件,所述折弯件的下端设有使极耳呈一定角度折弯的折弯斜面;所述折弯取料机械手包括旋转轴、设于旋转轴上端的取料安装板、对称安装于取料安装板两端的电芯夹爪。

10. 根据权利要求1所述的动力电池自动贴胶、折弯、扣保持架装置,其特征在于:所述保持架上料机构包括上料振动盘,所述扣合机构包括上料定位机构、扣合机械手和扣合辅助定位机构;所述上料振动盘通过保持架料槽与上料定位机构连接,所述上料定位机构设有定位工位,所述定位工位旁设有用于将保持架料槽上的保持架推到定位工位的移载气缸、由移载气缸驱动移动的移载滑座、设于移载滑座上的提升滑台气缸、由提升滑台气缸驱动上下移动的移载吸盘以及对定位工位中的保持架进行定位的定位组件;所述扣合机械手包括扣合Y轴模组、扣合Y轴电机、扣合Z轴模组、扣合Z轴电机和用于吸取定位工位中的保持架的扣合吸盘,所述扣合Z轴模组安装于扣合Y轴模组上,并可由扣合Y轴电机驱动沿Y轴移动,所述扣合吸盘安装于扣合Z轴模组上,并可由扣合Z轴电机驱动沿Z轴移动,所述扣合辅助定位机构包括保持架限位气缸、由保持架限位气缸驱动上下活动的保持架限位块。

动力电池自动贴胶、折弯、扣保持架装置

技术领域

[0001] 本发明涉及动力电池生产设备领域技术，具体涉及一种动力电池自动贴胶、折弯、扣保持架装置。

背景技术

[0002] 动力电池电芯极耳与电池盖板超声波焊接完成后，电芯极耳上、下焊印处需要贴平胶进行保护，同时，由于极耳材质较软，如果没有物体支撑，电芯会在壳内沿安装方向来回移动，容易造成极耳与电池外壳或电池盖板接触碰撞，导致极耳损坏、放电过程不稳定或短路等现象，因此在完成贴胶后需要在电池盖板与电芯之间扣上保持架，而在扣保持架之前，极耳根部和盖板软连接根部需要进行有一定角度的折弯。现有技术中，各道工序一般是分开进行的，贴胶时主要采用手工操作，人力资源消耗大，产能低，生产成本低，且电芯在手工操作时，不可避免地经过工人的接触，容易在电芯上留下汗液等污染物，易产生品质问题；而且现有机械设备自动程度不高，导致电池质量的一致性及稳定性较差，良品率不高，以及需要停机换料，影响生产效率，生产成本过高。

发明内容

[0003] 本发明针对现有技术存在之缺失，提供一种动力电池自动贴胶、折弯、扣保持架装置，其可提高电池生产效率以及产品品质。

[0004] 为实现上述目的，本发明采用如下之技术方案：

[0005] 一种动力电池自动贴胶、折弯、扣保持架装置，包括转盘，所述转盘的边沿设有多套用于固定电芯的电芯夹具，沿转盘的圆周依次设置有电芯上料单元、负极极耳贴胶单元、正极极耳贴胶单元、贴胶不良检测单元、极耳折弯单元、扣下保持架单元、扣上保持架单元和电芯下料单元；

[0006] 所述电芯上料单元设有电芯上料拉带和用于将电芯上料拉带上的电芯转移到转盘的电芯夹具上的电芯上料机械手；所述负极极耳贴胶单元和正极极耳贴胶单元均设有贴胶机构，所述贴胶机构包括用于将胶带贴到电芯极耳上表面的贴上胶机构和用于将胶带贴到电芯极耳下表面的贴下胶机构，所述贴上胶机构和贴下胶机构分别对称设于待贴胶极耳的上下两侧；所述贴胶不良检测单元设有用于检测极耳贴胶好坏的贴胶检测系统；所述极耳折弯单元设有用于将极耳折弯一定角度的折弯机构和用于将转盘上的电芯转移到折弯机构的折弯取料机械手；所述扣下保持架单元和扣上保持架单元均设有保持架上料机构和用于将保持架上料机构传送的保持架扣到电芯上的扣合机构；所述电芯下料单元设有电芯下料拉带、NG缓存拉带和用于将电芯自转盘转移到电芯下料拉带或NG缓存拉带上的电芯下料机械手。

[0007] 作为一种优选方案，所述电芯夹具包括电芯托盘和用于将电芯固定于电芯托盘上的夹持组件，所述夹持组件包括两个可相对开合的电芯夹块、用于安装电芯夹块的夹块安装座和促使两个电芯夹块始终具有夹合之趋势的第一复位机构，所述电芯夹块具有竖向的

支撑臂、自支撑臂上端横向伸出的电芯压板和自支撑臂下端斜向内侧伸出的摇臂,所述两个电芯夹块分别对称设置于电芯托盘的左右两侧,并且电芯压板位于电芯托盘的上方,两个摇臂的下端分别与位于电芯托盘下方的夹块安装座转动连接,所述电芯托盘的下方固定设有用于将两个电芯夹块撑开的导向轴承座,所述导向轴承座的两端设有分别与两侧的摇臂的内侧面滚动接触的导向轴承,所述电芯托盘的下方还设有使电芯压板始终具有压于电芯上表面之趋势的第二复位机构。

[0008] 作为一种优选方案,所述第一复位机构为两根拉力弹簧,所述导向轴承座的侧面设有用于安装拉力弹簧的挂孔,所述摇臂的侧面设有用于安装拉力弹簧的销轴,组装时,拉力弹簧的一端与导向轴承座上的挂孔连接,另一端与摇臂上的销轴连接。

[0009] 作为一种优选方案,所述导向轴承座上固定设有向下伸出的导向杆,所述夹块安装座上设有与导向杆适配的导向套筒,所述夹块安装座通过导向套筒套于导向杆外侧活动安装于导向杆上,所述导向杆的下端设有防止夹块安装座向下掉出的限位环,所述第二复位机构为一压力弹簧,所述压力弹簧设于导向轴承座与夹块安装座之间。

[0010] 作为一种优选方案,所述贴上胶机构包括上换胶模块、用于将上换胶模块上的胶带拉出的上拉胶机构、用于将上拉胶机构拉出的胶带切断的上切胶机构和用于将切断的胶带贴到电芯极耳上表面的上贴胶机械手;所述贴下胶机构包括下换胶模块、用于将下换胶模块上的胶带拉出的下拉胶机构、用于将下拉胶机构拉出的胶带切断的下切胶机构和用于将切断的胶带贴到极耳下表面的下贴胶机械手。

[0011] 作为一种优选方案,所述上拉胶机构和下拉胶机构均包括有拉胶支架、拉胶滑座和拉胶夹指,所述拉胶滑座活动设于拉胶支架上,并可由固定设于拉胶支架上的拉胶电机驱动左右滑动,所述拉胶夹指设于拉胶滑座上,并可由固定设于拉胶滑座上的夹指气缸驱动开合。

[0012] 作为一种优选方案,所述上贴胶机械手和下贴胶机械手均包括有贴胶安装座以及设于贴胶安装座上的贴胶Y轴模组、贴胶Y轴伺服电机、贴胶Z轴模组、贴胶Z轴伺服电机、贴胶X轴滑台气缸、对贴滑台气缸、对贴压块和吸胶盘;所述贴胶Y轴模组固定安装于贴胶安装座上,所述贴胶Z轴模组设于贴胶Y轴模组上,并可由贴胶Y轴伺服电机驱动左右移动;所述贴胶X轴滑台气缸设于贴胶Z轴伺服电机上,并可由贴胶Z轴伺服电机驱动上下移动;所述吸胶盘、对贴压块和对贴滑台气缸安装于贴胶X轴滑台气缸上,并可由贴胶X轴滑台气缸驱动前后移动;所述对贴压块为两个,分别设于吸胶盘的前后两侧,并可由对贴滑台气缸驱动上下移动。

[0013] 作为一种优选方案,所述上切胶机构和下切胶机构均包括有切刀气缸座、上切刀、上切刀座、上切刀气缸、下切刀、下切刀座和下切刀气缸,所述上切刀气缸和下切刀气缸固定安装于切刀气缸座上,所述上切刀座与上切刀气缸连接,并可由上切刀气缸驱动上下移动,所述下切刀座与下切刀气缸连接,并可由下切刀气缸驱动上下移动,所述上切刀和下切刀分别安装于上切刀座和下切刀座上,并且上切刀与下切刀的相对面相互贴合。

[0014] 作为一种优选方案,所述折弯机构包括折弯安装座以及设于折弯安装座上的折弯平台和用于将折弯平台上的电芯的极耳折弯的折弯组件,所述折弯平台上设有用于固定电芯的电芯夹板,所述折弯组件包括折弯支架、设有折弯支架上的左右位移滑台、由左右位移滑台驱动左右移动的上下位移滑台、由上下位移滑台驱动上下移动的折弯件,所述折弯件

的下端设有使极耳呈一定角度折弯的折弯斜面；所述折弯取料机械手包括旋转轴、设于旋转轴上端的取料安装板、对称安装于取料安装板两端的电芯夹爪。

[0015] 作为一种优选方案，所述保持架上料机构包括上料振动盘，所述扣合机构包括上料定位机构、扣合机械手和扣合辅助定位机构；所述上料振动盘通过保持架料槽与上料定位机构连接，所述上料定位机构设有定位工位，所述定位工位旁设有用于将保持架料槽上的保持架推到定位工位的移栽气缸、由移栽气缸驱动移动的移栽滑座、设于移栽滑座上的提升滑台气缸、由提升滑台气缸驱动上下移动的移栽吸盘以及对定位工位中的保持架进行定位的定位组件；所述扣合机械手包括扣合Y轴模组、扣合Y轴电机、扣合Z轴模组、扣合Z轴电机和用于吸取定位工位中的保持架的扣合吸盘，所述扣合Z轴模组安装于扣合Y轴模组上，并可由扣合Y轴电机驱动沿Y轴移动，所述扣合吸盘安装于扣合Z轴模组上，并可由扣合Z轴电机驱动沿Z轴移动，所述扣合辅助定位机构包括保持架限位气缸、由保持架限位气缸驱动上下活动的保持架限位块。

