



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110911235 A

(43)申请公布日 2020.03.24

(21)申请号 201911167846.3

(22)申请日 2019.11.25

(71)申请人 奔龙自动化科技有限公司
地址 325604 浙江省温州市乐清市柳市镇
柳江路258号

(72)发明人 赵宗礼

(51)Int.Cl.
H01H 69/00(2006.01)
B23K 1/00(2006.01)
B23K 3/08(2006.01)
B23K 3/00(2006.01)
B23K 3/06(2006.01)

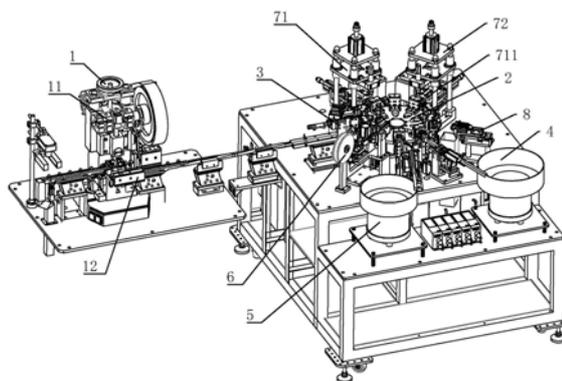
权利要求书3页 说明书7页 附图11页

(54)发明名称

一种断路器磁脱扣核心组件焊接系统

(57)摘要

本发明公开了一种断路器磁脱扣核心组件焊接系统,涉及断路器零部件加工领域,解决现阶段加工磁线圈组件存在的手工操作繁琐缓慢、产品质量差等问题。其包括有线圈自动冲压输料设备、转台装置、线圈送料装置、接线板供料装置、静触头供料装置、焊料供料装置、接线板焊接装置、静触头焊接装置以及出料装置;线圈自动冲压输料设备,包括有冲压机以及安装于冲压机上的冲压输料装置,冲压机间隔性的对冲压输料装置上线圈的轴端进行冲压压扁动作。形成了一套断路器磁脱扣核心组件自动焊接流水线,自动化程度高,整个加工过程无需转移产品零件,工序简单有序,大幅度提升了焊接加工效率,节省人工成本,采具有较高的产品合格率。



1. 一种断路器磁脱扣核心组件焊接系统,其特征在于:包括有线圈自动冲压输料设备、转台装置、线圈送料装置、接线板供料装置、静触头供料装置、焊料供料装置、接线板焊接装置、静触头焊接装置以及出料装置;

线圈自动冲压输料设备,包括有冲压机以及安装于冲压机上的冲压输料装置,所述冲压机间隔性的对冲压输料装置上线圈的轴端进行冲压压扁动作;

转台装置,包括有旋转移动的旋转工作台,所述旋转工作台上设置多个用于夹持产品的夹具,所述接线板供料装置、静触头供料装置、焊料供料装置、线圈送料装置、接线板焊接装置、静触头焊接装置以及出料装置按旋转方向次序分别设置于旋转工作台的夹具外周相对位置上;

线圈送料装置,与冲压输料装置连通,用于夹取冲压输料装置出料口处线圈至旋转工作台上的对应夹具上;

接线板供料装置,供应接线板至旋转工作台上的对应夹具上;

静触头供料装置,供应静触头至旋转工作台上的对应夹具上;

焊料供料装置,供应焊料至对应夹具上接线板、静触头的待焊接位置上;

接线板焊接装置,焊接接线板于线圈上;

静触头焊接装置,焊接静触头于线圈上;

出料装置,夹取对应夹具上产品送出转台装置。

2. 根据权利要求1所述的断路器磁脱扣核心组件焊接系统,其特征在于:所述冲压机上设置有冲头,所述冲压输料装置包括有进料输送轨道、送料输送轨道以及设置于进料输送轨道和送料输送轨道之间的冲压分料机构、轨道下模、推料定位机构;所述冲压分料机构包括有冲压分料座、冲压分料执行气缸以及固定于冲压分料执行气缸输出轴上的冲压分料杆,所述冲压分料座固定于进料输送轨道的出料位置上且与进料输送轨道之间形成仅供单个线圈掉落至下方的第一掉落通道,所述冲压分料杆滑动穿置于冲压分料座上以开启或关闭第一掉落通道;所述轨道下模设置于第一掉落通道的下方以接收第一掉落通道掉落的线圈,所述轨道下模上具有位于冲压机冲头下方的冲压工作区以及位于轨道下模出料位置的第二掉落通道,所述推料定位机构包括有推料板、推料执行气缸、定位板以及定位执行气缸,所述推料板、定位板分别连接于推料执行气缸、定位执行气缸的输出轴上,所述推料板和定位板滑移设置于轨道下模上,所述推料板和定位板之间形成有对线圈两侧夹持的夹持孔,所述推料板和定位板作自第一掉落通道下方滑移经冲压工作区停留再滑移至第二掉落通道的动作;所述送料输送轨道设置于第二掉落通道的下方以接收第二掉落通道掉落的线圈。

3. 根据权利要求1或2所述的断路器磁脱扣核心组件焊接系统,其特征在于:所述夹具包括有夹具主体、垂直夹持组件、水平夹持组件以及推动驱动组件,所述垂直夹持组件与水平夹持组件活动配接于夹具主体上;所述垂直夹持组件包括有线圈夹持件、线圈下模以及第一回复件,所述线圈夹持件沿垂直方向可移动设置于夹具主体上,且与固定于夹具主体上的线圈下模之间形成线圈夹持区,所述第一回复件固定于线圈夹持件上并与夹具主体相抵设置,用于为线圈夹持件夹持线圈夹持区的线圈提供回复力;所述水平夹持组件包括有两个水平夹臂、静触头定位模、接线板下模、第二回复件以及第三回复件,所述两个水平夹臂沿水平方向可移动设置于夹具主体上,且两个水平夹臂相对设置;其中一个水平夹臂与

固定于夹具主体上的静触头定位模之间形成供静触头夹持区,另一个水平夹臂与线圈下模一侧面之间形成供接线板夹持区,所述接线板下模用于定位接线板的底面;所述第二回复件、第三回复件分别固定于两个水平夹臂上并分别与夹具主体相抵设置,用于为对应的水平夹臂提供回复力;所述推动驱动组件分别与第一回复件、第二回复件以及第三回复件相配合,以向线圈夹持件、水平夹臂提供用于移动的驱动力。

4. 根据权利要求1或2所述的断路器磁脱扣核心组件焊接系统,其特征在于:所述接线板供料装置、静触头供料装置均包括有振动盘、直线振动轨道、分料机构以及推料机构,所述直线振动轨道设置于振动盘出料口处,所述分料机构设置于直线振动轨道的末端并作分料动作,所述推料机构作推出分料机构上零件至夹具对应位置上的动作。

5. 根据权利要求4所述的断路器磁脱扣核心组件焊接系统,其特征在于:所述分料机构包括有分料转盘支架、分料转盘、转盘旋转驱动件以及分料检测传感器,所述分料转盘可转动安装在分料转盘支架上,所述分料转盘上开设有供单个零件上料的料孔,所述料孔的外形与预上料零件的外形相适配,所述转盘旋转驱动件的输出轴与分料转盘连接以驱动分料转盘从料孔与直线振动轨道连通状态转动至料孔与推料机构连通状态,所述分料检测传感器的检测范围位于料孔上且分料检测传感器与转盘旋转驱动件电性连接。

6. 根据权利要求5所述的断路器磁脱扣核心组件焊接系统,其特征在于:所述推料机构包括有推料片、推料架、推料座以及推料驱动气缸,所述推料片固定架设于推料架且其端部穿入分料转盘支架上,所述推料片还活动贯穿于与推料机构连通状态的料孔中,且推料片移动方向的外形与预上料零件的外形相适配;所述推料架与推料驱动气缸的输出轴同轴固定连接并且通过一滑块导轨副与推料座滑动配合。

7. 根据权利要求1或2所述的断路器磁脱扣核心组件焊接系统,其特征在于:所述焊料供料装置包括有可更换卡盘的供料卡盘座、引料机构、裁切机构以及吸嘴移料机构,所述供料卡盘座上设置有供应非晶片焊料的卡盘,所述引料机构设置于卡盘的出料口处以引入卡盘内的非晶片,所述引料机构还与裁切机构连通以向裁切机构引出非晶片,所述裁切机构作间隔性裁切非晶片的动作,所述吸嘴移料机构包括有吸嘴件、真空发生器以及用于移动吸嘴件的吸嘴移料直线模组,所述吸嘴件设置于直线模组上,所述吸嘴件上开设有用于吸非晶片的吸孔,所述吸孔与真空发生器连通。

8. 根据权利要求1或2所述的断路器磁脱扣核心组件焊接系统,其特征在于:所述线圈送料装置与接线板焊接装置之间设置有用于修正其对应夹具上线圈摆放位置的修正装置;所述修正装置包括有径向压头、轴向夹头以及分别驱动上述两者的压头驱动气缸、夹头驱动手指气缸,所述轴向夹头靠近夹具上的线圈并夹持线圈的两端,所述径向压头具有与预调整位置相贴合的台阶且所述径向压头靠近线圈压扁处时台阶与线圈压扁处相抵。

9. 根据权利要求1或2所述的断路器磁脱扣核心组件焊接系统,其特征在于:所述接线板焊接装置、静触头焊接装置均包括有焊机以及输出电流检测模块,所述输出电流检测模块用于检测焊机输出电流是否达到预设输出值。

10. 根据权利要求1或2所述的断路器磁脱扣核心组件焊接系统,其特征在于:所述出料装置包括有可移动靠近夹具的出料夹持机构以及可用于区别正品、废品的回收机构,所述出料夹持机构包括有静夹头、动夹头以及位于上述两者之间的推头,所述动夹头移动设置于静夹头的上方以夹持位于两者之间的产品,所述推头作推出静夹头与动夹头之间产品的

