



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216859758 U

(45) 授权公告日 2022. 07. 01

(21) 申请号 202123250591.2

(22) 申请日 2021.12.22

(73) 专利权人 厦门标领智能装备有限公司

地址 361006 福建省厦门市火炬高新区(翔安)产业区同龙二路888号501单元之六

(72) 发明人 李晓华

(74) 专利代理机构 厦门市新华专利商标代理有限公司 35203

专利代理师 渠述华

(51) Int.Cl.

B25J 15/00 (2006.01)

B25J 15/08 (2006.01)

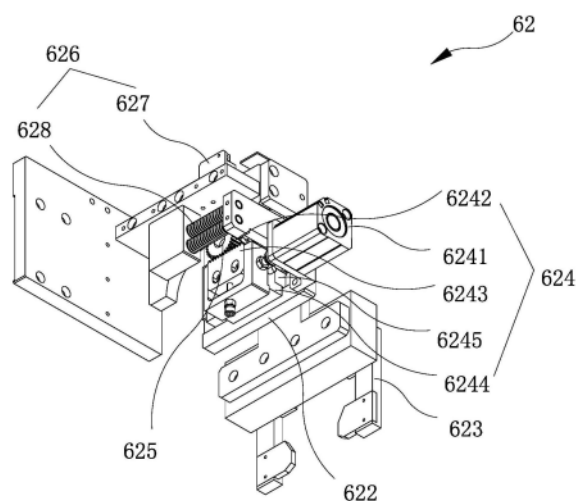
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种端子排机夹取安装机械手

(57) 摘要

本实用新型公开了一种端子排机夹取安装机械手,设置于端子排机的机架上,所述夹取安装机械手,往复移动于端子工装架与安装工位之间,以将端子工装架的端子不断安装于安装工位上的导轨上;所述夹取安装机械手,包括三轴驱动机构和端子夹爪机构,所述三轴驱动机构驱动端子夹爪机构沿XYZ三个方向移动。本实用新型端子排机的夹取安装机械手,实现了端子安装自动化,可降低人力成本,提高生产效率,节省生产时间。



1. 一种端子排机夹取安装机械手,其特征在于:所述夹取安装机械手,设置于端子排机的机架上,往复移动于端子工装架与安装工位之间,以将端子工装架的端子不断安装于安装工位上的导轨上;

所述夹取安装机械手,包括三轴驱动机构和端子夹爪机构,所述三轴驱动机构驱动端子夹爪机构沿XYZ三个方向移动。

2. 根据权利要求1所述的一种端子排机夹取安装机械手,其特征在于:

所述端子夹爪机构包括端子夹爪固定板、端子夹爪安装板、端子夹爪组件和旋转组件;

端子夹爪固定板固定于三轴驱动机构上,端子夹爪安装板滑动安装于端子夹爪固定板上;

端子夹爪组件通过旋转轴安装于端子夹爪安装板前方,端子夹爪安装板后方安装旋转组件,旋转组件连接并驱动旋转轴,而控制端子夹爪组件旋转一定角度;所述端子夹爪组件用于夹持固定端子。

3. 根据权利要求2所述的一种端子排机夹取安装机械手,其特征在于:

所述旋转组件包括旋转气缸、齿轮、齿条、齿条滑块、齿条滑座和限位块;齿轮轴接于旋转轴,并与齿条相啮合,齿条连接齿条滑块而滑动设置于齿条滑座上,齿条滑座固定于端子夹爪安装板上,旋转气缸安装于端子夹爪安装板且驱动齿条在齿条滑座上前后移动,以带动齿轮旋转,进而连动旋转轴与端子夹爪组件旋转,限位块设于端子夹爪组件的一侧,用于配合端子夹爪组件的限位销,起限位作用,防止端子夹爪组件过度旋转。

4. 根据权利要求2所述的一种端子排机夹取安装机械手,其特征在于:

所述端子夹爪组件包括摆动臂、气动手指、两个夹爪臂和两个端子夹爪,所述摆动臂连接旋转轴,气动手指连接摆动臂,两个夹爪臂顶部分别连接气动手指的输出端,两个端子夹爪相对设于两个夹爪臂底部内侧。

5. 根据权利要求4所述的一种端子排机夹取安装机械手,其特征在于:所述端子夹爪的形状设置为匹配所述端子外轮廓的形状,用于稳定夹持。

6. 根据权利要求2所述的一种端子排机夹取安装机械手,其特征在于:

所述端子夹爪机构还包括感应装置,该感应装置包括感应组件和弹性组件;

所述感应组件包括光电开关和感应钣金;光电开关固定于端子夹爪固定板,感应钣金固定于可相对端子夹爪固定板滑动的端子夹爪安装板上,两者间隔一距离;

