



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217832598 U

(45) 授权公告日 2022. 11. 18

(21) 申请号 202221411712.9

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2022.06.07

(73) 专利权人 南京微伽自动化技术有限公司  
地址 210000 江苏省南京市江宁区双龙大道2881号中心广场东北侧林溪路东

(72) 发明人 孙家良 孙健 孙家栋

(74) 专利代理机构 南京常青藤知识产权代理有限公司 32286  
专利代理师 徐婧

(51) Int. Cl.

B23P 19/027 (2006.01)

B23P 19/00 (2006.01)

H01R 43/048 (2006.01)

H01R 43/052 (2006.01)

B21F 11/00 (2006.01)

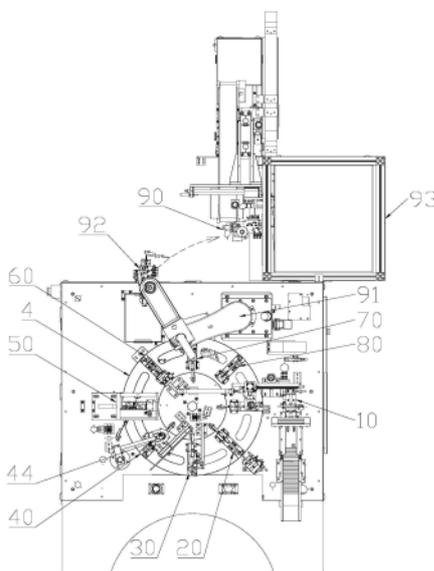
权利要求书2页 说明书7页 附图10页

## (54) 实用新型名称

一种传感器的自动装配设备

## (57) 摘要

本实用新型提供一种传感器的自动装配设备,用于装配两线式传感器,包括输送机构,输送机构上安装多个夹具,夹具上设有工件槽,输送机构将夹具输送至上管工位、穿线工位和切线工位;上管工位用于将套管上料至夹具上,上管工位上设有备料组件和二轴机械手,备料组件向二轴机械手逐一、有序地提供套管,二轴机械手将套管移栽至上管工位的夹具上;穿线工位用于将半成品的两根导线穿入夹具上的套管内;切线工位用于将多余的导线按定长切断,切线工位上设有压管组件和切刀组件,压管组件的压板一由第一驱动件驱动下行而压紧套管,切刀组件的切刀由第二驱动件驱动下行而切断导线。本实用新型可准确、稳定地装配传感器。



1. 一种传感器的自动装配设备,用于装配两线式传感器,其特征在于,包括输送机构,所述输送机构上安装多个夹具,所述夹具上设有工件槽,所述输送机构将夹具输送至上管工位、穿线工位和切线工位;

所述上管工位用于将套管上料至所述夹具上,所述上管工位上设有备料组件和二轴机械手,所述备料组件向所述二轴机械手逐一、有序地提供套管,所述二轴机械手将所述套管移栽至所述上管工位的工件槽上;

所述穿线工位用于将半成品的两根导线穿入所述夹具上的套管内;

所述切线工位用于将多余的导线按定长切断,所述切线工位上设有压管组件和切刀组件,所述压管组件的压板一由第一驱动件驱动下行而压紧套管,所述切刀组件的切刀由第二驱动件驱动下行而切断导线。

2. 根据权利要求1所述的自动装配设备,其特征在于,所述备料组件包括输送带一、挡块一、第三驱动件、接料板和第四驱动件,所述输送带一将套管向接料板一侧输送,所述第三驱动件位于所述输送带一的下料端上方,所述挡块一由所述第三驱动件驱动下行后临时阻挡输送带一上的第一根套管,所述接料板由所述第四驱动件驱动向所述输送带一的下料端移动以接住第一根套管。

3. 根据权利要求2所述的自动装配设备,其特征在于,所述接料板的顶部设有定位槽,所述定位槽靠近输送带一的一侧是水平槽体,另一侧是由水平槽体向上延伸的弧形体。

4. 根据权利要求3所述的自动装配设备,其特征在于,所述接料板内设有连接所述定位槽的气孔,所述气孔连通真空发生器,利用所述气孔内的负压将套管吸附于所述定位槽上。

5. 根据权利要求2所述的自动装配设备,其特征在于,所述备料组件还包括位于所述输送带一上游的料仓,所述料仓对套管采用阶梯式上料于所述输送带一上。

6. 根据权利要求1所述的自动装配设备,其特征在于,所述夹具的前侧设有挡板,所述挡板上设有仅供导线穿过的挡槽;还包括位于所述穿线工位上游的推料工位,用于将夹具内的套管向前推到位,所述推料工位上设有第五驱动件,所述第五驱动件上安装推杆,所述第五驱动件驱动所述推杆伸入所述夹具内,并按设定的行程推挤所述套管。

7. 根据权利要求1所述的自动装配设备,其特征在于,所述穿线工位上安装第六驱动件,所述第六驱动件的输出端安装压板二,所述压板二的底部设有凸起的压棱,穿线时所述压棱伸入工件槽内压紧所述套管。

8. 根据权利要求1所述的自动装配设备,其特征在于,还包括位于所述穿线工位下游的分线工位,用于检测两根导线的左右位置是否正确;所述分线工位上安装色标传感器以及由第七驱动件驱动下行的压板三,所述压板三压在所述夹具上,所述压板三上设有U型镂空部,所述色标传感器的探测线穿过所述U型镂空部后分别发射于两根导线上。

9. 根据权利要求1所述的自动装配设备,其特征在于,所述压板一的底部也设有用于压紧套管的压棱,所述压板一的前侧安装定位板一,所述定位板一的底部设有用于定位导线的线槽一。

10. 根据权利要求1所述的自动装配设备,其特征在于,所述切线工位上于输送机构的下方安装辅助切组件,所述辅助切组件包括第八驱动件和由第八驱动件驱动的辅刀,所述第二驱动件和第八驱动件同步驱动所述切刀和辅刀相向移动而切断导线。

11. 根据权利要求10所述的自动装配设备,其特征在于,所述辅刀和所述切刀配合的刃

面为楔形,所述辅刀的刃面左右两侧还设有向上凸起的夹壁,切料时,所述切刀紧贴所述夹壁下行后压在所述辅刀的刃面上。

12. 根据权利要求1至11中任一项所述的自动装配设备,其特征在于,所述夹具上沿垂直于工件槽的方向间隔地设置多个避让槽;

在所述切线工位的下游安装机械手,用于将整形好的导线送入端子机的上料孔中;

所述机械手的末端安装夹持组件,所述夹持组件包括线卡板和沿同一直线安装于所述线卡板后侧的两个夹爪,所述线卡板的底部设有两个用于定位两根导线的线槽二,取料时,所述线卡板和两个夹爪分别插入夹具的三个避让槽内。

13. 根据权利要求12所述的自动装配设备,其特征在于,所述线卡板安装于第九驱动件上,所述第九驱动件用于驱动所述线卡板上下移动;所述第九驱动件安装于第十驱动件上,所述第十驱动件用于驱动所述线卡板前后移动;上料时,所述第十驱动件驱动所述线卡板向前伸出以定位两根导线,所述机械手驱动所述夹持组件前移,将导线送入端子机的上料孔中,直至所述线卡板贴近上料孔,然后所述第九驱动件抬起所述线卡板,所述第十驱动件缩回所述线卡板。

## 一种传感器的自动装配设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于传感器装配技术领域,具体涉及一种传感器的自动装配设备。

### 背景技术

[0002] 传感器装配时需要将导线与传感器本体焊接上,再将导线插入套管内,导线的端部伸出套管外,并在导线的端部打插接端子。

[0003] 现有的一种传感器装配方法如申请号CN202110778237.2的专利文献记载,首先对硅橡胶套管、温度传感器引线 and 尼龙套管进行裁剪;然后进行硅橡胶套管和尼龙套管的装配工作;再进行漆包线的装配工作。但是该文献没有记载装配设备是如何工作实现上述步骤的。

