



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218384817 U

(45) 授权公告日 2023. 01. 24

(21) 申请号 202222419678.6

(22) 申请日 2022.09.13

(73) 专利权人 东莞市凯华鑫自动化设备科技有
限公司

地址 523507 广东省东莞市黄江镇合路创
业二路4号106室

(72) 发明人 韩伟华

(74) 专利代理机构 广东载信专利商标代理事务
所(特殊普通合伙) 44753

专利代理师 曹胜开

(51) Int. Cl.

H01F 41/06 (2016.01)

H01F 41/094 (2016.01)

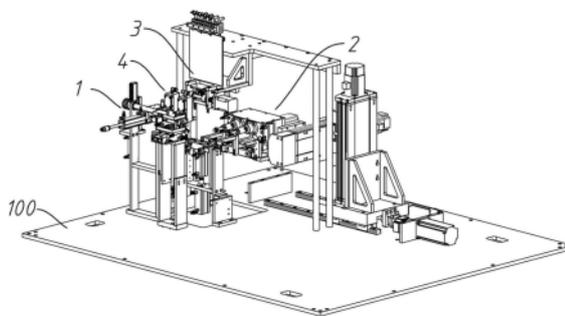
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种工字电感的绕线设备

(57) 摘要

本实用新型提供一种工字电感的绕线设备,包括上料机构,送线机构,绕线机构及剪线机构;送线机构包括用于将铜线送出的送线装置,以及拉线装置,送线装置具有上导针,拉线装置包括下导针,用于夹持固定线尾的夹线组件,以及驱动整体平移的Z轴直线模组及Y轴直线模组;绕线机构包括卡放电感底端的Y轴向绕线治具,驱动绕线治具旋转的伺服旋转装置,用于在绕线时抵顶电感顶端的中心顶装置,以及驱动整体移动的XYZ三轴伺服模组。该绕线设备由拉线装置固定线尾,并由Z轴直线模组及Y轴直线模组驱动其平移,配合绕线治具的三维移动,可直接将铜线绕制成线圈并将首尾端缠绕在电感的PIN脚上,无多余铜线废料,节约了生产成本。



1. 一种工字电感的绕线设备,其特征在于:包括机台,安装于所述机台上的用于将电感夹取并对位的上料机构,送线机构,绕线机构,以及用于在完成绕线后剪断铜线的剪线机构;所述送线机构包括用于将铜线送出的送线装置,以及拉线装置,所述送线装置具有供铜线穿过的上导针,所述拉线装置包括与上导针对应的供铜线穿过的下导针,用于将线尾夹持固定的夹线组件,以及驱动所述下导针及所述夹线组件整体平移的Z轴直线模组及Y轴直线模组;所述绕线机构包括用于卡放电感底端的Y轴向绕线治具,驱动所述绕线治具旋转的伺服旋转装置,用于在绕线时抵顶电感顶端并与所述绕线治具共同夹持电感的中心顶装置,以及驱动所述伺服旋转装置及所述中心顶装置整体移动的XYZ三轴伺服模组。

2. 根据权利要求1所述的一种工字电感的绕线设备,其特征在于:所述送线装置还包括设于所述上导针上方的由电机驱动转动的主动辊,与每个所述主动辊相切接触的两个并列的从动辊,以及使各所述从动辊弹性抵顶所述主动辊的弹性压紧组件。

3. 根据权利要求2所述的一种工字电感的绕线设备,其特征在于:所述弹性压紧组件包括一端垂直向铰接于所述从动辊轴心的连杆,位于远离所述主动辊的一侧用于伸缩安装所述连杆另一端的安装块,以及套设于所述连杆上的弹簧。

4. 根据权利要求3所述的一种工字电感的绕线设备,其特征在于:所述送线装置包括两组所述主动辊;所述安装块平行于所述从动辊的轴心线,两组所述从动辊中位于同一侧的所述从动辊各自通过所述连杆伸缩安装于同一所述安装块上。

5. 根据权利要求1所述的一种工字电感的绕线设备,其特征在于:所述绕线治具具有卡放电感底端的卡槽,且所述卡槽对应电感径向伸出的需绕线的PIN脚位置具有避空缺口。

6. 根据权利要求5所述的一种工字电感的绕线设备,其特征在于:所述中心顶装置包括与各所述绕线治具平行设置的弹性顶杆,驱动各所述弹性顶杆同步沿轴向抵顶电感顶端的第一气动直线模组,以及驱动所述第一气动直线模升降的第二气动直线模组,所述第二气动直线模组由所述XYZ三轴伺服模组驱动跟随所述伺服旋转装置移动。

