



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115166364 B

(45) 授权公告日 2023. 09. 01

(21) 申请号 202210880387.9

G01R 1/04 (2006.01)

(22) 申请日 2022.07.25

B07C 5/36 (2006.01)

B07C 5/344 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115166364 A

(56) 对比文件

(43) 申请公布日 2022.10.11

CN 109761045 A, 2019.05.17

CN 114609443 A, 2022.06.10

(73) 专利权人 广东开弘智能装备有限公司

CN 113933642 A, 2022.01.14

CN 103331270 A, 2013.10.02

地址 528000 广东省佛山市顺德区龙江镇
龙江社区登东路东侧之一11号(住所
申报)

CN 110038812 A, 2019.07.23

WO 2022012114 A1, 2022.01.20

(72) 发明人 李建国 何建城 邓碧霞

审查员 徐红

(74) 专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限

公司 44102

专利代理师 黄志铨

(51) Int. Cl.

G01R 27/02 (2006.01)

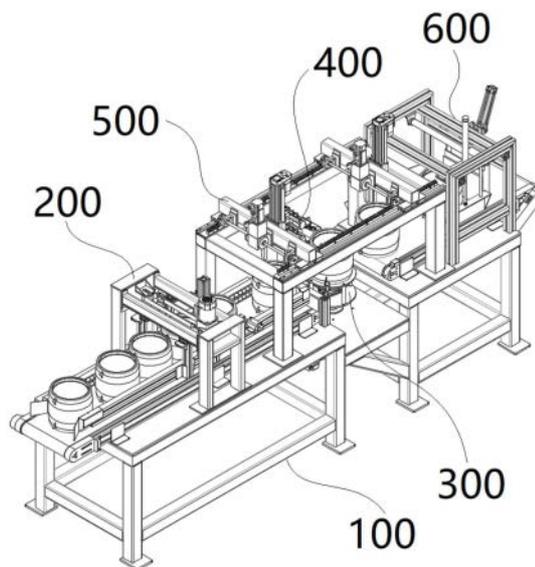
权利要求书3页 说明书10页 附图14页

(54) 发明名称

一种自动调节检测电熔管件电阻的设备

(57) 摘要

本发明涉及测电熔管件电阻的技术领域,更具体地,涉及一种自动调节检测电熔管件电阻的设备。一种自动调节检测电熔管件电阻的设备,包括操作台、固定于操作台且用于将多个电熔管件一字排开并逐个传送的分料机构、固定于操作台且用于固定并旋转电熔管件的纵向定位机构、固定于操作台且用于配合纵向定位机构测电熔管件电阻的立式测电阻机构、固定于操作台且用于接收分料机构传送的电熔管件并传送至纵向定位机构的龙门上料机构。本发明采用流水线模式,可以对大批量的电熔管件进行持续不断地自动检测电阻,可适应对各种尺寸的电熔管件进行自动检测电阻,具有高自动化、高智能化和高集成化的产品优势和广阔的应用前景。



1. 一种自动调节检测电熔管件电阻的设备,其特征在於:包括操作台(100)、连接于操作台(100)且用于将多个电熔管件一字排开并逐个传送的分料机构(200)、连接于操作台(100)且用于固定并旋转电熔管件的纵向定位机构(300)、连接于操作台(100)且用于配合纵向定位机构(300)测电熔管件电阻的立式测电阻机构(400)、连接于操作台(100)且用于接收分料机构(200)传送的电熔管件并传送至纵向定位机构(300)的龙门上料机构(500),所述龙门上料机构(500)设置在分料机构(200)末端,所述纵向定位机构(300)和立式测电阻机构(400)设置在所述龙门上料机构(500)末端;

所述分料机构(200)包括连接于操作台(100)用于传送电熔管件的第一传送带(210)、设置在第一传送带(210)运行方向两侧且用于接触并限位电熔管件的挡料板(220)、连接于挡料板(220)用于阻挡电熔管件且设有第一推杆(231)的第一气缸(230)、固定连接于操作台(100)且用于控制挡料板(220)靠拢和分开的第一驱动装置(240),所述第一推杆(231)设置在靠近电熔管件的一侧,所述挡料板(220)连接于第一驱动装置(240)的输出端;

所述立式测电阻机构(400)包括滑动连接于操作台(100)的固定座(410)、用于驱动固定座(410)滑动第二驱动装置(420)、设有用于插入接线柱的探头(431)的测试装置(430)、用于控制测试装置(430)伸缩运动的伸缩装置(440)、固定连接于固定座(410)且用于控制伸缩装置(440)升降的升降装置(450)和固定连接于固定座(410)且设置在测试装置(430)与纵向定位机构(300)之间用于抵接接线柱外壁的测试挡板(460),所述固定座(410)连接于第二驱动装置(420)的输出端,所述固定座(410)相对操作台(100)滑动的方向平行于测试装置(430)的伸缩方向,所述测试装置(430)连接于伸缩装置(440)的输出端,所述伸缩装置(440)连接于升降装置(450)的输出端,所述测试装置(430)的伸缩方向垂直于升降方向,所述探头(431)的轴心到测试挡板(460)用于抵接接线柱的一侧的水平距离为接线柱的半径。

2. 根据权利要求1所述的一种自动调节检测电熔管件电阻的设备,其特征在於:所述第一驱动装置(240)包括固定于操作台(100)且分别设置在第一传送带(210)运行方向两侧的第一固定架(241)和第二固定架(242)、转动连接于第一固定架(241)的第一同步轮(243)、连接于第一固定架(241)用于驱动第一同步轮(243)转动的第一电机(244)、转动连接于第二固定架(242)的第二同步轮(245)、环绕在第一同步轮(243)和第二同步轮(245)外壁的第一同步带(246)、连接于第一同步带(246)其中一边且靠近第一固定架(241)一侧的第一紧固件(247)、连接于第一同步带(246)另一边且靠近第二固定架(242)一侧的第二紧固件(248)、连接于第一紧固件(247)的第一连接架(249)以及连接于第二紧固件(248)的第二连接架(250),所述第一同步轮(243)连接于第一电机(244)的输出轴,所述第一连接架(249)和第二连接架(250)分别连接在挡料板(220)远离电熔管件的一侧。

3. 根据权利要求1所述的一种自动调节检测电熔管件电阻的设备,其特征在於:所述测试装置(430)包括连接于伸缩装置(440)输出端的轴座(432)、滑动连接于轴座(432)且用于接触接线柱外壁的限位套(433)和设置在限位套(433)与轴座(432)之间的弹簧(434),所述探头(431)连接于轴座(432)且设置在限位套(433)正下方,所述限位套(433)靠近探头(431)的一侧设有用于接触接线柱外壁的传感器(435),所述传感器(435)到探头(431)轴心的距离为接线柱的半径。

4. 根据权利要求1所述的一种自动调节检测电熔管件电阻的设备,其特征在於:所述纵

向定位机构(300)包括转动连接于操作台(100)用于轴向固定电熔管件的夹紧装置(310)、用于驱动夹紧装置(310)转动的第三驱动装置(320),所述夹紧装置(310)连接于第三驱动装置(320)的输出端,所述夹紧装置(310)的旋转轴与探头(431)所在的运动平面重合且与探头(431)轴心垂直。

5. 根据权利要求4所述的一种自动调节检测电熔管件电阻的设备,其特征在于:所述夹紧装置(310)包括连接于第三驱动装置(320)输出端的转动轴(311)、轴向连接于转动轴(311)且径向均匀开设有若干滑槽(312)的夹紧台(313)、滑动连接于滑槽(312)且用于接触电熔管件内壁的夹紧臂(314)、转动连接于夹紧臂(314)远离电熔管件一侧的滚轮(315)、设置在滑槽(312)下方用于限制滚轮(315)上下运动的轮槽(316)、轴向连接于滚轮(315)远离夹紧臂(314)一侧的转动臂(317)、设置在滚轮(315)与第三驱动装置(320)之间轴向转动连接于转动轴(311)且径向分布有若干弧形导向槽(318)的分割盘(319)、用于驱动分割盘(319)转动的旋转气缸(330),所述滚轮(315)滑动连接于轮槽(316),所述转动臂(317)滑动连接于导向槽(318),所述滑槽(312)的一端靠近夹紧台(313)的中心且所述滑槽(312)的另一端远离夹紧台(313)的中心,所述导向槽(318)的一端靠近分割盘(319)的中心且所述导向槽(318)的另一端远离分割盘(319)的中心,所述分割盘(319)连接于旋转气缸(330)的输出轴。

6. 根据权利要求1所述的一种自动调节检测电熔管件电阻的设备,其特征在于:所述龙门上料机构(500)包括固定于操作台(100)的龙门架(510)、滑动连接于龙门架(510)且设置在第一传送带(210)末端和纵向定位机构(300)之间的第一上料臂(520)、连接于第一上料臂(520)且用于驱动第一上料臂(520)滑动的第四驱动装置(530)、连接于第一上料臂(520)且设有第二推杆(541)的第二气缸(540)以及连接于第二推杆(541)端部且用于抓取电熔管件的第一夹爪气缸(550),所述第一上料臂(520)连接于第四驱动装置(530)的输出轴,所述第二推杆(541)设置在靠近电熔管件的一侧。

7. 根据权利要求1至6任一所述的一种自动调节检测电熔管件电阻的设备,其特征在于:还包括设置在龙门上料机构(500)末端且用于排除不合格电熔管件的排除机构(600),所述龙门上料机构(500)还包括滑动连接于龙门架(510)且设置在纵向定位机构(300)和排除机构(600)之间的第二上料臂(560)、连接于第二上料臂(560)且用于驱动第二上料臂(560)滑动的第五驱动装置(570)、连接于第二上料臂(560)且设有第三推杆(581)的第三气缸(580)以及连接于第三推杆(581)端部且用于抓取电熔管件的第二夹爪气缸(590),所述第二上料臂(560)连接于第五驱动装置(570)的输出轴,所述第三推杆(581)设置在靠近电熔管件的一侧。

8. 根据权利要求7所述的一种自动调节检测电熔管件电阻的设备,其特征在于:所述排除机构(600)包括连接于操作台(100)且用于接收第二夹爪气缸(590)传送来的电熔管件的第二传送带(610)、设置在第二传送带(610)上方的排除架(611)、滑动连接于排除架(611)且用于抵接电熔管件的排除板(620)、连接于排除板(620)且用于驱动排除板(620)滑动的第六驱动装置(630)、转动连接于排除架(611)且设有第四推杆(641)的第四气缸(640)、转动连接于排除架(611)和第四推杆(641)端部的合格板(650),所述排除板(620)相对排除架(611)的滑动方向垂直于第二传送带(610)的运行方向,所述第四气缸(640)与排除架(611)、第四推杆(641)与合格板(650)以及合格板(650)与排除架(611)之间的旋转轴垂直

于传送带运行方向。

一种自动调节检测电熔管件电阻的设备

技术领域

[0001] 本发明涉及测电熔管件电阻的技术领域,更具体地,涉及一种自动调节检测电熔管件电阻的设备。

背景技术

[0002] 因PE电熔管件在生产中可能出现环间短路、断丝、电阻值不均匀等状况,需要对电熔管件成品逐个进行电阻值检测以控制产品质量,而由于其产品形状尺寸、规格品种的多样性,目前多以人工方式将电阻检测设备的检测表笔对接PE电熔管件上的电阻丝接线柱读取电阻数据。