[0004] 其他电器元件装配设备如申请号CN201810785661.8记载,工作人员只需将待装配套管依次放入旋转的工作台上的工位上,相应的工作机构会将对应的下冠簧和上冠簧分别压入套管内,并在分别压入下冠簧和上冠簧后及时进行检测,减少了废品的产生,在压入下冠簧和上冠簧后还通过插拔力测试装置对装配质量进行检测,从而进一步提高了产品的装配质量,本申请通过将以往繁复的装插劳动自动化,大大提高了工作效率,减少了人力需求,且由于机械装插相对于人工的稳定性,保证了装插的一致性,从而提高了产品的装插质量,具有良好的使用效果。该文件也没有公开如何实现传感器的装配作业。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种传感器的自动装配设备,以解决将导线插入套管内,并在导线的端部打插接端子的装配作业。

[0006] 本实用新型提供了如下的技术方案:

[0007] 一种传感器的自动装配设备,用于装配两线式传感器,包括输送机构,所述输送机构上安装多个夹具,所述夹具上设有工件槽,所述输送机构将夹具输送至上管工位、穿线工位和切线工位;

[0008] 所述上管工位用于将套管上料至所述夹具上,所述上管工位上设有备料组件和二轴机械手,所述备料组件向所述二轴机械手逐一、有序地提供套管,所述二轴机械手将所述套管移栽至所述上管工位的夹具上;

[0009] 所述穿线工位用于将半成品的两根导线穿入所述夹具上的套管内;

[0010] 所述切线工位用于将多余的导线按定长切断,所述切线工位上设有压管组件和切刀组件,所述压管组件的压板一由第一驱动件驱动下行而压紧套管,所述切刀组件的切刀由第二驱动件驱动下行而切断导线。

[0011] 优选的,所述备料组件包括输送带一、挡块一、第三驱动件、接料板和第四驱动件,所述输送带一将套管向接料板一侧输送,所述第三驱动件位于所述输送带一的下料端上方,所述挡块一由所述第三驱动件驱动下行后临时阻挡输送带一上的第一根套管,所述接料板由所述第四驱动件驱动向所述输送带一的下料端移动以接住第一根套管。

[0012] 优选的,所述接料板的顶部设有定位槽,所述接料板内设有连接所述定位槽的气孔,所述气孔连通真空发生器,利用所述气孔内的负压将套管吸附于所述定位槽上。

[0013] 进一步的,所述备料组件还包括位于所述输送带一上游的料仓,所述料仓对套管采用阶梯式上料于所述输送带一上。

[0014] 进一步的,所述夹具的前侧设有挡板,所述挡板上设有仅供导线穿过的挡槽;还包括位于所述穿线工位上游的推料工位,用于将夹具内的套管向前推到位,所述推料工位上设有第五驱动件,所述第五驱动件上安装推杆,所述第五驱动件驱动所述推杆伸入所述夹具内,并按设定的行程推挤所述套管。

[0015] 优选的,所述穿线工位上安装第六驱动件,所述第六驱动件的输出端安装压板二,所述压板二的底部设有凸起的压棱,穿线时所述压棱伸入工件槽内压紧所述套管。

[0016] 进一步的,还包括位于所述穿线工位下游的分线工位,用于检测两根导线的左右位置是否正确;所述分线工位上安装色标传感器以及由第七驱动件驱动下行的压板三,所述压板三压在所述夹具上,所述压板三上设有U型镂空部,所述色标传感器的探测线穿过所述U型镂空部后分别发射于两根导线上。

[0017] 优选的,所述压板一的底部也设有用于压紧套管的压棱,所述压板一的前侧安装定位板一,所述定位板一的底部设有用于定位导线的线槽一。

[0018] 进一步的,所述切线工位上于输送机构的下方安装辅助切组件,所述辅助切组件包括第八驱动件和由第八驱动件驱动的辅刀,所述第二驱动件和第八驱动件同步驱动所述切刀和辅刀相向移动而切断导线。

[0019] 优选的,所述辅刀和所述切刀配合的刃面为楔形,所述辅刀的刃面左右两侧还设有向上凸起的夹壁,切料时,所述切刀紧贴所述夹壁下行后压在所述辅刀的刃面上。

[0020] 进一步的,所述夹具上沿垂直于工件槽的方向间隔地设置多个避让槽;

[0021] 在所述切线工位的下游安装机械手,用于将整形好的导线送入端子机的上料孔中;

[0022] 所述机械手的末端安装夹持组件,所述夹持组件包括线卡板和沿同一直线安装于所述线卡板后侧的两个夹爪,所述线卡板的底部设有两个用于定位两根导线的线槽二,取料时,所述线卡板和两个夹爪分别插入三个避让槽内。

[0023] 优选的,所述线卡板安装于第九驱动件上,所述第九驱动件用于驱动所述线卡板上下移动;所述第九驱动件安装于第十驱动件上,所述第十驱动件用于驱动所述线卡板前后移动;上料时,所述第十驱动件驱动所述线卡板向前伸出以定位两根导线,所述机械手驱动所述夹持组件前移,将导线送入端子机的上料孔中,直至所述线卡板贴近上料孔,然后所述第九驱动件抬起所述线卡板,所述第十驱动件缩回所述线卡板。

[0024] 本实用新型的有益效果是:

[0025] 本实用新型在输送机构的输送路径上设置上管工位、穿线工位和切线工位,二轴机械手先将套管上料于夹具的工件槽内,然后在穿线工位上将焊接有两根导线的传感器半成品前侧的导线插入套管内,再将导管超出长度的导线按定长切线,继而送入端子机内打端子,基本实现自动装配。

[0026] 本设备上管工位上的备料组件的输送带一将套管向接料板一侧输送,挡块一由第三驱动件驱动下行后阻挡于输送带一的前侧,从而临时阻挡输送带一上的套管,同时接料

板由第四驱动件驱动向输送带一移动到位后,挡块一上行,输送带一继续运行而放行套管,第一根套管自动落在接料板顶部的定位槽上,并由气孔吸附固定,防止其滑落,本备料组件实现自动向二轴机械手有序、稳定地供料,自动化程度高。

[0027] 本设备的推料工位和分线工位分别位于穿线工位的上下游,端子机上料工位位于分线工位的下游。套管上料后在推料工位上将套管向前顶到位再穿线,保证了作业精度;分线工位进一步检测两根导线的左右位置是否正确,只有导线穿线正确后才按定长切线;切线、整平后的半成品由机械手送至端子机上料工位上,在导线端部打端子。本设备的各个工位布局和功能是精心设计的,它们之间互相配合协同作业,从整体上保证了传感器装配效率和精度。

[0028] 其中,机械手末端的夹持组件包括线卡板和沿同一直线安装于线卡板后侧的两个夹爪,取料时,线卡板和两个夹爪分别插入夹具的三个避让槽内,线卡板定位两根导线,夹爪抓取套管,从而将半成品准确地从夹具转移至夹持组件上,并且保证导线间距不变,有助于快速、精确地将导线插入端子机的上料孔中。

[0029] 线卡板由第九驱动件驱动上下移动,由第十驱动件驱动前后移动,它们之间互相配合,在保证对导线可靠夹持、引导的条件下,还向导线提供了充足的送线行程,避免线卡板干涉送线。

## 附图说明

[0030] 附图用来提供对本实用新型的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本实用新型的实施例一起用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的限制。在附图中:

[0031] 图1是本实用新型的传感器结构示意图;

[0032] 图2是本实用新型的夹具结构示意图;

[0033] 图3是本实用新型的俯视结构示意图;

[0034] 图4是本实用新型的料仓内部结构示意图;

[0035] 图5是本实用新型的上管工位示意图;

[0036] 图6是本实用新型的接料板接料示意图;

[0037] 图7是本实用新型的推料工位示意图;

[0038] 图8是本实用新型的穿线工位上的压板二安装示意图;

[0039] 图9是本实用新型的分线工位上的结构示意图;

[0040] 图10是本实用新型的切料工位上的结构示意图;

[0041] 图11是本实用新型的夹持组件示意图;