7. 根据权利要求6所述的一种工字电感的绕线设备,其特征在于:所述弹性顶杆包括安装于所述第一气动模组活动端的L型连杆,伸缩安装于所述L型连杆上的T头杆,以及套设于所述T头杆上以使得所述T头杆弹性伸缩的弹簧。

8. 根据权利要求1所述的一种工字电感的绕线设备,其特征在于:所述上料机构包括翻转架,通过转轴铰接于所述翻转架上的夹取装置,以及驱动所述转轴转动的翻转驱动装置。

9. 根据权利要求8所述的一种工字电感的绕线设备,其特征在于:所述翻转驱动装置包括与所述转轴同心固定的齿轮,与所述齿轮啮合的齿条,以及驱动所述齿条移动的气动直线模组。

10. 根据权利要求8所述的一种工字电感的绕线设备,其特征在于:所述夹取装置包括垂直向固定于所述转轴上的安装底板,用抓取电感上端的气爪,以及驱动所述气爪沿所述安装底板方向同步移动的气动直线模组;所述气爪内侧具有与电感上端适配的圆弧凹。

一种工字电感的绕线设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电感生产设备技术领域,具体是指一种贴片式工字电感的绕线设备。

背景技术

[0002] 贴片式工字电感的结构包括工字型磁芯,绕制于磁芯上的线圈,设于磁芯底部的用于贴片安装的引脚,以及绕设于线圈外周的胶带;其中每个引脚伸出有用于与线圈两端电连接的一个或两个(如双线圈电感)PIN脚。这种贴片式工字电感在生产过程中,需要将铜线绕制在工字型的磁芯上,并将铜线的首尾两端缠绕在PIN脚上以实现与引脚的电连接,现有一种线圈绕制设备,在进行线圈绕制时,需要将铜线的首端先夹持在一治具上进行固定拉紧,待绕制完成后再将多余线尾剪除,尾端也采用同样的方式,这种方式会浪费较多的铜线线尾,增加生产成本。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种无多余线尾的工字电感绕线设备。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型所采用的技术方案为:

[0005] 一种工字电感的绕线设备,包括机台,安装于所述机台上的用于将电感夹取并对位的上料机构,送线机构,绕线机构,以及用于在完成绕线后剪断铜线的剪线机构;所述送线机构包括用于将铜线送出的送线装置,以及拉线装置,所述送线装置具有供铜线穿过的上导针,所述拉线装置包括与上导针对应的供铜线穿过的下导针,用于将线尾夹持固定的夹线组件,以及驱动所述下导针及所述夹线组件整体平移的Z轴直线模组及Y轴直线模组;所述绕线机构包括用于卡放电感底端的Y轴向绕线治具,驱动所述绕线治具旋转的伺服旋转装置,用于在绕线时抵顶电感顶端并与所述绕线治具共同夹持电感的中心顶装置,以及驱动所述伺服旋转装置及所述中心顶装置整体移动的XYZ三轴伺服模组。

[0006] 一种优选方案,所述送线装置还包括设于所述上导针上方的由电机驱动转动的主动辊,与每个所述主动辊相切接触的两个并列的从动辊,以及使各所述从动辊弹性抵顶所述主动辊的弹性压紧组件。

[0007] 一种优选方案,所述弹性压紧组件包括一端垂直向铰接于所述从动辊轴心的连杆,位于远离所述主动辊的一侧用于伸缩安装所述连杆另一端的安装块,以及套设于所述连杆上的弹簧。

[0008] 一种优选方案,所述送线装置包括两组所述主动辊;所述安装块平行于所述从动辊的轴心线,两组所述从动辊中位于同一侧的所述从动辊各自通过所述连杆伸缩安装于同一所述安装块上。

[0009] 一种优选方案,所述绕线治具具有卡放电感底端的卡槽,且所述卡槽对应电感径向伸出的需绕线的PIN脚位置具有避空缺口。

[0010] 一种优选方案,所述中心顶装置包括与各所述绕线治具平行设置的弹性顶杆,驱

动各所述弹性顶杆同步沿轴向抵顶电感顶端的第一气动直线模组,以及驱动所述第一气动直线模升降的第二气动直线模组,所述第二气动直线模组由所述XYZ三轴伺服模组驱动跟随所述伺服旋转装置移动。

[0011] 一种优选方案,所述弹性顶杆包括安装于所述第一气动模组活动端的L型连杆,伸缩安装于所述L型连杆上的T头杆,以及套设于所述T头杆上以使得所述T头杆弹性伸缩的弹簧。