[0016] 本发明工作流程如下：

[0017] 电芯由电芯上料拉带输送到转盘旁→电芯上料机械手取电芯到转盘的电芯夹具→电芯随转盘转至贴胶工位→负极极耳贴胶单元和正极极耳贴胶单元分别在负极和正极的极耳焊印处贴上下胶→电芯随转盘转至贴胶不良检测单元，由贴胶检测系统检测贴胶效果好坏→电芯随转盘转至极耳折弯单元，由折弯取料机械手取至折弯机构将极耳折弯一定角度，之后电芯由折弯取料机械手送回转盘→电芯随转盘转至扣保持架工位→扣下保持架单元和扣上保持架单元分别扣上下保持架和上保持架→电芯转至下料单元→电芯下料机械手将检测不良电芯抓取到NG缓存拉带，将良品电芯抓取到电芯下料拉带，并由电芯下料拉带输送到一下道工序。

[0018] 本发明与现有技术相比具有明显的优点和有益效果，具体而言：1、通过沿转盘的圆周依次设置电芯上料单元、负极极耳贴胶单元、正极极耳贴胶单元、贴胶不良检测单元、极耳折弯单元、扣下保持架单元、扣上保持架单元和电芯下料单元，实现了动力电池贴胶、折弯、扣保持架的全自动化进行，减少了人为因素影响，保证了电芯贴胶、折弯及扣保持架的质量，提升了动力电池的生产效率，保证了电池生产的一致性，提高了产品的生产质量，对整个锂电池行业的动力电池制造作出了有益的推进；2、通过在贴胶支架的上下端分别设置用于将胶带贴到电芯极耳上表面的贴上胶机构和用于将胶带贴到电芯极耳下表面的贴下胶机构，所述贴上胶机构和贴下胶机构分别对称设于待贴胶极耳的上下两侧，有效改善了贴胶一致性不高，贴胶不稳定等问题，提高了生产质量，同时，通过设置贴胶不良检测单元，避免了贴胶不良的电芯流入到下一工序，从而进一步提高了生产质量；3、通过设置折弯单元，改善了传统人工生产时折弯效果不好，容易损坏电池的情况；4、通过设置扣下保持架单元和扣上保持架单元，提高了扣保持架成功率，改善了良品率较低的情况。

[0019] 为更清楚地阐述本发明的结构特征、技术手段及其所达到的具体目的和功能，下面结合附图与具体实施例来对本发明作进一步详细说明：

附图说明

[0020] 图1是本发明之实施例的组装结构图；

[0021] 图2是本发明之实施例的电芯夹具结构图；

- [0022] 图3是本发明之实施例的夹持组件结构图；
- [0023] 图4是本发明之实施例的开夹组件结构图；
- [0024] 图5是本发明之实施例的贴胶机构结构图；
- [0025] 图6是本发明之实施例的拉胶机构结构图；
- [0026] 图7是本发明之实施例的切胶机构结构图；
- [0027] 图8是本发明之实施例的贴胶机械手结构图；
- [0028] 图9是图8中A处的放大示意图；
- [0029] 图10是本发明之实施例的折弯机构结构图；
- [0030] 图11是本发明之实施例的折弯机构正视结构图；
- [0031] 图12是图11中B处的放大示意图；
- [0032] 图13是本发明之实施例的扣合机构结构图；
- [0033] 图14是本发明之实施例的上料定位机构结构图；
- [0034] 图15是本发明之实施例的扣合机械手结构图；
- [0035] 图16是本发明之实施例的扣合辅助定位机构结构图。

具体实施方式

[0036] 如图1-16所示,一种动力电池自动贴胶、折弯、扣保持架装置,包括转盘10,所述转盘10的边沿设有多套用于固定电芯的电芯夹具20,沿转盘10的圆周依次设置有电芯上料单元、负极极耳贴胶单元40、正极极耳贴胶单元41、贴胶不良检测单元50、极耳折弯单元、扣下保持架单元70、扣上保持架单元71和电芯下料单元;所述电芯上料单元设有电芯上料拉带30和用于将电芯上料拉带30上的电芯转移到转盘10的电芯夹具20上的电芯上料机械手31;所述负极极耳贴胶单元40和正极极耳贴胶单元41均设有贴胶机构,所述贴胶机构包括用于将胶带贴到电芯极耳上表面的贴上胶机构和用于将胶带贴到电芯极耳下表面的贴下胶机构,所述贴上胶机构和贴下胶机构分别对称设于待贴胶极耳的上下两侧;所述贴胶不良检测单元50设有用于检测极耳贴胶好坏的贴胶检测系统;所述极耳折弯单元设有用于将极耳折弯一定角度的折弯机构60和用于将转盘10上的电芯转移到折弯机构60的折弯取料机械手61;所述扣下保持架单元70和扣上保持架单元71均设有保持架上料机构和用于将保持架上料机构传送的保持架扣到电芯上的扣合机构,所述保持架上料机构包括上料振动盘75;所述电芯下料单元设有电芯下料拉带80、NG缓存拉带81和用于将电芯自转盘10转移到电芯下料拉带80或NG缓存拉带81上的电芯下料机械手82。

[0037] 如图2-4所示,所述电芯夹具20包括电芯托盘21和用于将电芯固定于电芯托盘21上的夹持组件,所述电芯托盘21上设有便于电芯放入的定位限位板211以及对电芯盖板进行定位的盖板定位座212,所述夹持组件包括两个可相对开合的电芯夹块22、用于安装电芯夹块22的夹块安装座24和促使两个电芯夹块22始终具有夹合之趋势的第一复位机构。

[0038] 所述电芯夹块22具有竖向的支撑臂222、自支撑臂222上端横向伸出的电芯压板221和自支撑臂222下端斜向内侧伸出的摇臂223,所述两个电芯夹块22分别对称设置于电芯托盘21的左右两侧,并且电芯压板221位于电芯托盘21的上方,两个摇臂223的下端分别与位于电芯托盘21下方的夹块安装座24转动连接。所述电芯托盘21的下方固定设有用于将两个电芯夹块22撑开的导向轴承座23,所述导向轴承座23的两端设有分别与两侧的摇臂

223的内侧面滚动接触的导向轴承231,所述导向轴承座23上固定设有向下伸出的导向杆25,所述夹块安装座24上设有与导向杆25适配的导向套筒241,所述夹块安装座24通过导向套筒241套于导向杆25外侧活动安装于导向杆25上,所述导向杆25的下端设有防止夹块安装座24向下掉出的限位环251,所述电芯托盘21的下方还设有使电芯压板221始终具有压于电芯上表面之趋势的第二复位机构,所述第二复位机构为一压力弹簧27,所述压力弹簧27设于导向轴承座23与夹块安装座24之间。本发明中,所述第一复位机构为两根拉力弹簧26,所述导向轴承座23的侧面设有用于安装拉力弹簧26的挂孔232,所述摇臂223的侧面设有用于安装拉力弹簧26的销轴224,组装时,拉力弹簧26的一端与导向轴承座23上的挂孔232连接,另一端与摇臂223上的销轴224连接。

[0039] 所述电芯夹具20还包括有用于将两个电芯夹块22打开的开夹组件,所述开夹组件包括开夹推板291和推动开夹推板291上下活动的开夹气缸29,所述开夹气缸29安装于开夹支架28上,所述开夹支架28上设有竖向设置的开夹导轨281,所述开夹推板291设于开夹导轨281上,并可由开夹气缸29驱动沿开夹导轨281上下活动。工作时,开夹推板291抵于夹块安装座24下表面,由开夹气缸29驱动将夹块安装座24向上推送,压力弹簧27被压缩,当摇臂223的内侧面与导向轴承231接触时,导向轴承231将两个摇臂223向外推使电芯夹块22位于导向轴承231以上部分张开。

[0040] 如图5所示,所述贴上胶机构包括上换胶模块42、用于将上换胶模块42上的胶带拉出的上拉胶机构43、用于将上拉胶机构43拉出的胶带切断的上切胶机构44和用于将切断的胶带贴到电芯极耳上表面的上贴胶机械手45;所述贴下胶机构包括下换胶模块421、用于将下换胶模块421上的胶带拉出的下拉胶机构431、用于将下拉胶机构431拉出的胶带切断的下切胶机构441和用于将切断的胶带贴到极耳下表面的下贴胶机械手451。

[0041] 如图6所示,所述上拉胶机构43和下拉胶机构431均包括有拉胶支架432、拉胶滑座433和拉胶夹指434,所述拉胶滑座433活动设于拉胶支架432上,并可由固定设于拉胶支架432上的拉胶电机435驱动左右滑动,所述拉胶夹指434设于拉胶滑座433上,并可由固定设于拉胶滑座433上的夹指气缸436驱动开合。

[0042] 如图7所示,所述上切胶机构44和下切胶机构441均包括有切刀气缸座442、上切刀447、上切刀座445、上切刀气缸443、上切刀弹簧压板4451、下切刀448、下切刀座446、下切刀弹簧压板4461和下切刀气缸444,所述上切刀气缸443和下切刀气缸444固定安装于切刀气缸座442上,所述上切刀座445与上切刀气缸443连接,并可由上切刀气缸443驱动上下移动,所述下切刀座446与下切刀气缸444连接,并可由下切刀气缸444驱动上下移动,所述上切刀447和下切刀448分别安装于上切刀座445和下切刀座446上,并且上切刀447与下切刀448的相对面相互贴合。所述上切刀弹簧压板4451固定安装于上切刀座445的外侧,所述上切刀弹簧压板4451上设有伸向上切刀座445内侧的导杆(未画出),所述上切刀447通过导套(未画出)可活动的安装于导杆上,所述导杆上设有使上切刀447始终具有抵向下切刀448之趋势的第一顶推弹簧(未画出),所述下切刀弹簧压板4461固定安装于下切刀座446的外侧,所述下切刀弹簧压板4461上设有伸向下切刀座446内侧的导杆,所述下切刀448通过导套可活动的安装于导杆上,所述导杆上设有使下切刀448始终具有抵向上切刀447之趋势的第二顶推弹簧(未画出),通过第一顶推弹簧和第二顶推弹簧的作用,保证了上切刀447和下切刀448能够紧贴到一起,同时对能相对滑动。为保证切刀工作准确到位,所述切刀气缸座442的两