所述弹性组件包括弹簧顶块、弹簧、弹簧顶杆和弹簧移动块;弹簧顶块固定于端子夹爪固定板,弹簧移动块固定于端子夹爪安装板,弹簧顶杆一端固定于弹簧顶块,另一端穿透定位于弹簧移动块,弹簧套设于弹簧顶杆,弹簧两端分别抵于弹簧顶块和弹簧移动块。

7. 根据权利要求1所述的一种端子排机夹取安装机械手,其特征在于:

所述三轴驱动机构包括X轴驱动装置、Y轴驱动装置和Z轴驱动装置,X轴驱动装置为设置于机架底部,位于安装工位后方,沿前后方向设置的X轴线性滑轨、X轴滑块和X轴驱动源;Z轴驱动装置包括竖直方向设置的Z轴线性滑轨、Z轴线性滑块和Z轴驱动源,Z轴线性滑轨固定于X轴滑块上;Y轴驱动装置包括沿左右方向设置的Y轴线性滑轨、Y轴滑块和Y轴驱动源,Y轴线性滑轨固定于Z轴线性滑块上;所述端子夹爪机构固定于Y轴滑块上,借由X轴驱动源、Y轴驱动源和Z轴驱动源驱动各自的滑块在线性滑轨上移动,而使端子夹爪机构可沿着XYZ三个方向自由移动。

一种端子排机夹取安装机械手

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动化设备,特别是一种端子排机夹取安装机械手。

背景技术

[0002] 电力电子配接线中,常用接线端子对不同的设备之间的线路进行连接,起到信号(电流电压)传输的作用,这些接线端子组合起来,便称为端子排;有了端子排,使得接线美观,维护方便。

[0003] 目前市面上端子排的一根导轨上往往需要卡接安装多数的端子,而人工手动操作,不够精准稳定,又比较费力,需要反复手动抓取端子,再手动一一安装,不仅耗时耗力,人力成本高,而且效率低下,无法批量进行生产操作。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种端子排机夹取安装机械手,可自动夹取端子安装于导轨上,具有自动化程度高,精准度高,生产效率高的优点。

[0005] 为了达成上述目的,本实用新型的解决方案是:

[0006] 采用上述技术方案后,本实用新型的端子排机夹取安装机械手

[0007] 一种端子排机夹取安装机械手,设置于端子排机的机架上,所述夹取安装机械手,往复移动于端子工装架与安装工位之间,以将端子工装架的端子不断安装于安装工位上的导轨上;

[0008] 所述夹取安装机械手,包括三轴驱动机构和端子夹爪机构,所述三轴驱动机构驱动端子夹爪机构沿XYZ三个方向移动。

[0009] 进一步的,所述端子夹爪机构包括端子夹爪固定板、端子夹爪安装板、端子夹爪组件和旋转组件;

[0010] 端子夹爪固定板固定于三轴驱动机构上,端子夹爪安装板滑动安装于端子夹爪固定板上;

[0011] 端子夹爪组件通过旋转轴安装于端子夹爪安装板前方,端子夹爪安装板后方安装旋转组件,旋转组件连接并驱动旋转轴,而控制端子夹爪组件旋转一定角度;所述端子夹爪组件用于夹持固定端子。

[0012] 进一步的,所述旋转组件包括旋转气缸、齿轮、齿条、齿条滑块、齿条滑座和限位块;齿轮轴接于旋转轴,并与齿条相啮合,齿条连接齿条滑块而滑动设置于齿条滑座上,齿条滑座固定于端子夹爪安装板上,旋转气缸安装于端子夹爪安装板且驱动齿条在齿条滑座上前后移动,以带动齿轮旋转,进而连动旋转轴与端子夹爪组件旋转,限位块设于端子夹爪组件的一侧,用于配合端子夹爪组件的限位销,起限位作用,防止端子夹爪组件过度旋转。

[0013] 进一步的,所述端子夹爪组件包括摆动臂、气动手指、两个夹爪臂和两个端子夹爪,所述摆动臂连接旋转轴,气动手指连接摆动臂,两个夹爪臂顶部分别连接气动手指的输出端,两个端子夹爪相对设于两个夹爪臂底部内侧。

[0014] 进一步的,所述端子夹爪的形状设置为匹配所述端子外轮廓的形状,用于稳定夹持。

[0015] 进一步的,所述端子夹爪机构还包括感应装置,该感应装置包括感应组件和弹性组件;

[0016] 所述感应组件包括光电开关和感应钣金;光电开关固定于端子夹爪固定板,感应钣金固定于可相对端子夹爪固定板滑动的端子夹爪安装板上,两者间隔一距离;

[0017] 所述弹性组件包括弹簧顶块、弹簧、弹簧顶杆和弹簧移动块;弹簧顶块固定于端子夹爪固定板,弹簧移动块固定于端子夹爪安装板,弹簧顶杆一端固定于弹簧顶块,另一端穿透定位于弹簧移动块,弹簧套设于弹簧顶杆,弹簧两端分别抵于弹簧顶块和弹簧移动块。