[0012] 一种优选方案,所述上料机构包括翻转架,通过转轴铰接于所述翻转架上的夹取装置,以及驱动所述转轴转动的翻转驱动装置。

[0013] 一种优选方案,所述翻转驱动装置包括与所述转轴同心固定的齿轮,与所述齿轮啮合的齿条,以及驱动所述齿条移动的气动直线模组。

[0014] 一种优选方案,所述夹取装置包括垂直向固定于所述转轴上的安装底板,用抓取电感上端的气爪,以及驱动所述气爪沿所述安装底板方向同步移动的气动直线模组;所述气爪内侧具有与电感上端适配的圆弧凹,

[0015] 本实用新型的有益效果在于:该绕线设备由所述拉线装置固定线尾,并由Z轴直线模组及Y轴直线模组驱动其平移,配合绕线治具的三维移动,通过下导针及上导针直接将铜线绕制成线圈并将首尾端缠绕在电感的PIN脚上,无多余铜线废料,节约了生产成本。

附图说明

[0016] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步详细的说明。

[0017] 图1为实施例中绕线部分的整体结构示意图;

[0018] 图2为实施例中上料机构的结构示意图;

[0019] 图3为实施例中送线机构的结构示意图;

[0020] 图4为实施例中送线机构的送线装置结构示意图;

[0021] 图5为实施例中送线机构的拉线装置结构示意图;

[0022] 图6为实施例中绕线机构的整体结构示意图;

[0023] 图7为实施例中绕线机构上部分的结构示意图;

[0024] 图8为实施例中绕线治具的结构示意图;

[0025] 图9为实施例中中心顶装置的结构示意图;

[0026] 图10为实施例中剪线机构的结构示意图。

具体实施方式

[0027] 以下结合附图对本实用新型进行进一步说明:

[0028] 参考图1所示,本实施例以一种贴片式工字电感的绕线设备为例进行说明,该设备包括机台100,安装于所述机台100上的用于将电感夹取并翻转对位的上料机构1,用于夹持固定并移动电感进行绕线的绕线机构2,用于将铜线送出并固定线尾的送线机构3,以及用于在完成绕线后剪断铜线的剪线机构4。

[0029] 参考图2,具体地,所述上料机构1包括翻转架11,通过转轴12铰接于所述翻转架11上的夹取装置13,以及驱动所述转轴12转动的翻转驱动装置14。所述翻转驱动装置14包括与所述转轴12同心固定的齿轮141,与所述齿轮141啮合的齿条142,以及驱动所述齿条

142移动的气动直线模组143。气动直线模组143驱动所述齿条142直线来回移动,从而通过齿轮141、转轴12带动所述夹取装置13实现两点翻转定位,该翻转驱动装置14 可降低成本。所述夹取装置13包括垂直向固定于所述转轴12上的安装底板131,两组用于抓取电感上端的气爪132,以及驱动两组所述气爪132沿所述安装底板131方向同步移动的气动直线模组133。所述气爪132内侧具有与电感上端适配的圆弧凹。所述上料机构 1用于将平放并定位后的电感翻转90度后送入绕线机构2进行绕线。

[0030] 参考图3至图5,所述送线机构3包括用于将多根铜线导正至所需方向的导线装置31,对应所述导线装置31下方的用于将铜线送出的送线装置32,以及对应于所述送线装置32 下方用于将铜线线尾固定的拉线装置33。所述导线装置31为现有常规结构,不再赘述。所述送线装置32包括由电机321驱动同步转动的两主动辊322,与每个所述主动辊322相接触的两个并列的从动辊323,驱动各所述从动辊323弹性抵顶所述主动辊的弹性压紧组件324,以及对应两个从动辊323下方的供铜线穿过的两根竖向的上导针325。所述弹性压紧组件324包括一端垂直向铰接于所述从动辊323轴心的连杆324a,伸缩安装所述连杆324a另一端的安装块324b,以及套设于所述连杆324a上的弹簧324c。所述安装块324b 平行于所述从动辊323的轴心线且位于远离所述主动辊322的一侧,两组从动辊323中,位于同一侧的从动辊323各自通过所述连杆324a伸缩安装于同一所述安装块324b上,从而使得两个电感保持绕线的一致性,而所述安装块324b还安装有一可驱动其朝所述主动辊322一侧平移的气缸326,用于使从动辊323与主动辊322接触或分离,方便换线。每个主动辊322配合两个从动辊323,用于对同一个电感进行两根铜线的绕制。本实施例中,由于待绕线的电感为两个,则需要两个主动辊322(两个主动辊亦可一体设置)、以及两组共四个从动辊323,因此安装块324b为两个。所述拉线装置33包括与上导针325一一对应的供铜线穿过的下导针331,用于将穿出下导针331的铜线线尾夹持固定的夹线组件 332,驱动所述下导针331及所述夹线组件332整体升降的Z轴直线模组333,以及驱动所述Z轴直线模组333沿待绕线电感的轴向移动的Y轴直线模组334。本实施例中,所述夹线组件332包括位于铜线一侧的夹板332a,设于所述铜线另一侧的夹块,以及驱动所述夹块抵顶所述夹板332a的气缸332b。所述Z轴直线模组333优选为气动直线模组,且其气缸包括串联的第一行程气缸333a及第二行程气缸333b,从而实现Z轴向的三点定位;而所述Y轴直线模组亦优选为气动直线模组,采用气动直线模组,可以降低成本。