[0003] 现有技术提供了一种电熔管件后布线总成装置,包括:型架机构,用于放置所述总成装置;预压定位部件放置机构,安装于所述型架机构上,用于放置完成布线的电熔管件半成品;接线柱压装机构,其将接线柱精准压装进所述电熔管件的空穴中;自动贴码和电阻检测机构,用于检测所述电熔管件的电阻是否合格,若检测合格,则将焊接条码贴到所述电熔管件上;PLC控制台,用于与所述接线柱压装机构、所述自动贴码和电阻检测机构连接,配置成根据接收的外界信号产生内部的控制信号控制所述接线柱压装机构及所述自动贴码和电阻检测机构工作。现有技术可实现电熔管件电阻的自动检测,降低了劳动强度,提高了生产效率,减少人工操作发生漏操作的可能性。

[0004] 上述现有技术只能检测单一尺寸的电熔管件电阻,存在不能对不同尺寸的电熔管件进行自动电阻检测的技术问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术中不能对不同尺寸的电熔管件进行自动电阻检测的不足,提供一种自动调节检测电熔管件电阻的设备。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:

[0007] 提供一种自动调节检测电熔管件电阻的设备,包括操作台、连接于操作台且用于将多个电熔管件一字排开并逐个传送的分料机构、连接于操作台且用于固定并旋转电熔管件的纵向定位机构、连接于操作台且用于配合纵向定位机构测电熔管件电阻的立式测电阻机构、连接于操作台且用于接收分料机构传送的电熔管件并传送至纵向定位机构的龙门上料机构,所述龙门上料机构设置于分料机构末端,所述纵向定位机构和立式测电阻机构设置于所述龙门上料机构末端。

[0008] 本发明的一种自动调节检测电熔管件电阻的设备,任意尺寸的电熔管件可以在分料机构的作用下一字排开并且逐个传送给设置在分料机构末端的龙门上料机构,龙门上料机构再将任意尺寸的电熔管件传送给设置在龙门上料机构末端的纵向定位机构,纵向定位机构对任意尺寸的电熔管件先进行轴向固定再将电熔管件的接线柱转动至立式测电阻机构的工作面,立式测电阻机构可以对任意尺寸的电熔管件进行测电阻,完成对任意尺寸的电熔管件自动调节检测电阻的操作;解决了现有技术中不能对不同尺寸的电熔管件进行自

动电阻检测的技术问题,可适应对各种尺寸的电熔管件进行自动检测电阻,具有高自动化、高智能化和高集成化的产品优势和广阔的应用前景。

[0009] 进一步地,所述分料机构包括连接于操作台用于传送电熔管件的第一传送带、设置在第一传送带运行方向两侧且用于接触并限位电熔管件的挡料板、连接于挡料板用于阻挡电熔管件且设有第一推杆的第一气缸、固定连接于操作台且用于控制挡料板靠拢和分开的第一驱动装置,所述第一推杆设置在靠近电熔管件的一侧,所述挡料板连接于第一驱动装置的输出端。第一传送带用于传送电熔管件,配合传送带两侧的挡料板对电熔管件的接触限位作用,电熔管件在两侧挡料板内一字排开传送,第一驱动装置可以针对不同尺寸的电熔管件驱动调节两侧挡料板之间的间距;第一气缸设置在挡料板上可以跟随挡料板一起调节并对电熔管件起到阻挡作用,当第一推杆伸出时阻挡第一传送带上的电熔管件行进,当第一推杆回缩时第一传送带上的电熔管件继续行进,当一个电熔管件通过第一气缸后,第一推杆再次伸出阻挡其后的电熔管件,实现了电熔管件的逐个传送,具有结构简单使用方便的优点。

[0010] 进一步地,所述第一驱动装置包括固定于操作台且分别设置在第一传送带运行方向两侧的第一固定架和第二固定架、转动连接于第一固定架的第一同步轮、连接于第一固定架用于驱动第一同步轮转动的第一电机、转动连接于第二固定架的第二同步轮、环绕在第一同步轮和第二同步轮外壁的第一同步带、连接于第一同步带其中一边且靠近第一固定架一侧的第一紧固件、连接于第一同步带另一边且靠近第二固定架一侧的第二紧固件、连接于第一紧固件的第一连接架以及连接于第二紧固件的第二连接架,所述第一同步轮连接于第一电机的输出轴,所述第一连接架和第二连接架分别连接在挡料板远离电熔管件的一侧。由于第一同步轮与第二同步轮之间有一定的距离,当第一同步带被带动转动时,第一同步带被分为反方向运动的平均的两段,由于第一紧固件连接于第一同步带其中一边且靠近第一固定架一侧、第二紧固件连接于第一同步带另一边且靠近第二固定架一侧,第一同步带无论顺时针被带动转动时,第一紧固件与第二紧固件都为反方向运动,利用第一电机控制第一同步轮的正反转可实现第一紧固件、第二紧固件分别带动第一连接架和第二连接架同时相互靠近和相互远离,从而实现挡料板的相互靠近和相互远离。

[0011] 进一步地,所述立式测电阻机构包括滑动连接于操作台的固定座、用于驱动固定座滑动第二驱动装置、设有用于插入接线柱的探头的测试装置、用于控制测试装置伸缩运动的伸缩装置、固定连接于固定座且用于控制伸缩装置升降的升降装置和固定连接于固定座且设置在测试装置与纵向定位机构之间用于抵接接线柱外壁的测试挡板,所述固定座连接于第二驱动装置的输出端,所述固定座相对操作台滑动的方向平行于测试装置的伸缩方向,所述测试装置连接于伸缩装置的输出端,所述伸缩装置连接于升降装置的输出端,所述测试装置的伸缩方向垂直于升降方向,所述探头的轴心到测试挡板用于抵接接线柱的一侧的水平距离为接线柱的半径。可根据不同尺寸的电熔管件控制第二驱动装置驱动固定座在操作台上滑动来调节立式测电阻机构与电熔管件之间的距离,当纵向定位机构对电熔管件进行固定后并旋转至接线柱外壁接触在测试挡板上时,测试挡板对接线柱的阻挡作用使电熔管件停止转动,由于探头的轴心到测试挡板用于抵接接线柱的一侧的水平距离为接线柱的半径,设有用于插入接线柱的探头的测试装置在升降装置的驱动下可移动至探头轴心与接线柱轴心重合的位置,伸缩装置驱动测试装置伸出,探头插入到接线柱内测试电阻,完成

测试后伸缩装置驱动测试装置回缩,完成检测电阻操作,具有自动化和智能化程度高的优势。

[0012] 进一步地,所述测试装置包括连接于伸缩装置输出端的轴座、滑动连接于轴座且用于接触接线柱外壁的限位套和设置在限位套与轴座之间的弹簧,所述探头连接于轴座且设置在限位套正下方,所述限位套靠近探头的一侧设有用于接触接线柱外壁的传感器,所述传感器到探头轴心的距离为接线柱的半径。设置在限位套靠近探头的一侧的传感器用于感应是否接触到接线柱外壁;由于限位套设置再探头正上方且滑动连接于轴座,当探头插入接线柱时限位套会抵住电熔管件外壁,当探头回缩时限位套在弹簧的作用下回复原位,完成检测电阻动作。

[0013] 进一步地,所述纵向定位机构包括转动连接于操作台用于轴向固定电熔管件的夹紧装置、用于驱动夹紧装置转动的第三驱动装置,所述夹紧装置连接于第三驱动装置的输出端,所述夹紧装置的旋转轴与探头所在的运动平面重合且与探头轴心垂直。由于夹紧装置的旋转轴与探头所在的运动平面重合且与探头轴心垂直,所以电熔管件在经过夹紧装置的轴向固定后,旋转电熔管件一定角度后接线柱的轴线会与探头所在的运动平面重合且与探头轴心平行,便于探头在它自身的运动平面内进行简单的平面运动即可插入至接线柱内。

[0014] 进一步地,所述夹紧装置包括连接于第三驱动装置输出端的转动轴、轴向连接于转动轴且径向均匀开设有若干滑槽的夹紧台、滑动连接于滑槽且用于接触电熔管件内壁的夹紧臂、转动连接于夹紧臂远离电熔管件一侧的滚轮、设置在滑槽下方用于限制滚轮上下运动的轮槽、轴向连接于滚轮远离夹紧臂一侧的转动臂、设置在滚轮与第三驱动装置之间轴向转动连接于转动轴且径向分布有若干弧形导向槽的分割盘、用于驱动分割盘转动的旋转气缸,所述滚轮滑动连接于轮槽,所述转动臂滑动连接于导向槽,所述滑槽的一端靠近夹紧台的中心且所述滑槽的另一端远离夹紧台的中心,所述导向槽的一端靠近分割盘的中心且所述导向槽的另一端远离分割盘的中心,所述分割盘连接于旋转气缸的输出轴。转动轴带动放置在夹紧台上的电熔管件转动,夹紧臂通过对电熔管件的内壁施加作用力起到固定的作用;由于分割盘径向分布的若干弧形导向槽的一端靠近分割盘的中心且所述导向槽的另一端远离分割盘的中心,所以当旋转气缸驱动分割盘转动时,滑动连接在导向槽内的转动臂会在分割盘的转动作用下在导向槽内滑动,由于转动臂连接于滑动连接在轮槽内的滚轮,转动臂在导向槽内径向位移会带动滚轮在轮槽内径向滑动,从而带动与滚轮连接的夹紧臂在滑槽内滑动,起到对电熔管件的松紧作用。

[0015] 进一步地,所述龙门上料机构包括固定于操作台的龙门架、滑动连接于龙门架且设置在第一传送带末端和纵向定位机构之间的第一上料臂、连接于第一上料臂且用于驱动第一上料臂滑动的第四驱动装置、连接于第一上料臂且设有第二推杆的第二气缸以及连接于第二推杆端部且用于抓取电熔管件的第一夹爪气缸,所述第一上料臂连接于第四驱动装置的输出轴,所述第二推杆设置在靠近电熔管件的一侧。第一上料臂在第四驱动装置的驱动作用下可以在第一传送带末端和纵向定位机构之间相对龙门架滑动,连接于第一上料臂的第二气缸通过伸出第二推杆使连接在第二推杆端部的第一夹爪气缸靠近第一传送带末端的电熔管件,第一夹爪气缸可以通过夹紧接触电熔管件外壁来抓取电熔管件。

[0016] 进一步地,还包括设置在龙门上料机构末端且用于排除不合格电熔管件的排除机

构,所述龙门上料机构还包括滑动连接于龙门架且设置在纵向定位机构和排除机构之间的第二上料臂、连接于第二上料臂且用于驱动第二上料臂滑动的第五驱动装置、连接于第二上料臂且设有第三推杆的第三气缸以及连接于第三推杆端部且用于抓取电熔管件的第二夹爪气缸,所述第二上料臂连接于第五驱动装置的输出轴,所述第三推杆设置在靠近电熔管件的一侧。排除机构用于接收龙门上料机构传送来的电熔管件并将不合格的产品排除;第二上料臂在第五驱动装置的驱动作用下可以在纵向定位机构和排除机构之间相对龙门架滑动,连接于第二上料臂的第三气缸通过伸出第三推杆使连接在第三推杆端部的第二夹爪气缸靠近纵向定位机构的电熔管件,第二夹爪气缸可以通过夹紧接触电熔管件外壁来抓取电熔管件。