[0042] 图12是本实用新型的夹持组件侧视图。

[0043] 图中标记为:1、传感器本体;2、套管;3、导线;4、分度转盘;5、夹具;6、工件槽;7、挡板;8、挡槽;9、避让槽;10、上管工位;11、料仓;111、料板;112、立板一;113、立板二;114、上料气缸;12、输送带一;13、挡块一;14、第三驱动件;15、接料板;151、定位槽;152、水平槽体;153、弧形体;154、气孔;16、第四驱动件;17、二轴机械手;20、推料工位;21、第五驱动件;22、推杆;30、穿线工位;31、第六驱动件;32、压板二;33、压棱;40、分线工位;41、架体;42、第七驱动件;43、压板三;431、U型镂空部;44、检测器件;50、切线工位;51、压管组件;511、压板一;512、第一驱动件;513、定位板一;514、线槽一;52、切刀组件;521;第二驱动件;522、切

刀;523、第八驱动件;524、辅刀;525、刃面;526、夹壁;60、整形工位;70、抓取工位;80、排废工位;90、端子机上料工位;91、六轴机器人;92、夹持组件;921、线卡板;922、线槽二;923、夹爪;924、第九驱动件;925、第十驱动件;93、端子机。

## 具体实施方式

### [0044] 实施例1

[0045] 一种传感器的自动装配设备,用于装配如图1所示的两线式传感器,即:将传感器的两根导线3安装于套管2内,套管2为橡胶套管2。该传感器类型不做特别限制,可以是接近传感器、温度传感器、角位移传感器等。

[0046] 如图3所示,本设备包括输送机构,输送机构上等间距地安装多个夹具5,输送机构将夹具5输送至上管工位10、推料工位20、穿线工位30、分线工位40和切线工位50,优选输送机构为分度转盘4。

[0047] 如图2所示,夹具5上设有工件槽6,套管2定位于工件槽6内。工件槽6的前侧设有挡板7,挡板7的顶部设有仅供导线3穿过的挡槽8,即挡槽8的宽度小于套管2的外径。夹具5上沿垂直于工件槽6的方向间隔地设置至少三个避让槽9,相应工位上的压板、夹爪或者定位板与避让槽9交错配合,对套管2、导线3进行压紧、抓取、整平等作业。

[0048] 如图3、图4和图5所示,上管工位10用于将套管2上料至夹具5上,上管工位10上设有备料组件和二轴机械手17。备料组件向二轴机械手17逐一、有序地提供套管2,二轴机械手17将套管2移栽至上管工位10的夹具5上。

[0049] 具体地,请参考图4,备料组件包括料仓11,料仓11内料仓11安装向下倾斜的料板111,料板111上放置有若干个套管2,料板111的下端安装阶梯式上料组件,将套管2逐一地上料于输送带一12上。

[0050] 阶梯式上料组件包括固定安装的立板一112和活动安装的立板二113,立板一112和立板二113的顶面前侧均为向下倾斜的斜面。一块立板一112和立板二113组成一组上料阶梯,各组上料阶梯的高度逐渐升高,并且相邻两组上料阶梯互相紧靠。其中一个立板二113的底部安装一个上料气缸114,每个立板二113之间是固定连接,因此它们可以由上料气缸114驱动同步升降。

[0051] 当立板二113被降下至略低于立板一112的高度时,每个立板二113的顶部均有一个套管2,当立板二113被顶起至足够高时,将套管2滑落至其相邻的立板一112上,最前侧的立板二113则将套管2顶起至输送带一12上;当上料气缸114复位立板二113时,在同组上料阶梯中,立板一112上的套管2自动滑落至立板二113上,以次重复,实现逐一上料。

[0052] 请参考图5,备料组件还包括挡块一13、第三驱动件14、接料板15和第四驱动件16,输送带一12将套管2向接料板15一侧输送,第三驱动件14固定安装于机架上,第三驱动件14位于输送带一12的下料端上方,挡块一13由第三驱动件14驱动下行后,紧贴于输送带一12端部的侧壁上,临时阻挡输送带一12上的套管2继续移动。接料板15安装于第四驱动件16上,由第四驱动件16驱动向输送带一12的下料端移动到位后,挡块一13由第三驱动件14驱动向上复位,输送带一12上的第一根套管2滚落至接料板15上。

[0053] 请参考图6,接料板15的顶部设有定位槽151,定位槽151靠近输送带一12的一侧是水平槽体152,另一侧由水平槽体152向上延伸的弧形体153,该结构的定位槽151的水平槽

体152紧贴输送带端部的侧壁,形成一个容纳套管2的临时腔室,可以顺利地接住由输送带一12上掉落的套管2,不会对套管2移动有干涉。在此基础上,为了在接料板15退回后,使套管2不从定位槽151内掉落,在接料板15内设有连接定位槽151的气孔154,气孔154连通真空发生器,利用气孔154内的负压将套管2牢固地吸附于定位槽151上,等待二轴机械手17将其抓取才破真空。

[0054] 二轴机械手17是可以在垂直于输送带一12的方向上水平移动,并且可以在竖直方向上移动的机械手,它们是公知技术,由两个直线模组组合而成,不再赘述。

[0055] 请参考图3、图7,推料工位20位于上管工位10与穿线工位30之间,用于将夹具5内的套管2向前推到位。推料工位20上设有第五驱动件21,第五驱动件21安装于分度转盘4外侧的机架上,第五驱动件21的活塞杆上安装推杆22,第五驱动件21驱动推杆22伸入夹具5的工件槽6内,并按设定的行程推挤套管2,然后复位推杆22。可在推料工位20安装光电传感器检测套管2的位置是否准确。

[0056] 请参考图3、图8,穿线工位30用于将半成品的两根导线3穿入夹具5上的套管2内,并且使后端的传感器本体1抵接工件槽6外。该工位可以是人工穿线,穿线时注意区分两根导线的颜色,使导线的左右位置不穿反。穿线工位30上安装第六驱动件31,第六驱动件31的活塞杆上安装压板二32,压板二32的底部设有凸起的压棱33,穿线时压棱33伸入工件槽6内压紧套管2,放置套管2翘起而影响穿线。

[0057] 请参考图3、图9,分线工位40位于穿线工位30的下游,用于检测两根导线3的左右位置是否正确,以及穿线的长短是否合适。分线工位40上安装检测器件44、以及由第七驱动件42驱动下行的压板三43。

[0058] 检测器件44固定于一个架体41上,可选用摄像头、CCD相机等对导线3进行图像识别,也可选用两个色标传感器区分两根不同色的导线3。

[0059] 架体41上还安装第七驱动件42,压板三43安装于第七驱动件42上,由第七驱动件42驱动下行而压在夹具5上,使导线3保持平整状态,便于准确地检测。压板三43上设有U型镂空部431,以暴露出下方的导线3。检测器件44安装于架体41上且位于U型镂空部431的正上方,检测器件44摄像头拍摄U型镂空部431内的两根导线3的图像并发送给控制系统,或者色标传感器的探测线穿过U型镂空部431后检测导线3的颜色并发送给控制系统。当分线结果为合格时,进行切线作业,否则不切线,转入排废工位80上进一步处理。

[0060] 请参考图3、图10,切线工位50用于将超出长度的导线3按定长切断,切线工位50上设有压管组件51和切刀组件52,压管组件51的压板一511由第一驱动件512驱动下行而压紧套管2,使导线3被压紧于套管2内,防止导线3活动。第一驱动件512固定于机架上。

[0061] 压板一511的底部设有用于压紧套管2的压棱33,压棱33伸入工件槽6内,挤压套管2和导线3。

[0062] 压板一511的前侧安装定位板一513,定位板一513的底部设有用于定位导线3的线槽一514,定位板一513插入工件槽6前方的避让槽9内,利用线槽一514从上方定位两根导线3,线槽一514与挡槽8配合,分别从导线3的上方和下方定位导线3,并且与压板一511配合,保证在切线过程中导线3不会从任意方向上发生晃动,保证了切线精度。

[0063] 切刀组件52包括第二驱动件521、由第二驱动件521驱动驱动的切刀522、以及辅助切组件。辅助切组件包括第八驱动件523和由第八驱动件523驱动的辅刀524。第二驱动件521和