动作以掉落至回收机构上。

一种断路器磁脱扣核心组件焊接系统

技术领域

[0001] 本发明涉及断路器零部件加工领域,具体是一种断路器磁脱扣核心组件焊接系统。

背景技术

[0002] 断路器中的磁脱扣核心组件包括线圈、接线板和静触头(如图1所示),接线板和静触头分别通过点焊技术焊接在线圈两端延伸而出的轴端上,在加工过程中,需要先将线圈的轴端压扁以便于后续焊接上接线板或者静触头,而后需要在压扁处焊接相应零件。然而,现阶段除了压扁作业时是可以采用冲压机械进行冲压操作,在焊接时则使用简易的焊接夹具加工,通常先用第一个夹具焊接线圈和静触头,再转移到第二个夹具中继续焊接该半成品与接线板。整体加工过程需要在三个加工区作业,经过多次转移,工序非常繁琐缓慢,需要人员和工装设备多、占地大,工人劳动强度大,成本较大,自动化程度低。加工区转移过程中,需要重新定位,有可能出现定位偏差造成焊接效果差的问题,产品质量降低,影响产品合格率。

发明内容

[0003] 本发明的目的:为了克服现有技术的缺陷,本发明提供了一种断路器磁脱扣核心组件焊接系统,解决现阶段加工磁线圈组件存在的手工操作繁琐缓慢、成本大、自动化低、产品质量差等问题。

[0004] 本发明的技术方案:包括有线圈自动冲压输料设备、转台装置、线圈送料装置、接线板供料装置、静触头供料装置、焊料供料装置、接线板焊接装置、静触头焊接装置以及出料装置;线圈自动冲压输料设备,包括有冲压机以及安装于冲压机上的冲压输料装置,所述冲压机间隔性的对冲压输料装置上线圈的轴端进行冲压压扁动作;转台装置,包括有旋转移动的旋转工作台,所述旋转工作台上设置多个用于夹持产品的夹具,所述接线板供料装置、静触头供料装置、焊料供料装置、线圈送料装置、接线板焊接装置、静触头焊接装置以及出料装置按旋转方向次序分别设置于旋转工作台的夹具外周相对位置上;线圈送料装置,与冲压输料装置连通,用于夹取冲压输料装置出料口处线圈至旋转工作台上的对应夹具上;接线板供料装置,供应接线板至旋转工作台上的对应夹具上;静触头供料装置,供应静触头至旋转工作台上的对应夹具上;焊料供料装置,供应焊料至对应夹具上接线板、静触头的待焊接位置上;接线板焊接装置,焊接接线板于线圈上;静触头焊接装置,焊接静触头于线圈上;出料装置,夹取对应夹具上产品送出转台装置。

[0005] 采用上述技术方案,由线圈自动冲压输料设备对线圈进行端部压扁后输送至线圈送料装置,再由线圈送料装置夹持至转台装置夹具上,同时接线板供料装置、静触头供料装置、焊料供料装置分别供应接线板、静触头、助焊剂至对应夹具上,后由接线板焊接装置、静触头焊接装置在对应处上进行焊接,最后出料装置将成品夹持出转台装置;形成了一套断路器磁脱扣核心组件自动焊接流水线,自动化程度高,整个加工过程无需转移产品零件,工

序简单有序,大幅度提升了焊接加工效率,节省人工成本,采用自动化连续生产,加工的大部分过程中,无需对工件重新定位,所焊接的产品一致性高,其运行准确性更高,很好的确保了生产的连续性与可靠性,产品质量提升明显,具有较高的产品合格率。

[0006] 本发明的进一步设置:冲压机上设置有冲头,所述冲压输料装置包括有进料输送轨道、送料输送轨道以及设置于进料输送轨道和送料输送轨道之间的冲压分料机构、轨道下模、推料定位机构;所述冲压分料机构包括有冲压分料座、冲压分料执行气缸以及固定于冲压分料执行气缸输出轴上的冲压分料杆,所述冲压分料座固定于进料输送轨道的出料位置上且与进料输送轨道之间形成仅供单个线圈掉落至下方的第一掉落通道,所述冲压分料杆滑动穿置于冲压分料座上以开启或关闭第一掉落通道;所述轨道下模设置于第一掉落通道的下方以接收第一掉落通道掉落的线圈,所述轨道下模上具有位于冲压机冲头下方的冲压工作区以及位于轨道下模出料位置的第二掉落通道,所述推料定位机构包括有推料板、推料执行气缸、定位板以及定位执行气缸,所述推料板、定位板分别连接于推料执行气缸、定位执行气缸的输出轴上,所述推料板和定位板滑移设置于轨道下模上,所述推料板和定位板之间形成有对线圈两侧夹持的夹持孔,所述推料板和定位板作自第一掉落通道下方滑移经冲压工作区停留再滑移至第二掉落通道的动作;所述送料输送轨道设置于第二掉落通道的下方以接收第二掉落通道掉落的线圈。

[0007] 采用上述进一步设置,进料输送轨道运送线圈至冲压分料机构分料,由推料定位机构对轨道下模上的线圈进行推料定位,冲头进行冲扁操作,最后送料输送轨道送出至线圈送料装置,实现线圈自动冲压和自动送料,联接线圈送料装置供应冲压完成的线圈,避免多区域转移导致的费时费力。

[0008] 本发明的再进一步设置:夹具包括有夹具主体、垂直夹持组件、水平夹持组件以及推动驱动组件,所述垂直夹持组件与水平夹持组件活动配接于夹具主体上;所述垂直夹持组件包括有线圈夹持件、线圈下模以及第一回复件,所述线圈夹持件沿垂直方向可移动设置于夹具主体上,且与固定于夹具主体上的线圈下模之间形成线圈夹持区,所述第一回复件固定于线圈夹持件上并与夹具主体相抵设置,用于为线圈夹持件夹持线圈夹持区的线圈提供回复力;所述水平夹持组件包括有两个水平夹臂、静触头定位模、接线板下模、第二回复件以及第三回复件,所述两个水平夹臂沿水平方向可移动设置于夹具主体上,且两个水平夹臂相对设置;其中一个水平夹臂与固定于夹具主体上的静触头定位模之间形成供静触头夹持区,另一个水平夹臂与线圈下模一侧面之间形成供接线板夹持区,所述接线板下模用于定位接线板的底面;所述第二回复件、第三回复件分别固定于两个水平夹臂上并分别与夹具主体相抵设置,用于为对应的水平夹臂提供回复力;所述推动驱动组件分别与第一回复件、第二回复件以及第三回复件相配合,以向线圈夹持件、水平夹臂提供用于移动的驱动力。

[0009] 采用上述再进一步设置,垂直夹持组件用于夹持线圈,水平夹持组件能够夹持静触头以及接线板,运用推动驱动组件推动对应回复件可以松开相应的夹持,设计合理。

[0010] 本发明的再更进一步设置:接线板供料装置、静触头供料装置均包括有振动盘、直线振动轨道、分料机构以及推料机构,所述直线振动轨道设置于振动盘出料口处,所述分料机构设置于直线振动轨道的末端并作分料动作,所述推料机构作推出分料机构上零件至夹具对应位置上的动作。

[0011] 采用上述再更进一步设置,接线板、静触头先由振动盘和直线振动轨道振动输出,再由分料机构进行分料,最后由推料机构推动至转台装置的夹具上,动作设计合理,运行通畅。

[0012] 本发明的再更进一步设置:分料机构包括有分料转盘支架、分料转盘、转盘旋转驱动件以及分料检测传感器,所述分料转盘可转动安装在分料转盘支架上,所述分料转盘上开设有供单个零件上料的料孔,所述料孔的外形与预上料零件的外形相适配,所述转盘旋转驱动件的输出轴与分料转盘连接以驱动分料转盘从料孔与直线振动轨道连通状态转动至料孔与推料机构连通状态,所述分料检测传感器的检测范围位于料孔上且分料检测传感器与转盘旋转驱动件电性连接。

[0013] 采用上述再更进一步设置,直线振动轨道运送零件至料孔,由分料转盘旋转分出单个零件转移至与推料机构连通状态。

[0014] 本发明的再更进一步设置:推料机构包括有推料片、推料架、推料座以及推料驱动气缸,所述推料片固定架设于推料架且其端部穿入分料转盘支架上,所述推料片还活动贯穿于与推料机构连通状态的料孔中,且推料片移动方向的外形与预上料零件的外形相适配;所述推料架与推料驱动气缸的输出轴同轴固定连接并且通过一滑块导轨副与推料座滑移配合。

[0015] 采用上述再更进一步设置,推料片贯穿推入料孔,推出料孔内的零件至夹具上。

[0016] 本发明的再更进一步设置:焊料供料装置包括有可更换卡盘的供料卡盘座、引料机构、裁切机构以及吸嘴移料机构,所述供料卡盘座上设置有供应非晶片焊料的卡盘,所述引料机构设置于卡盘的出料口处以引入卡盘内的非晶片,所述引料机构还与裁切机构连通以向裁切机构引出非晶片,所述裁切机构作间隔性裁切非晶片的动作,所述吸嘴移料机构包括有吸嘴件、真空发生器以及用于移动吸嘴件的吸嘴移料直线模组,所述吸嘴件设置于直线模组上,所述吸嘴件上开设有用于吸非晶片的吸孔,所述吸孔与真空发生器连通。

[0017] 采用上述再更进一步设置,引料机构引出卡盘内的非晶片助焊剂,由裁切机构进行裁切成段状,再由真空发生器吸入形成负压,以使吸嘴件吸起段状非晶片,由吸嘴移料直线模组移动送至夹具上。