[0031] 参考图6至图9,所述绕线机构2包括用于卡放电感底端的两个并列的绕线治具21,驱动两个所述绕线治具21同步旋转的包括伺服电机221及旋转轴箱222的伺服旋转装置22,驱动所述伺服旋转装置22整体移动的XYZ三轴伺服模组23,以及用于抵顶电感顶端并与所述绕线治具21共同夹持电感的中心顶装置24。所述绕线治具21具有卡放电感底端的卡槽211,且所述卡槽211对应电感径向伸出的四个需绕线的PIN脚位置具有避空缺口 212。所述中心顶装置24包括与各所述绕线治具21平行设置的弹性顶杆241,驱动各所述弹性顶杆241同步沿轴向抵顶电感顶端的第一气动直线模组242,以及驱动所述第一气动直线模组242升降的第二气动直线模组243,所述第二气动直线模组243由所述XYZ三轴伺服模组23驱动跟随所述伺服旋转装置22移动;其中,所述弹性顶杆241包括安装于所述第一气动模组242活动端的L型连杆241a,伸缩安装于所述L型连杆241a上的T头杆 241b,以及套设于所述T头杆241b上以使得所述T头杆241b弹性伸缩的弹簧241c。

[0032] 参考图10,所述剪线机构4对应设于所述上导针325底端的一侧,包括水平XY气动模组41,设于所述水平XY气动模组41上的两组用于剪断铜线的气动剪刀42。

[0033] 该设备的工作原理是:起始位置时,所述上料机构1的夹取装置13竖向朝下,同步将两个电感夹取后翻转至水平向,而绕线治具21在所述XYZ三轴伺服模组23的驱动下移动至与电感同轴位置并靠拢,以将电感卡放于所述卡槽211内,所述夹取装置13复位离开,而所述中心顶装置24则移动至与所述绕线治具21共同将电感夹持顶紧。所述送线机构3的拉线装置33上升,使得下导针331与上导针325抵顶接触,再由送线装置32将铜线送出,穿入所述拉线装置33并夹紧线尾,然后所述拉线装置33下降,此时绕线治具 21在所述XYZ三轴伺服模组23的驱动下将电感送至铜线旁边,由所述拉线装置33的Z轴直线模组333及Y轴直线模组334,配合所述绕线机构2的所述XYZ三轴伺服模组23 做三维移动,以将位于下导针331出的线尾缠绕在电感的进线PIN脚上,再由所述XYZ三轴伺服模组23驱动所述绕线治具21旋转,完成电感的线圈绕制,然后由所述XYZ三轴伺服模组23继续做三维移动,使接近上导针325处的铜线缠绕在电感的出线PIN脚上,再由所述气动剪刀42将铜线剪断,完成第一组铜线缠绕后,再依次完成第二组铜线绕制,工作原理相同。电感绕线时,配合绕线治具21的三维移动,通过下导针331及上导针325直接将铜线缠绕在电感的PIN脚上,无多余铜线废料,节约了生产成本。

[0034] 以上所述并非对本实用新型的技术范围作任何限制,凡依据本实用新型技术实质对以上的实施例所作的任何修改、等同变化与修饰,均仍属于本实用新型的技术方案的范围内。

