



(21) 申请号 202411749091.9

B65G 47/26 (2006.01)

(22) 申请日 2024.12.02

B25J 9/04 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 119218733 A

(56) 对比文件

CA 2038120 A1, 1991.09.25

CN 106927091 A, 2017.07.07

(43) 申请公布日 2024.12.31

审查员 张晶

(73) 专利权人 苏州德机自动化科技有限公司

地址 215000 江苏省苏州市吴中区胥口镇
时进路58号

(72) 发明人 林焕城 张冬新 郑先海 黄迎春

(74) 专利代理机构 苏州拓源科佳知识产权代理
事务所(普通合伙) 32533

专利代理师 赵艾亮

(51) Int. Cl.

B65G 47/91 (2006.01)

B65G 47/24 (2006.01)

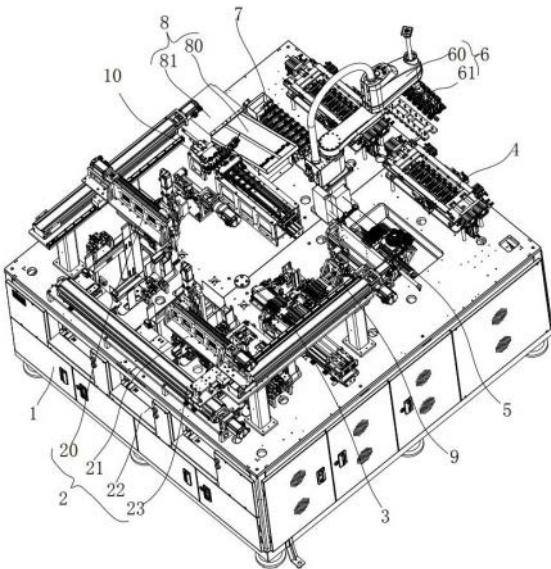
权利要求书3页 说明书9页 附图18页

(54) 发明名称

一种电子产品金属边框表面处理子挂组拆设备

(57) 摘要

本发明涉及一种电子产品金属边框表面处理子挂组拆设备,包括:机架、料盘上下料组件、变距机构、子挂定位解锁组件、组拆机械手组件,组拆机械手组件包括多轴机械手、组拆夹具组件,组拆夹具组件包括组拆连接座、组拆夹具梁、组拆手指气缸。本发明中料盘上下料组件实现对电子产品金属边框自动上下料,变距机构便于将并列放置的电子产品金属边框分开定位以适应子挂中各装夹位之间的距离;子挂定位解锁组件便于将子挂定位并对子挂上的夹紧弹片进行解锁,便于组拆机械手组件对子挂内的电子产品金属边框取出和放入;组拆机械手组件便于自动从变距机构上取出电子产品金属边框放入子挂,以及自动从子挂中取出电子产品金属边框。



1. 一种电子产品金属边框表面处理子挂组拆设备,其特征在于,包括:

机架;

料盘上下料组件,其设置于机架上,用于对未表面处理的电子产品金属边框供料以及对表面处理后的电子产品金属边框下料;

变距机构,其设置于机架上,用于将并列的电子产品金属边框定位并保证相邻电子产品金属边框之间设定的距离;

子挂定位解锁组件,其设置于机架上,用于对子挂进行定位且打开子挂上用于卡紧电子产品金属边框的锁紧机构;

组拆机械手组件,其包括设置于机架上的多轴机械手、用于取放电子产品金属边框的组拆夹爪组件,组拆夹爪组件包括组拆连接座、与组拆连接座滑动连接的组拆夹爪梁、排列设置于组拆夹爪梁上的组拆手指气缸,组拆连接座与组拆夹爪梁之间连接有组拆弹性件;