[0017] 进一步地,所述排除机构包括连接于操作台且用于接收第二夹爪气缸传送来的电熔管件的第二传送带、设置在第二传送带上方的排除架、滑动连接于排除架且用于抵接电熔管件的排除板、连接于排除板且用于驱动排除板滑动的第六驱动装置、转动连接于排除架且设有第四推杆的第四气缸、转动连接于排除架和第四推杆端部的合格板,所述排除板相对排除架的滑动方向垂直于第二传送带的运行方向,所述第四气缸与排除架、第四推杆与合格板以及合格板与排除架之间的旋转轴垂直于传送带运行方向。由第二夹爪气缸传送来的电熔管件先被放置在第二传送带上,合格的电熔管件会经过合格板,由于第六驱动装置驱动排除板相对排除架的滑动方向垂直于第二传送带的运行方向,所以而不合格的电熔管件会在排除板的推动下移动至垂直于第二传送带的运行方向上;由于第四气缸与排除架、第四推杆与合格板以及合格板与排除架之间的旋转轴垂直于传送带运行方向,所以当第四气缸控制回缩第四推杆时,合格板被抬起,电熔管件可以顺利通过。

[0018] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0019] 本发明的一种自动调节检测电熔管件电阻的设备采用流水线模式,可以对大批量的电熔管件进行持续不断地自动检测电阻,可适应对各种尺寸的电熔管件进行自动检测电阻,还可以自动将合格电熔管件进行存料同时排除掉不合格的电熔管件,具有高自动化、高智能化和高集成化的产品优势和广阔的应用前景。

附图说明

[0020] 图1为一种自动调节检测电熔管件电阻的设备的侧视图;

[0021] 图2为一种自动调节检测电熔管件电阻的设备的结构示意图;

[0022] 图3为分料机构的结构示意图;

[0023] 图4为第一驱动装置的视角一结构示意图;

[0024] 图5为第一驱动装置的视角二结构示意图;

[0025] 图6为立式测电阻机构的视角一结构示意图;

[0026] 图7为立式测电阻机构的视角二结构示意图;

[0027] 图8为测试装置的结构示意图;

[0028] 图9为夹紧装置的结构示意图;

[0029] 图10为夹紧台的结构示意图;

[0030] 图11为纵向定位机构的结构示意图;

[0031] 图12为龙门上料机构的视角一结构示意图;

[0032] 图13为龙门上料机构的视角二结构示意图；

[0033] 图14为排除机构的结构示意图。

[0034] 附图中：100、操作台；200、分料机构；210、第一传送带；220、挡料板；230、第一气缸；231、第一推杆；240、第一驱动装置；241、第一固定架；242、第二固定架；243、第一同步轮；244、第一电机；245、第二同步轮；246、第一同步带；247、第一紧固件；248、第二紧固件；249、第一连接架；250、第二连接架；300、纵向定位机构；310、夹紧装置；311、转动轴；312、滑槽；313、夹紧台；314、夹紧臂；315、滚轮；316、轮槽；317、转动臂；318、导向槽；319、分割盘；320、第三驱动装置；321、第五电机；322、第二齿轮；323、第三齿轮；330、旋转气缸；400、立式测电阻机构；410、固定座；411、第一滑块；412、第一滑轨；420、第二驱动装置；421、第二电机；422、第一齿轮；423、第一齿条；430、测试装置；431、探头；432、轴座；433、限位套；434、弹簧；435、传感器；440、伸缩装置；441、第五推杆；442、第四电机；450、升降装置；451、第三电机；452、第三同步轮；453、丝杆；454、第四同步轮；455、第二同步带；456、第二滑轨；457、第二滑块；460、测试挡板；500、龙门上料机构；510、龙门架；511、第三滑轨；512、第二齿条；513、第一上料杆；514、第四齿轮；520、第一上料臂；521、第三滑块；530、第四驱动装置；531、第六电机；540、第二气缸；541、第二推杆；550、第一夹爪气缸；560、第二上料臂；561、第二上料杆；562、第五齿轮；570、第五驱动装置；571、第七电机；580、第三气缸；581、第三推杆；590、第二夹爪气缸；600、排除机构；610、第二传送带；611、排除架；620、排除板；630、第六驱动装置；640、第四气缸；641、第四推杆；650、合格板。

具体实施方式

[0035] 下面结合具体实施方式对本发明作进一步的说明。其中，附图仅用于示例性说明，表示的仅是示意图，而非实物图，不能理解为对本专利的限制；为了更好地说明本发明的实施例，附图某些部件会有省略、放大或缩小，并不代表实际产品的尺寸；对本领域技术人员来说，附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。

[0036] 本发明实施例的附图中相同或相似的标号对应相同或相似的部件；在本发明的描述中，需要理解的是，若有术语“上”、“下”、“左”、“右”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此附图中描述位置关系的用语仅用于示例性说明，不能理解为对本专利的限制，对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语的具体含义。

[0037] 实施例一

[0038] 如图1至图5所示为本发明的一种自动调节检测电熔管件电阻的设备的第一实施例。

[0039] 一种自动调节检测电熔管件电阻的设备，包括操作台100、连接于操作台100且用于将多个电熔管件一字排开并逐个传送的分料机构200、连接于操作台100且用于固定并旋转电熔管件的纵向定位机构300、连接于操作台100且用于配合纵向定位机构300测电熔管件电阻的立式测电阻机构400、连接于操作台100且用于接收分料机构200传送的电熔管件并传送至纵向定位机构300的龙门上料机构500，所述龙门上料机构500设置在分料机构200末端，所述纵向定位机构300和立式测电阻机构400设置在所述龙门上料机构500末端。任意

尺寸的电熔管件可以在分料机构200的作用下一字排开并且逐个传送给设置在分料机构200末端的龙门上料机构500,龙门上料机构500再将任意尺寸的电熔管件传送给设置在龙门上料机构500末端的纵向定位机构300,纵向定位机构300对任意尺寸的电熔管件先进行轴向固定再将电熔管件的接线柱转动至立式测电阻机构400的工作面,立式测电阻机构400可以对任意尺寸的电熔管件进行测电阻,完成对任意尺寸的电熔管件自动调节检测电阻的操作;解决了现有技术中不能对不同尺寸的电熔管件进行自动电阻检测的技术问题,可适应对各种尺寸的电熔管件进行自动检测电阻,具有高自动化、高智能化和高集成化的产品优势和广阔的应用前景。

[0040] 其中,分料机构200包括连接于操作台100用于传送电熔管件的第一传送带210、设置在第一传送带210运行方向两侧且用于接触并限位电熔管件的挡料板220、连接于挡料板220用于阻挡电熔管件且设有第一推杆231的第一气缸230、固定连接于操作台100且用于控制挡料板220靠拢和分开的第一驱动装置240,第一推杆231设置在靠近电熔管件的一侧,挡料板220连接于第一驱动装置240的输出端。第一传送带210用于传送电熔管件,配合传送带两侧的挡料板220对电熔管件的接触限位作用,电熔管件在两侧挡料板220内一字排开传送,第一驱动装置240可以针对不同尺寸的电熔管件驱动调节两侧挡料板220之间的间距;第一气缸230设置在挡料板220上可以跟随挡料板220一起调节并对电熔管件起到阻挡作用,当第一推杆231伸出时阻挡第一传送带210上的电熔管件行进,当第一推杆231回缩时第一传送带210上的电熔管件继续行进,当一个电熔管件通过第一气缸230后,第一推杆231再次伸出阻挡其后的电熔管件,实现了电熔管件的逐个传送,具有结构简单使用方便的优点。

[0041] 其中,第一驱动装置240包括固定于操作台100且分别设置在第一传送带210运行方向两侧的第一固定架241和第二固定架242、转动连接于第一固定架241的第一同步轮243、连接于第一固定架241用于驱动第一同步轮243转动的第一电机244、转动连接于第二固定架242的第二同步轮245、环绕在第一同步轮243和第二同步轮245外壁的第一同步带246、连接于第一同步带246其中一边且靠近第一固定架241一侧的第一紧固件247、连接于第一同步带246另一边且靠近第二固定架242一侧的第二紧固件248、连接于第一紧固件247的第一连接架249以及连接于第二紧固件248的第二连接架250,第一同步轮243连接于第一电机244的输出轴,第一连接架249和第二连接架250分别连接在挡料板220远离电熔管件的一侧。由于第一同步轮243与第二同步轮245之间有一定的距离,当第一同步带246被带动转动时,第一同步带246被分为反方向运动的平均的两段,由于第一紧固件247连接于第一同步带246其中一边且靠近第一固定架241一侧、第二紧固件248连接于第一同步带246另一边且靠近第二固定架242一侧,第一同步带246无论顺逆时针被带动转动时,第一紧固件247与第二紧固件248都为反方向运动,利用第一电机244控制第一同步轮243的正反转可实现第一紧固件247、第二紧固件248分别带动第一连接架249和第二连接架250同时相互靠近和相互远离,从而实现挡料板220的相互靠近和相互远离。

[0042] 实施例二

[0043] 如图6至图11所示为本发明的一种自动调节检测电熔管件电阻的设备的第二实施例。

[0044] 本实施例与实施例一类似,不同之处在于:立式测电阻机构400包括滑动连接于操作台100的固定座410、用于驱动固定座410滑动第二驱动装置420、设有用于插入接线柱的

探头431的测试装置430、用于控制测试装置430伸缩运动的伸缩装置440、固定连接于固定座410且用于控制伸缩装置440升降的升降装置450和固定连接于固定座410且设置在测试装置430与纵向定位机构300之间用于抵接接线柱外壁的测试挡板460,固定座410连接于第二驱动装置420的输出端,固定座410相对操作台100滑动的方向平行于测试装置430的伸缩方向,测试装置430连接于伸缩装置440的输出端,伸缩装置440连接于升降装置450的输出端,测试装置430的伸缩方向垂直于升降方向,探头431的轴心到测试挡板460用于抵接接线柱的一侧的水平距离为接线柱的半径。可根据不同尺寸的电熔管件控制第二驱动装置420驱动固定座410在操作台100上滑动来调节立式测电阻机构400与电熔管件之间的距离,当纵向定位机构300对电熔管件进行固定后并旋转至接线柱外壁接触在测试挡板460上时,测试挡板460对接线柱的阻挡作用使电熔管件停止转动,由于探头431的轴心到测试挡板460用于抵接接线柱的一侧的水平距离为接线柱的半径,设有用于插入接线柱的探头431的测试装置430在升降装置450的驱动下可移动至探头431轴心与接线柱轴心重合的位置,伸缩装置440驱动测试装置430伸出,探头431插入到接线柱内测试电阻,完成测试后伸缩装置440驱动测试装置430回缩,完成检测电阻操作,具有自动化和智能化程度高的优势。

[0045] 其中,固定座410连接有第一滑块411,操作台100连接有与探头431轴心平行的第一滑轨412,第一滑块411滑动连接于第一滑轨412;第二驱动装置420包括连接于固定座410的第二电机421、连接于第二电机421输出端的第一齿轮422、平行于探头431轴心设置且连接于操作台100的第一齿条423,第一齿轮422与第一齿条423啮合。

[0046] 其中,升降装置450包括固定于固定座410的第三电机451、连接于第三电机451的输出轴的第三同步轮452、转动连接于固定座410的丝杆453、连接于丝杆453端部的第四同步轮454、包裹在第三同步轮452和第四同步轮454外壁的第二同步带455、固定于固定座410且与丝杆453平行设置的第二滑轨456以及滑动连接于第二滑轨456且与丝杆453螺纹连接的第二滑块457,伸缩装置440连接于第二滑块457。第三电机451的输出轴转动带动第三同步轮452转动带动第二同步带455,第二同步带455带动第四同步轮454转动,第四同步轮454转动带动丝杆453转动,由于第二滑块457滑动连接于第二滑轨456且与丝杆453螺纹连接,所以丝杆453转动使第二滑块457在第二滑轨456上下滑动,由于伸缩装置440连接于第二滑块457,通过独立电机控制独立滑块的滑动,可实现伸缩装置440的独立升降功能。