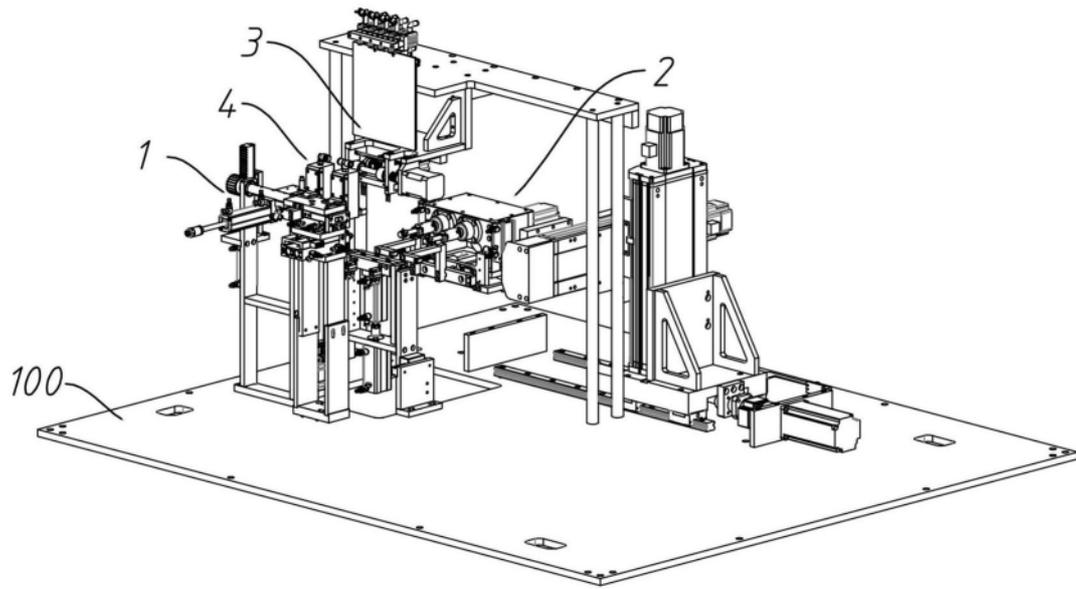


图1

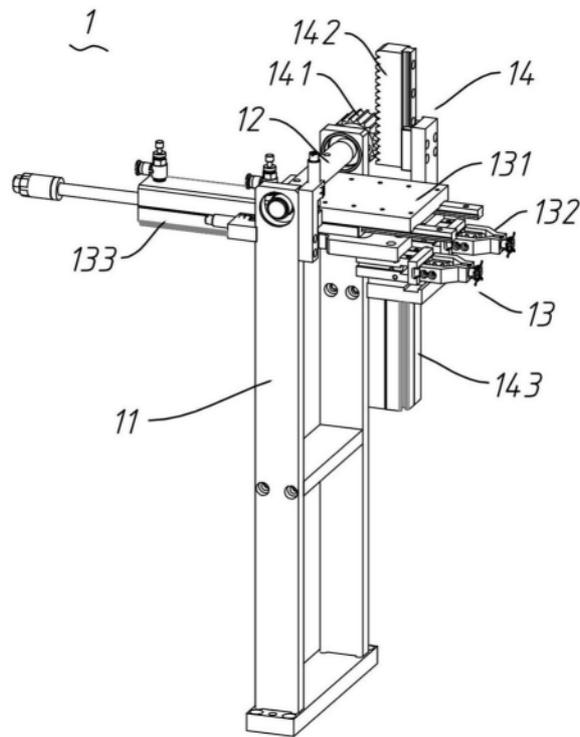


图2

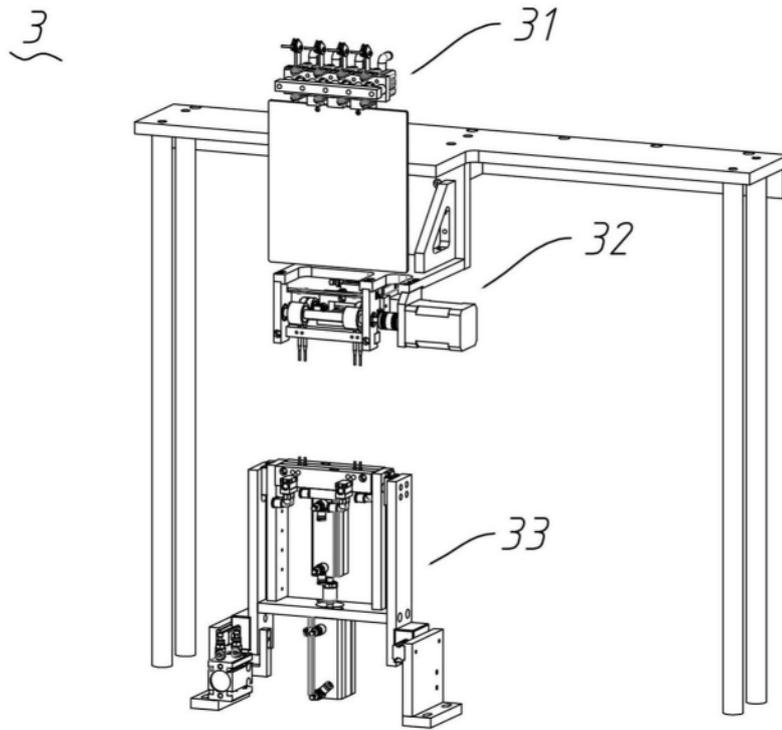