变距机构包括变距架、沿变距架滑动的变距定位组件、分别设置于变距架左右两侧的变距拉动件,变距定位组件包括左右滑动的多个变距滑块、设置于变距滑块上的变距定位块、连接于相邻变距滑块的限位拉杆,两个变距拉动件分别连接于左右最外侧的变距滑块,限位拉杆固连于一个变距滑块,限位拉杆贯穿另一个相邻的变距滑块且限位拉杆末端设有限位凸起,限位凸起外径大于限位拉杆贯穿变距滑块的贯穿孔,变距定位块顶部设有与电子产品金属边框外周贴合的变距定位面,变距定位面上设有用于吸附电子产品金属边框的真空吸嘴;

子挂定位解锁组件包括子挂定位导柱、沿子挂定位导柱升降的子挂定位座、连接机架和子挂定位座的子挂升降装置、设置于子挂定位导柱顶部的子挂顶框、沿子挂顶框水平滑动的解锁滑块、设置于解锁滑块上的解锁横梁、设置于解锁横梁上的解锁拨爪、设置于子挂顶框上用于驱动解锁滑块水平滑动的解锁气缸、沿子挂顶框水平滑动的拨料滑块、设置于拨料滑块上的拨料横梁、设置于拨料横梁上的拨料爪、设置于子挂顶框上用于驱动拨料滑块水平移动的拨料气缸;

变距机构、子挂定位解锁组件均位于组拆机械手组件有效工作范围内。

2. 根据权利要求1所述的一种电子产品金属边框表面处理子挂组拆设备,其特征是,还包括上料中转机构和下料中转机构,上料中转机构包括分组机架、设置于分组机架顶部的第一端的分组定滑道、滑动连接于分组机架顶部的分组动滑道、设置于分组机架上用于驱动分组动滑道滑动的分离气缸、设置于分组机架上的推送驱动件、设置于推送驱动件上的推杆组件,分组动滑道与分组定滑道共线且用于放置电子产品金属边框的导向槽截面相同,推杆组件沿导向槽长度方向延伸,分组动滑道在分离气缸的推动下具有与分组定滑道对接的第一位置和与分组定滑道分离的第二位置,分组定滑道背离分组动滑道一侧设有分组定位挡块,分组定滑道上的导向槽长度等于变距机构上一次所能容纳的所有电子产品金属边框并列排列的宽度,分组机架上设有分组定位气缸,分组定位气缸上设有分组定位爪,分组定位爪具有压紧并列排列的电子产品金属边框朝向分组动滑道一侧的定位位置以及退出分组定滑道上导向槽延伸方向的初始位置,分组动滑道上设有用于压紧分组动滑道上电子产品金属边框的挡料件;下料中转机构与上料中转机构结构相同,下料中转机构上的分组定滑道中的导向槽长度等于料盘上下料组件一次夹取的并列排列的电子产品金属边框宽度。

3. 根据权利要求2所述的一种电子产品金属边框表面处理子挂组拆设备,其特征是,推

杆组件包括连接于推杆驱动件上的推杆座、与推杆座滑动连接的推杆滑座、设置于推杆滑座上的推杆本体、连接推杆滑座和推杆座的推杆缓冲件。

4. 根据权利要求1或2所述的一种电子产品金属边框表面处理子挂组拆设备,其特征是,还包括两个翻转机构,一个翻转机构位于料盘上下料组件与变距机构之间,另一个翻转机构位于子挂定位解锁组件与料盘上下料组件之间,翻转机构包括翻转立架、转动连接于翻转立架上的翻转架、设置于翻转架上的翻转升降气缸、设置于翻转升降气缸上的翻转臂、设置于翻转臂上的翻转夹料手指气缸、设置于翻转夹料手指气缸的夹爪之间的产品初定位块、设置于翻转立架上用于驱动翻转架转动的翻转电机,翻转升降气缸的滑动方向垂直于翻转架的转动轴线。