[0018] 进一步的,所述三轴驱动机构包括X轴驱动装置、Y轴驱动装置和Z轴驱动装置,X轴驱动装置为设置于机架底部,位于安装工位后方,沿前后方向设置的X轴线性滑轨、X轴滑块和X轴驱动源;Z轴驱动装置包括竖直方向设置的Z轴线性滑轨、Z轴线性滑块和Z轴驱动源,Z轴线性滑轨固定于X轴滑块上;Y轴驱动装置包括沿左右方向设置的Y轴线性滑轨、Y轴滑块和Y轴驱动源,Y轴线性滑轨固定于Z轴线性滑块上;所述端子夹爪机构固定于Y轴滑块上,借由X轴驱动源、Y轴驱动源和Z轴驱动源驱动各自的滑块在线性滑轨上移动,而使端子夹爪机构可沿着XYZ三个方向自由移动。

[0019] 采用上述技术方案后,本实用新型的一种端子排机夹取安装机械手,可使端子安装过程实现自动化,提高端子安装精准度,可降低人力成本,提高生产效率,节省生产时间。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型的实施例设置于一端子排机的立体示意图;

[0021] 图2为本实用新型的实施例的端子夹爪机构的立体图;

[0022] 图3为本实用新型的实施例的端子夹爪机构的主体图;

[0023] 图4为本实用新型的实施例的端子夹爪机构的后视图;

[0024] 图5为图4的A-A处剖视图;

[0025] 图6为本实用新型的实施例的端子夹爪机构的左视图;

[0026] 图7为本实用新型的实施例的端子夹爪机构的俯视图;

[0027] 图8为本实用新型的实施例的端子夹爪机构安装端子过程的示意图。

[0028] 符号说明:

[0029] 端子排机100;

[0030] 端子工装架50;

[0031] 夹取安装机械手60,三轴驱动机构61,X轴驱动装置611,Y轴驱动装置612,Z轴驱动装置613,X轴线性滑轨601,X轴滑块602,X轴驱动源603,Z轴线性滑轨604,Z轴线性滑块605,Z轴驱动源606,Y轴线性滑轨607,Y轴滑块608,Y轴驱动源609,端子夹爪机构62,端子夹爪固定板621,端子夹爪安装板622,端子夹爪组件623,摆动臂6231,气动手指6232,夹爪臂6233,端子夹爪6234;

[0032] 旋转组件624,旋转气缸6241,齿轮6242,齿条6243,齿条滑块6244,限位块6245,旋转轴625,限位销6247,感应装置626,感应组件627,光电开关6271,感应钣金6272,弹性组件628,弹簧顶块6281,弹簧6282,弹簧顶杆6283,弹簧6282,移动块6284;

[0033] 机架80;

[0034] 导轨1,端子2,后端固定脚21,前端固定脚22,安装工位W。

具体实施方式

[0035] 为了进一步解释本实用新型的技术方案,下面通过具体实施例来对本实用新型进行详细阐述。

[0036] 如图1所示,为本实用新型实施例的夹取安装机械手60设置于一种端子排机100的示意图,所述夹取安装机械手60设置于端子排机100的机架80上,往复移动于端子工装架50与安装工位W之间,以将端子工装架50的端子2不断安装于安装工位W上的导轨1上;所述安装工位W设于机架80上,以供所述夹取安装机械手60夹取端子2于安装工位W处进行安装操作;

[0037] 所述端子工装架50,提供待安装于所述导轨1上的若干个端子2;

[0038] 如图1所示,所述夹取安装机械手60,包括三轴驱动机构61和端子夹爪机构62,所述三轴驱动机构61驱动端子夹爪机构62沿XYZ三个方向移动,以夹取端子工装架50上的端子2移动到安装工位W处进行安装;

[0039] 所述三轴驱动机构61包括X轴驱动装置611、Y轴驱动装置612和Z轴驱动装置613,X轴驱动装置611为设置于机架80底部,位于安装工位W后方,沿前后方向设置的X轴线性滑轨601、X轴滑块602和X轴驱动源603;Z轴驱动装置613包括竖直方向设置的Z轴线性滑轨604、Z轴线性滑块605和Z轴驱动源606,Z轴线性滑轨604固定于X轴滑块602上;Y轴驱动装置612包括沿左右方向设置的Y轴线性滑轨607、Y轴滑块608和Y轴驱动源609,Y轴线性滑轨607固定于Z轴线性滑块605上;所述端子夹爪机构62固定于Y轴滑块608上,借由X轴驱动源603、Y轴驱动源609和Z轴驱动源606驱动各自的滑块在线性滑轨上移动,而使端子夹爪机构62可沿着XYZ三个方向自由移动,即使端子夹爪机构62可借由三轴驱动机构61而往复移动于端子工装架50和安装工位W之间。