图3

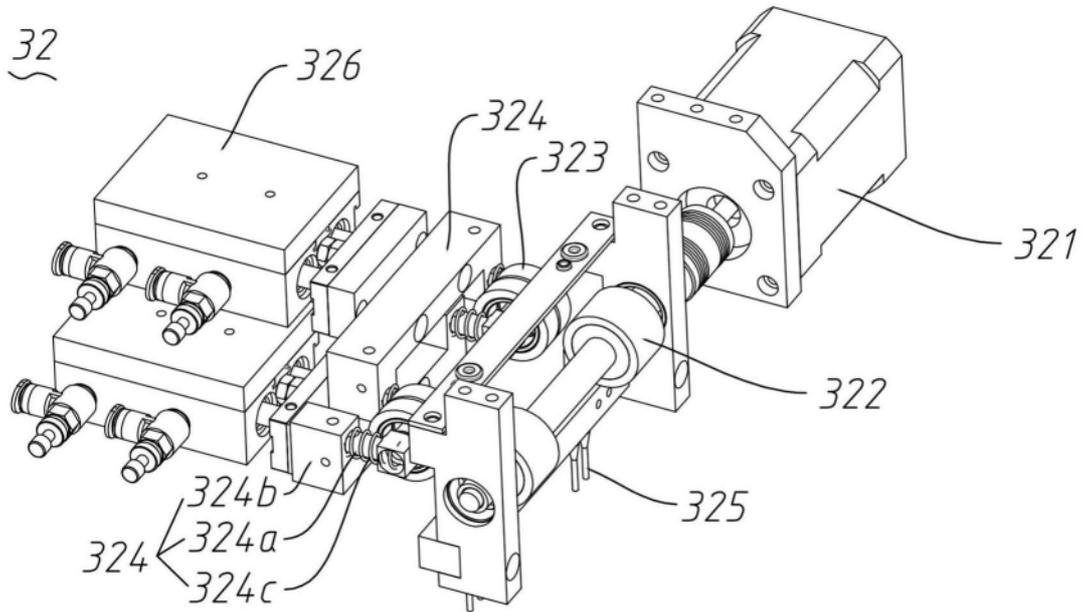


图4

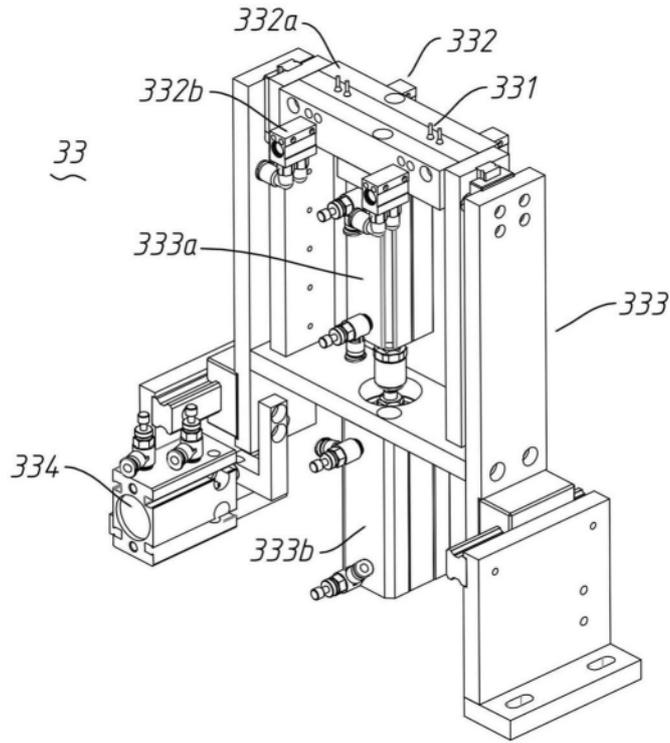


图5