侧还分别设有上切刀限位座4453和下切刀限位座4462,所述上切刀限位座4453位于上切刀座445下方,所述下切刀限位座4462位于下切刀座446下方。为了便于调节下刀行程,还包括有上切刀行程调整螺钉4452和下切刀行程调整螺钉4441。为保证切胶精度和一致性,所述上切刀气缸443采用导杆气缸,所述下切刀气缸444采用滑台气缸。拉胶时,上切刀447与下切刀448之间形成胶带可通过的通孔,拉胶夹指434穿过该通孔将胶带自换胶模块拉出,切胶时,上切刀气缸443驱动上切刀447向下运动,下切刀气缸444驱动下切刀448向上运动,通过上切刀447和下切刀448的配合将通过上切刀447和下切刀448之前的胶带切断。

[0043] 如图8-9所示,所述上贴胶机械手45和下贴胶机械手451均包括有贴胶安装座以及设于贴胶安装座上的贴胶Y轴模组452、贴胶Y轴伺服电机453、贴胶Z轴模组455、贴胶Z轴伺服电机454、贴胶X轴滑台气缸456、对贴滑台气缸457、对贴压块459和吸胶盘458;所述贴胶Y轴模组452固定安装于贴胶安装座上,所述贴胶Z轴模组455设于贴胶Y轴模组452上,并可由贴胶Y轴伺服电机453驱动左右移动;所述贴胶X轴滑台气缸456设于贴胶Z轴伺服电机454上,并可由贴胶Z轴伺服电机454驱动上下移动;所述吸胶盘458、对贴压块459和对贴滑台气缸457安装于贴胶X轴滑台气缸456上,并可由贴胶X轴滑台气缸456驱动前后移动;所述对贴压块459为两个,分别设于吸胶盘458的两侧,并可由对贴滑台气缸457驱动上下移动。工作时,上贴胶机械手45和下贴胶机械手451分别设于待贴胶电芯的上下两侧,贴胶时,两个吸胶盘458分别将两段胶带贴于极耳的上下表面,两对对贴压块459将两段胶带伸出极耳的部分相互贴合。

[0044] 如图10-12所示,所述折弯机构60包括折弯安装座62以及设于折弯安装座62上的折弯平台63和用于将折弯平台63上的电芯的极耳折弯的折弯组件64,所述折弯平台63上设有用于固定电芯的电芯夹板631,所述折弯组件64包括折弯支架641、设有折弯支架641上的左右位移滑台642、由左右位移滑台642驱动左右移动的上下位移滑台643、由上下位移滑台643驱动上下移动的折弯件644,所述折弯件644的下端设有使极耳呈一定角度折弯的折弯斜面645;所述折弯取料机械手61包括旋转轴65、设于旋转轴65上端的取料安装板66、对称安装于取料安装板66两端的电芯夹爪67。工作时,电芯夹爪67从转盘10抓取电芯90,旋转轴65由驱动设备驱动转动,将电芯90转送至折弯平台63,由电芯夹板631定位固定后,折弯件644先由左右位移滑台642驱动向左移动,再由上下位移滑台643驱动向下移动,通过下端的折弯斜面645作用,将电芯90的极耳91折弯一定角度,接着,折弯后的电芯再由折弯取料机械手61送回至转盘,由转盘送至下一工序。

[0045] 如图13-16所示,所述扣合机构包括上料定位机构72、扣合机械手74和扣合辅助定位机构73;所述上料振动盘75通过保持架料槽76与上料定位机构72连接,所述上料定位机构72设有定位工位721,所述定位工位721旁设有用于将保持架料槽76上的保持架推到定位工位721的移栽气缸723、由移栽气缸723驱动移动的移栽滑座724、设于移栽滑座724上的提升滑台气缸725、由提升滑台气缸725驱动上下移动的移栽吸盘726以及对定位工位721中的保持架进行定位的定位组件727;所述扣合机械手74包括扣合Y轴模组741、扣合Y轴电机742、扣合Z轴模组743、扣合Z轴电机744和用于吸取定位工位721中的保持架的扣合吸盘746,所述扣合Z轴模组743通过一左右位移滑座747安装于扣合Y轴模组741上,并可由扣合Y轴电机742驱动沿Y轴移动,所述扣合吸盘746通过一上下位移滑座745安装于扣合Z轴模组743上,并可由扣合Z轴电机744驱动沿Z轴移动。所述扣合辅助定位机构73包括保持架限位

气缸731、由保持架限位气缸731驱动上下活动的保持架限位块733,所述保持架限位块733通过一保持架定位板732安装于保持架限位气缸731下端。工作时,振动盘上的保持架通过保持架料槽76传送到移栽吸盘726下方,由提升滑台气缸725控制移栽吸盘726吸取保持架,再由移栽气缸723驱动移栽滑座724移动,将移栽吸盘726吸取的保持架移到定位工位721,定位组件727动作对保持架进行定位,然后,扣合机械手74吸取定位好的保持架,并扣到电芯90上。

[0046] 本发明工作流程如下:

[0047] 电芯由电芯上料拉带30输送到转盘10旁→电芯上料机械手31取电芯到转盘10的电芯夹具20→电芯随转盘10转至贴胶工位→负极极耳贴胶单元40和正极极耳贴胶单元41分别在负极和正极的极耳焊印处贴上下胶→电芯随转盘10转至贴胶不良检测单元50,由贴胶检测系统检测贴胶效果好坏→电芯随转盘10转至极耳折弯单元,由折弯取料机械手61取至折弯机构60将极耳折弯一定角度,之后电芯由折弯取料机械手61送回转盘10→电芯随转盘10转至扣保持架工位→扣下保持架单元70和扣上保持架单元71分别扣上下保持架和上保持架→电芯转至下料单元→电芯下料机械手82将检测不良电芯抓取到NG缓存拉带81,将良品电芯抓取到电芯下料拉带80,并由电芯下料拉带80输送到一下道工序。

[0048] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,故凡是依据本发明的技术实际对以上实施例所作的任何修改、等同替换、改进等,均仍属于本发明技术方案的范围内。