[0040] 参阅图2至图7所示,所述端子夹爪机构62包括端子夹爪固定板621、端子夹爪安装板622、端子夹爪组件623和旋转组件624;

[0041] 端子夹爪固定板621固定于Y轴滑块608上,端子夹爪安装板622滑动安装于端子夹爪固定板621上;

[0042] 端子夹爪组件623通过旋转轴625安装于端子夹爪安装板622前方,端子夹爪安装板622后方安装旋转组件624,旋转组件624连接并驱动旋转轴625,而控制端子夹爪组件623旋转一定角度;

[0043] 如图2和图3所示,所述旋转组件624包括旋转气缸6241、齿轮6242、齿条6243、齿条滑块6244、齿条滑座6245和限位块6246;齿轮6242轴接于旋转轴625,并与齿条6243相啮合,齿条6243连接齿条滑块6244而滑动设置于齿条滑座6245上,齿条滑座6245固定于端子夹爪安装板622上,旋转气缸6241安装于端子夹爪安装板622且驱动齿条6243在齿条滑座6245上前后移动,以带动齿轮6242旋转,进而连动旋转轴625与端子夹爪组件623旋转,限位块6246设于端子夹爪组件623的一侧,用于配合端子夹爪组件623的限位销6247,起限位作用,防止端子夹爪组件623过度旋转;通过设置限位块6246距离端子夹爪组件623的距离,可调整端子2夹爪旋转的角度。

[0044] 如图3所示,所述端子夹爪组件623包括摆动臂6231、气动手指6232、两个夹爪臂6233和两个端子夹爪6234,所述摆动臂6231连接旋转轴625,气动手指6232连接摆动臂6231,两个夹爪臂6233顶部分别连接气动手指6232的输出端,两个端子夹爪6234相对设于两个夹爪臂6233底部内侧,借此,气动手指6232驱动夹爪臂6233相对夹紧或松开,以将端子2固定夹持于端子夹爪6234之间,且可配合不同端子2的构造,而更换适配相应形状的端子夹爪6234。

[0045] 如图2和图3所示,所述端子夹爪机构62还包括感应装置626,该感应装置626包括感应组件627和弹性组件628;

[0046] 所述感应组件627包括光电开关6271和感应钣金6272;光电开关6271固定于端子夹爪固定板621,感应钣金6272固定于可相对端子夹爪固定板621滑动的端子夹爪安装板622上,两者间隔一距离;

[0047] 如图4所示,所述弹性组件628包括弹簧顶块6281、弹簧6282、弹簧顶杆6283和弹簧移动块6284;弹簧顶块6281固定于端子夹爪固定板621,弹簧移动块6284固定于端子夹爪安装板622,弹簧顶杆6283一端固定于弹簧顶块6281,另一端穿透定位于弹簧移动块6284,弹簧6282套设于弹簧顶杆6283,弹簧6282两端分别抵于弹簧顶块6281和弹簧移动块6284;

[0048] 上述感应装置626在端子夹爪机构62于安装工位W安装端子2时,起感应识别端子2是否安装到位的作用。

[0049] 由上述可知,参阅图8,当端子夹爪机构62的端子夹爪组件623由端子工装架50夹取端子2而移动到安装工位W后,所述旋转组件624驱动端子夹爪组件623旋转一角度,以使端子2与导轨1之间呈一角度,而三轴驱动机构61驱动端子夹爪机构62夹持端子2的后端固定脚21靠近导轨1的一侧边进行定位固定,此时,旋转组件624的旋转气缸6241断气,端子2在X轴驱动源603驱动下继续向前位移,且前端固定脚22受反作用力的作用向下旋转,进而卡接于导轨1的另一侧边,由此,完成端子2的卡接安装固定;

[0050] 而当端子2安装完成后,由于端子2仍受端子夹爪组件623夹持及X轴驱动源603驱动而有继续向前移动的力,又由于端子2及导轨1是固定的,则端子夹爪组件623和端子夹爪安装板622就会相对端子夹爪固定板621而向后移动,以使感应钣金6272移动到光电开关6271处进行感应,以提示端子2已安装成功,而控制端子夹爪组件623松开端子2,离开安装工位W;端子夹爪组件623和端子夹爪安装板622相对端子夹爪固定板621滑动时会使弹簧6282移动板挤压弹簧6282而靠近弹簧顶块6281,当端子夹爪组件623离开安装工位W后,弹簧6282恢复使端子夹爪组件623恢复正常的状态,以进行下一个端子2的安装操作。

[0051] 本实用新型的工作原理:

[0052] 夹取安装机械手60可从端子工装架50夹取端子2位移到安装工位W处与导轨1进行卡接安装;

[0053] 通过旋转组件624驱动端子夹爪组件623旋转,且配合感应装置626而可自动完成端子2的卡接安装与安装完成的检测;