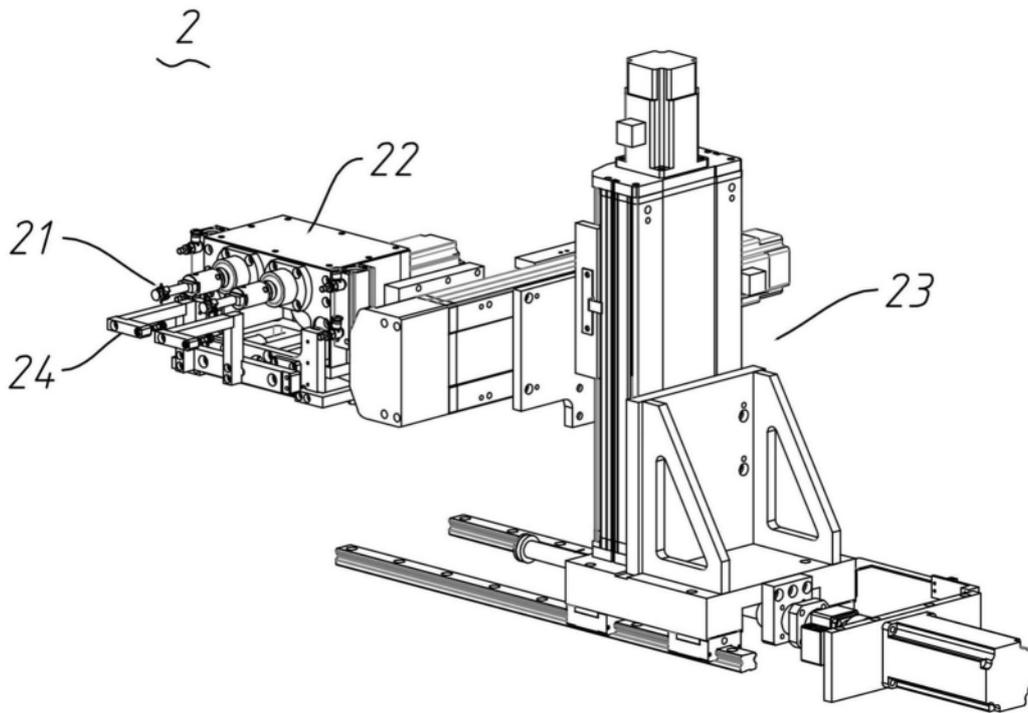


图6

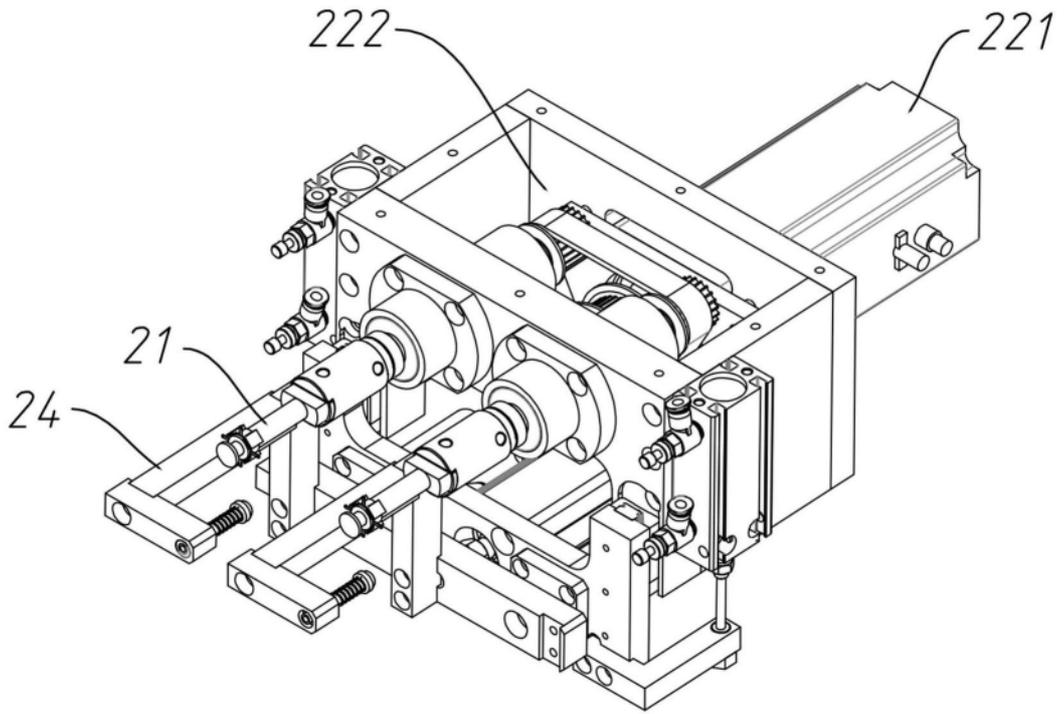


图7

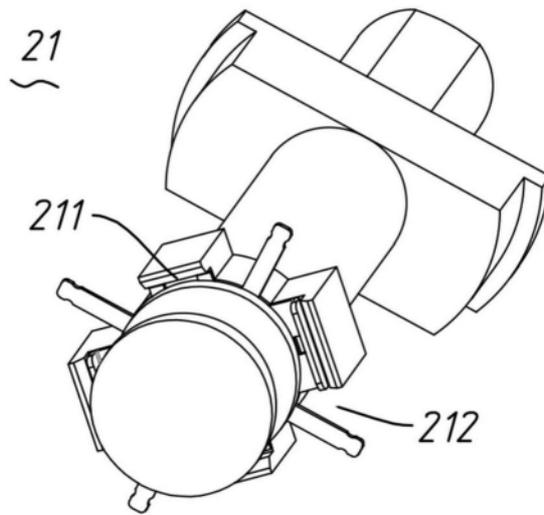