[0047] 其中,伸缩装置440包括连接于滑块的且设有第五推杆441的第四电机442,第五推杆441的伸缩方向垂直于第二滑块457的滑动方向,测试装置430连接于第五推杆441的端部。升降装置450配合伸缩装置440的第四电机442控制第五推杆441的伸缩,实现了测试装置430在一个平面内的自由运动。

[0048] 其中,测试装置430包括连接于伸缩装置440输出端的轴座432、滑动连接于轴座432且用于接触接线柱外壁的限位套433和设置在限位套433与轴座432之间的弹簧434,探头431连接于轴座432且设置在限位套433正下方,限位套433靠近探头431的一侧设有用于接触接线柱外壁的传感器435,传感器435到探头431轴心的距离为接线柱的半径。设置在限位套433靠近探头431的一侧的传感器435用于感应是否接触到接线柱外壁;由于限位套433设置再探头431正上方且滑动连接于轴座432,当探头431插入接线柱时限位套433会抵住电熔管件外壁,当探头431回缩时,限位套433在弹簧434的作用下回复原位,完成检测电阻动作。

[0049] 其中,纵向定位机构300包括转动连接于操作台100用于轴向固定电熔管件的夹紧装置310、用于驱动夹紧装置310转动的第三驱动装置320,夹紧装置310连接于第三驱动装置320的输出端,夹紧装置310的旋转轴与探头431所在的运动平面重合且与探头431轴心垂直。由于夹紧装置310的旋转轴与探头431所在的运动平面重合且与探头431轴心垂直,所以电熔管件在经过夹紧装置310的轴向固定后,旋转电熔管件一定角度后接线柱的轴线会与探头431所在的运动平面重合且与探头431轴心平行,便于探头431在它自身的运动平面内进行简单的平面运动即可插入至接线柱内。

[0050] 其中,夹紧装置310包括连接于第三驱动装置320输出端的转动轴311、轴向连接于转动轴311且径向均匀开设有若干滑槽312的夹紧台313、滑动连接于滑槽312且用于接触电熔管件内壁的夹紧臂314、转动连接于夹紧臂314远离电熔管件一侧的滚轮315、设置在滑槽312下方用于限制滚轮315上下运动的轮槽316、轴向连接于滚轮315远离夹紧臂314一侧的转动臂317、设置在滚轮315与第三驱动装置320之间轴向转动连接于转动轴311且径向分布有若干弧形导向槽318的分割盘319、用于驱动分割盘319转动的旋转气缸330,滚轮315滑动连接于轮槽316,转动臂317滑动连接于导向槽318,滑槽312的一端靠近夹紧台313的中心且滑槽312的另一端远离夹紧台313的中心,导向槽318的一端靠近分割盘319的中心且导向槽318的另一端远离分割盘319的中心,分割盘319连接于旋转气缸330的输出轴。转动轴311带动放置在夹紧台313上的电熔管件转动,夹紧臂314通过对电熔管件的内壁施加作用力起到固定的作用;由于分割盘319径向分布的若干弧形导向槽318的一端靠近分割盘319的中心且导向槽318的另一端远离分割盘319的中心,所以当旋转气缸330驱动分割盘319转动时,滑动连接在导向槽318内的转动臂317会在分割盘319的转动作用下在导向槽318内滑动,由于转动臂317连接于滑动连接在轮槽316内的滚轮315,转动臂317在导向槽318内径向位移会带动滚轮315在轮槽316内径向滑动,从而带动与滚轮315连接的夹紧臂314在滑槽312内滑动,起到对电熔管件的松紧作用。

[0051] 其中,第三驱动装置320包括固定于操作台100的第五电机321、连接于第五电机321输出轴的第二齿轮322,转动轴311连接有与第二齿轮322啮合的第三齿轮323。利用第五电机321提供动力,并通过齿轮啮合的方式传递扭矩。

[0052] 实施例三

[0053] 如图12至图13所示为本发明的一种自动调节检测电熔管件电阻的设备的第三实施例。

[0054] 本实施例与实施例一或实施例二类似,不同之处在于:龙门上料机构500包括固定于操作台100的龙门架510、滑动连接于龙门架510且设置在第一传送带210末端和纵向定位机构300之间的第一上料臂520、连接于第一上料臂520且用于驱动第一上料臂520滑动的第四驱动装置530、连接于第一上料臂520且设有第二推杆541的第二气缸540以及连接于第二推杆541端部且用于抓取电熔管件的第一夹爪气缸550,第一上料臂520连接于第四驱动装置530的输出轴,第二推杆541设置在靠近电熔管件的一侧。第一上料臂520在第四驱动装置530的驱动作用下可以在第一传送带210末端和纵向定位机构300之间相对龙门架510滑动,连接于第一上料臂520的第二气缸540通过伸出第二推杆541使连接在第二推杆541端部的第一夹爪气缸550靠近第一传送带210末端的电熔管件,第一夹爪气缸550可以通过夹紧接触电熔管件外壁来抓取电熔管件。

[0055] 其中,龙门架510两侧设有第三滑轨511,第一上料臂520连接有第三滑块521,第三滑块521滑动连接于第三滑轨511;龙门架510两侧还设有平行于第三滑轨511的第二齿条512,第一上料臂520转动连接有第一上料杆513,第一上料杆513端部连接有啮合于第二齿条512的第四齿轮514;第四驱动装置530包括连接于第一上料臂520的第六电机531,连接于第六电机531输出轴的主动锥齿轮、连接于第一上料杆513且与主动锥齿轮啮合的从动锥齿轮,第六电机531通过以锥齿轮啮合的方式垂直传递扭矩驱动第一上料杆513转动,从而驱动第四齿轮514在第二齿条512滚动。

[0056] 实施例四

[0057] 如图13至14所示为本发明的一种自动调节检测电熔管件电阻的设备的第四实施例。

[0058] 本实施例与实施例一至实施例三任一实施例类似,不同之处在于:还包括设置在龙门上料机构500末端且用于排除不合格电熔管件的排除机构600,龙门上料机构500还包括滑动连接于龙门架510且设置在纵向定位机构300和排除机构600之间的第二上料臂560、连接于第二上料臂560且用于驱动第二上料臂560滑动的第五驱动装置570、连接于第二上料臂560且设有第三推杆581的第三气缸580以及连接于第三推杆581端部且用于抓取电熔管件的第二夹爪气缸590,第二上料臂560连接于第五驱动装置570的输出轴,第三推杆581设置在靠近电熔管件的一侧。排除机构600用于接收龙门上料机构500传送来的电熔管件并将不合格的产品排除;第二上料臂560在第五驱动装置570的驱动作用下可以在纵向定位机构300和排除机构600之间相对龙门架510滑动,连接于第二上料臂560的第三气缸580通过伸出第三推杆581使连接在第三推杆581端部的第二夹爪气缸590靠近纵向定位机构300的电熔管件,第二夹爪气缸590可以通过夹紧接触电熔管件外壁来抓取电熔管件。

[0059] 其中,第二上料臂560转动连接有第二上料杆561,第二上料杆561端部连接有啮合于第二齿条512的第五齿轮562;第五驱动装置570包括连接于第二上料臂560的第七电机571,连接于第七电机571输出轴的主动锥齿轮、连接于第一上料杆513且与第一锥齿轮啮合的从动锥齿轮,第七电机571通过以锥齿轮啮合的方式垂直传递扭矩驱动第二上料杆561转动,从而驱动第五齿轮562在第二齿条512滚动。

[0060] 其中,排除机构600包括连接于操作台100且用于接收第二夹爪气缸590传送来的电熔管件的第二传送带610、设置在第二传送带610上方的排除架611、滑动连接于排除架611且用于抵接电熔管件的排除板620、连接于排除板620且用于驱动排除板620滑动的第六驱动装置630、转动连接于排除架611且设有第四推杆641的第四气缸640、转动连接于排除架611和第四推杆641端部的合格板650,排除板620相对排除架611的滑动方向垂直于第二传送带610的运行方向,第四气缸640与排除架611、第四推杆641与合格板650以及合格板650与排除架611之间的旋转轴垂直于传送带运行方向。由第二夹爪气缸590传送来的电熔管件先被放置在第二传送带610上,合格的电熔管件会经过合格板650,由于第六驱动装置630驱动排除板620相对排除架611的滑动方向垂直于第二传送带610的运行方向,所以而不合格的电熔管件会在排除板620的推动下移动至垂直于第二传送带610的运行方向上;由于第四气缸640与排除架611、第四推杆641与合格板650以及合格板650与排除架611之间的旋转轴垂直于传送带运行方向,所以当第四气缸640控制回缩第四推杆641时,合格板650被抬起,电熔管件可以顺利通过。

[0061] 在上述具体实施方式的具体内容中,各技术特征可以进行任意不矛盾的组合,为使描述简洁,未对上述各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0062] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