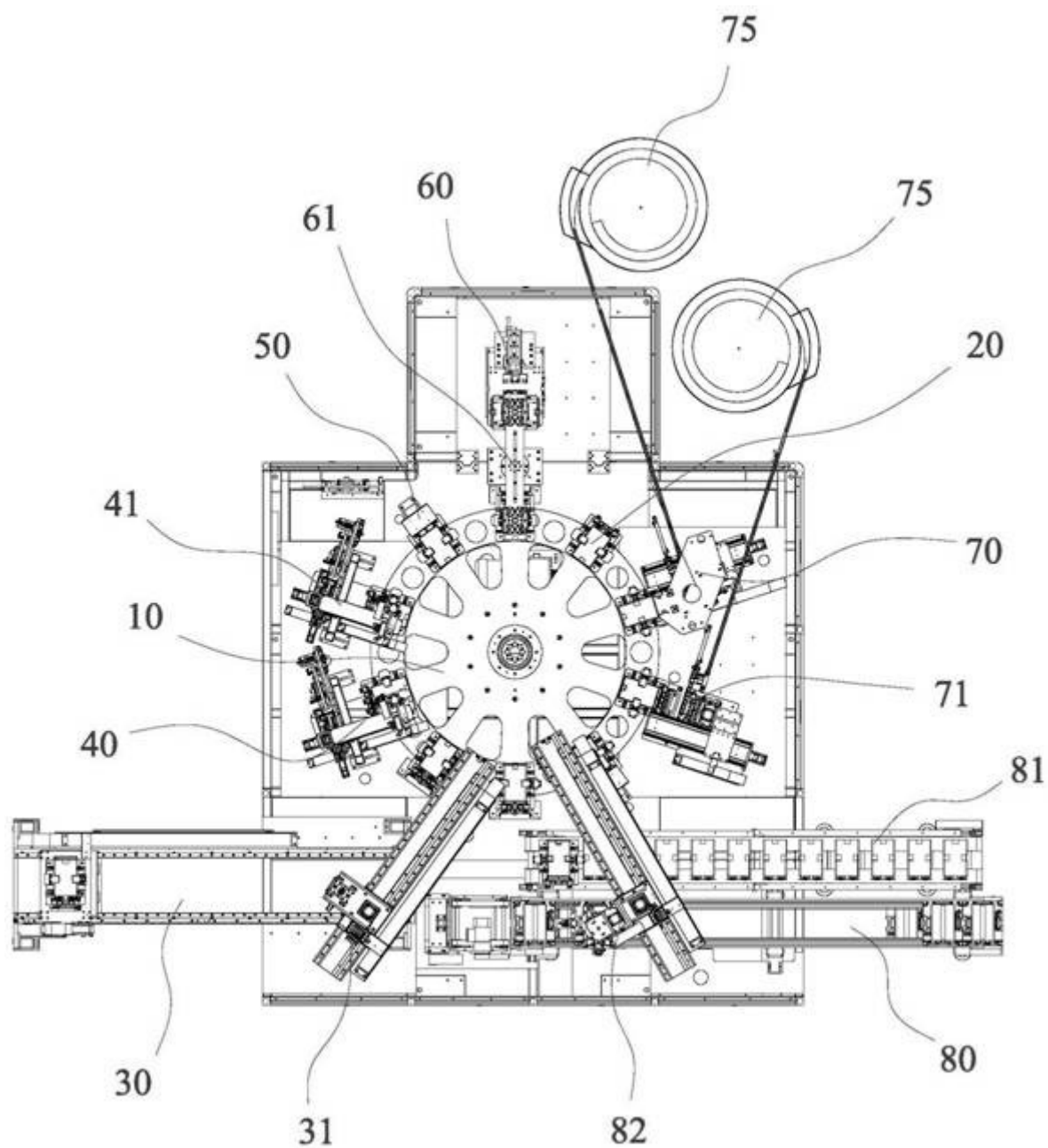


图1

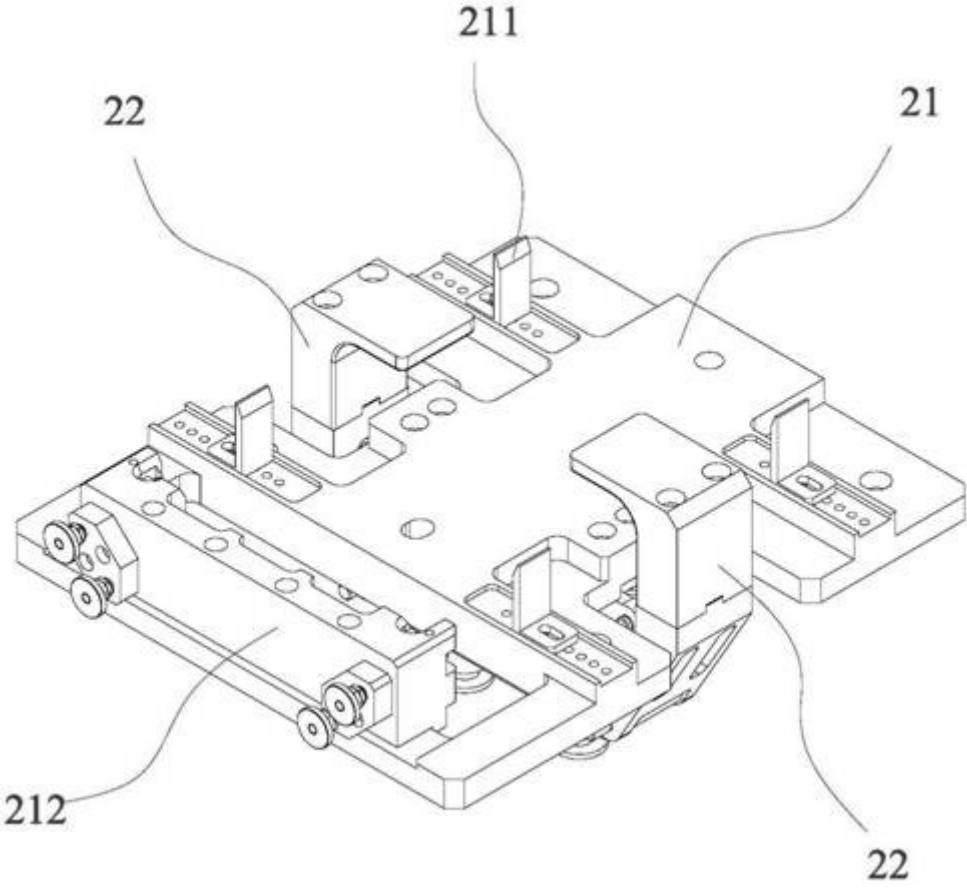


图2

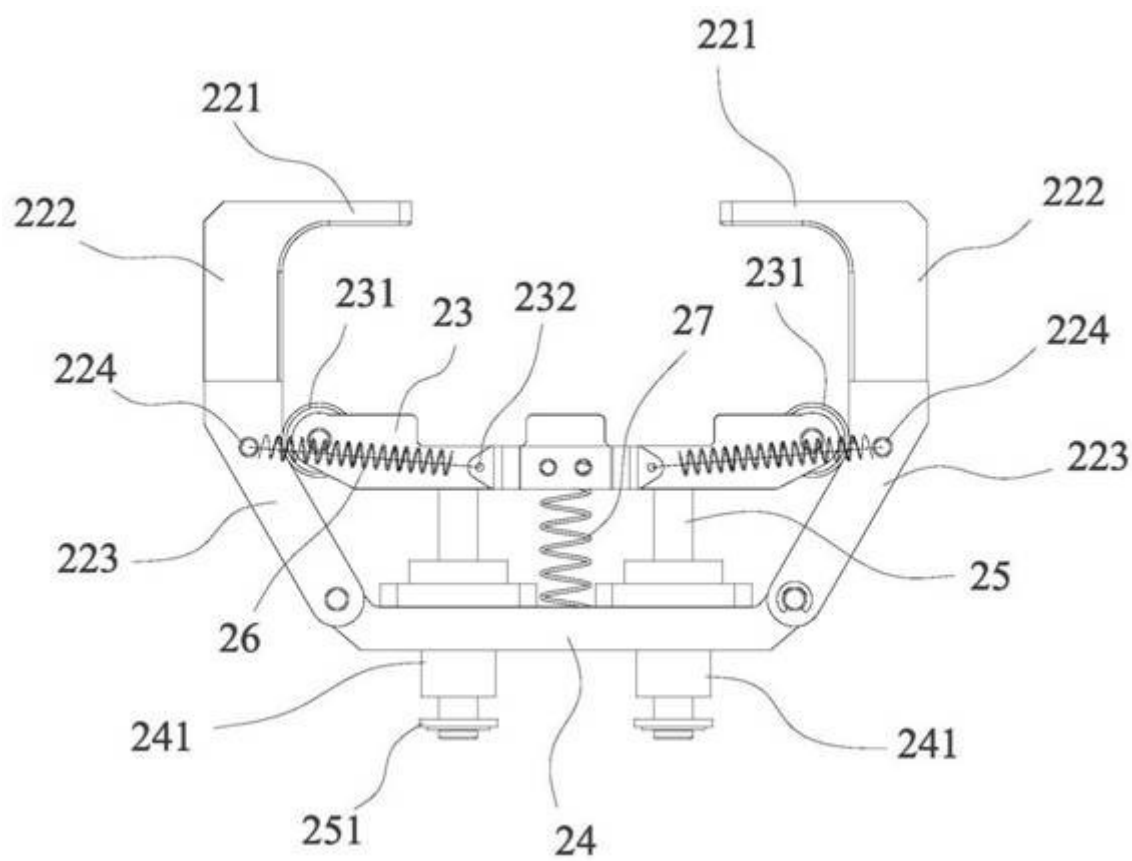


图3