5. 根据权利要求1所述的一种电子产品金属边框表面处理子挂组拆设备,其特征是,还包括补料组件,补料组件包括补料架、沿补料架升降的补料定位座、连接补料定位座与补料架的补料弹性件、设置于补料架上的补料检测传感器,补料弹性件对补料定位座施加有向下的弹力,补料检测传感器用于检测补料定位座上是否缺料。

6. 根据权利要求5所述的一种电子产品金属边框表面处理子挂组拆设备,其特征是,补料组件还包括补料直线模组和设置于机架上的补料顶升组件,补料架设置于补料直线模组上,补料架在补料直线模组的驱动下沿水平方向移动,补料顶升组件位于补料定位座水平移动路径的下方。

7. 根据权利要求5所述的一种电子产品金属边框表面处理子挂组拆设备,其特征是,还包括不良品卸料组件,不良品卸料组件包括收集盒、倾斜料槽,倾斜料槽最低点连通收集盒。

8. 根据权利要求1所述的一种电子产品金属边框表面处理子挂组拆设备,其特征是,料盘上下料组件包括料盘提升组件、料盘移栽组件、上料机械手、下料机械手,机架上至少设有三个料盘提升组件,料盘提升组件包括竖直升降的料盘升降座、驱动料盘升降座升降的料盘提升驱动件、围绕料盘升降座四周的料盘导向板、设置于料盘导向板顶部左右两侧的料盘上限位气缸和料盘卡位气缸、设置于料盘导向板顶部前侧的拍齐气缸、设置于料盘导向板顶部的料盘检测传感器;料盘上限位气缸设有压盘板,压盘板在料盘上限位气缸的驱动下具有压盘位和初始位置,压盘板处于压盘位时,压盘板位于料盘的上升路径上,压盘板处于初始位置时,压盘板位于料盘的上升路径外;料盘卡位气缸上设有卡盘板,卡盘板具有插入料盘的卡槽的卡位位置和退出料盘上升路径的初始位置,拍齐气缸设有拍齐板,拍齐板在拍齐气缸的驱动下压紧料盘前侧;料盘移栽组件包括水平运动的料盘直线模组、设置于料盘直线模组上的料盘升降模组、设置于料盘升降模组上的料盘真空吸盘,料盘直线模组的运动方向与料盘提升组件排列方向一致且料盘提升组件位于料盘真空吸盘的有效工作范围内,上料机械手用于将料盘内的电子产品金属边框取出,下料机械手用于将电子产品金属边框摆放到料盘内。

9. 根据权利要求8所述的一种电子产品金属边框表面处理子挂组拆设备,其特征是,上料机械手和下料机械手均包括水平运动的X轴直线模组、设置于X轴直线模组上的Y轴直线模组、设置于Y轴直线模组上的Z轴直线模组、设置于Z轴直线模组上的第一夹料夹爪组和第二夹料夹爪组。

10. 根据权利要求9所述的一种电子产品金属边框表面处理子挂组拆设备,其特征是,

第一夹料夹爪组包括第一夹料升降气缸、设置于第一夹料升降气缸上的第一夹料夹爪气缸,第二夹料夹爪组包括第二夹料升降气缸、设置于第二夹料升降气缸上的夹料旋转气缸、设置于夹料旋转气缸上的第二夹料夹爪气缸,夹料旋转气缸的旋转轴线竖直;第一夹料夹爪气缸的夹爪之间以及第一夹料夹爪气缸的夹爪之间顶部设有夹料限位块,夹料限位块抵止电子产品金属边框顶部;第一夹料升降气缸和第二夹料升降气缸并列设置,Z轴直线模组上设有调距气缸,调距气缸上设有调距滑块,第一夹料升降气缸或第二夹料升降气缸任一设置于调距滑块上。