[0018] 本发明的再更进一步设置:线圈送料装置与接线板焊接装置之间设置有用以修正其对应夹具上线圈摆放位置的修正装置;所述修正装置包括有径向压头、轴向夹头以及分别驱动上述两者的压头驱动气缸、夹头驱动手指气缸,所述轴向夹头靠近夹具上的线圈并夹持线圈的两端,所述径向压头具有与预调整位置相贴合的台阶且所述径向压头靠近线圈压扁处时台阶与线圈压扁处相抵。

[0019] 采用上述再更进一步设置,轴向夹头夹持线圈的两端后,由径向压头调整至台阶预调整的位置,修正线圈的位置,以满足合格要求。

[0020] 本发明的再更进一步设置:接线板焊接装置、静触头焊接装置均包括有焊机以及输出电流检测模块,所述输出电流检测模块用于检测焊机输出电流是否达到预设输出值。

[0021] 采用上述再更进一步设置,通过输出电流检测模块能够检测焊机输出电流是否达到预设输出值,以验证焊接处焊接是否合格。

[0022] 本发明的再更进一步设置:出料装置包括有可移动靠近夹具的出料夹持机构以及可用于区别正品、废品的回收机构,所述出料夹持机构包括有静夹头、动夹头以及位于上述

两者之间的推头,所述动夹头移动设置于静夹头的上方以夹持位于两者之间的产品,所述推头作推出静夹头与动夹头之间产品的动作以掉落至回收机构上。

[0023] 采用上述再更进一步设置,动夹头移动靠近静夹头以夹持产品,推头推出静夹头与动夹头之间的产品使产品掉落至回收机构上。

附图说明

[0024] 图1为本发明磁脱扣核心组件的结构示意图;

图2为本发明具体实施例的结构示意图;

图3为本发明具体实施例的俯视图;

图4为本发明线圈自动冲压输料设备的结构示意图;

图5为本发明冲压输料装置的剖面立体图;

图6为本发明夹具的结构示意图;

图7为本发明夹具的半剖立体图;

图8为本发明静触头供料装置的结构示意图;

图9为本发明静触头供料装置的爆炸示意图;

图10为本发明焊料供料装置的结构示意图;

图11为本发明修正装置的结构示意图;

图12为本发明出料装置的结构示意图;

其中,磁脱扣核心组件10,线圈101,接线板102,静触头103,线圈自动冲压输料设备1,转台装置2,线圈送料装置3,接线板供料装置4,静触头供料装置5,焊料供料装置6,接线板焊接装置71,静触头焊接装置72,出料装置8,冲压机11,冲压输料装置12,旋转工作台21,夹具9,冲头111,进料输送轨道121,送料输送轨道122,冲压分料机构13,轨道下模14,推料定位机构15,冲压分料座131,冲压分料执行气缸132,冲压分料杆133,第一掉落通道134,冲压工作区141,第二掉落通道142,推料板151,推料执行气缸152,定位板153,定位执行气缸154,夹具主体91,垂直夹持组件92,水平夹持组件93,推动驱动组件94,线圈夹持件921,线圈下模922,第一回复件923,水平夹臂931,静触头定位模932,接线板下模933,第二回复件934,第三回复件935,振动盘51,直线振动轨道52,分料机构53,推料机构54,分料转盘支架531,分料转盘532,转盘旋转驱动件533,分料检测传感器534,料孔5321,推料片541,推料架542,推料座543,推料驱动气缸544,供料卡盘座61,引料机构62,裁切机构63,吸嘴移料机构64,卡盘611,吸嘴件641,移料直线模组642,吸孔6411,修正装置20,径向压头201,轴向夹头202,压头驱动气缸203,夹头驱动手指气缸204,台阶2011,焊机711,出料夹持机构81,回收机构82,静夹头811,动夹头812,推头813。

具体实施方式

[0025] 如图2、图3所示的一种断路器磁脱扣核心组件焊接系统,包括有线圈自动冲压输料设备1、转台装置2、线圈送料装置3、接线板供料装置4、静触头供料装置5、焊料供料装置6、接线板焊接装置71、静触头焊接装置72以及出料装置8;线圈自动冲压输料设备1,包括有冲压机11以及安装于冲压机11上的冲压输料装置12,冲压机11间隔性的对冲压输料装置12上线圈101的轴端进行冲压压扁动作,线圈101的轴端位于线圈101两外侧的位置;转台装置

2,包括有旋转移动的旋转工作台21,旋转工作台21由分割器为组成,每转动预设角度停留一段时间,旋转工作台21上设置多个用于夹持产品的夹具9,接线板供料装置4、静触头供料装置5、焊料供料装置6、线圈送料装置3、接线板焊接装置71、静触头焊接装置72以及出料装置8按旋转方向次序分别设置于旋转工作台21的夹具9外周相对位置上;线圈送料装置3,与冲压输料装置12连通,用于夹取冲压输料装置12出料口处线圈101至旋转工作台21上的对应夹具9上;接线板供料装置4,供应接线板102至旋转工作台21上的对应夹具9上;静触头供料装置5,供应静触头103至旋转工作台21上的对应夹具9上;焊料供料装置6,供应焊料如助焊剂至对应夹具9上接线板102、静触头103的待焊接位置上;接线板焊接装置71,焊接接线板102于线圈101上;静触头焊接装置72,焊接静触头103于线圈101上;出料装置8,夹取对应夹具9上产品送出转台装置2。线圈自动冲压输料设备1对线圈的轴端进行压扁作业,后输送至线圈送料装置3,再由线圈送料装置3夹持至转台装置2夹具9上;同步地,接线板供料装置4、静触头供料装置5依序分别供应接线板102、静触头103至对应夹具9上,焊料供料装置6供应助焊剂至线圈101轴端的焊接处上,后由接线板焊接装置71、静触头焊接装置72分别在焊接处上进行焊接,最后出料装置8将成品夹持出转台装置8。

[0026] 如图4、图5所示,冲压机11上设置有冲头111,冲压输料装置12包括有进料输送轨道121、送料输送轨道122以及设置于进料输送轨道121和送料输送轨道122之间的冲压分料机构13、轨道下模14、推料定位机构15。冲压分料机构13包括有冲压分料座131、冲压分料执行气缸132以及固定于冲压分料执行气缸132输出轴上的冲压分料杆133,冲压分料座131固定于进料输送轨道121的出料位置上且与进料输送轨道121之间形成仅供单个线圈101掉落至下方的第一掉落通道123,冲压分料杆133滑动穿置于冲压分料座131上,用于开启或关闭第一掉落通道134。轨道下模14设置于第一掉落通道134的下方,用来接收第一掉落通道134掉落的线圈101,轨道下模14上具有位于冲压机11冲头111下方的冲压工作区141以及位于轨道下模14出料位置的第二掉落通道142。推料定位机构15包括有推料板151、推料执行气缸152、定位板153以及定位执行气缸154,推料板151、定位板153分别连接于推料执行气缸152、定位执行气缸154的输出轴上,推料板151和定位板153滑移设置于轨道下模14上,推料板151和定位板153之间形成有对线圈101两侧夹持的夹持孔,推料板151和定位板153作自第一掉落通道134下方滑移经冲压工作区141停留再滑移至第二掉落通道142的动作;送料输送轨道122设置于第二掉落通道142的下方以接收第二掉落通道142掉落的线圈101。进料输送轨道121、送料输送轨道122以及轨道下模14的主要部分呈水平设置,第一掉落通道134、第二掉落通道142呈竖向设置。进料输送轨道121运送线圈101至冲压分料座131,冲压分料杆133滑出第一掉落通道134得以开启第一掉落通道134,单个线圈101由第一掉落通道134掉落至轨道下模14上,冲压分料杆133同时关闭第一掉落通道134;推料板151推送掉落的线圈101至冲压工作区141,定位板153则与推料板151包围夹持住线圈101,使线圈101在冲压工作区形成定位,此时冲头111下压进行压扁作业,作业结束后,推料板151和定位板153将线圈推移至第二掉落通道142的入口,后通过第二掉落通道142掉落至下方的送料输送轨道122,最后由送料输送轨道122送出冲压输料装置12。

[0027] 如图6、图7所示,夹具9包括有夹具主体91、垂直夹持组件92、水平夹持组件93以及推动驱动组件94,垂直夹持组件92与水平夹持组件93活动配接于夹具主体91上;垂直夹持组件92包括有线圈夹持件921、线圈下模922以及第一回复件923,线圈夹持件921沿垂直方

向可移动设置于夹具主体91上,且与固定于夹具主体91上的线圈下模922之间形成线圈夹持区,第一回复件923固定于线圈夹持件921上并与夹具主体91相抵设置,用于为线圈夹持件921夹持线圈夹持区的线圈101提供回复力;水平夹持组件93包括有两个水平夹臂931、静触头定位模932、接线板下模933、第二回复件934以及第三回复件935,两个水平夹臂931沿水平方向可移动设置于夹具主体91上,且两个水平夹臂931相对设置;其中一个水平夹臂931与固定于夹具主体91上的静触头定位模932之间形成供静触头夹持区,另一个水平夹臂931与线圈下模922一侧面之间形成供接线板夹持区,接线板下模933用于定位接线板102的底面;第二回复件934、第三回复件935分别固定于两个水平夹臂931上并分别与夹具主体91相抵设置,用于为对应的水平夹臂931提供回复力;推动驱动组件94分别与第一回复件923、第二回复件934以及第三回复件935相配合,以向线圈夹持件921、水平夹臂931提供用于移动的驱动力。线圈夹持件921和线圈下模922用于定位和夹持线圈101,其中一个水平夹臂931和静触头定位模932用于定位和夹持静触头103,另一个水平夹臂931、线圈下模922一侧面以及接线板下模933用于定位和夹持接线板102。在夹具9需要打开时,推动驱动组件94配合驱动对应的第一回复件923、第二回复件934、第三回复件935,使相应的夹持部分松开。