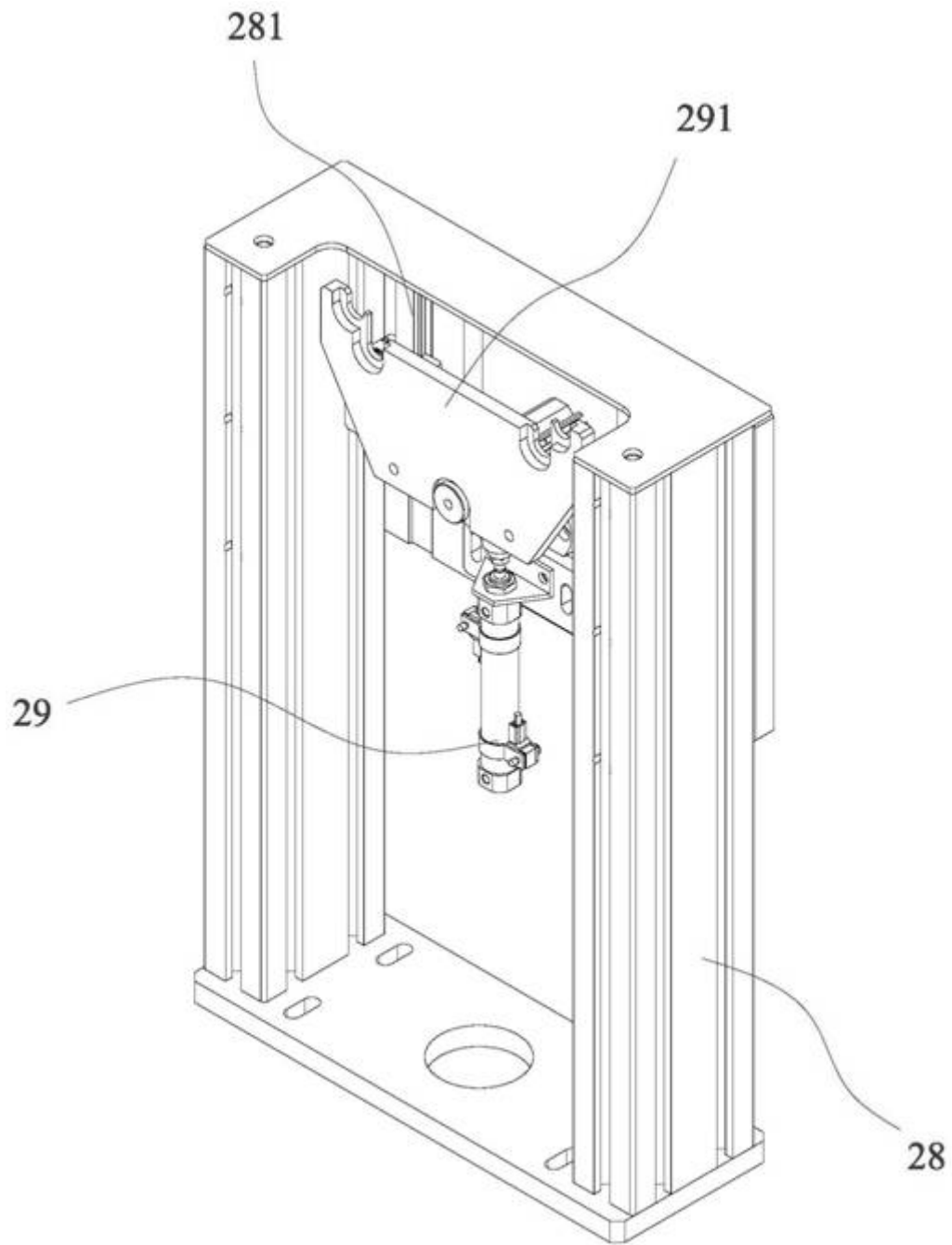


图4

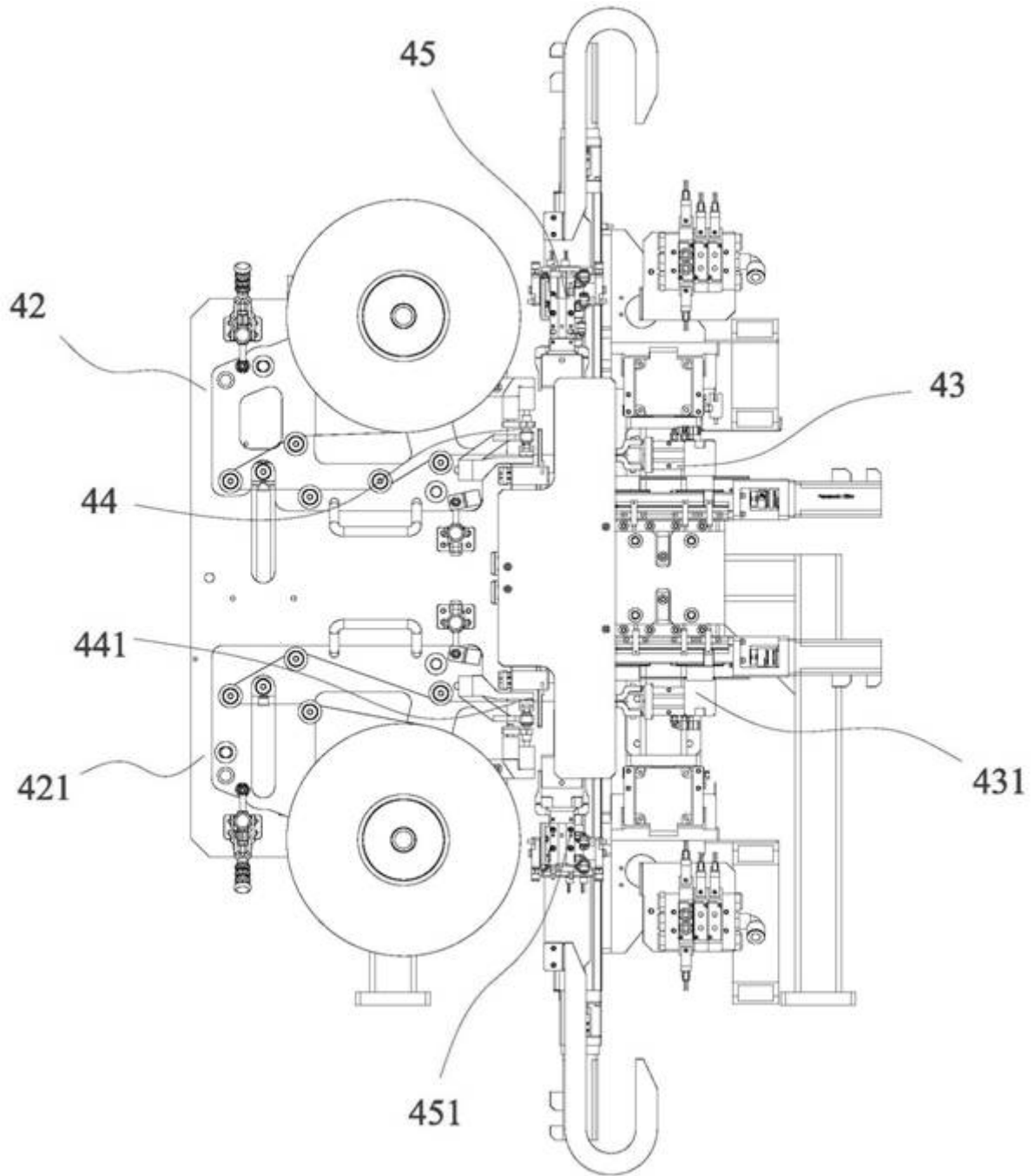


图5

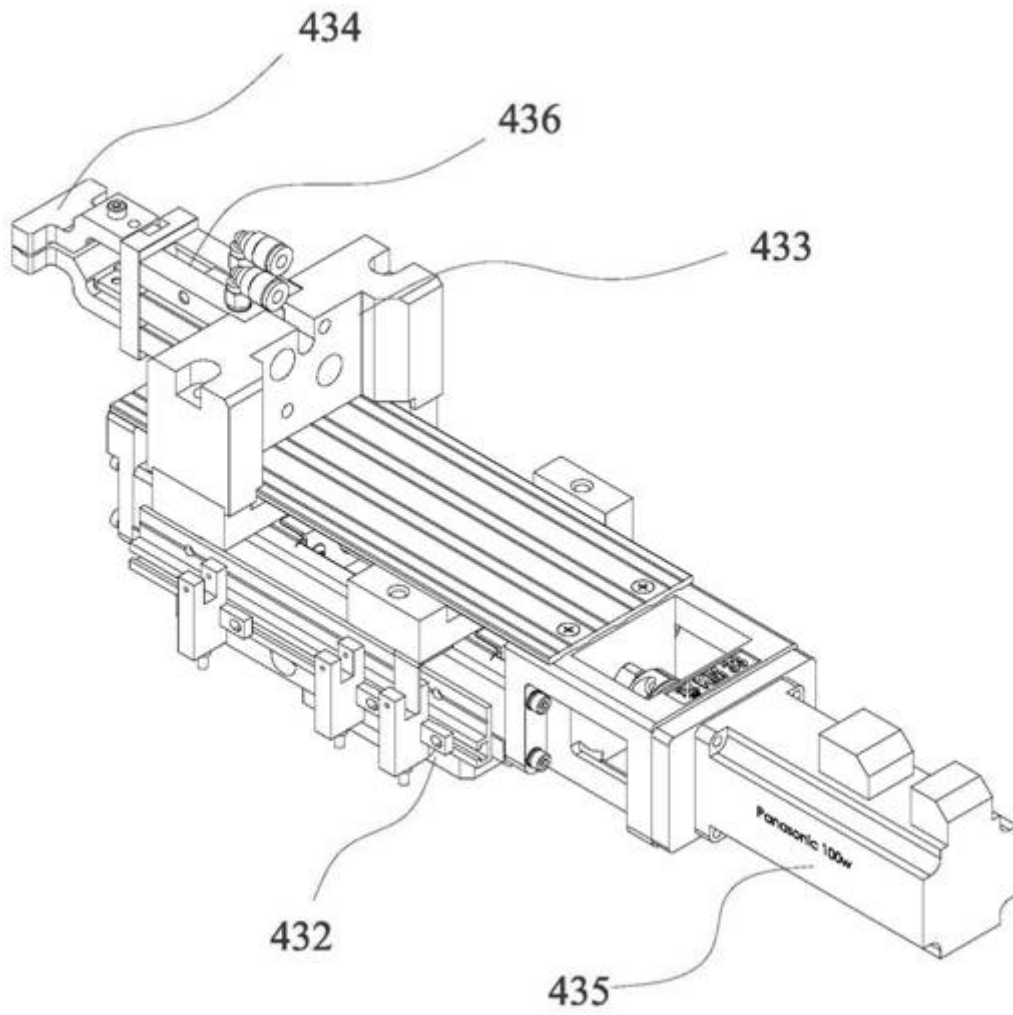


图6