一种电子产品金属边框表面处理子挂组拆设备

技术领域

[0001] 本发明涉及金属子挂组拆设备,特别涉及一种电子产品金属边框表面处理子挂组拆设备。

背景技术

[0002] 电子产品尤其是手机通常会在其周围设置金属边框来保证产品的强度。同时为了保证电子产品的外观的美观,通常需要对电子产品的金属边框进行表面处理,而金属边框最常用的表面处理方式是阳极氧化。为了提高表面处理效率,通常需将多个产品放置于挂架上进行同时批量的表面处理,为了便于上下挂,通常将挂架设置成母挂和子挂的组合结构,产品放置于子挂上,因此在表面处理工序的前后需要将产品与子挂组拆,现有通过人工组拆的方式使得子挂组拆效率低,人工成本高,同时组拆的良品率低,易污染产品。

发明内容

[0003] 针对现有技术的不足,本发明的目的是提供一种电子产品金属边框表面处理子挂组拆设备。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种电子产品金属边框表面处理子挂组拆设备,包括:

[0005] 机架;

[0006] 料盘上下料组件,其设置于所述机架上,用于对未表面处理的电子产品金属边框供料以及对表面处理后的电子产品金属边框下料;

[0007] 变距机构,其设置于机架上,用于将并列的电子产品金属边框定位并保证相邻电子产品金属边框之间设定的距离;

[0008] 子挂定位解锁组件,其设置于所述机架上,用于对子挂进行定位且打开子挂上用于卡紧电子产品金属边框的锁紧机构;

[0009] 组拆机械手组件,其包括设置于所述机架上的多轴机械手、用于取放所述电子产品金属边框的组拆夹爪组件,所述组拆夹爪组件包括组拆连接座、与所述组拆连接座滑动连接的组拆夹爪梁、排列设置于所述组拆夹爪梁上的组拆手指气缸,所述组拆连接座与所述组拆夹爪梁之间连接有组拆弹性件;

[0010] 所述变距机构包括变距架、沿所述变距架滑动的变距定位组件、分别设置于所述变距架左右两侧的变距拉动件,所述变距定位组件包括左右滑动的多个变距滑块、设置于所述变距滑块上的变距定位块、连接于相邻变距滑块的限位拉杆,两个所述变距拉动件分别连接于左右最外侧的变距滑块,所述限位拉杆固连于一个所述变距滑块,所述限位拉杆贯穿另一个相邻的所述变距滑块且限位拉杆末端设有限位凸起,所述限位凸起外径大于所述限位拉杆贯穿所述变距滑块的贯穿孔,所述变距定位块顶部设有与所述电子产品金属边框外周贴合的变距定位面,所述变距定位面上设有用于吸附所述电子产品金属边框的真空吸嘴;

[0011] 所述子挂定位解锁组件包括子挂定位导柱、沿所述子挂定位导柱升降的子挂定位座、连接所述机架和所述子挂定位座的子挂升降装置、设置于所述子挂定位导柱顶部的子挂顶框、沿所述子挂顶框水平滑动的解锁滑块、设置于所述解锁滑块上的解锁横梁、设置于所述解锁横梁上的解锁拨爪、设置于所述子挂顶框上用于驱动所述解锁滑块水平滑动的解锁气缸、沿所述子挂顶框水平滑动的拨料滑块、设置于所述拨料滑块上的拨料横梁、设置于所述拨料横梁上的拨料爪、设置于所述子挂顶框上用于驱动所述拨料滑块水平移动的拨料气缸；