图8

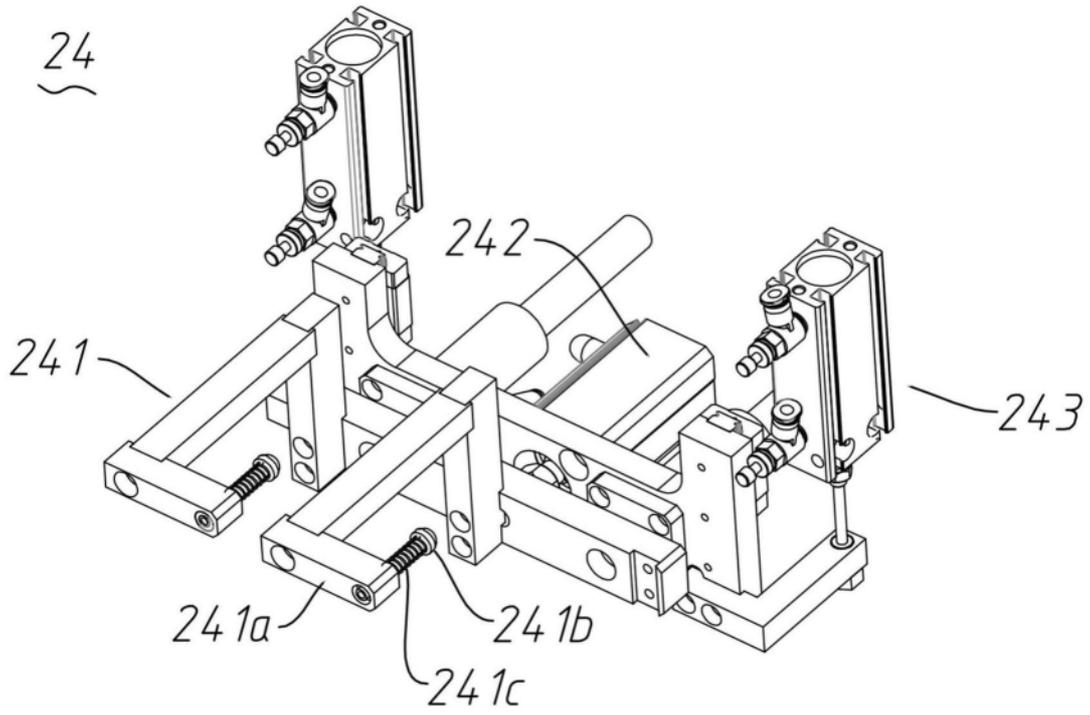


图9

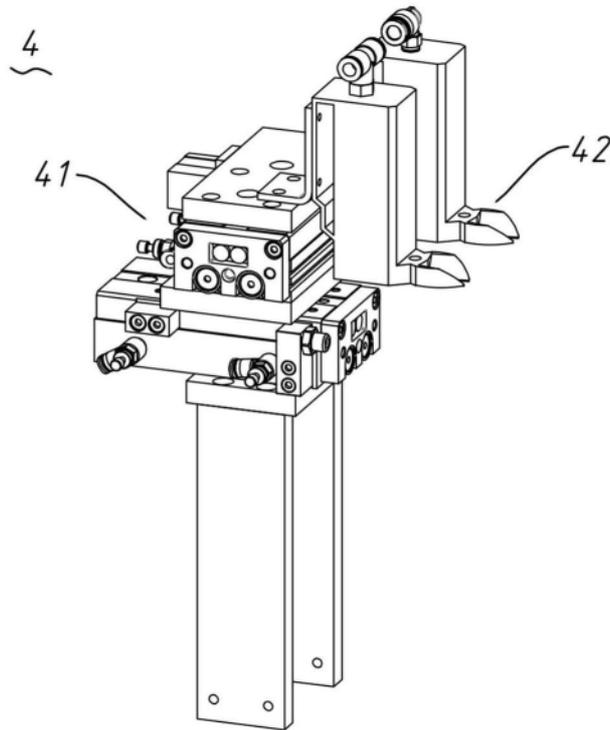


图10