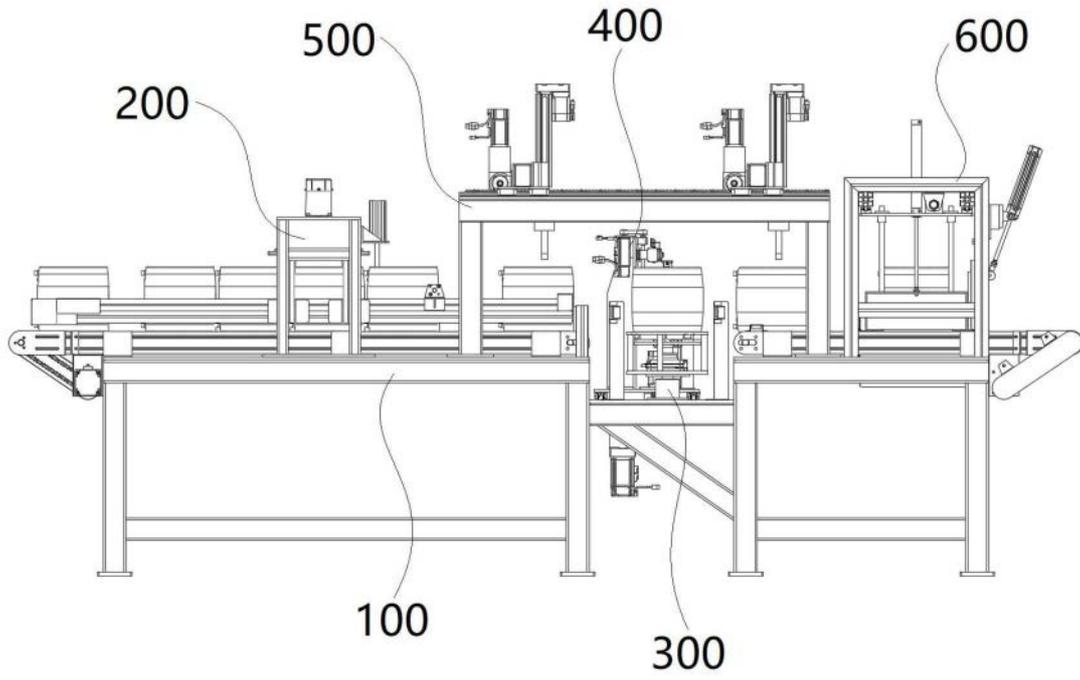


图1

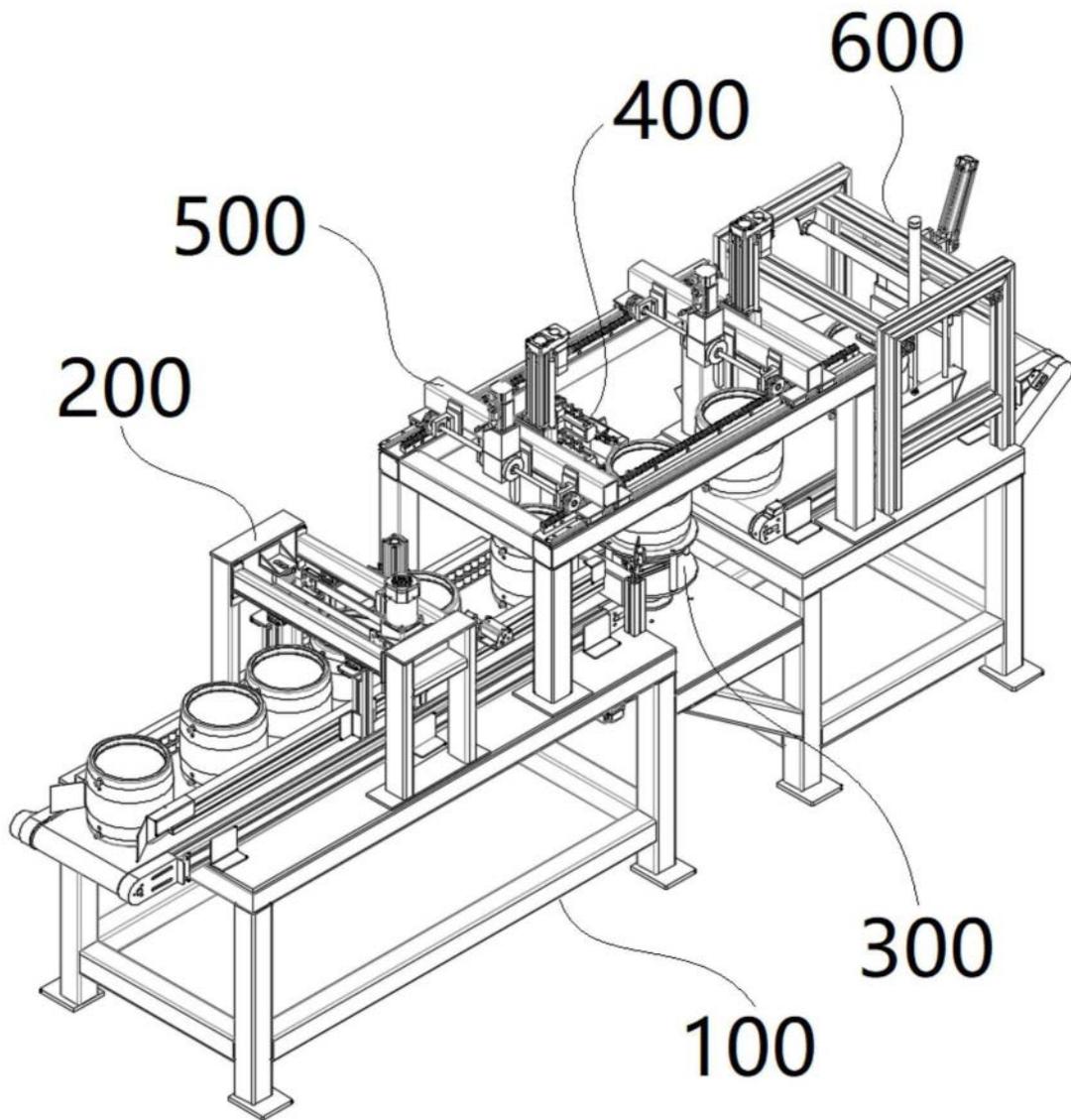


图2

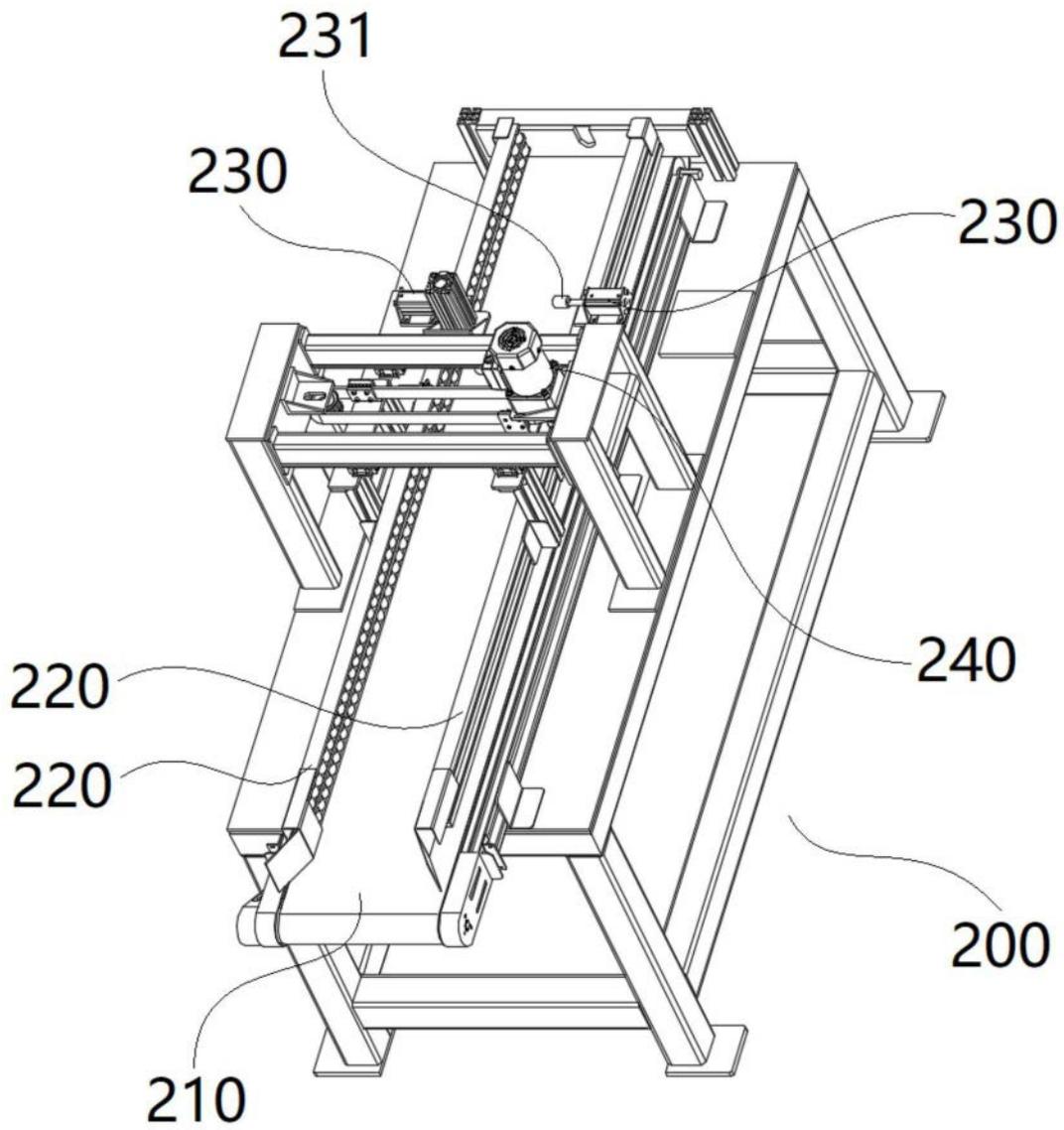


图3

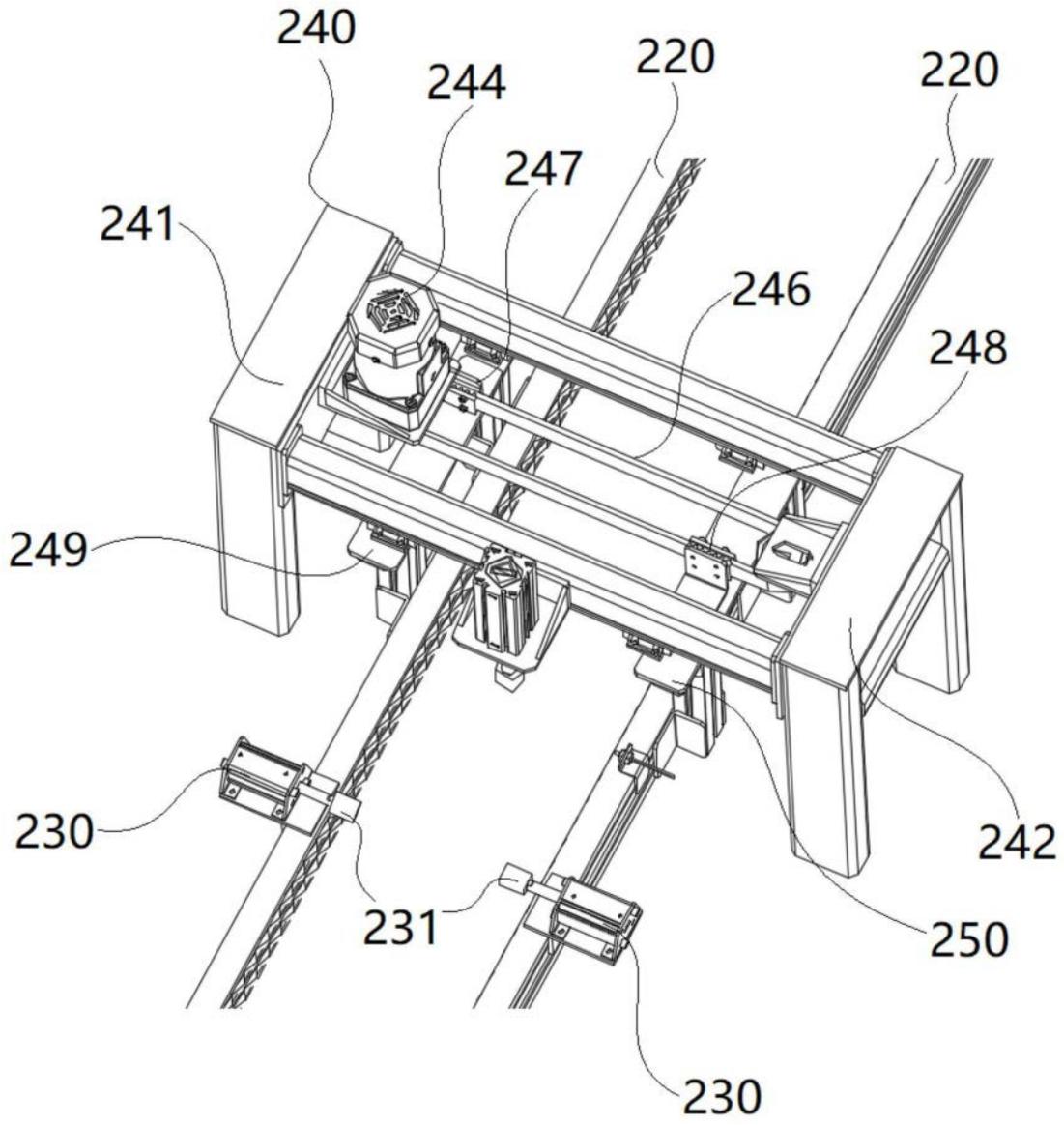