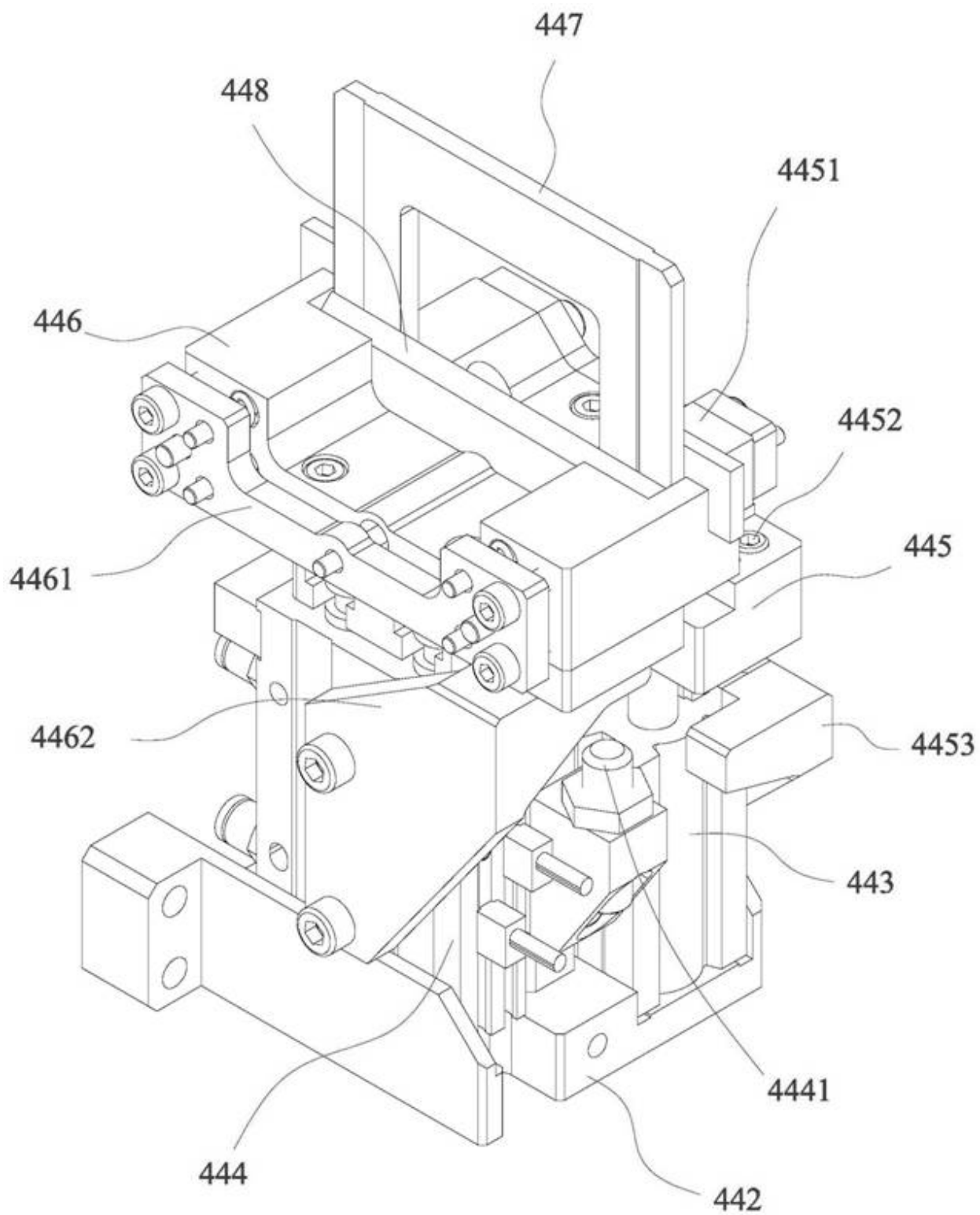


图7

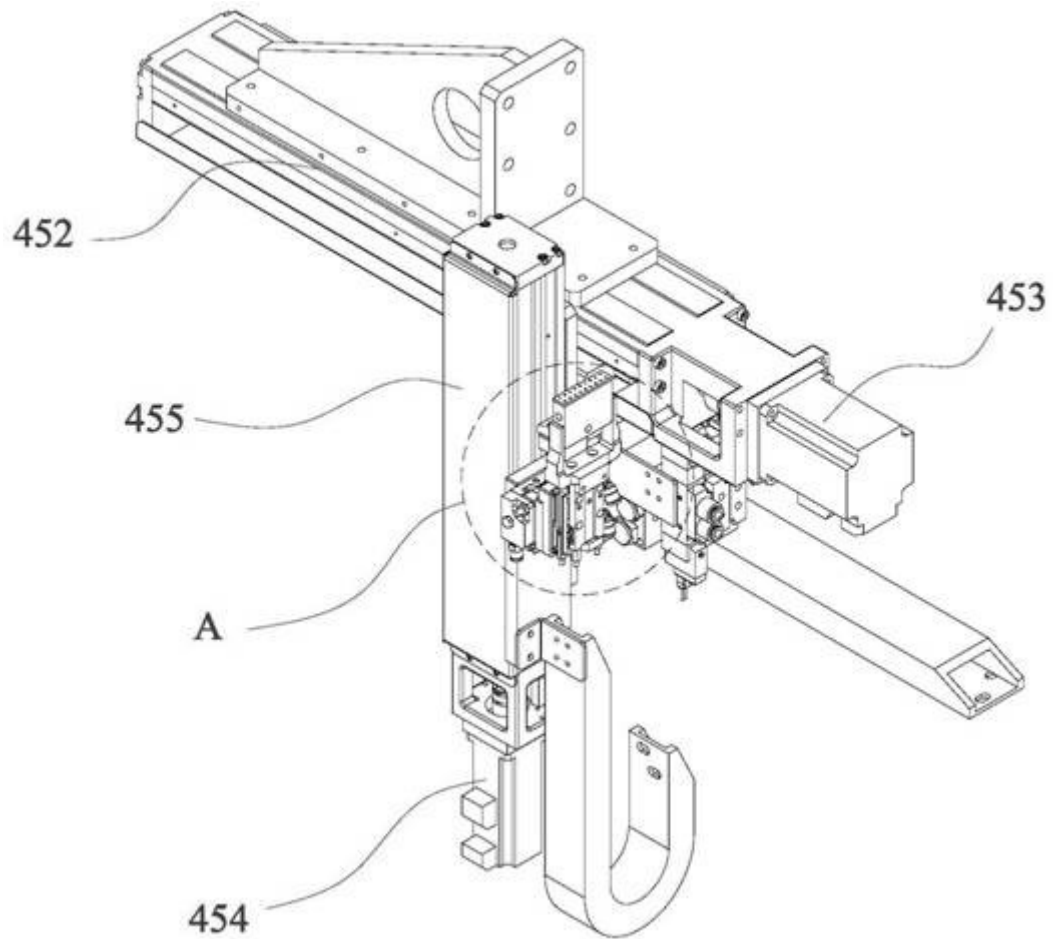


图8

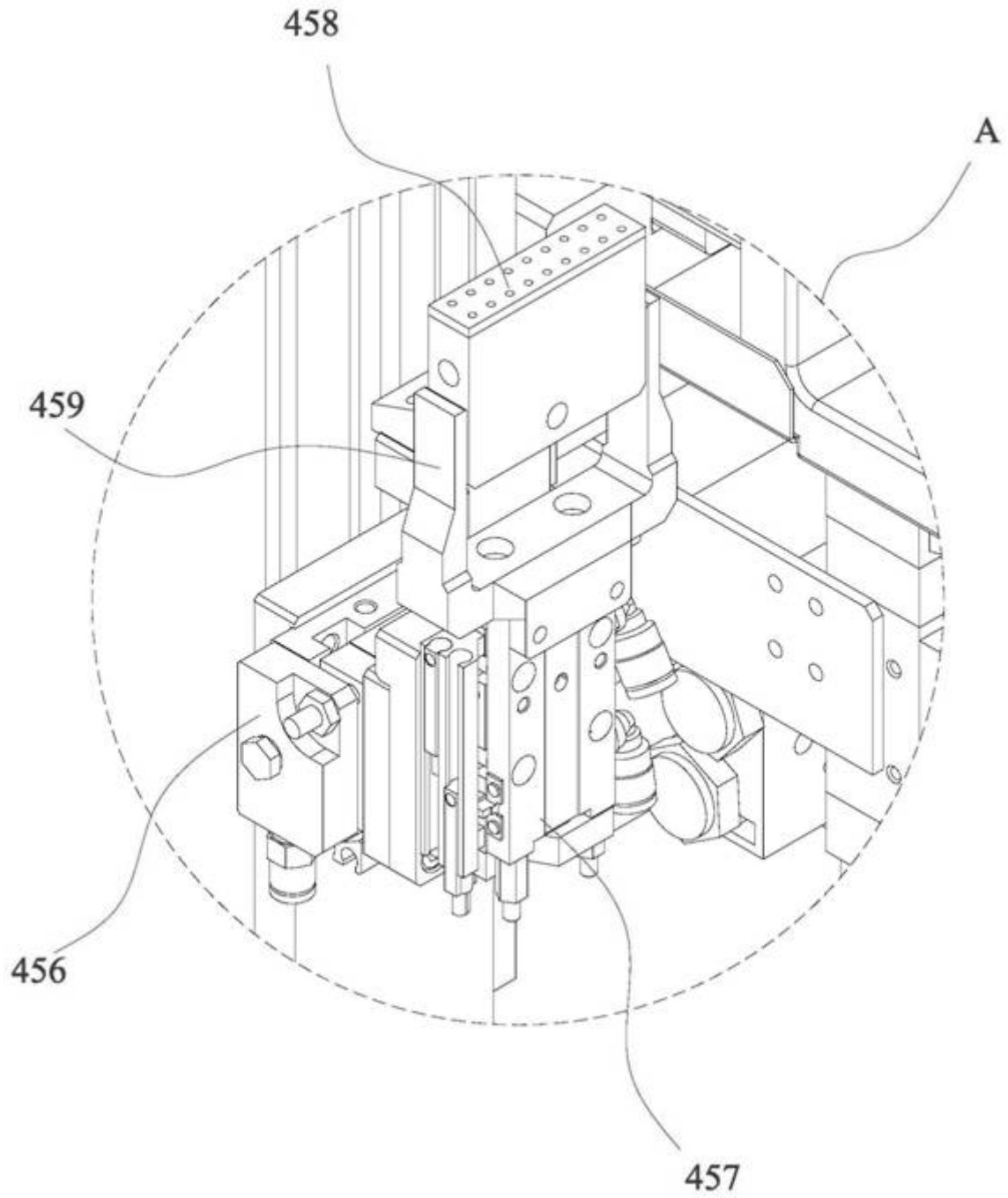


图9

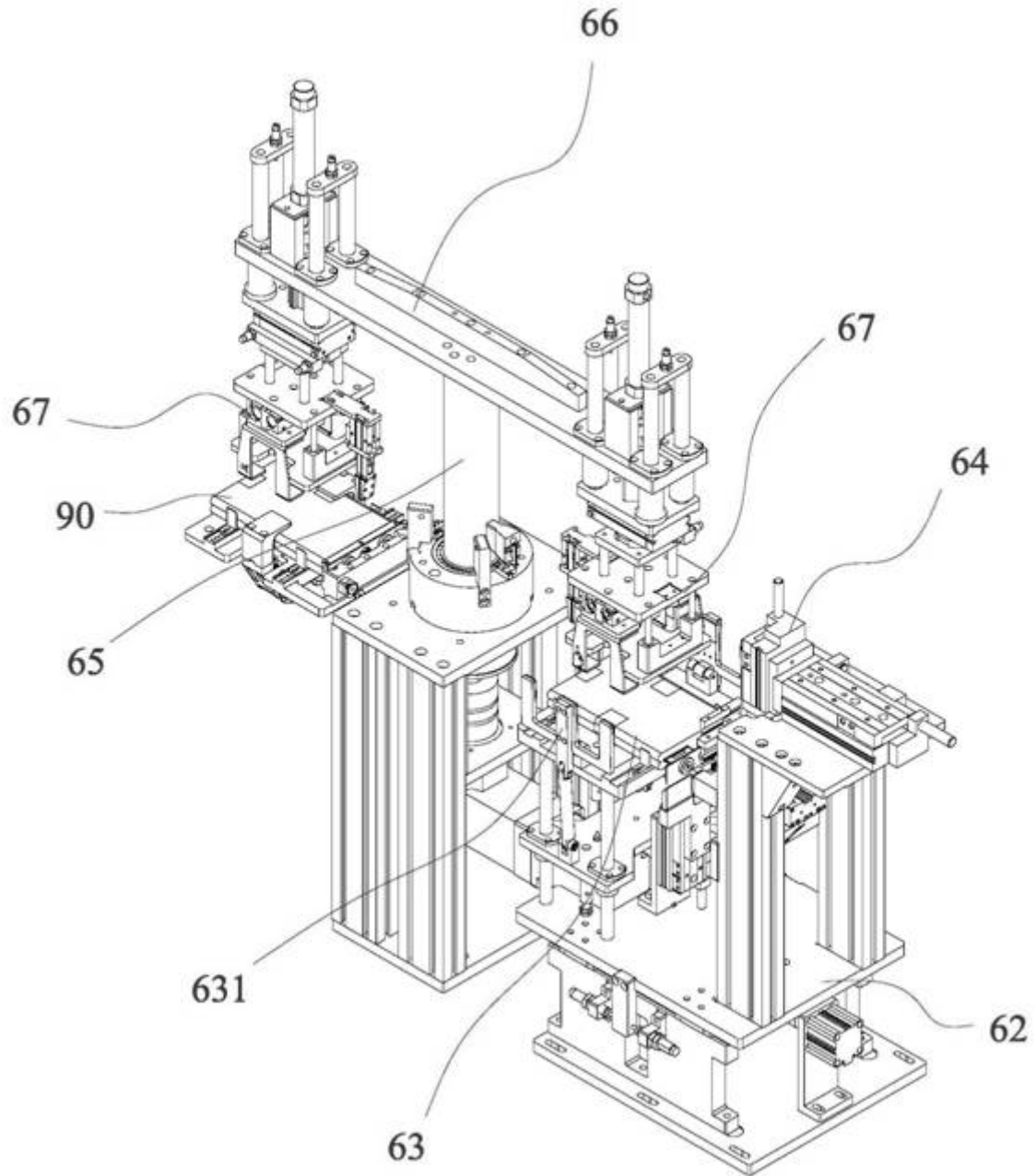