[0012] 所述变距机构、所述子挂定位解锁组件均位于所述组拆机械手组件有效工作范围内。

[0013] 作为本设计的进一步改进,还包括上料中转机构和下料中转机构,所述上料中转机构包括分组机架、设置于所述分组机架顶部一端的分组定滑道、滑动连接于所述分组机架顶部的分组动滑道、设置于所述分组机架上用于驱动所述分组动滑道滑动的分离气缸、设置于所述分组机架上的推送驱动件、设置于所述推送驱动件上的推杆组件,所述分组动滑道与所述分组定滑道共线且用于放置所述电子产品金属边框的导向槽截面相同,所述推杆组件沿所述导向槽长度方向延伸,所述分组动滑道在所述分离气缸的推动下具有与所述分组定滑道对接的第一位置和与所述分组定滑道分离的第二位置,所述分组定滑道背离所述分组动滑道一侧设有分组定位挡块,所述分组定滑道上的导向槽长度等于所述变距机构一次所能容纳的所有电子产品金属边框并列排列的宽度,所述分组机架上设有分组定位气缸,所述分组定位气缸上设有分组定位爪,所述分组定位爪具有压紧并列排列的所述电子产品金属边框朝向所述分组动滑道一侧的定位位置以及退出所述分组定滑道上导向槽延伸方向的初始位置,所述分组动滑道上设有用于压紧所述分组动滑道上电子产品金属边框的挡料件;所述下料中转机构与所述上料中转机构结构相同,所述下料中转机构上的分组定滑道中的导向槽长度等于所述料盘上下料组件一次夹取的并列排列的所述电子产品金属边框宽度。

[0014] 作为本设计的进一步改进,所述推杆组件包括连接于所述推送驱动件上的推杆座、与所述推杆座滑动连接的推杆滑座、设置于所述推杆滑座上的推杆本体、连接所述推杆滑座和所述推杆座的推杆缓冲件。

[0015] 作为本设计的进一步改进,还包括两个翻转机构,一个所述翻转机构位于所述料盘上下料组件与所述变距机构之间,另一个所述翻转机构位于所述子挂定位解锁组件与所述料盘上下料组件之间,所述翻转机构包括翻转立架、转动连接于所述翻转立架上的翻转架、设置于所述翻转架上的翻转升降气缸、设置于所述翻转升降气缸上的翻转臂、设置于所述翻转臂上的翻转夹料手指气缸、设置于所述翻转夹料手指气缸的夹爪之间的产品初定位块、设置于所述翻转立架上用于驱动所述翻转架转动的翻转电机,所述翻转升降气缸的滑动方向垂直于所述翻转架的转动轴线。

[0016] 作为本设计的进一步改进,还包括补料组件,所述补料组件包括补料架、沿所述补料架升降的补料定位座、连接所述补料定位座与所述补料架的补料弹性件、设置于所述补料架上的补料检测传感器,所述补料弹性件对所述补料定位座施加有向下的弹力,所述补料检测传感器用于检测所述补料定位座上是否缺料。

[0017] 作为本设计的进一步改进,所述补料组件还包括补料直线模组和设置于机架上的

补料顶升组件,所述补料架设置于所述补料直线模组上,所述补料架在所述补料直线模组的驱动下沿水平方向移动,所述补料顶升组件位于所述补料定位座水平移动路径的下方。

[0018] 作为本设计的进一步改进,还包括不良品卸料组件,所述不良品卸料组件包括收集盒、倾斜料槽,所述倾斜料槽最低点连通所述收集盒。

[0019] 作为本设计的进一步改进,所述料盘上下料组件包括料盘提升组件、料盘移栽组件、上料机械手、下料机械手,所述机架上至少设有三个所述料盘提升组件,所述料盘提升组件包括竖直升降的料盘升降座、驱动所述料盘升降座升降的料盘提升驱动件、围绕所述料盘升降座四周的料盘导向板、设置于所述料盘导向板顶部左右两侧的料盘上限位气缸和料盘卡位气缸、设置于所述料盘导向板顶部前侧的拍齐气缸、设置于所述料盘导向板顶部的料盘检测传感器,所述料盘检测传感器为激光对射传感器;所述料盘上限位气缸设有压盘板,所述压盘板在所述料盘上限位气缸的驱动下具有压盘位和初始位置,所述压盘板处于压盘位时,所述压盘板位于所述料盘的上升路径上,所述压盘板处于初始位置时,所述压盘板位于所述料盘的上升路径外;所述料盘卡位气缸上设有卡盘板,所述卡盘板具有插入所述料盘的卡槽的卡位位置和退出所述料盘上升路径的初始位置,所述拍齐气缸设有拍齐板,所述拍齐板在所述拍齐气缸的驱动下压紧所述料盘前侧;所述料盘移栽组件包括水平运动的料盘直线模组、设置于所述料盘直线模组上的料盘升降模组、设置于所述料盘升降模组上的料盘真空吸盘,所述料盘直线模组的运动方向与所述料盘提升组件排列方向一致且所述料盘提升组件位于所述料盘真空吸盘的有效工作范围内,所述上料机械手用于将所述料盘内的所述电子产品金属边框取出,所述下料机械手用于将所述电子产品金属边框摆放到所述料盘内。