图4

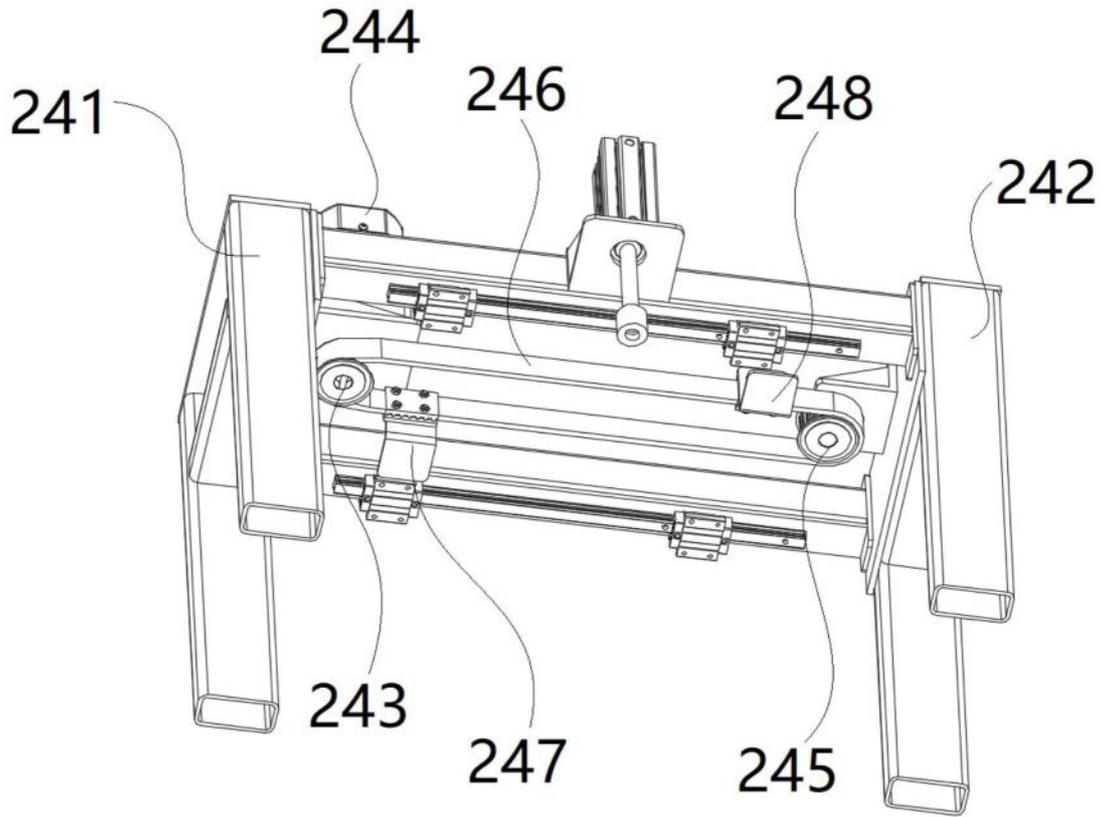


图5

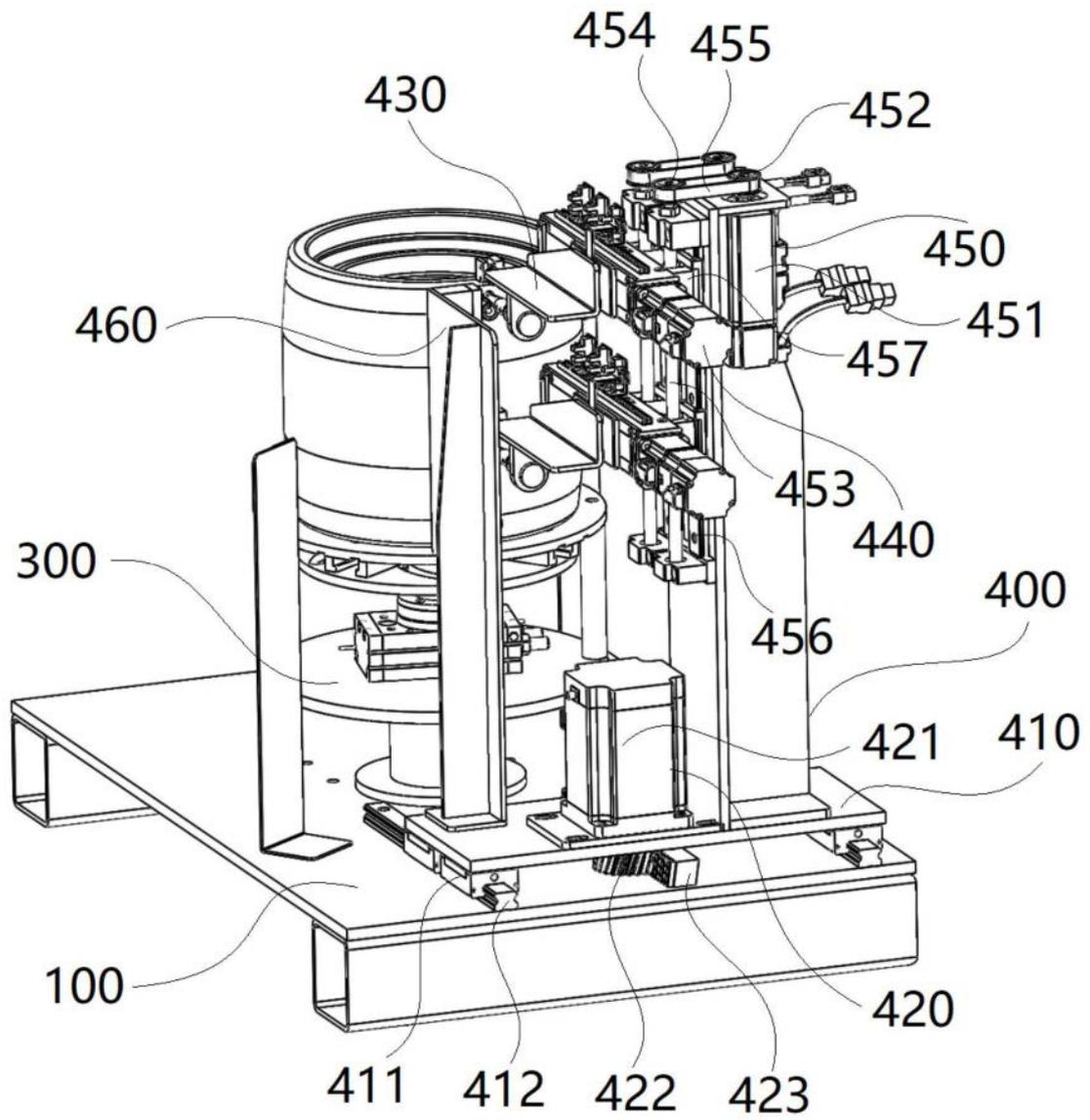


图6

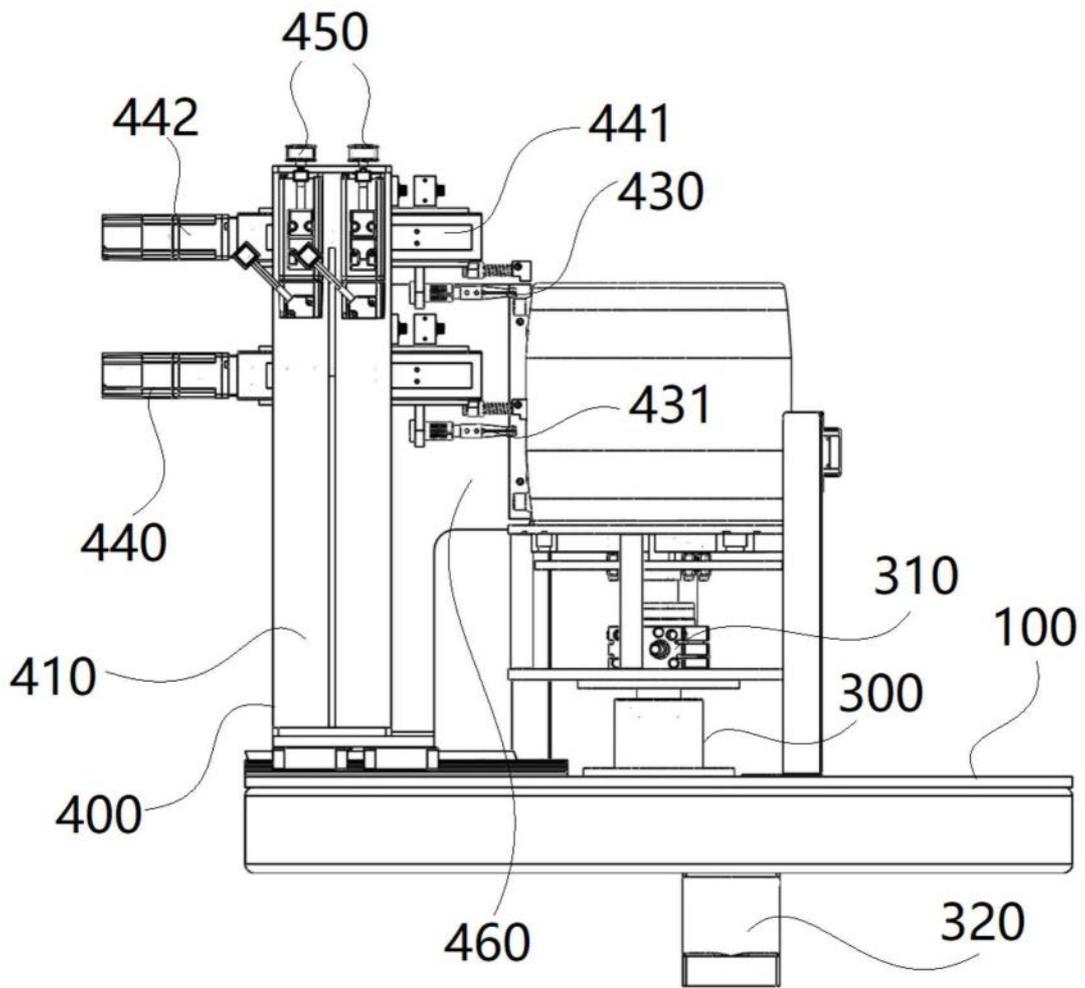


图7