[0054] 待安装完一个端子2后,夹取安装机械手60离开安装工位W去夹取下一个端子2,以往复进行安装操作;

[0055] 即,整个端子安装过程实现了自动化,提高了安装精准度,可降低人力成本,提高生产效率,节省生产时间。

[0056] 以上所述,仅为本实用新型较佳实施例而已,故不能以此限定本实用新型实施的范围,即依本实用新型申请专利范围及说明书内容所作的等效变化与修饰,皆应仍属本实用新型专利涵盖的范围内。

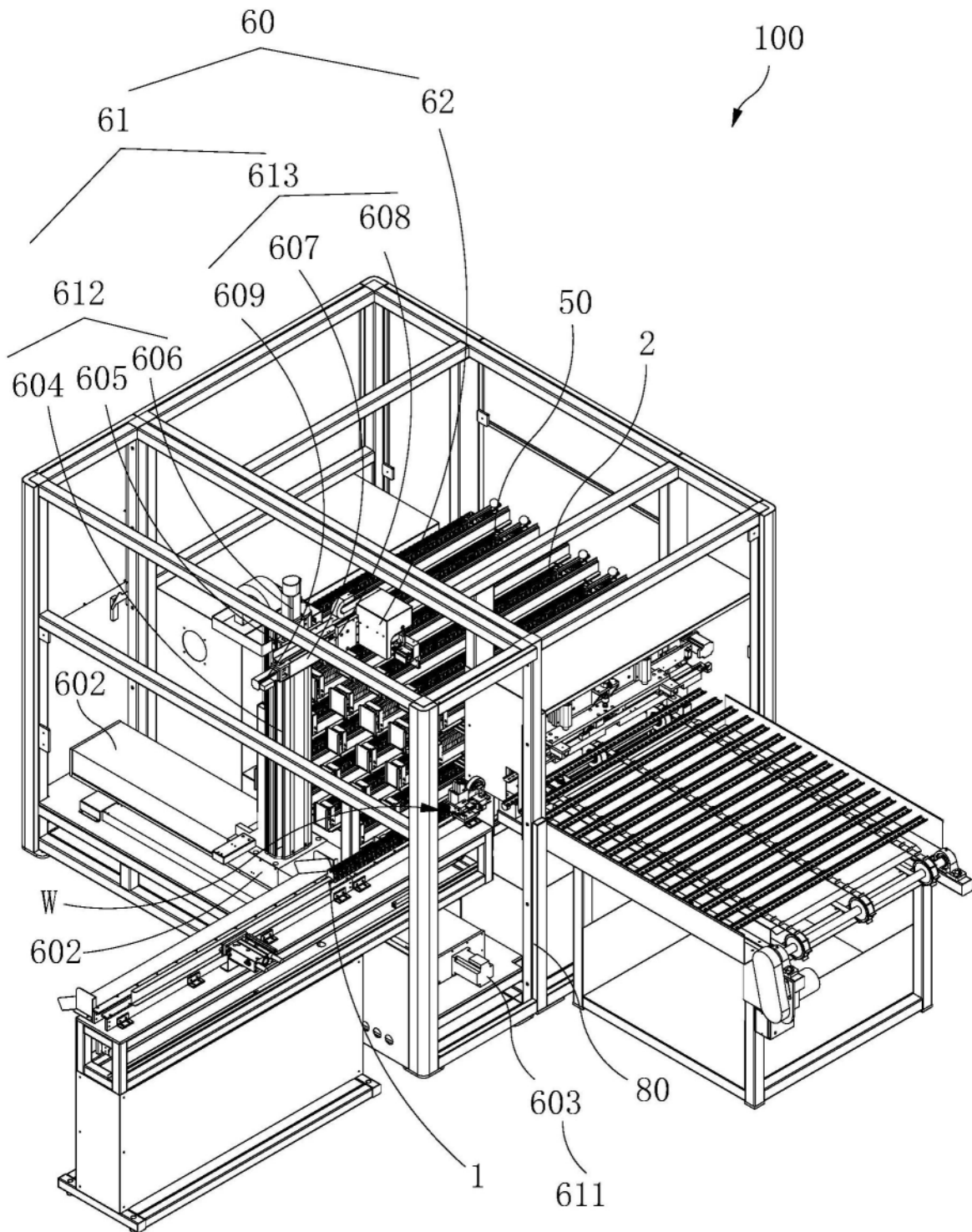


图1

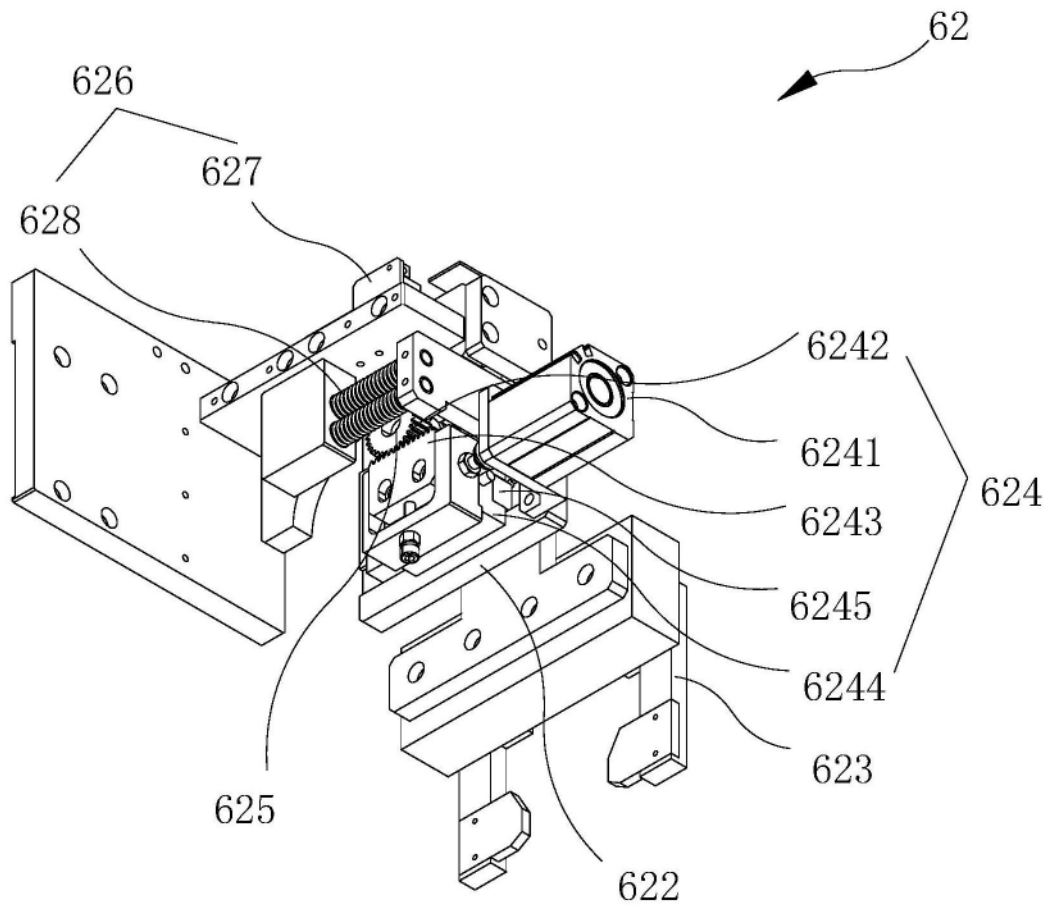