第八驱动件523相对地安装于分度转盘4的上方和下方,分度转盘4上设有供辅刀524通过的刀孔。切刀522由第二驱动件521驱动下行,辅刀524由第八驱动件523驱动上行,二者同步动作,互相配合而切断导线3。

[0064] 辅刀524和切刀522配合的刃面525为楔形,辅刀524的刃面525左右两侧还设有向上凸起的夹壁526,切料时,切刀522紧贴夹壁526下行一小段后压在辅刀524的刃面525上,保证了切料时切刀522与辅刀524之间的可靠配合,切断面利落平滑,避免切刀522晃动导致切料面出现毛刺批锋。

[0065] 在切料工位的下游还设有整形工位60、抓取工位70和排废工位80,在整形工位60上利用可升降的压块将导线3压平整,机械手在抓取工位70上将装配好的半成品抓取至下一加工设备,机械手在排废工位80上将检测不合格的半成品移栽至不合格仓。

[0066] 本设备中的各个驱动件优选气缸。

[0067] 本设备的工作过程为:

[0068] 将若干根套管2平行地上料于料仓11内,利用阶梯式上料组件将套管2逐一有序地上料至输送带一12上,输送带一12将套管2有序地向接料板15一侧输送,在挡块一13、第三驱动件14、接料板15和第四驱动件16的配合下,将位于最前侧的套管2滑落至接料板15上,并由接料板15临时吸附固定,再由二轴机械手17转移至上管工位10的夹具5上;

[0069] 分度转盘4将套管2旋转至推料工位20,由第五驱动件21驱动推杆22伸入夹具5的工件槽6内,并推挤套管2,直至套管2抵接夹具5的挡板7后停止推料,将套管2准确定位;

[0070] 分度转盘4将套管2旋转至穿线工位30,将半成品的两根导线3穿入夹具5上的套管2内,并且使后端的传感器本体1抵接于工件槽6外。该工位穿线时注意区分两根导线3的颜色,保证导线3的左右位置不穿反;

[0071] 分度转盘4将套管2旋转至分线工位40,检测两根导线3的左右位置是否正确,以及穿线的长短是否合适;分线工位40上安装检测器件44以及压板三43,压板三43由第七驱动件42驱动下行压住工件,并由U型镂空部431露出部分导线3。检测器件44可选用摄像头、CCD相机等对导线3进行图像识别,也可选用两个色标传感器区分两根不同色的导线3;检测后的半成品由分度转盘4转至切料工位;

[0072] 对于合格的半成品,切线工位50将超出长度的导线3按定长切断,切线工位50的压管组件51将套管2压紧变形,使导线3被压紧于套管2内;并且由定位板一513与挡槽8配合,分别从导线3的上方和下方定位导线3,保证导线3不会晃动;切线工位50的切刀组件52的切刀522和辅刀524配合,同时从上下两侧切断导线3;

[0073] 加工好的合格半成品再由分度转盘4送入整形工位60对导线3整平,由机械手将抓取工位70的半成品抓取至下一加工设备,不合格的半成品在排废工位80取走。

[0074] 实施例2

[0075] 传感器装配后段需要将切割、整平后的半成品可靠、准确地送入端子机93内,由端子机93在导线3的端部打上端子,本实施例在实施例1的基础上增加端子机上料工位90,具体结构如下:

[0076] 请参考图3,在分度转盘4的外侧安装机械手,用于将整形好的导线3送入端子机93的上料孔中。机械手选用六轴机器人91。

[0077] 请参考图11、图12,机械手的末端安装夹持组件92,夹持组件92包括线卡板921和

安装于线卡板921后侧的两个夹爪923,线卡板921、两个夹爪923位于同一直线上,它们都固定于一个支撑板上。夹爪923为气缸驱动式夹爪。线卡板921的底部设有两个用于定位两根导线3的线槽二922。取料时,线卡板921和两个夹爪923分别插入夹具5的三个避让槽9内,夹爪923将套管2从夹具5内抓取出来,同时线卡板921的线槽二922从导线3的上方定位导线3。

[0078] 具体地,线卡板921安装于第九驱动件924上,第九驱动件924用于驱动线卡板921上下移动;第九驱动件924安装于第十驱动件925上,第十驱动件925用于驱动线卡板921前后移动。

[0079] 上料时,第十驱动件925驱动线卡板921向前伸出,使线卡板921与夹爪923之间的距离足够大,线卡板921更接近导线3的前端,从而更准确地定位两根导线3,防止导线3的前端晃动而无法精确地插入端子机93的上料孔中。

[0080] 然后机械手驱动夹持组件92逐渐前移,将导线3的端部送入端子机93的上料孔中,直至线卡板921贴近上料孔,导线3难以继续插入上料孔,此时第九驱动件924抬起线卡板921,第十驱动件925向后缩回线卡板921,仅由夹爪923夹住套管2即可。打完端子后,将传感器从端子机93取走。