[0028] 如图8、图9所示,接线板供料装置4、静触头供料装置5均包括有振动盘51、直线振动轨道52、分料机构53以及推料机构54,直线振动轨道52设置于振动盘51出料口处,分料机构53设置于直线振动轨道52的末端并作分料动作,推料机构54作推出分料机构53上零件至夹具9对应位置上的动作。对应零件如接线板102、静触头103,先由振动盘51和直线振动轨道52振动输出,再由分料机构53进行分料,最后由推料机构54推出分料机构53上零件至夹具9对应位置上。

[0029] 分料机构53包括有分料转盘支架531、分料转盘532、转盘旋转驱动件533以及分料检测传感器534,分料转盘532可转动安装有分料转盘支架531上,分料转盘532上开设有供单个零件上料的料孔5321,料孔5321的外形与预上料零件的外形相适配,转盘旋转驱动件533的输出轴与分料转盘532连接以驱动分料转盘532从料孔5321与直线振动轨道52连通状态转动至料孔5321与推料机构54连通状态,分料检测传感器534的检测范围位于料孔5321上且分料检测传感器534与转盘旋转驱动件533电性连接。直线振动轨道52运送对应零件如接线板102、静触头103至分料转盘532的料孔5321,分料检测传感器534检测到料孔5321上有料时,转盘旋转驱动件533驱动分料转盘532旋转,分料转盘532旋转至与推料机构54连通状态,分出单个零件至下一工序。

[0030] 推料机构54包括有推料片541、推料架542、推料座543以及推料驱动气缸544,推料片541固定架设于推料架542且其端部穿入分料转盘支架531上,推料片541还活动贯穿于与推料机构54连通状态的料孔中,且推料片541移动方向的外形与预上料零件的外形相适配;推料架542与推料驱动气缸544的输出轴同轴固定连接并且通过一滑块导轨副与推料座543滑移配合。当分料转盘532的料孔5321转动至与推料机构54连通状态,推料片541与料孔5321处于共线的位置上,推料驱动气缸544驱动推料架542在推料座543上滑移,从而带动推料片541向料孔5321方向穿入,推出料孔5321内零件至夹具9上。

[0031] 如图10所示,焊料供料装置6包括有可更换卡盘的供料卡盘座61、引料机构62、裁切机构63以及吸嘴移料机构64,供料卡盘座61上设置有供应非晶片焊料的卡盘611,引料机构62设置于卡盘611的出料口处以引入卡盘611内的非晶片,引料机构62还与裁切机构63连

通以向裁切机构63引出非晶片,裁切机构63作间隔性裁切非晶片的动作,吸嘴移料机构64包括有吸嘴件641、真空发生器以及用于移动吸嘴件641的吸嘴移料直线模组642,吸嘴件设置于直线模组上,吸嘴件641上开设有用于吸起非晶片的吸孔6411,吸孔6411的吸入口位于吸嘴件641的底面,吸孔6411与真空发生器连通。引料机构62引出卡盘611内的非晶片助焊剂并送至裁切机构63,由裁切机构63进行间隔性裁切从而裁切成段状,再由真空发生器吸入使形成吸嘴件641负压,吸嘴件641吸起段状的非晶片,最后由吸嘴移料直线模组642移动吸嘴件641使之送至对应夹具9上放下非晶片。

[0032] 如图11所示,线圈送料装置3与接线板焊接装置4之间设置有用于修正其对应夹具9上线圈101摆放位置的修正装置20;修正装置20包括有径向压头201、轴向夹头202以及驱动径向压头201动作的压头驱动气缸203、驱动轴向夹头202动作的夹头驱动手指气缸204,轴向夹头202靠近夹具9上的线圈101并夹持线圈101两端的端面,径向压头201具有与预调整位置相贴合的台阶2011且径向压头201靠近线圈101压扁处时台阶2011与线圈101压扁处相抵。轴向夹头202先移动靠近并夹持线圈101两端的端面后,径向压头201移动并靠近,台阶2011贴合线圈101压扁处使线圈101调整至台阶2011形状的所需位置,从而线圈101的位置调整为所需位置。

[0033] 接线板焊接装置71、静触头焊接装置72均包括有焊机711以及输出电流检测模块,输出电流检测模块用于检测焊机711输出电流是否达到预设输出值。焊机711在焊接时,其输出电流经输出电流检测模块检测,若输出电流达到预设输出值,视为焊接合格;否则没达到预设输出值,视为未合格。

[0034] 如图12所示,出料装置8包括有可移动靠近夹具的出料夹持机构81以及可用于区别正品、废品的回收机构82,出料夹持机构81包括有静夹头811、动夹头812以及位于上述两者之间的推头813,动夹头812移动设置于静夹头811的上方以夹持位于两者之间的产品,推头813作推出静夹头811与动夹头812之间产品的动作以掉落至回收机构82上。动夹头812移动靠近静夹头812用于夹持住产品,并移动取出,后推头推出静夹头811与动夹头812之间的产品使产品掉落至回收机构82上。