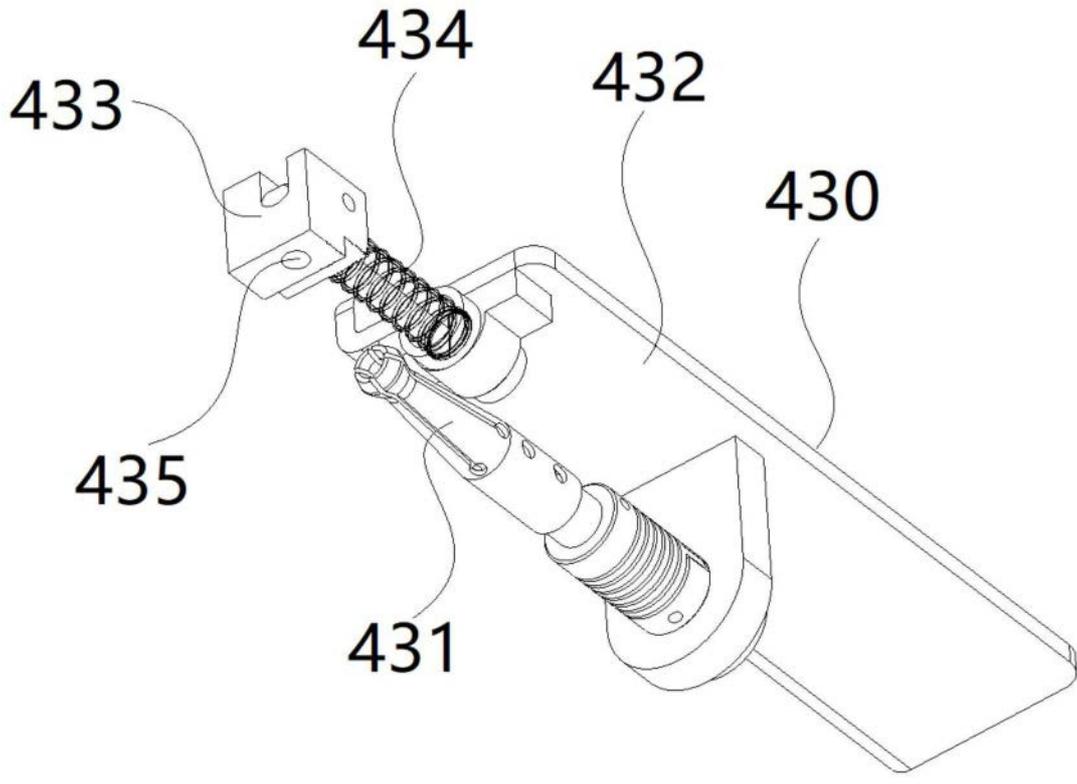


图8

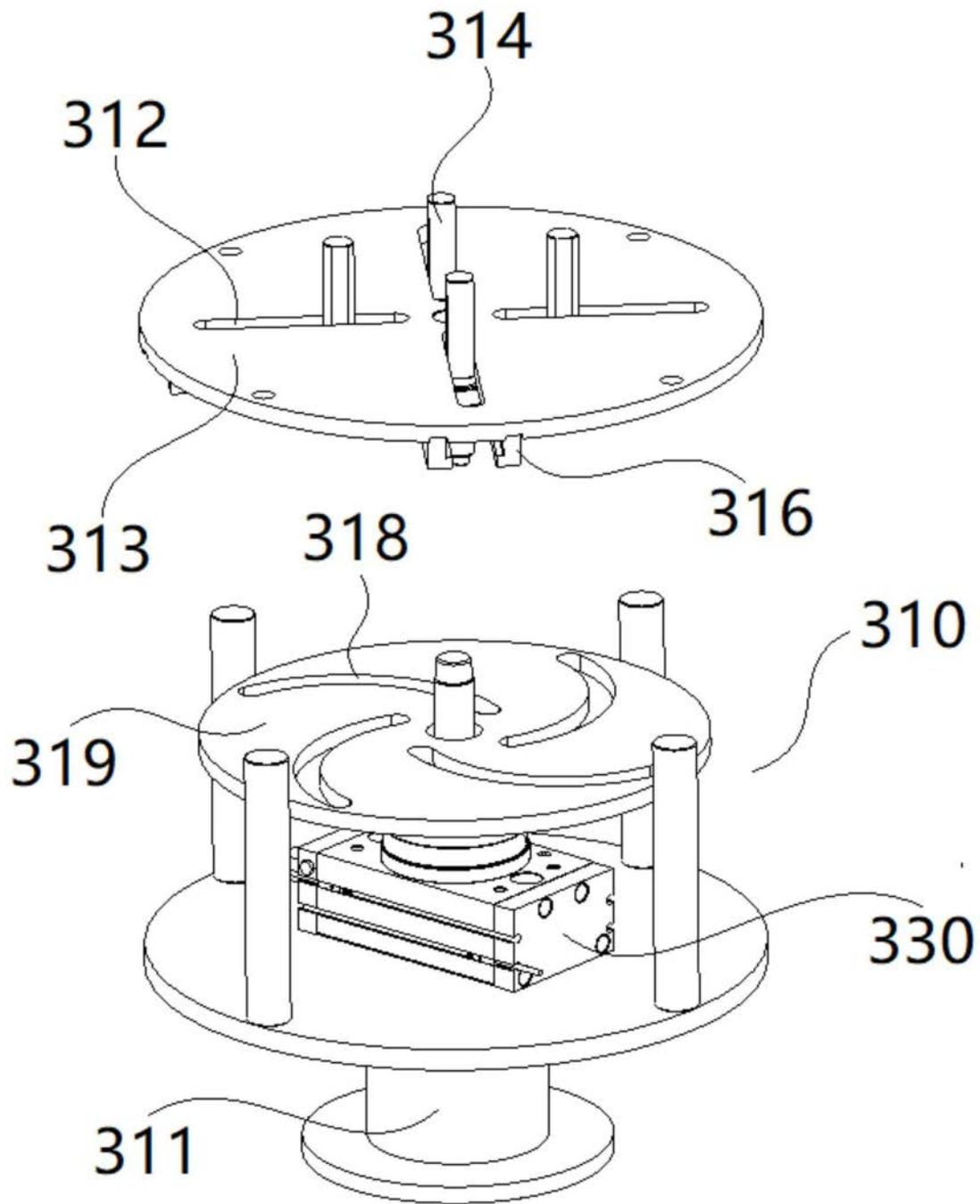


图9

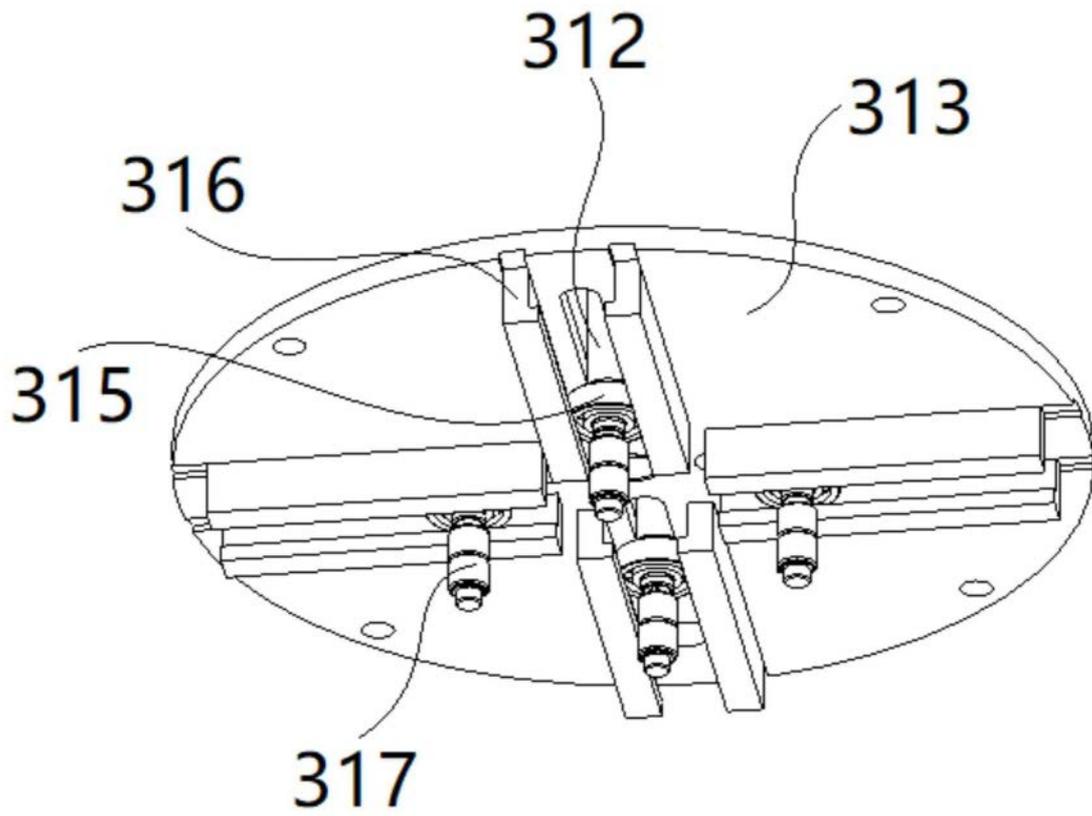


图10

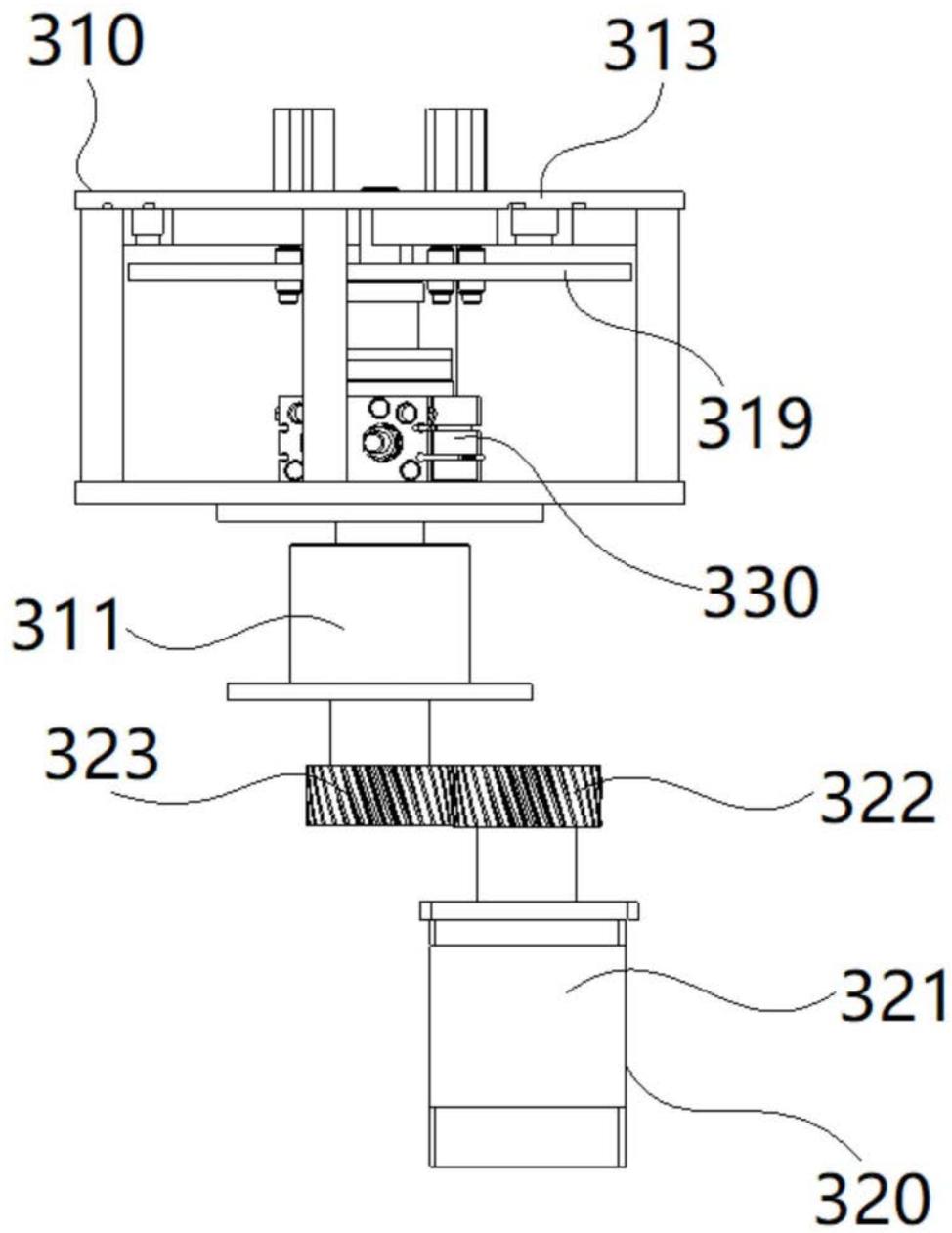