[0081] 为了防止传感器本体1下坠,可以在夹爪的后方安装一组倾斜的夹爪,夹住传感器本体。

[0082] 本实施例的其他结构与实施例1相同。

[0083] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

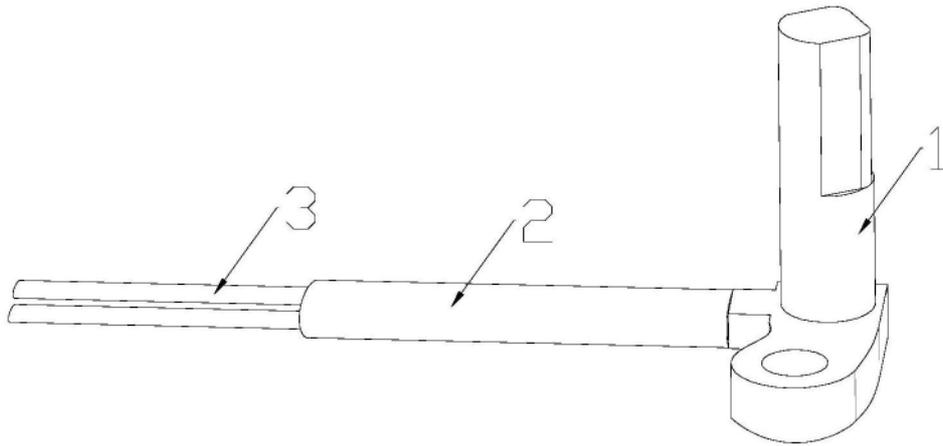