图10

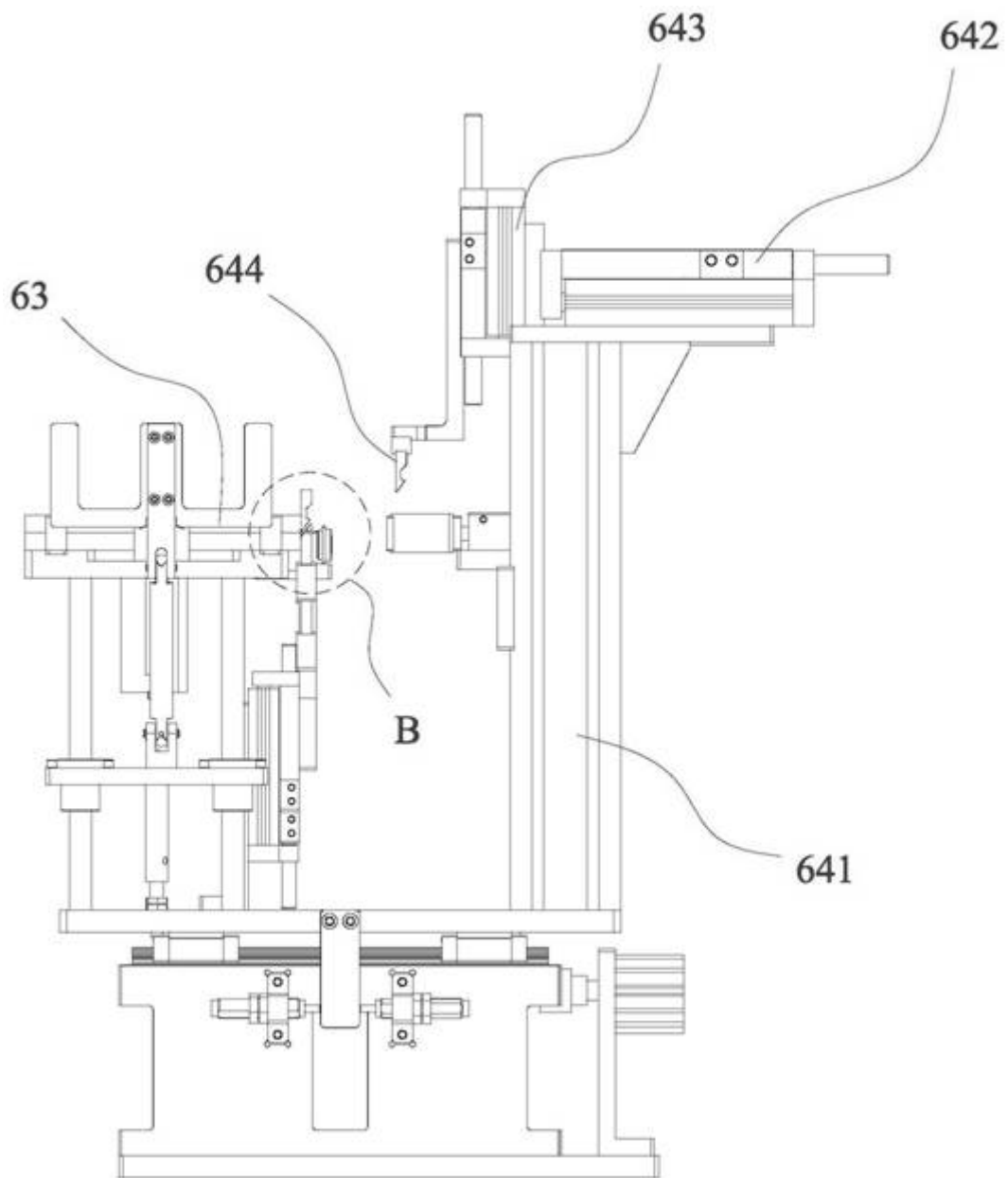


图11

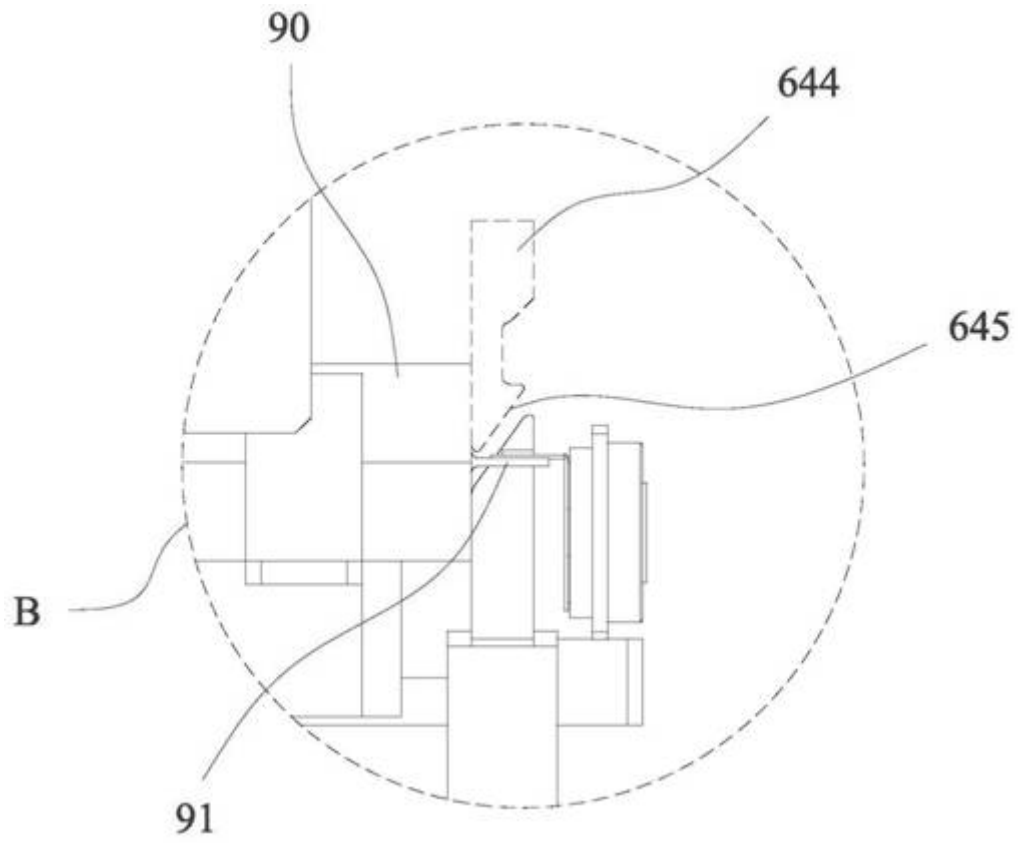


图12

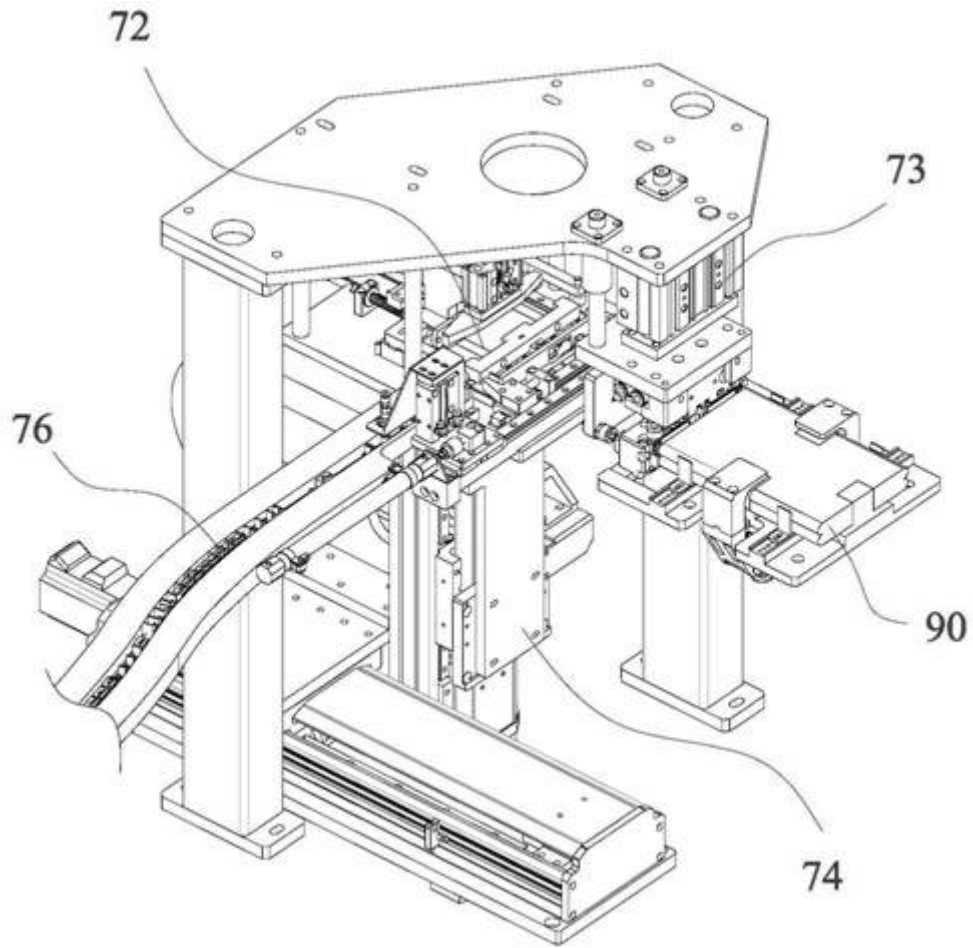