图11

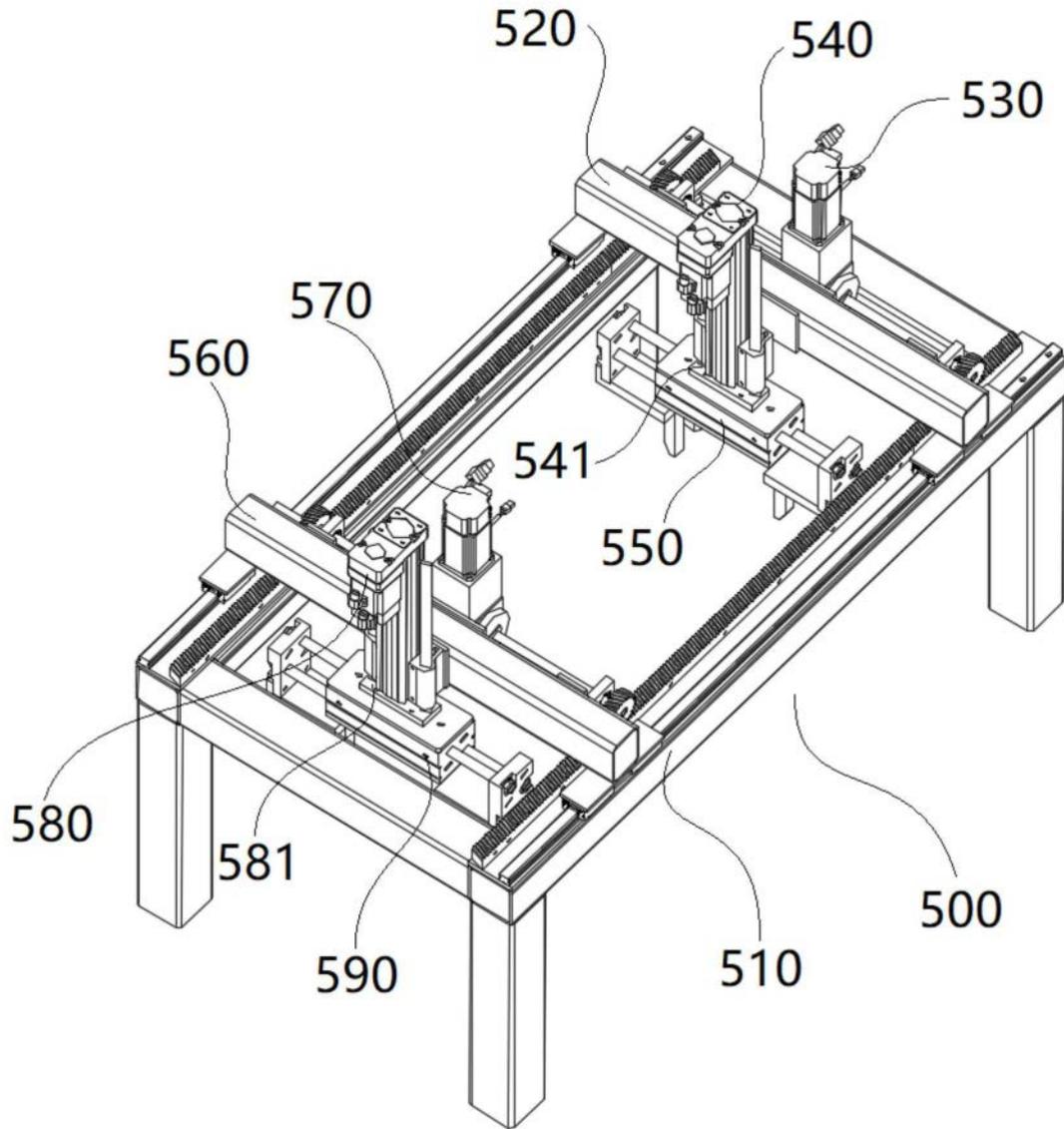


图12

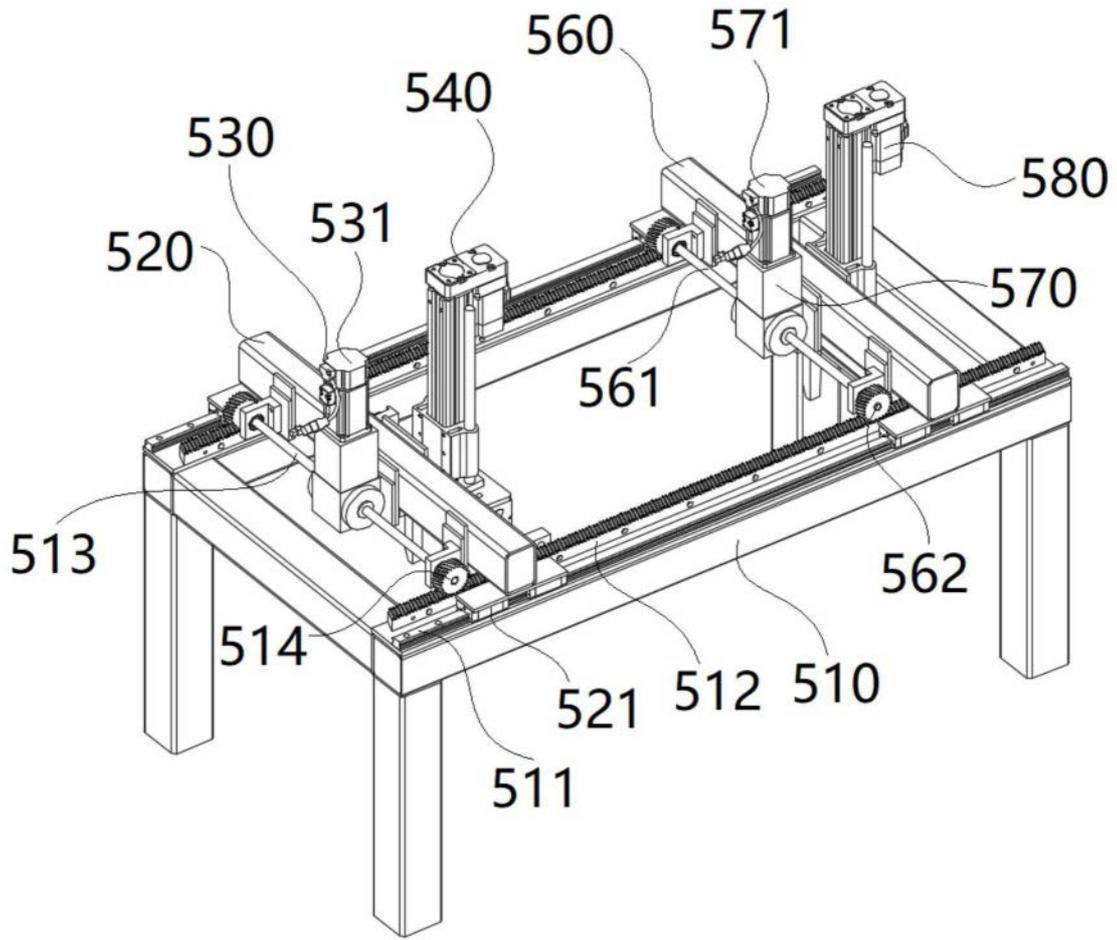


图13

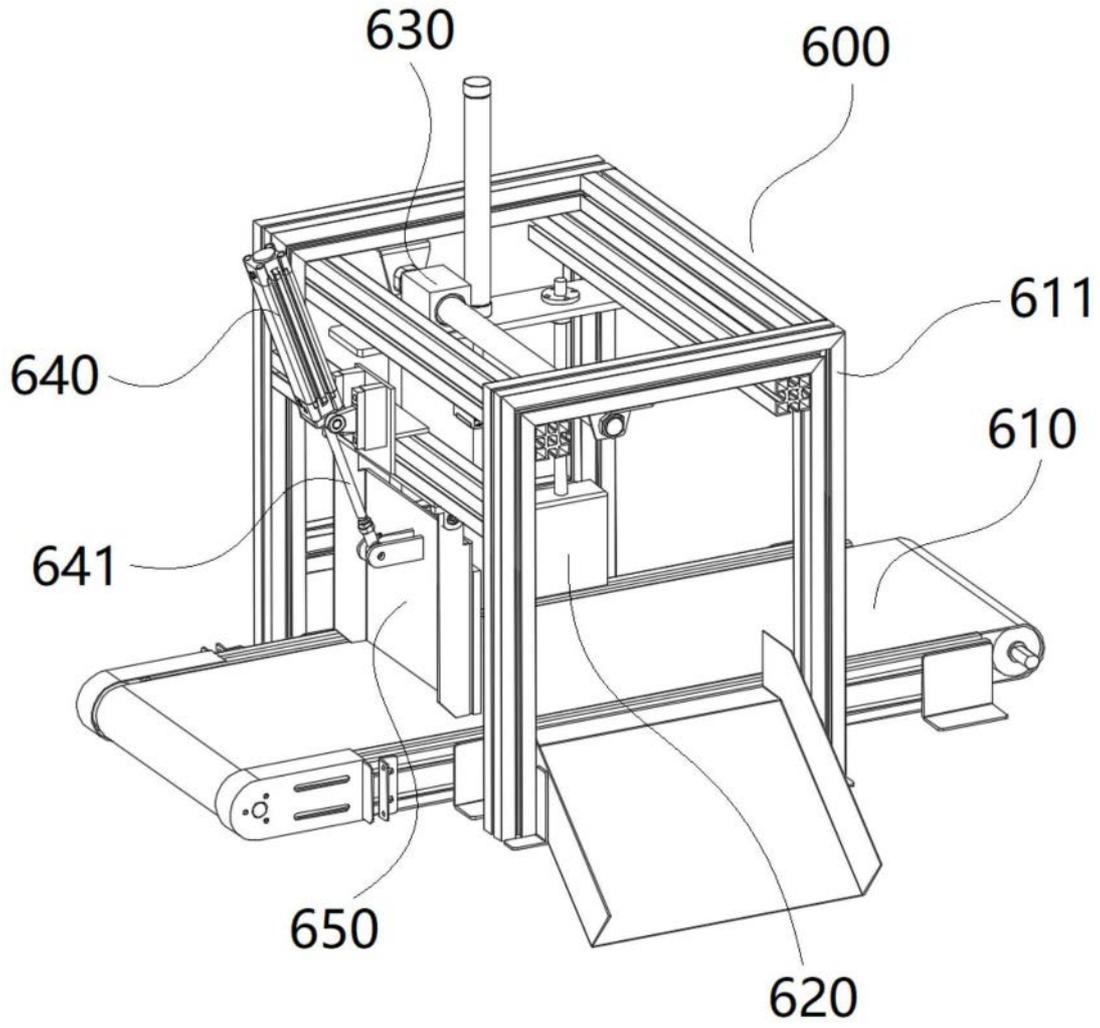


图14