图1

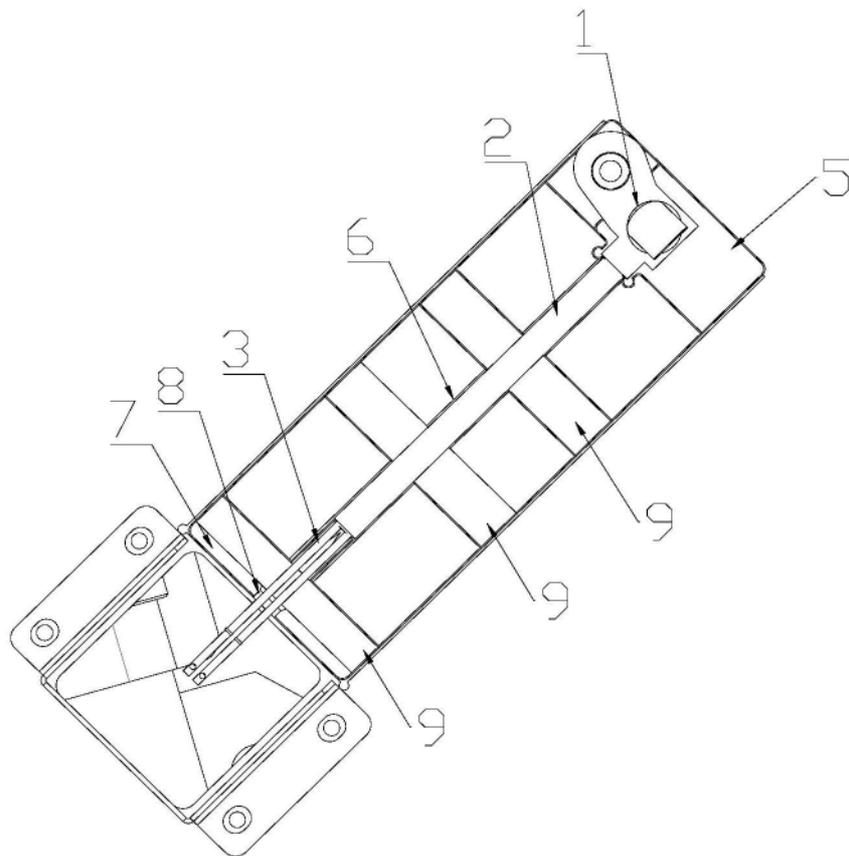


图2

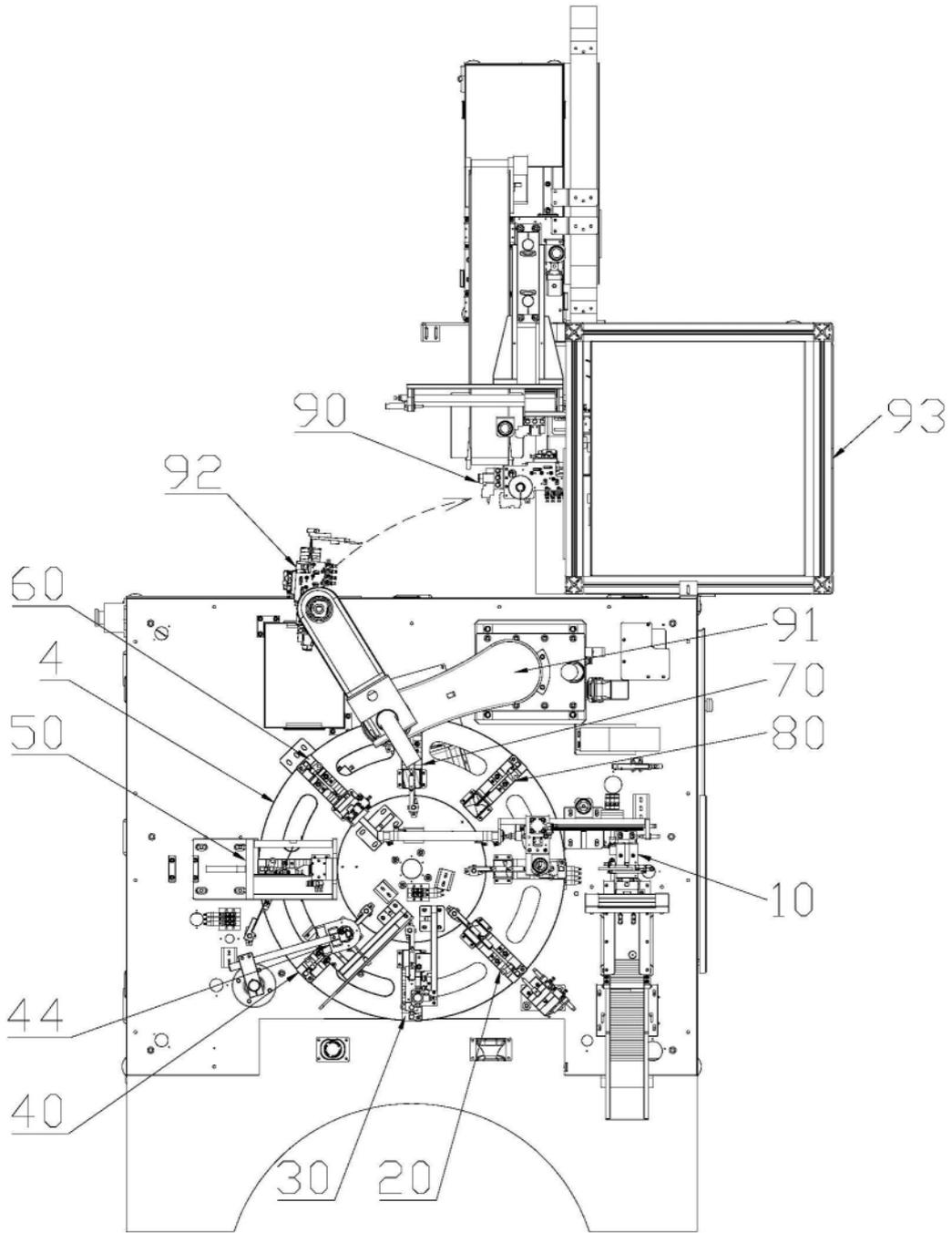


图3

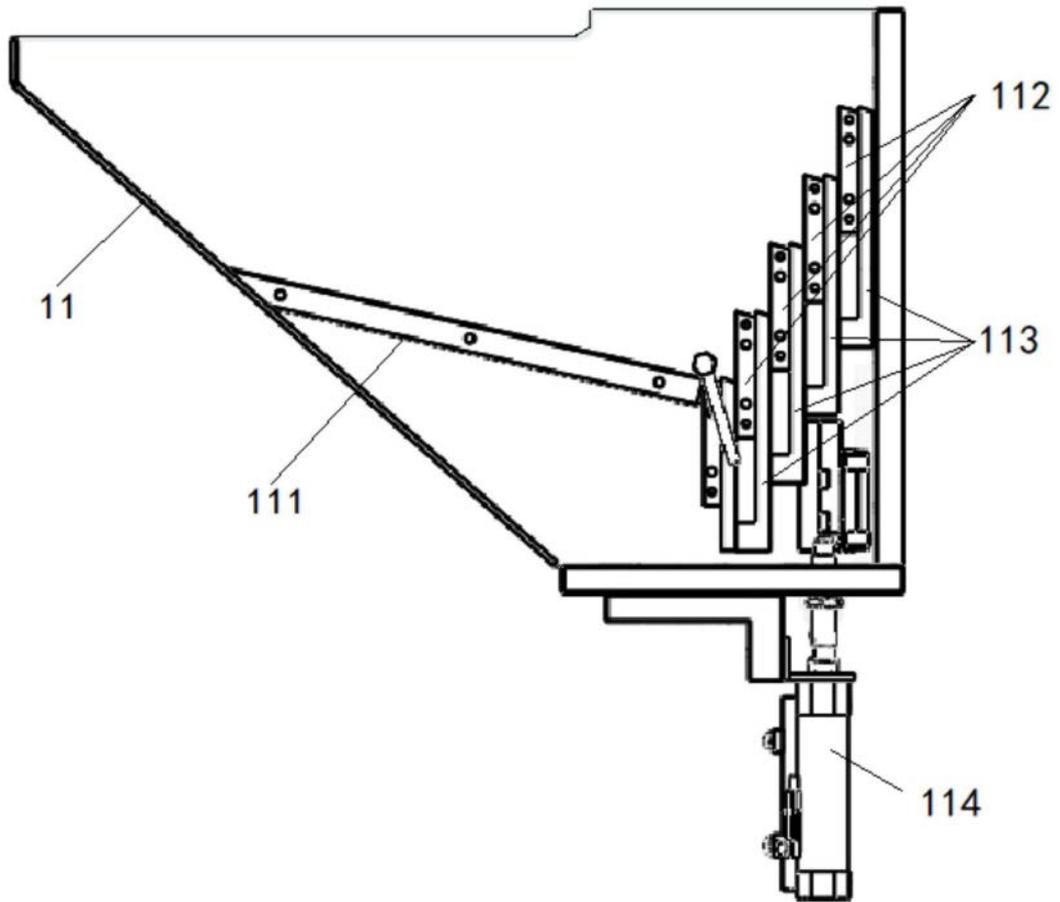


图4

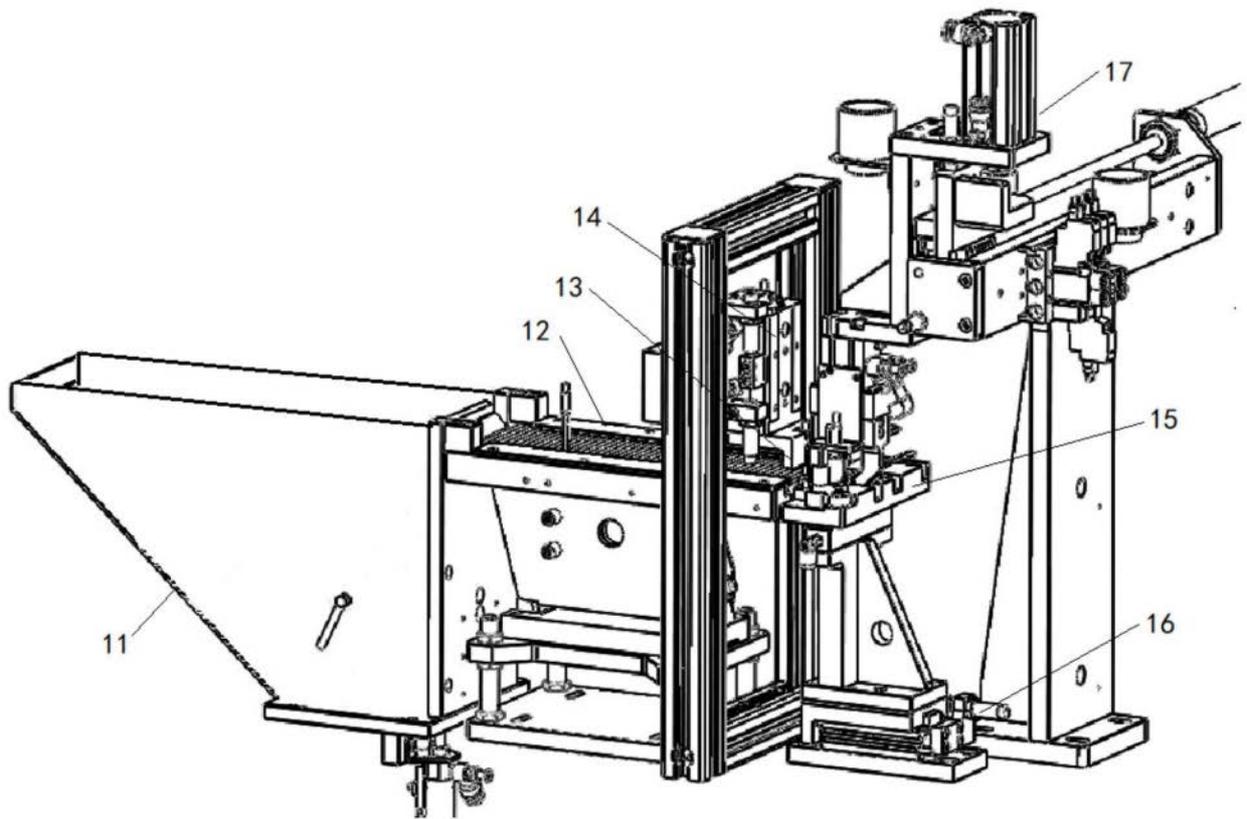