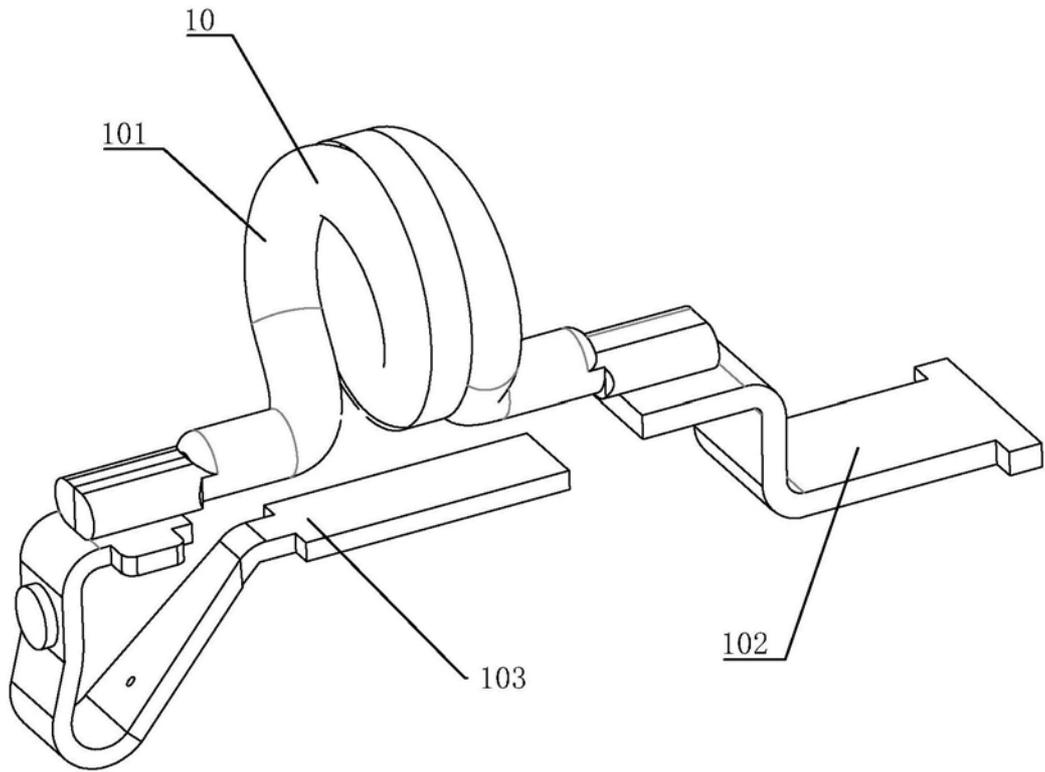


图1

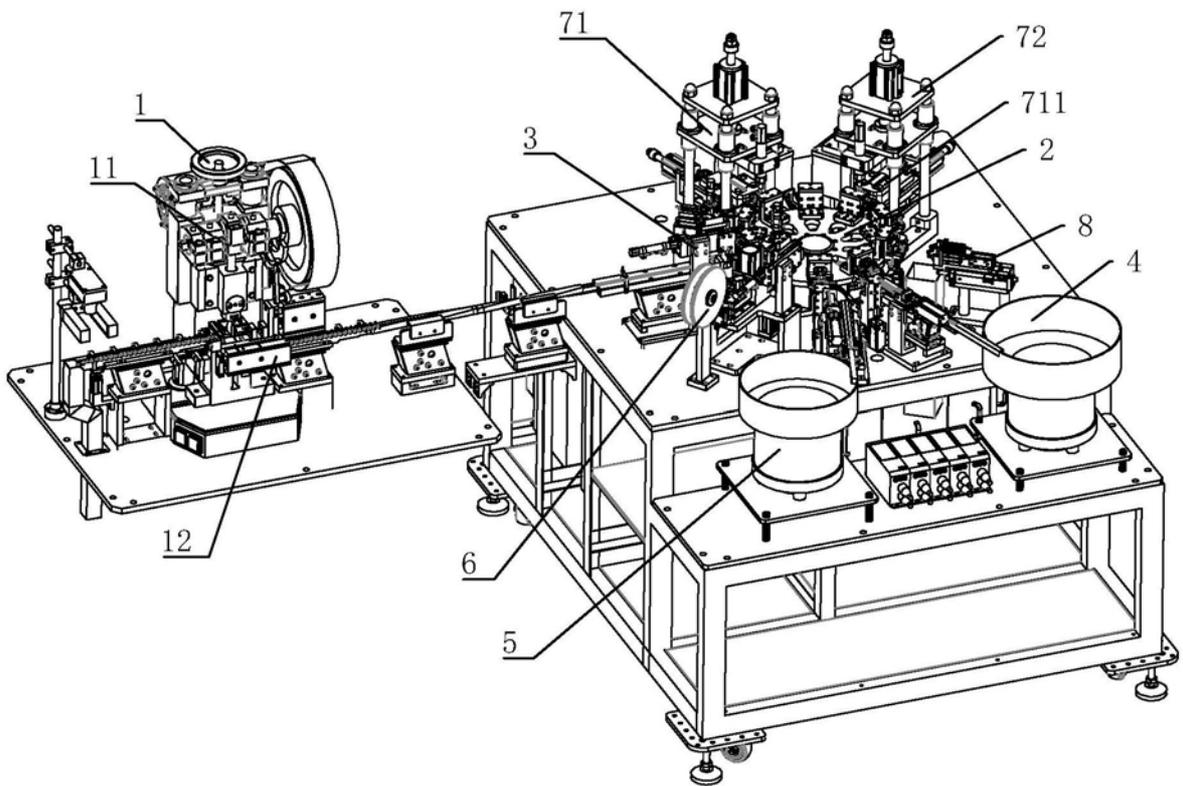


图2

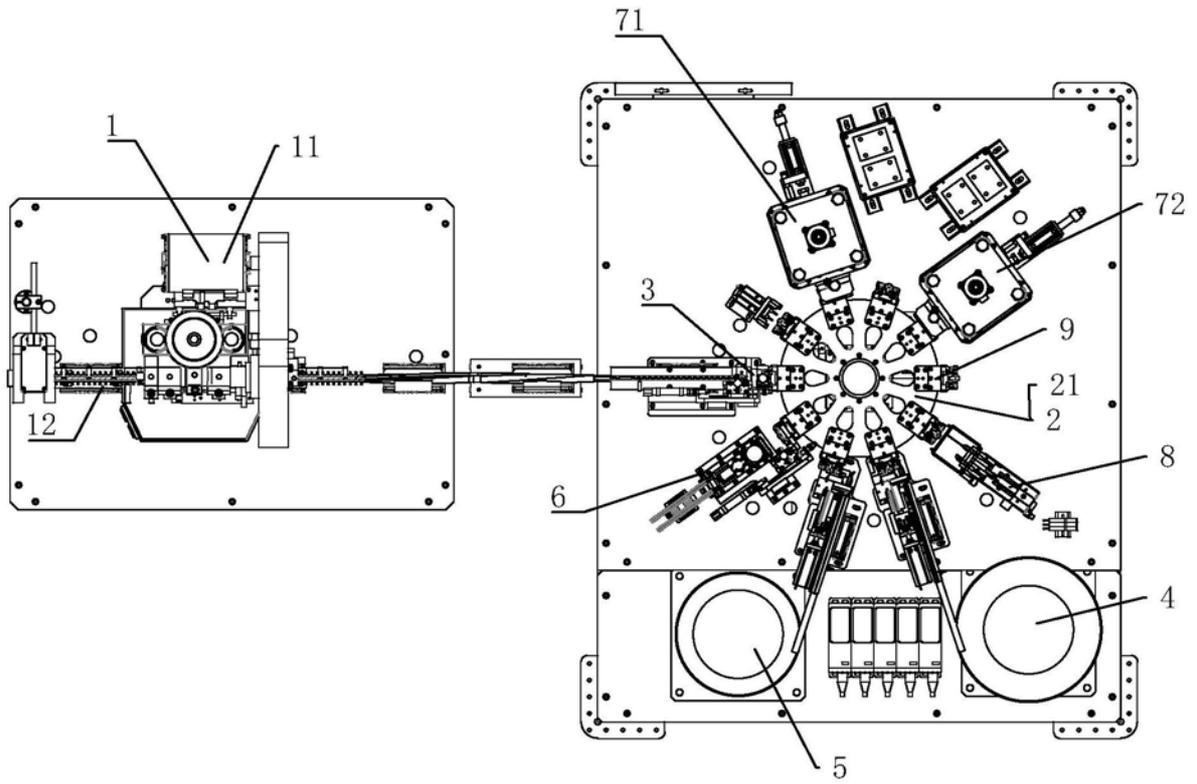


图3