图2

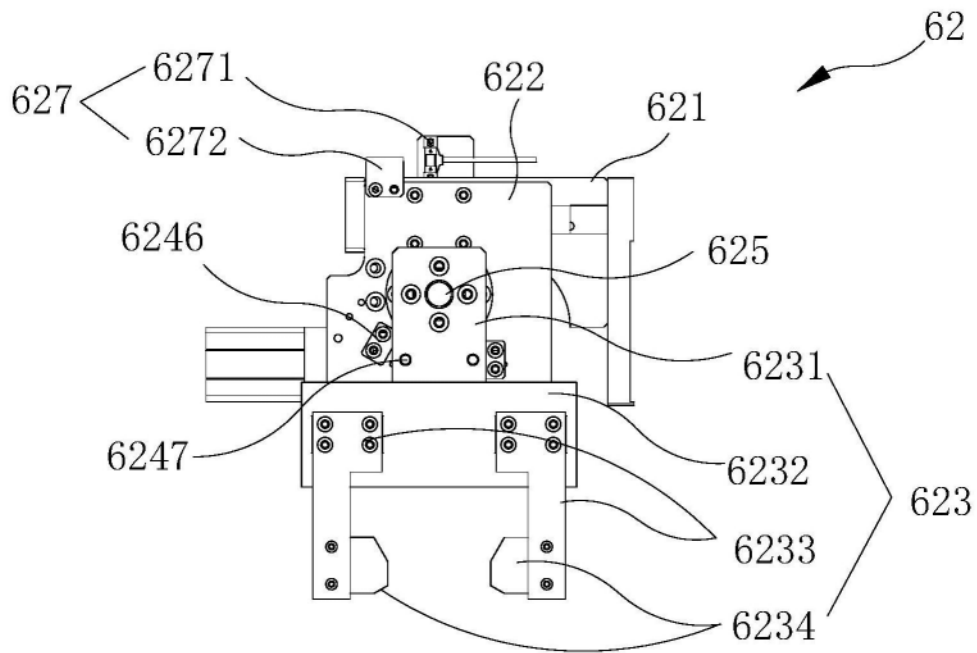


图3

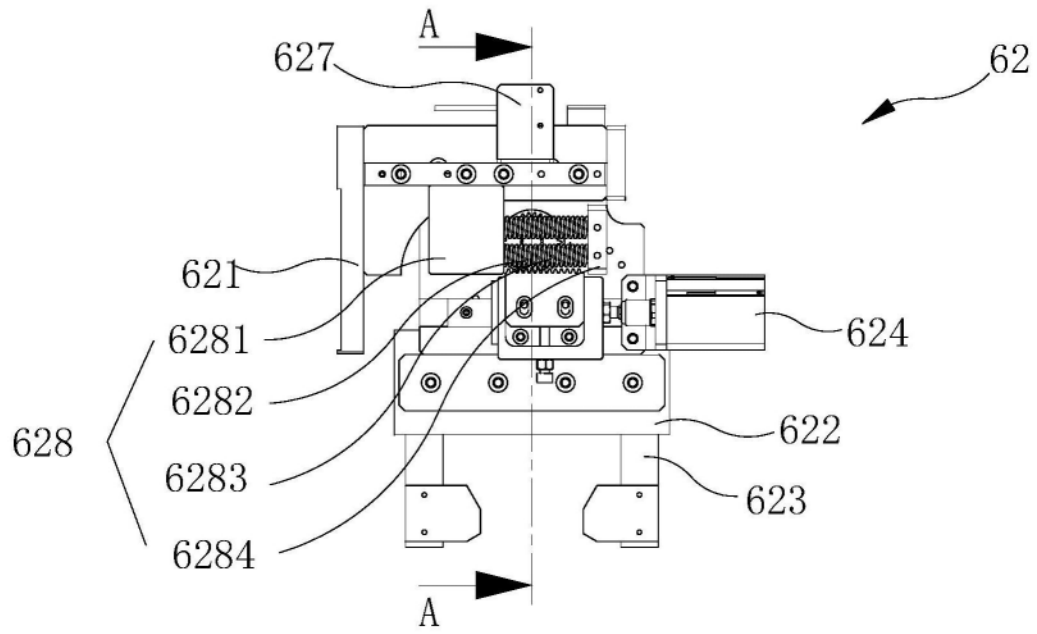


图4

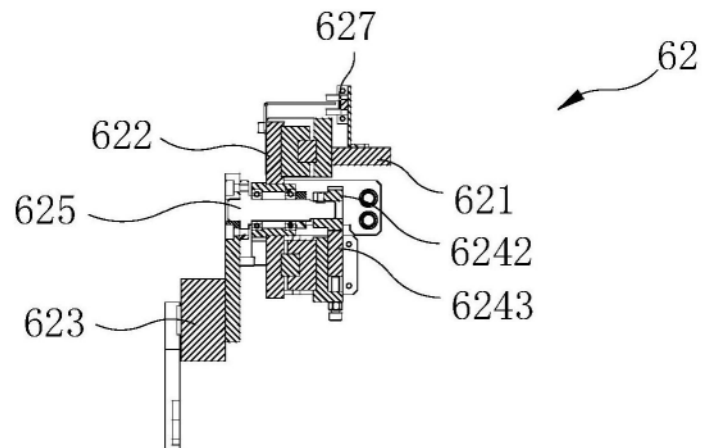