图5

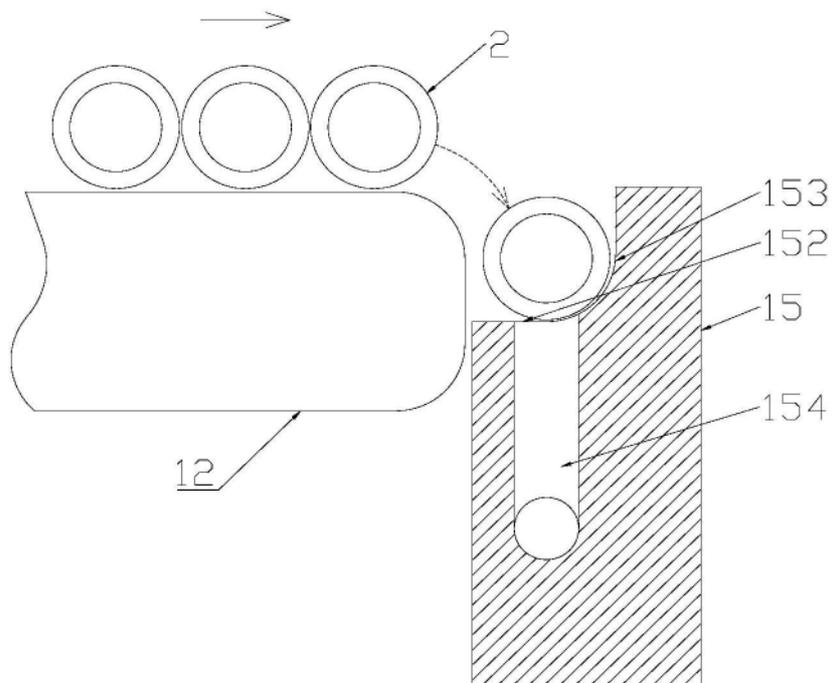


图6

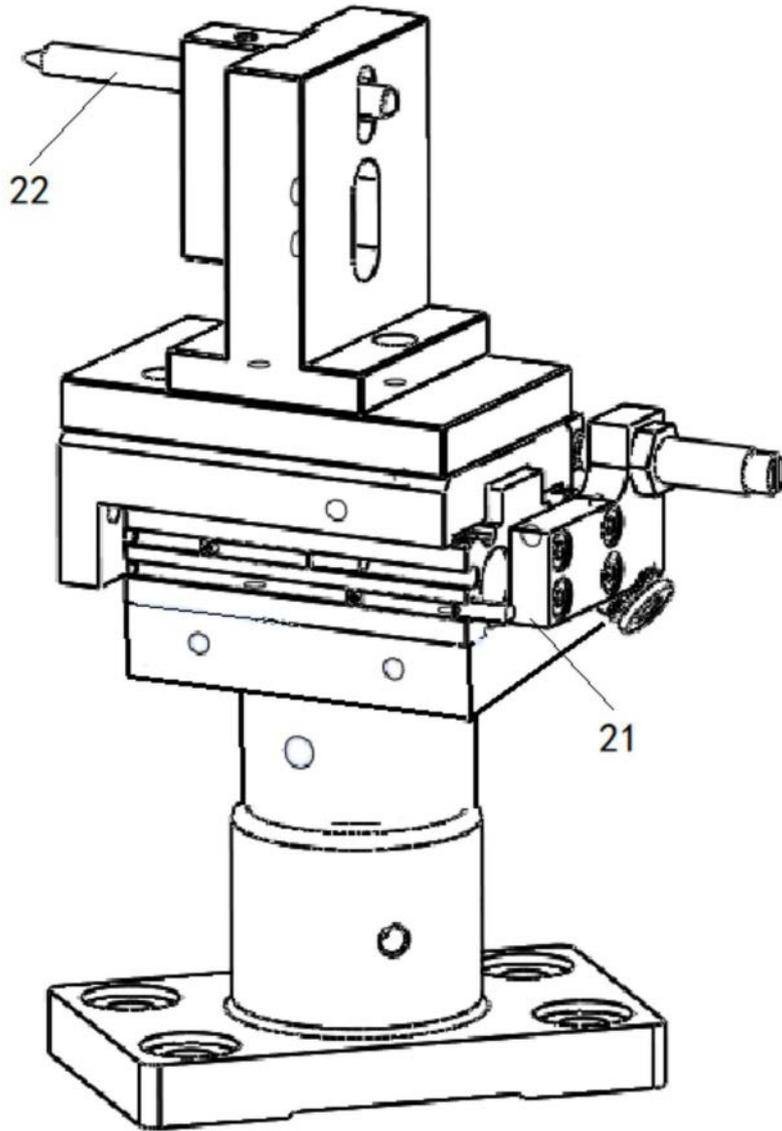


图7

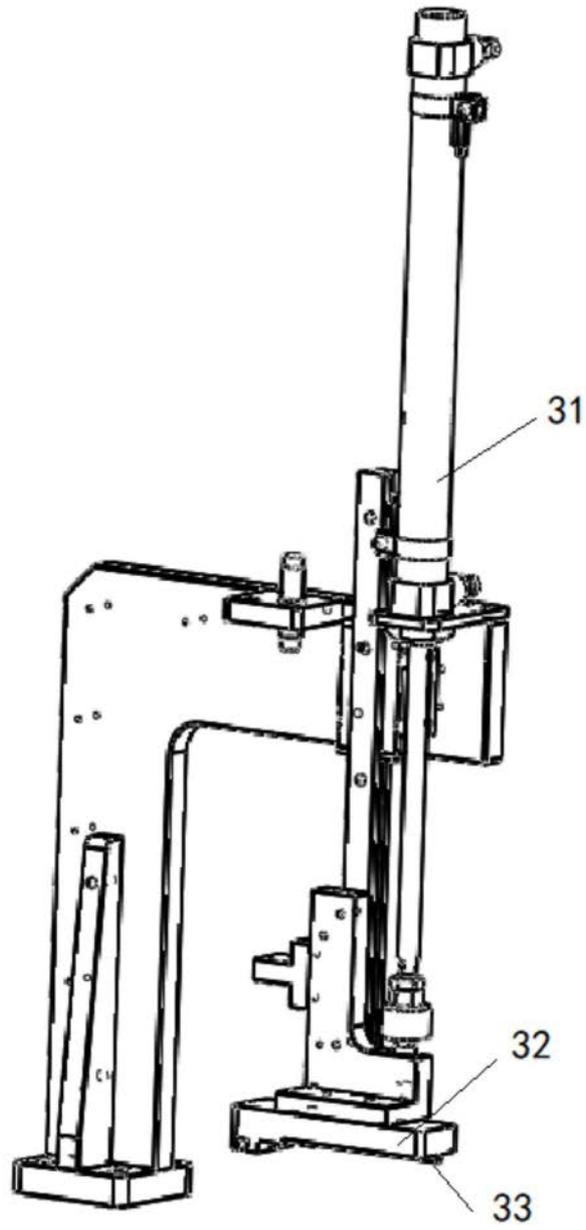


图8