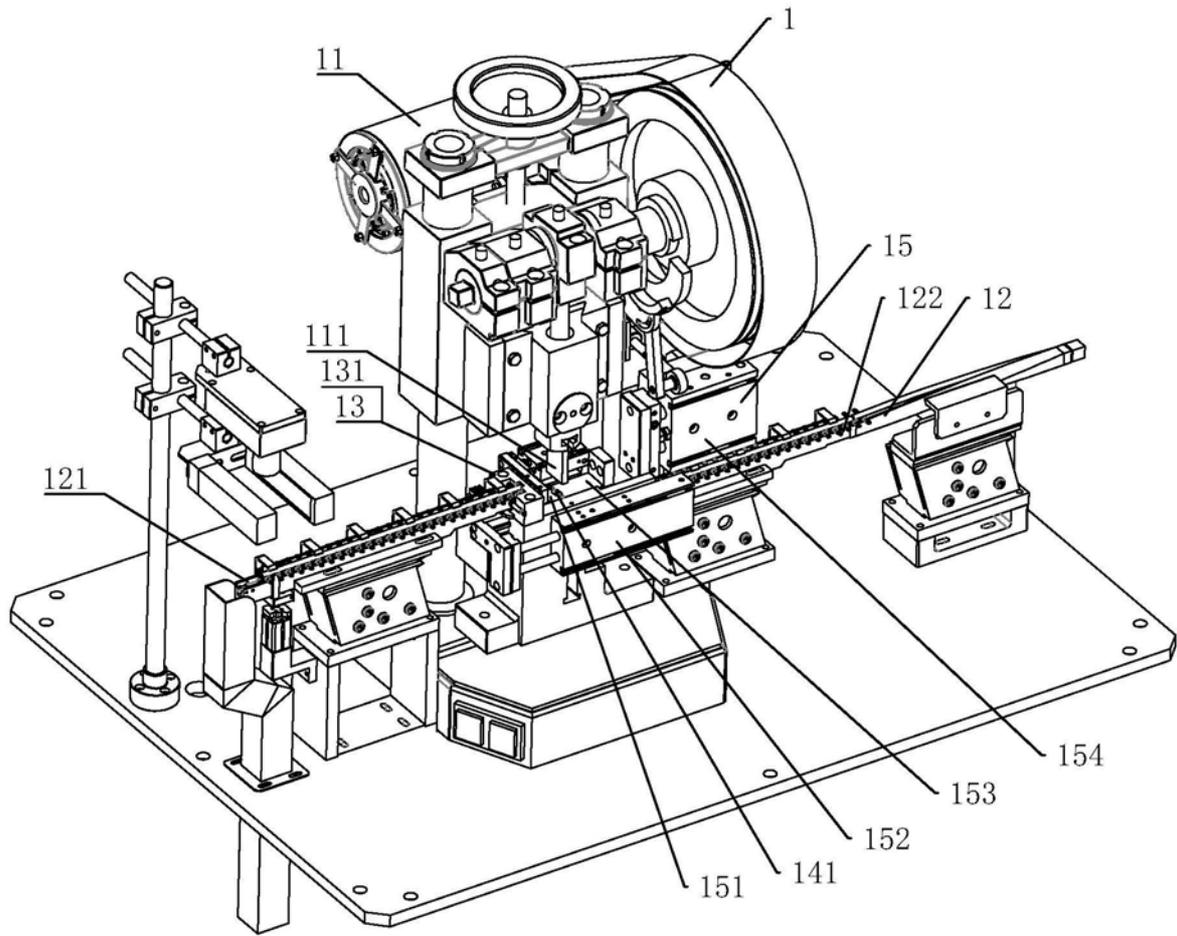


图4

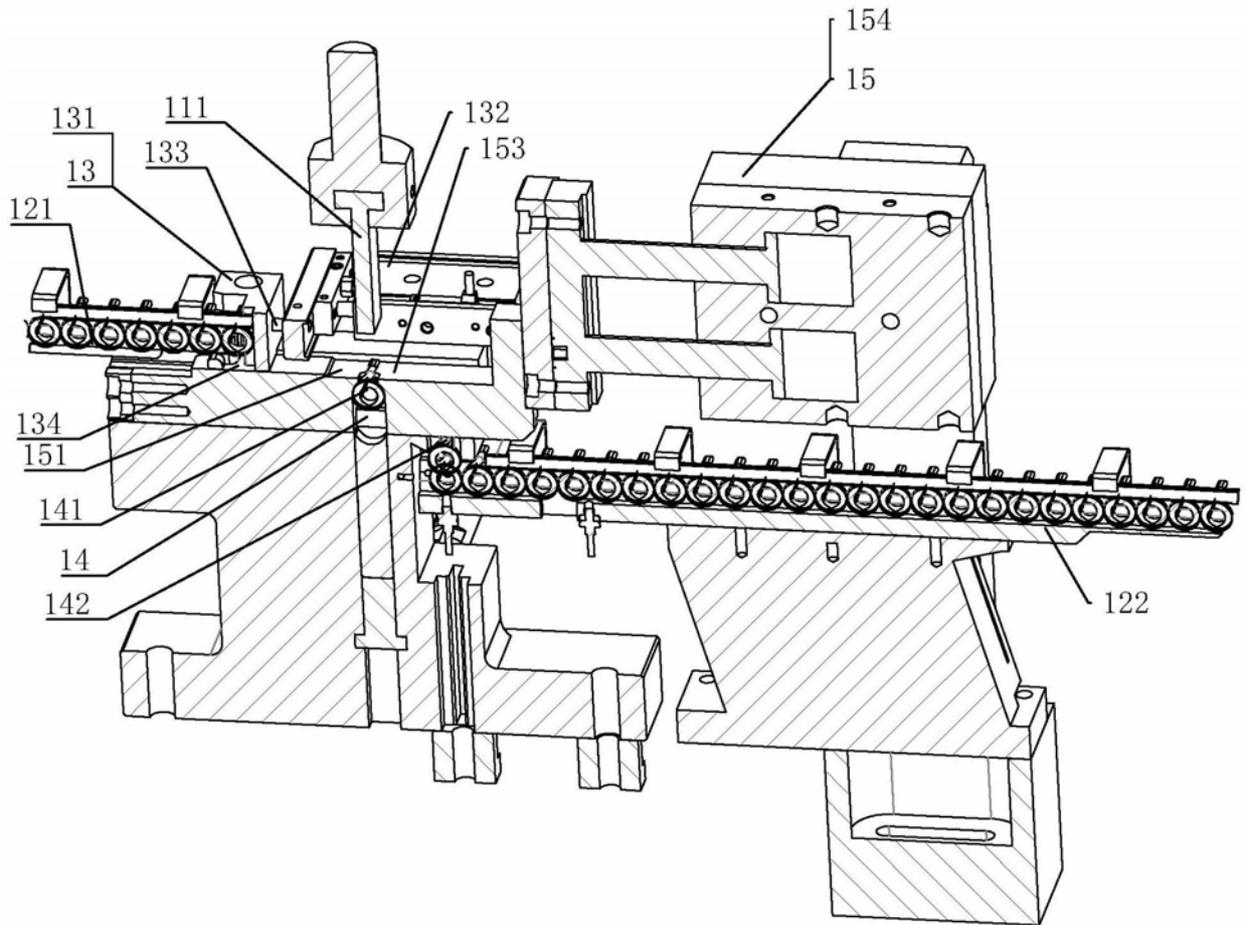


图5

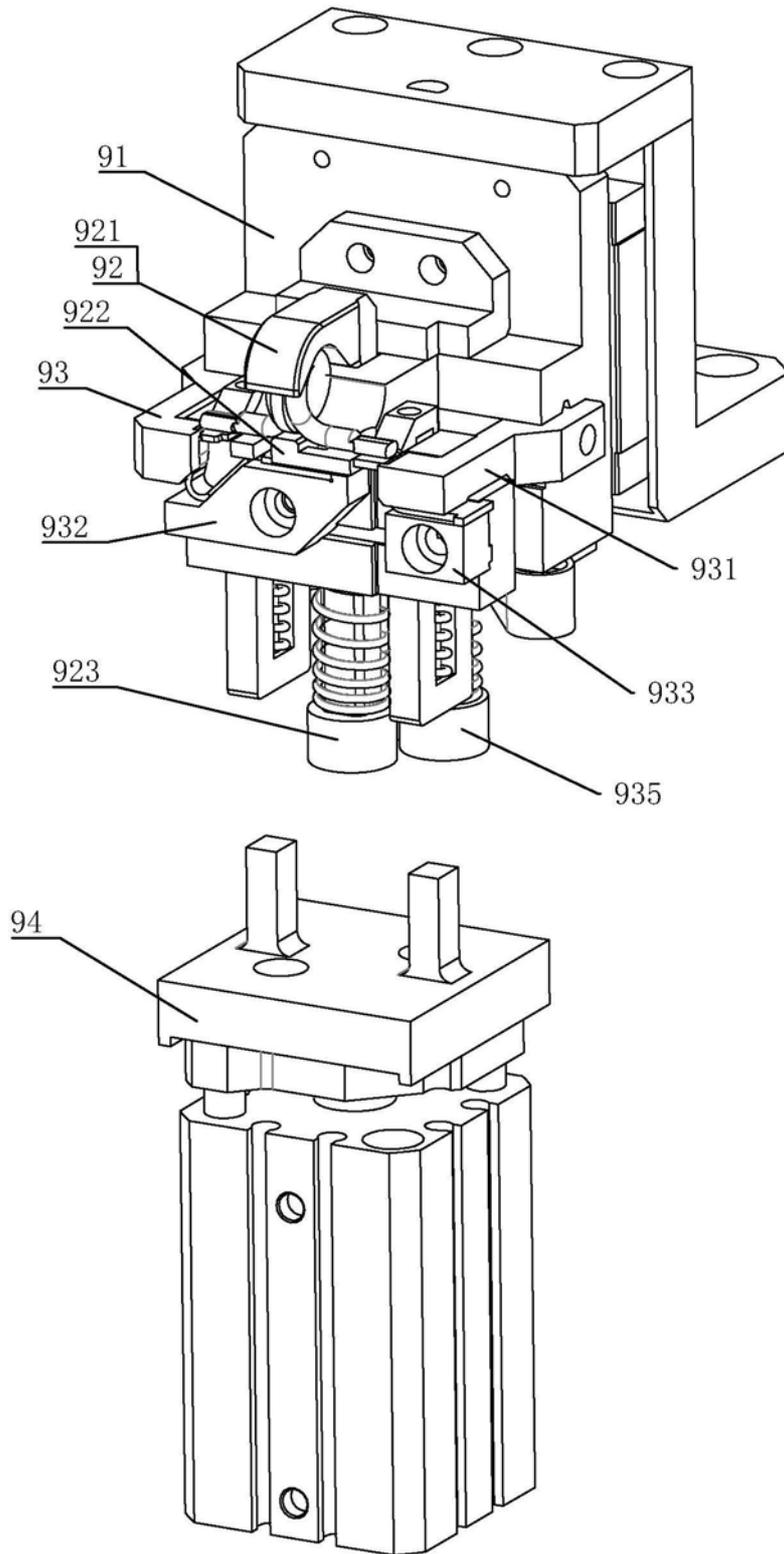


图6