图5

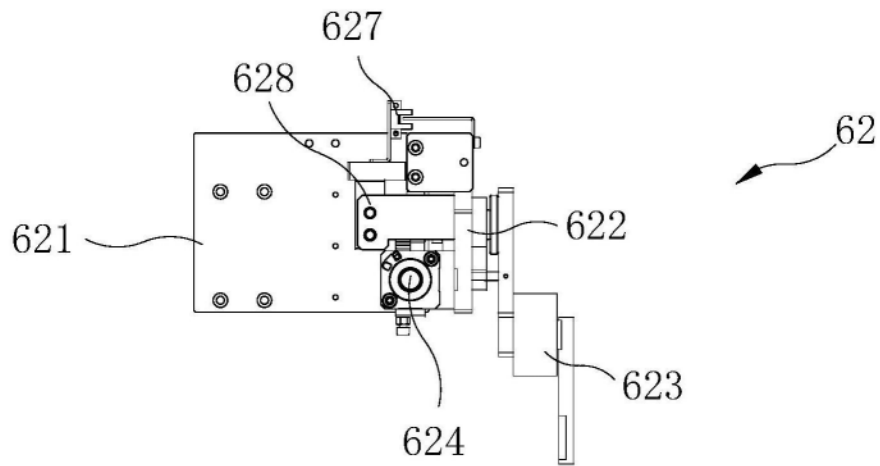


图6

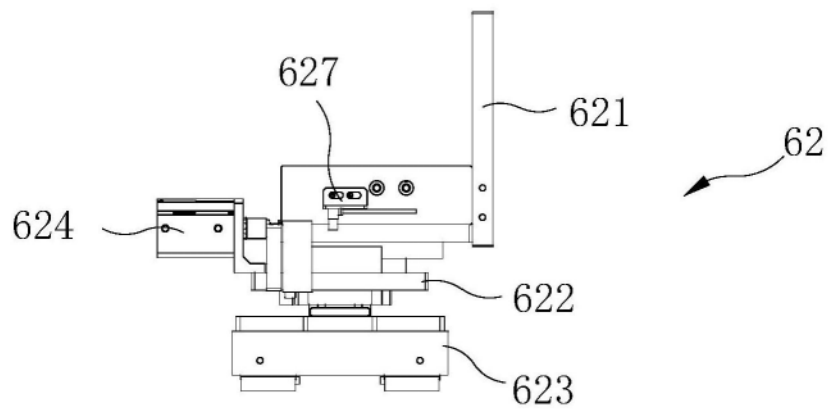


图7

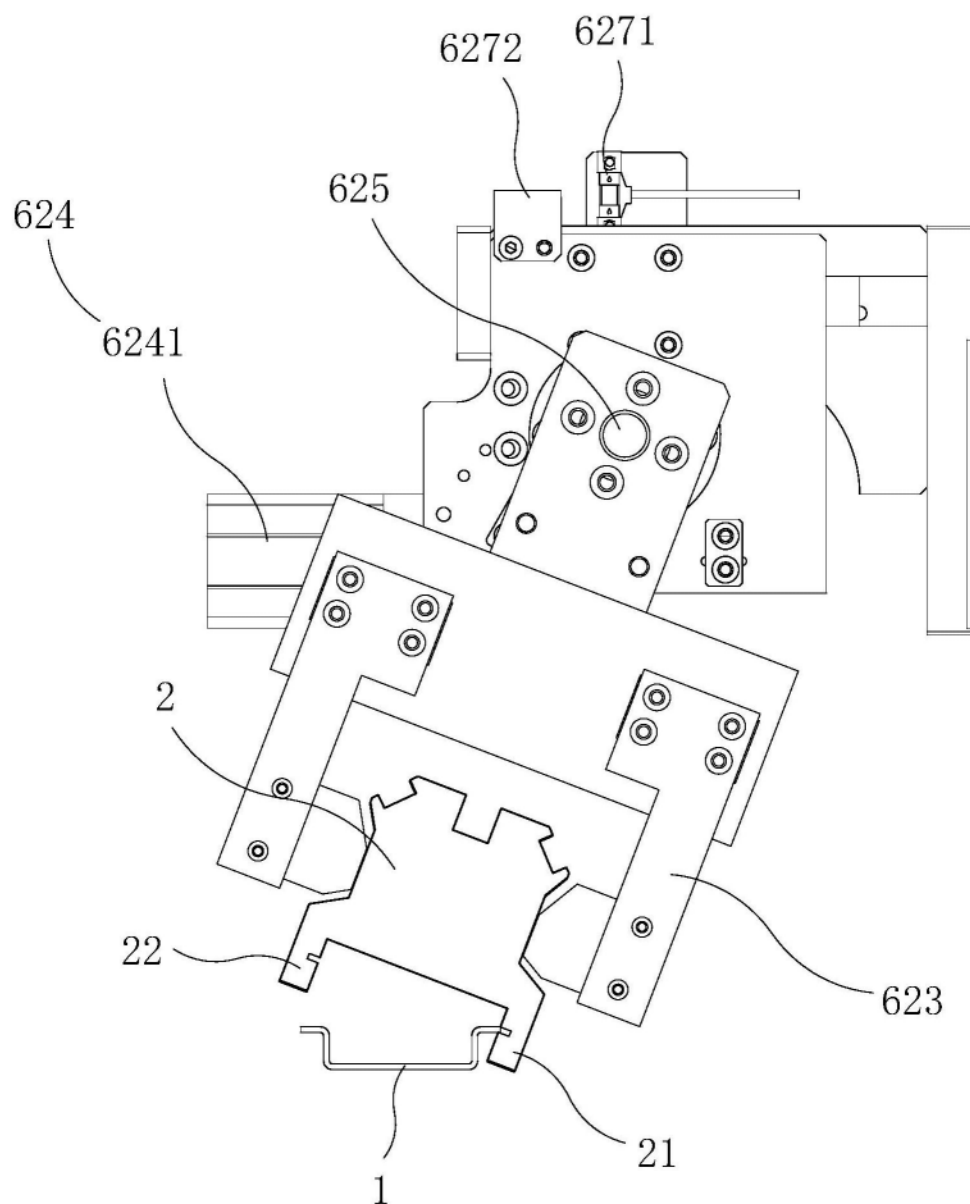


图8