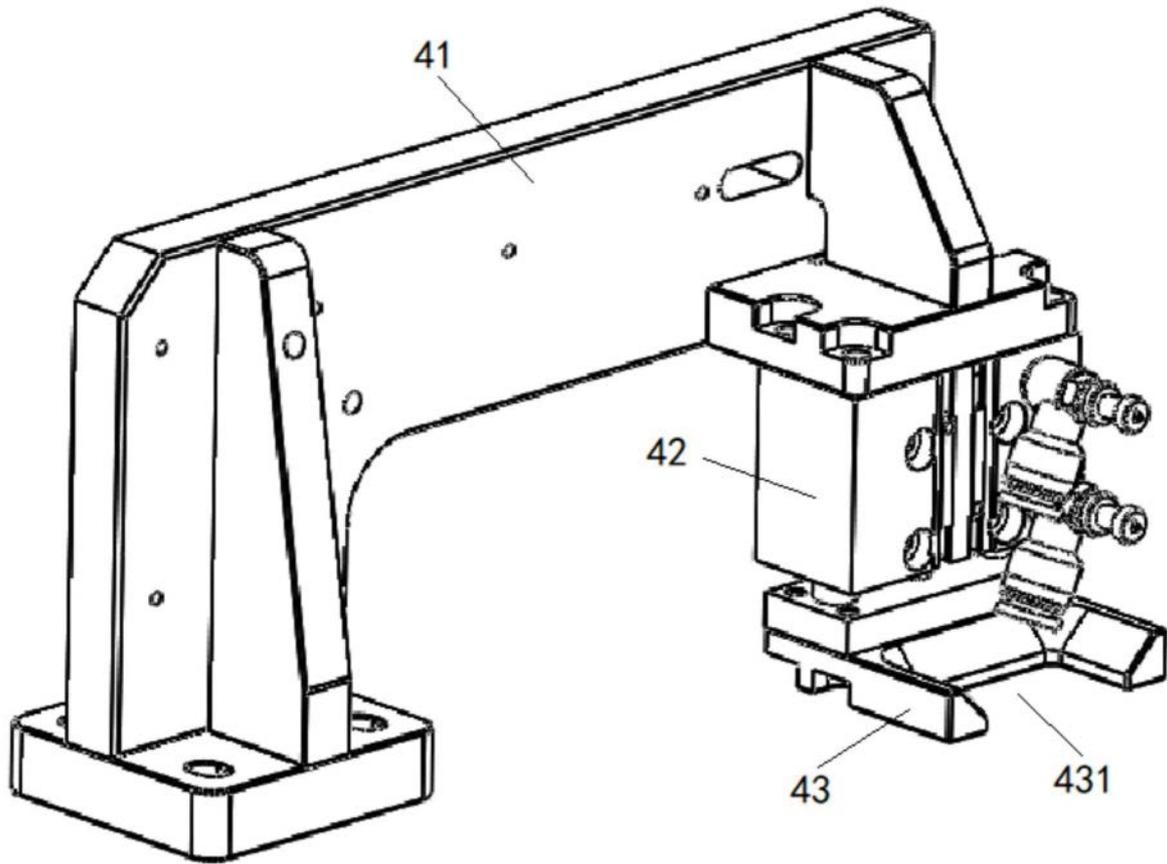


图9

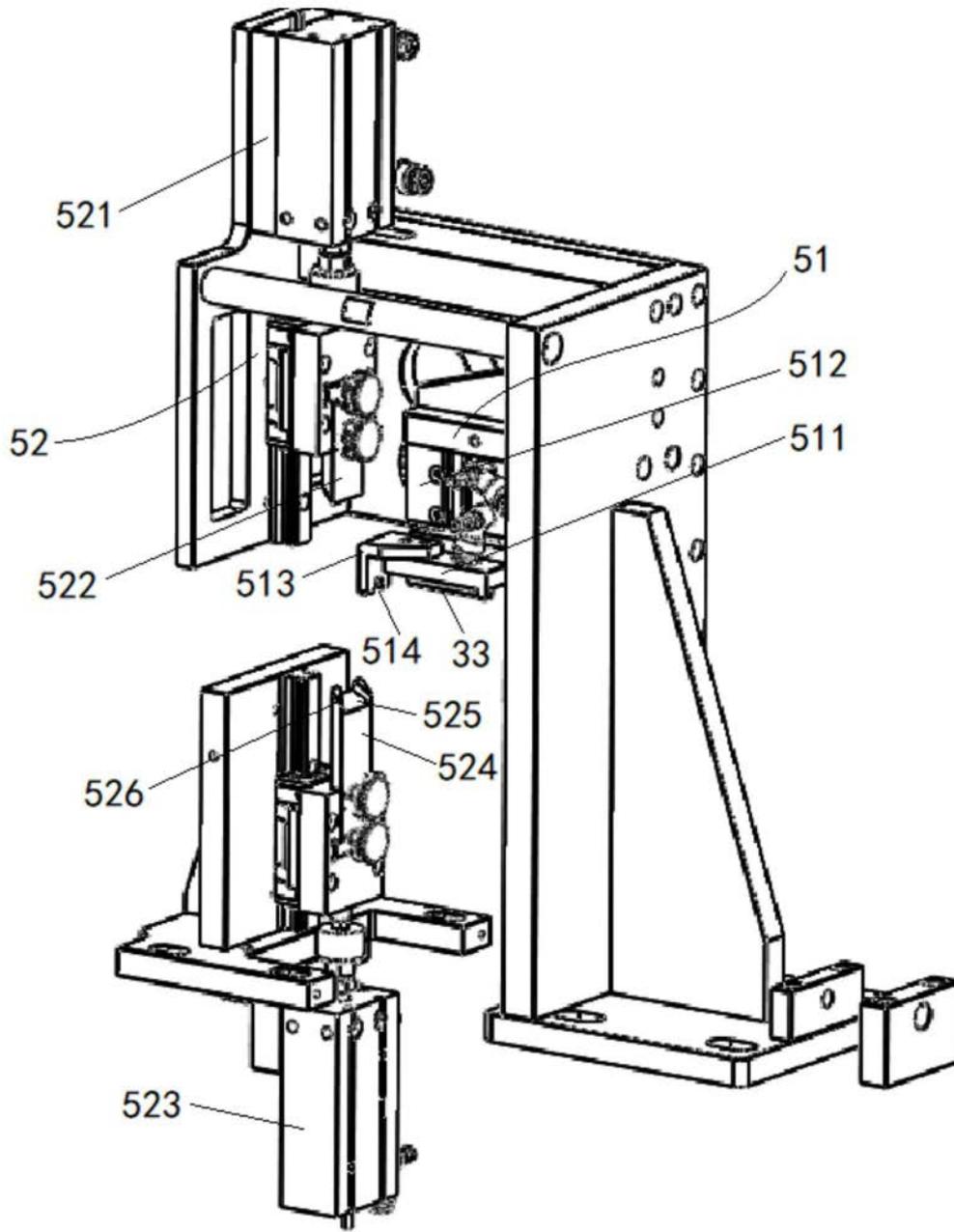


图10

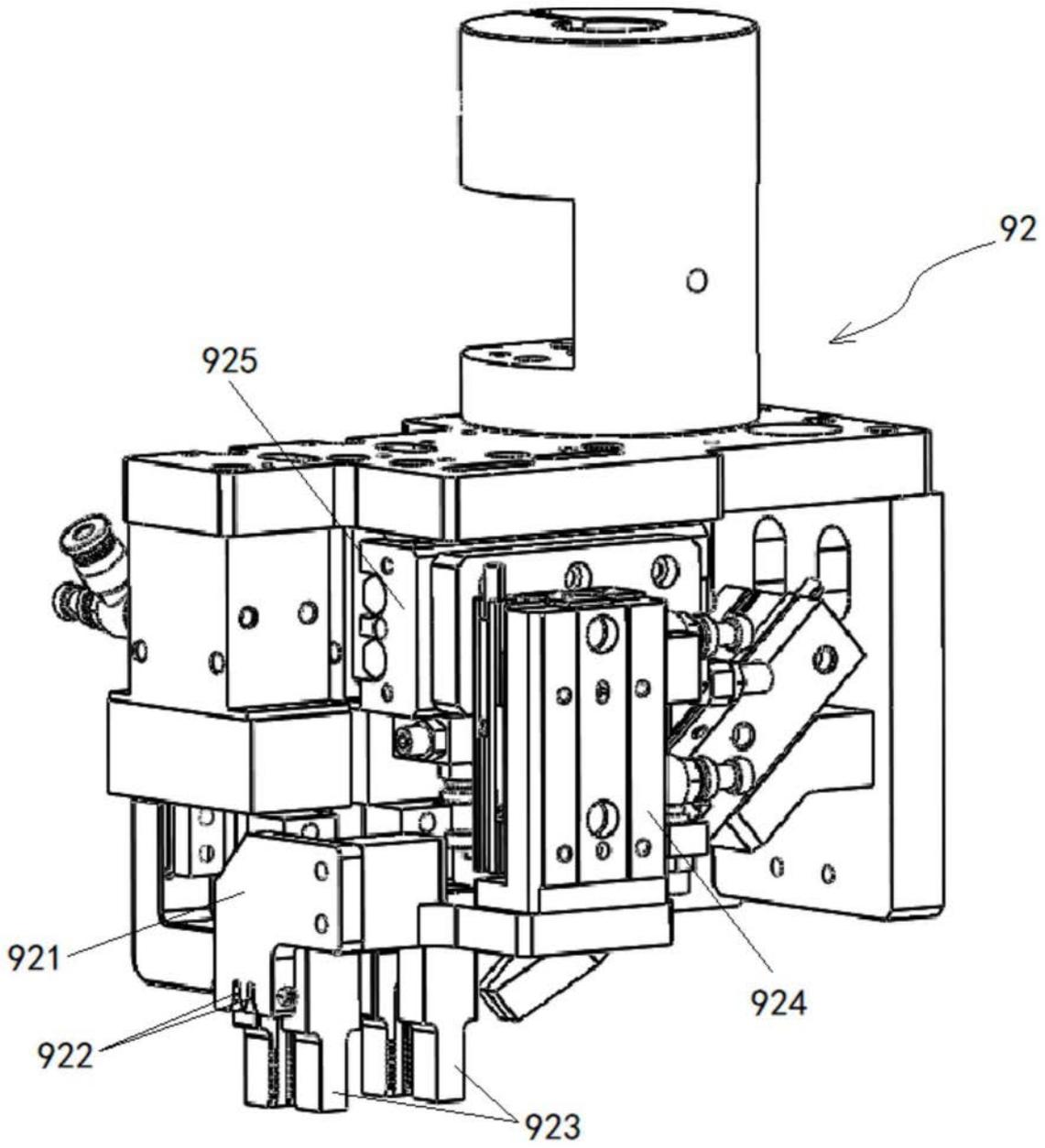


图11

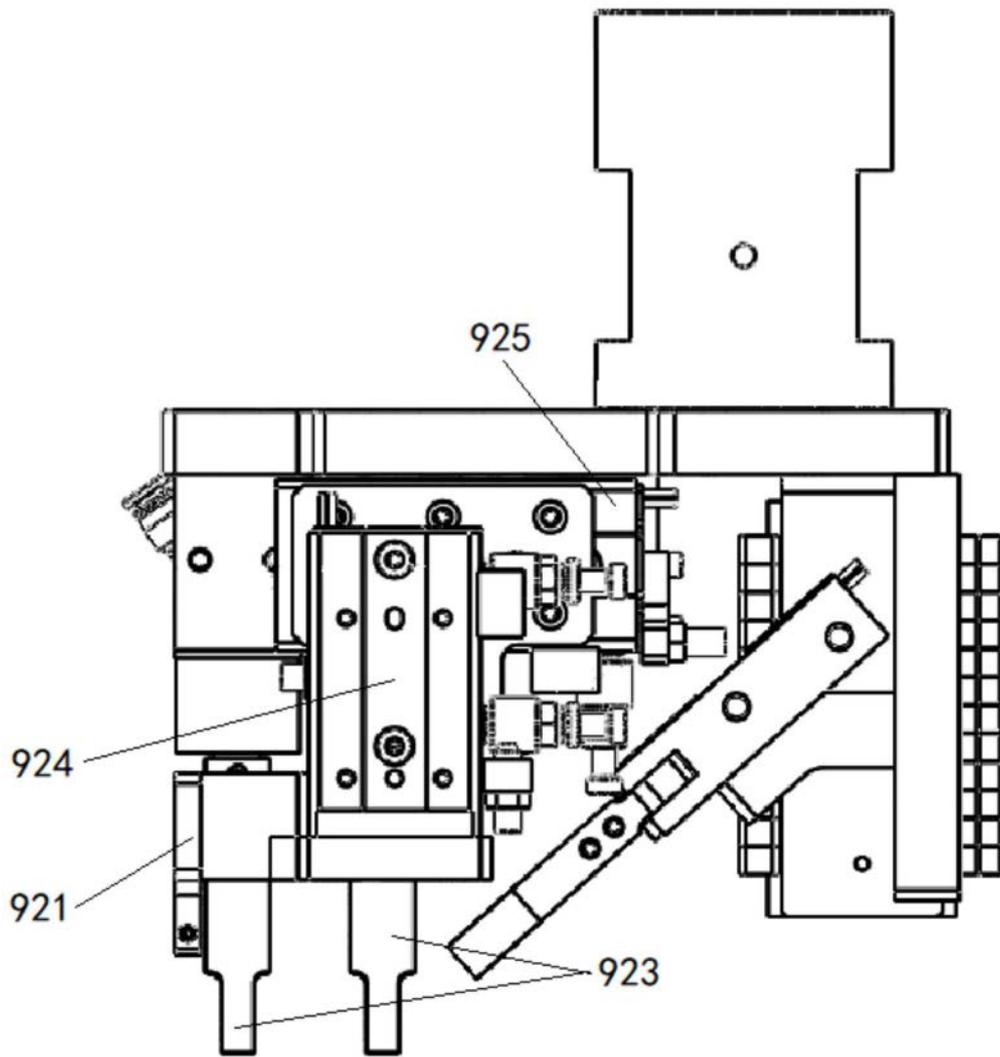


图12