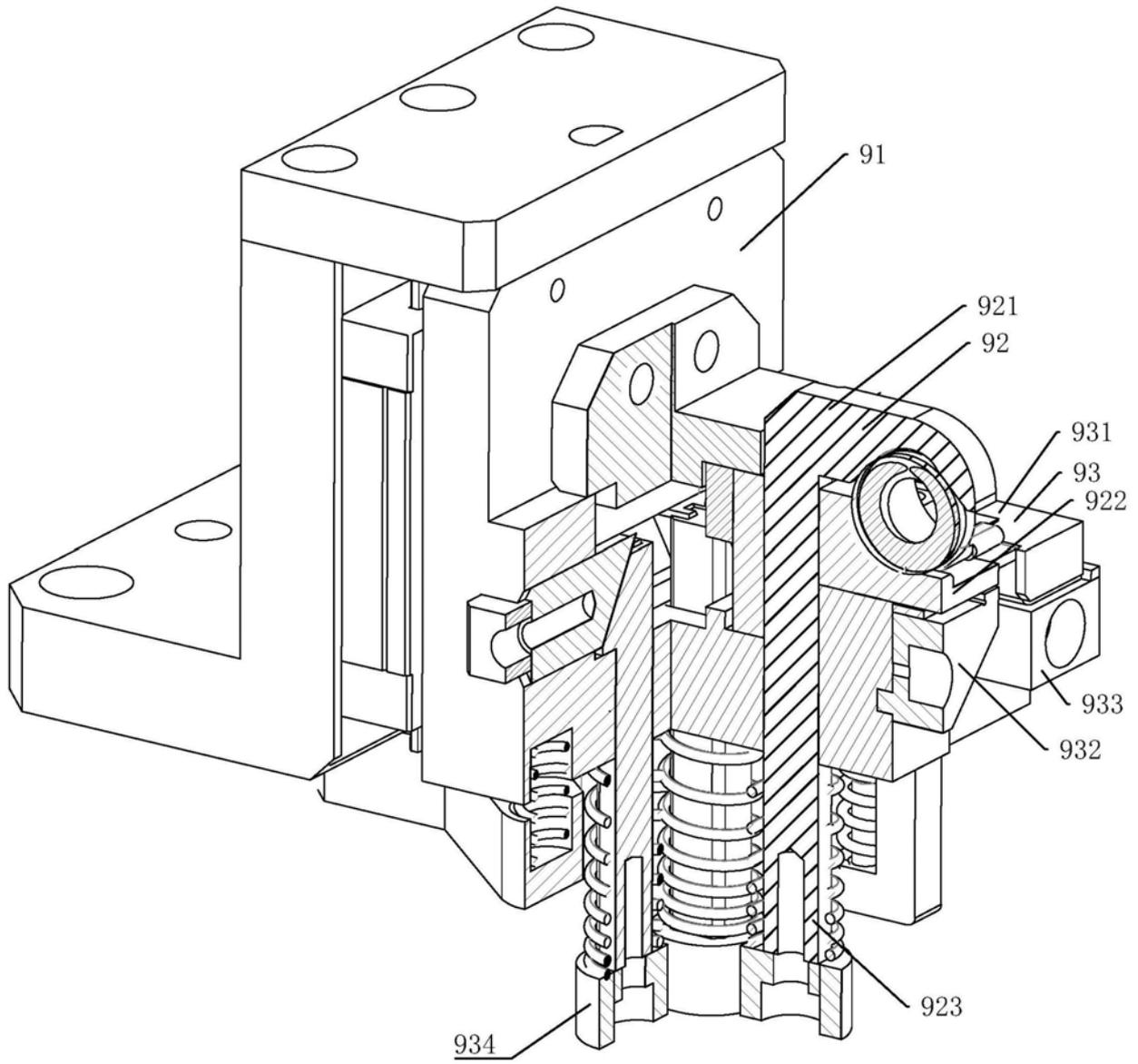


图7

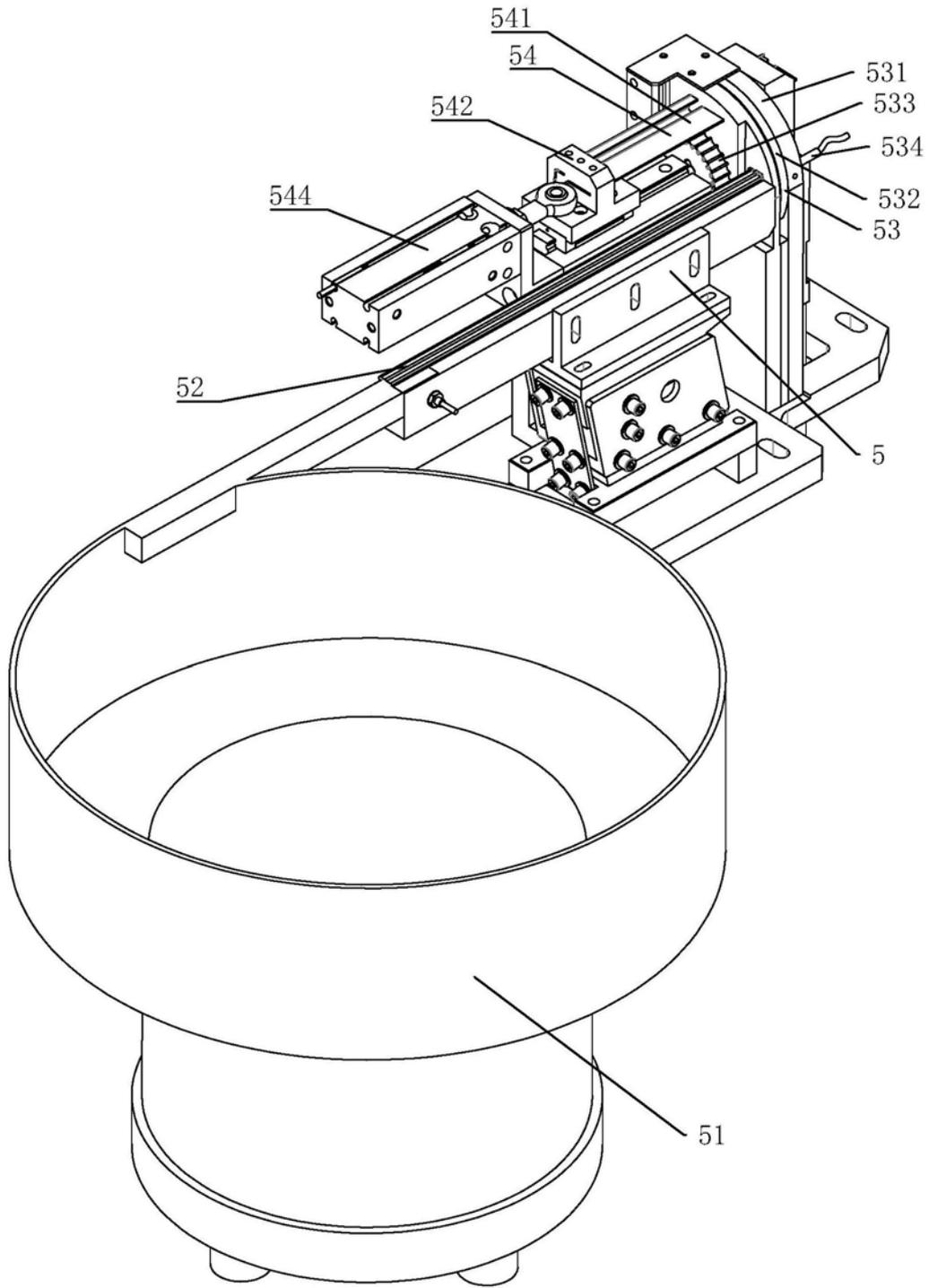


图8

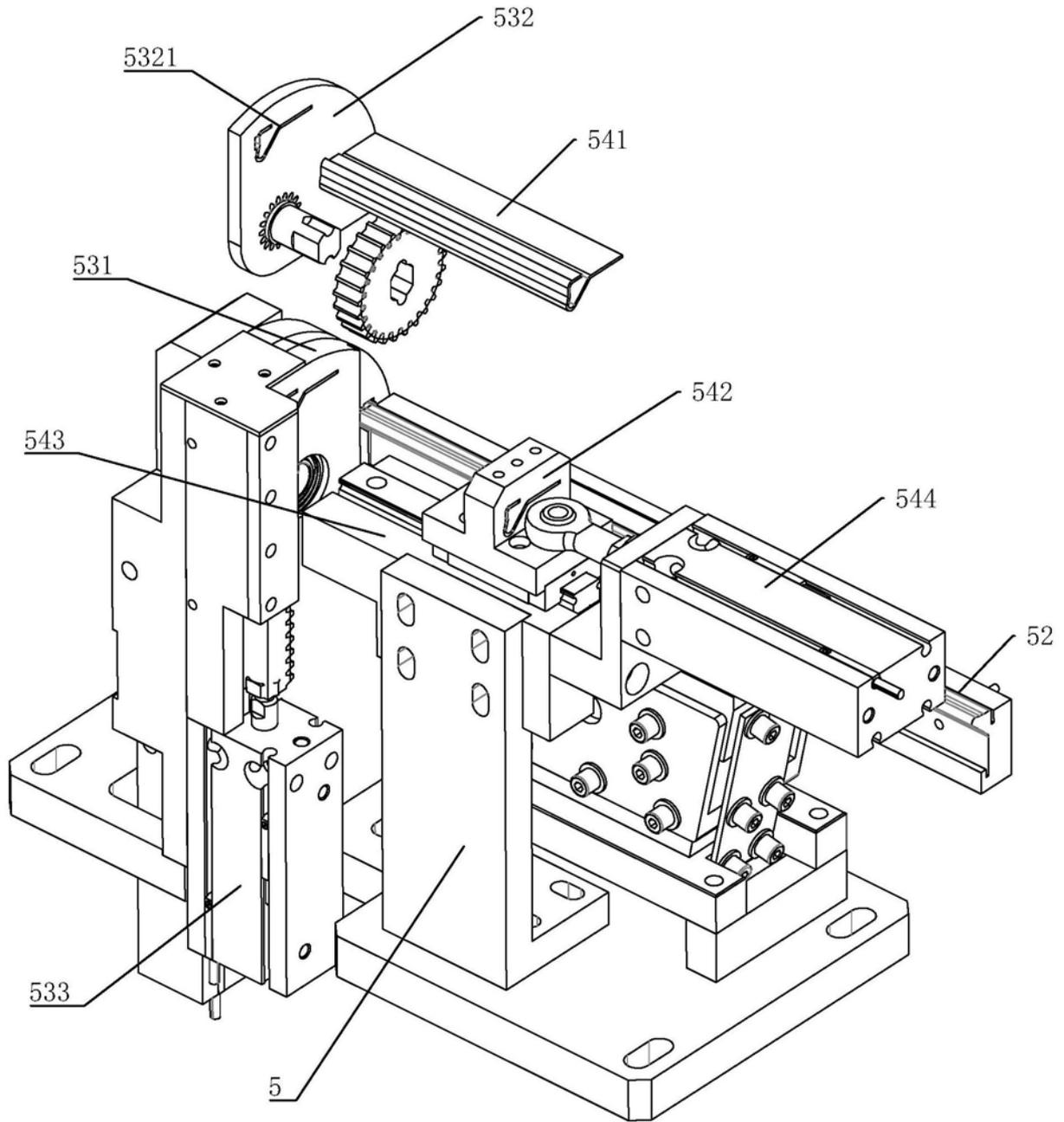


图9