图13

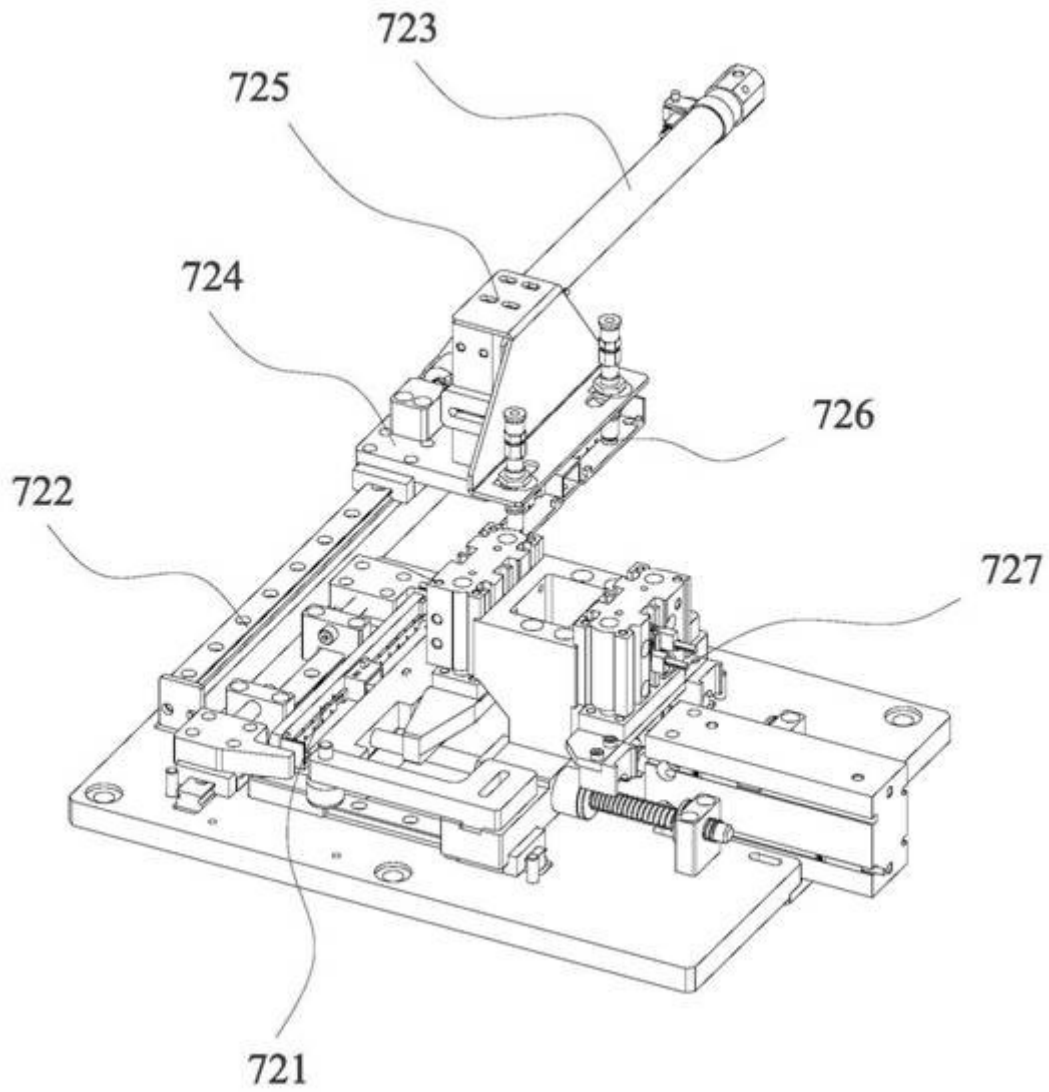


图14

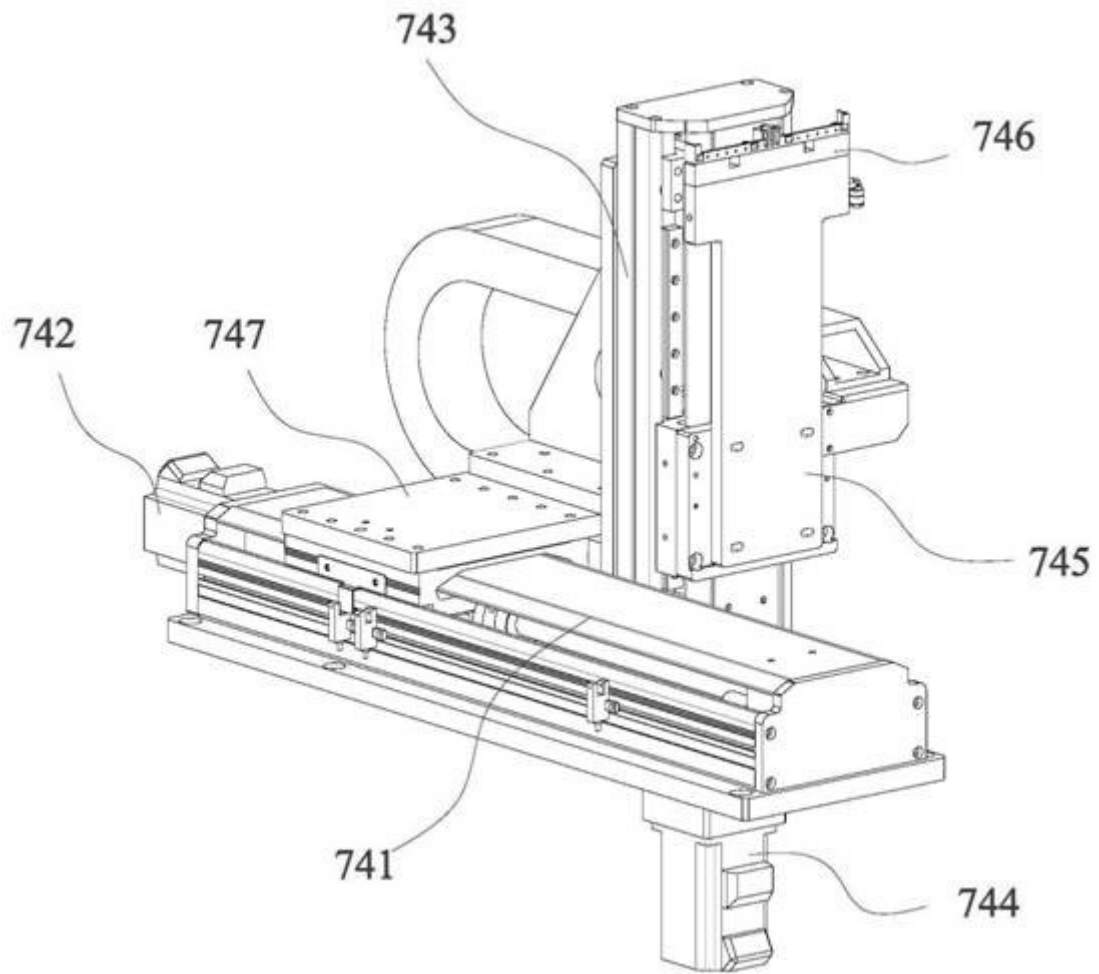


图15

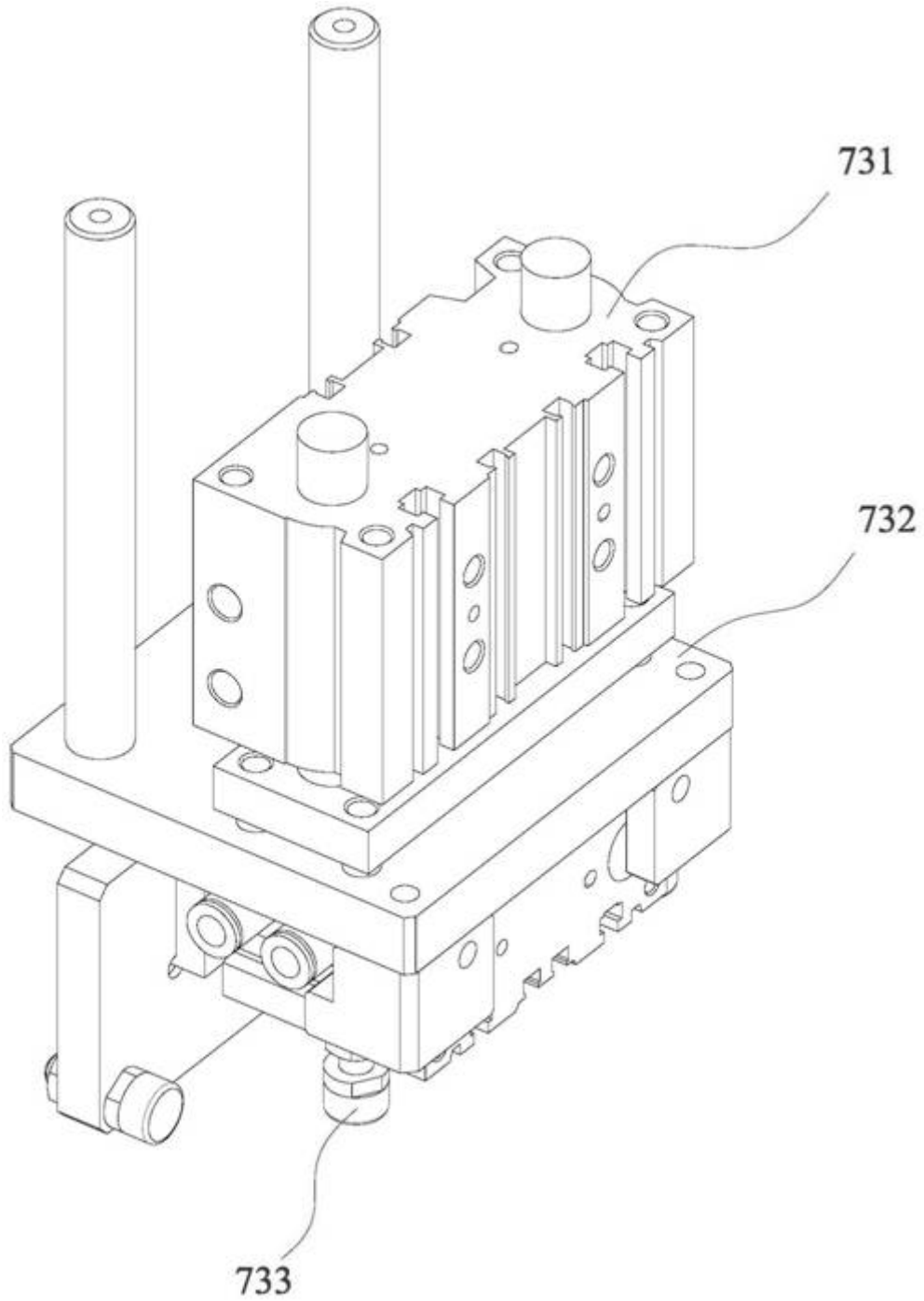


图16