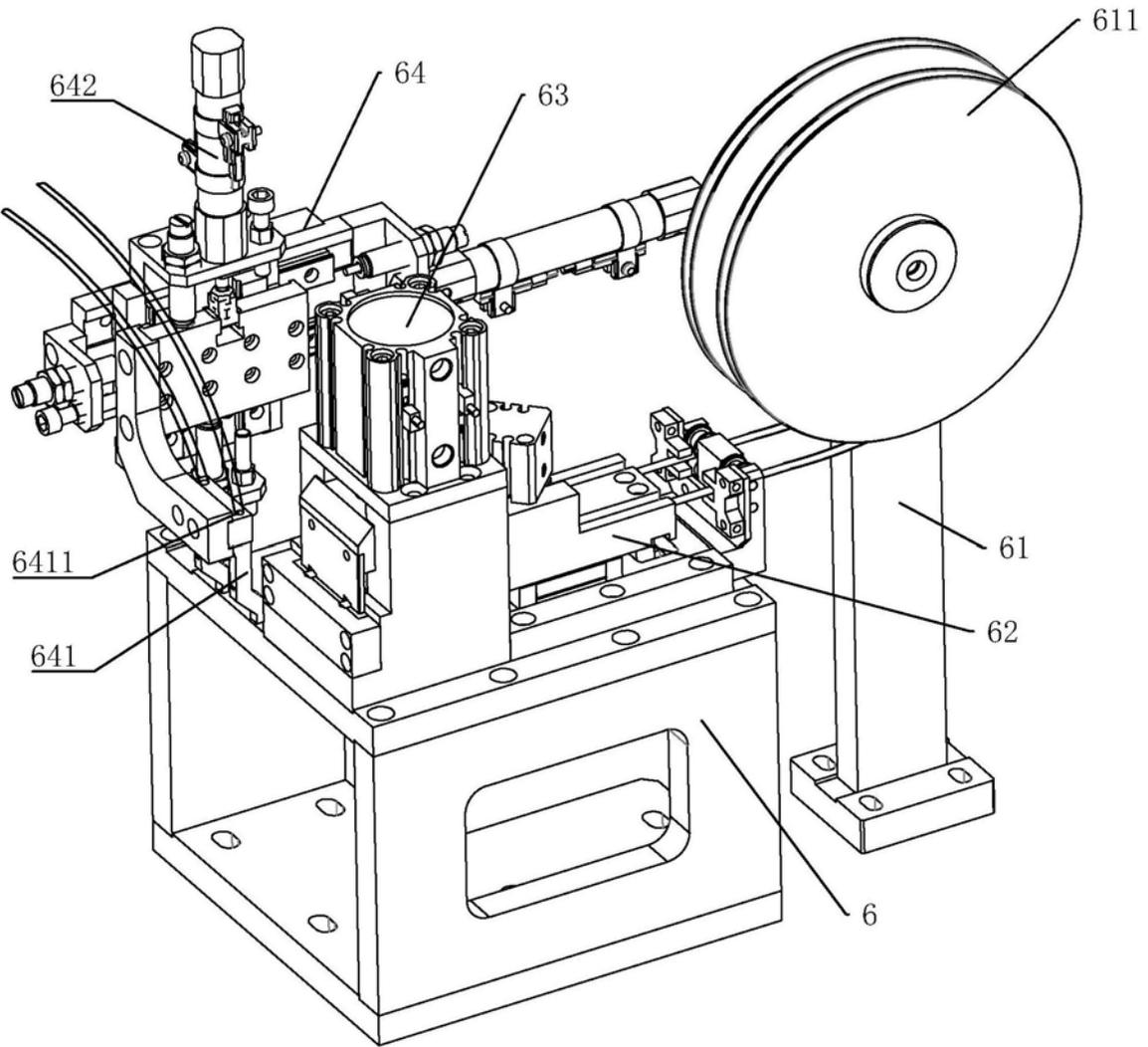


图10

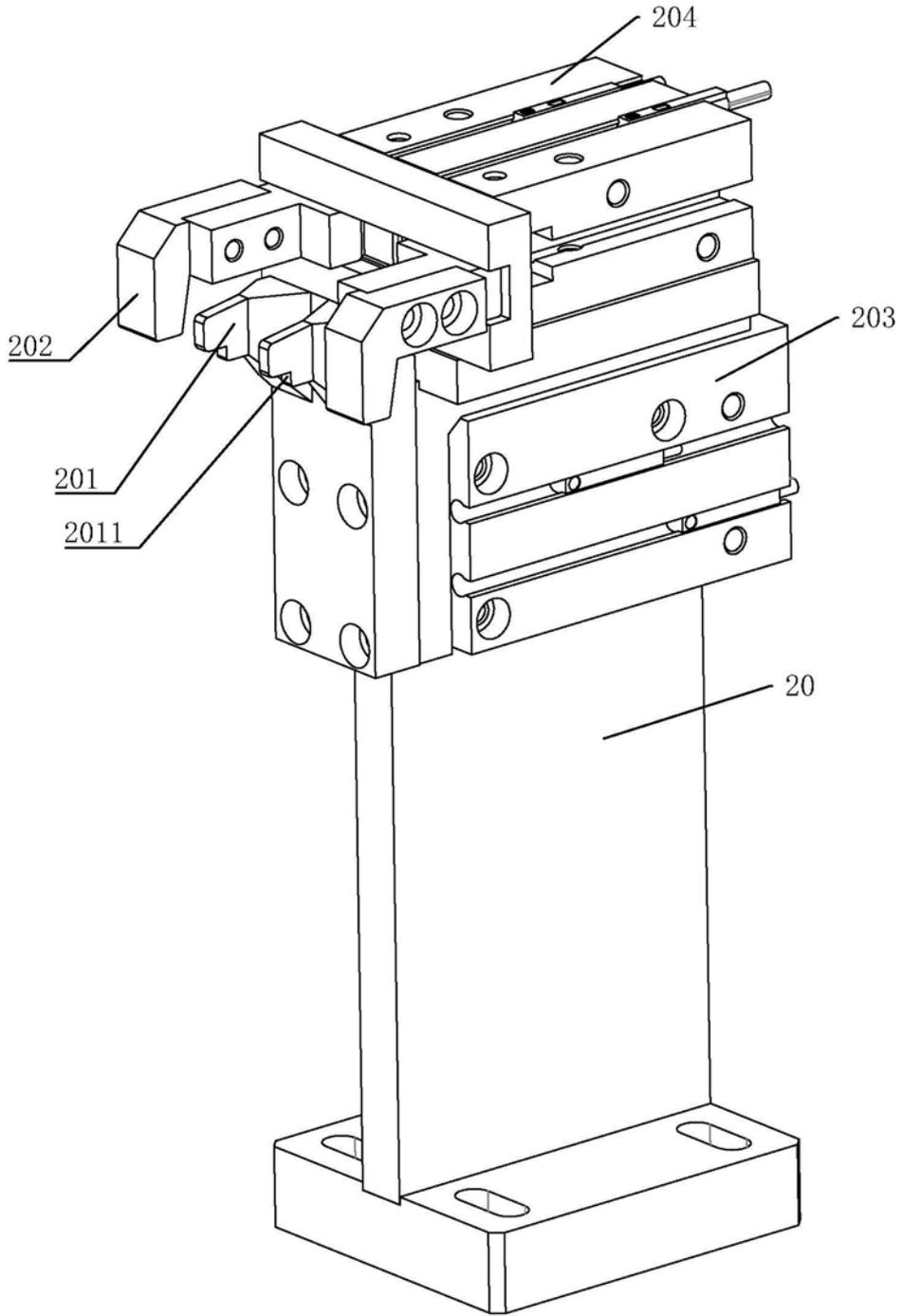


图11

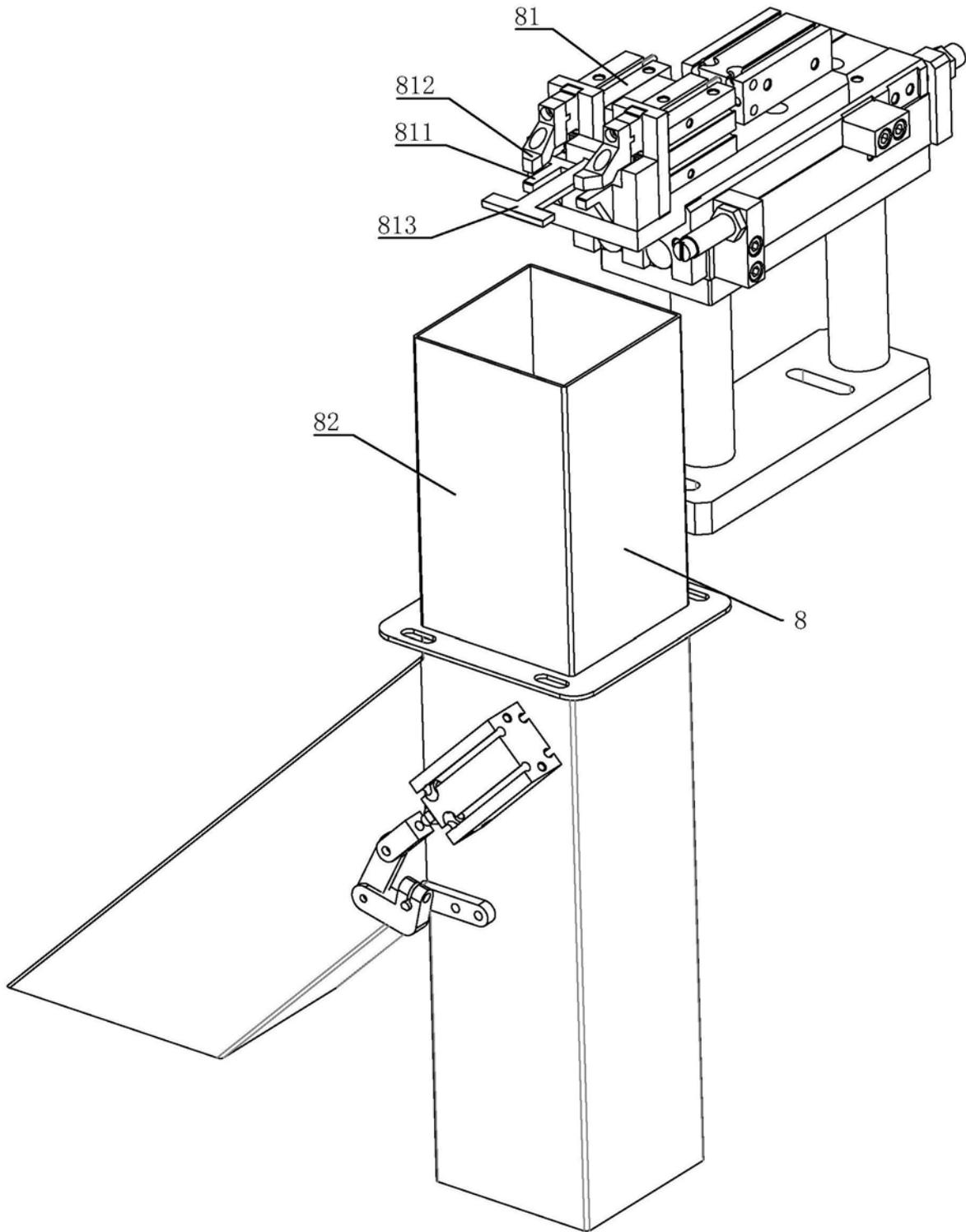


图12