[0020] 作为本设计的进一步改进,所述上料机械手和下料机械手均包括水平运动的X轴直线模组、设置于所述X轴直线模组上的Y轴直线模组、设置于所述Y轴直线模组上的Z轴直线模组、设置于所述Z轴直线模组上的第一夹料夹爪组和第二夹料夹爪组。

[0021] 作为本设计的进一步改进,所述第一夹料夹爪组包括第一夹料升降气缸、设置于所述第一夹料升降气缸上的第一夹料夹爪气缸,所述第二夹料夹爪组包括第二夹料升降气缸、设置于所述第二夹料升降气缸上的夹料旋转气缸、设置于所述夹料旋转气缸上的第二夹料夹爪气缸,所述夹料旋转气缸的旋转轴线竖直;所述第一夹料夹爪气缸的夹爪之间以及所述第二夹料夹爪气缸的夹爪之间顶部设有夹料限位块,所述夹料限位块抵止所述电子产品金属边框顶部;所述第一夹料升降气缸和所述第二夹料升降气缸并列设置,所述Z轴直线模组上设有调距气缸,所述调距气缸上设有调距滑块,所述第一夹料升降气缸或所述第二夹料升降气缸任一个设置于所述调距滑块上。

[0022] 本发明的有益效果是:本发明中料盘上下料组件实现对电子产品金属边框自动上下料,变距机构便于将并列放置的电子产品金属边框分开定位以适应子挂中各装夹位之间的距离;子挂定位解锁组件便于将子挂定位并对子挂上的弹性卡片进行解锁,便于组拆机械手组件对子挂内的电子产品金属边框取出和放入;组拆机械手组件便于自动从变距机构上取出电子产品金属边框放入子挂,以及自动从子挂中取出电子产品金属边框。

附图说明

[0023] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

- [0024] 图1是本发明的前视视角立体结构示意图。
- [0025] 图2是本发明的后视视角立体结构示意图。
- [0026] 图3是本发明的俯视视角示意图。
- [0027] 图4是本发明的组拆夹爪组件立体结构示意图。
- [0028] 图5是本发明的组拆夹爪组件整体剖面示意图。
- [0029] 图6是本发明的变距机构整体立体结构示意图。
- [0030] 图7是本发明的变距机构局部立体结构示意图。
- [0031] 图8是本发明的变距定位组件局部剖面示意图。
- [0032] 图9是本发明的子挂定位解锁组件立体示意图。
- [0033] 图10是本发明的子挂定位解锁组件剖面示意图。
- [0034] 图11是本发明的上料中转机构立体结构示意图。
- [0035] 图12是本发明的翻转机构立体结构示意图。
- [0036] 图13是本发明的补料组件立体结构示意图。
- [0037] 图14是本发明的料盘提升组件立体结构示意图。
- [0038] 图15是本发明的料盘移栽组件立体结构示意图。
- [0039] 图16是本发明的上料机械手立体结构示意图。
- [0040] 图17是本发明的第一夹料夹爪组和第二夹料夹爪组立体结构示意图。
- [0041] 图18是本发明的第一夹料夹爪组和第二夹料夹爪组仰视示意图。
- [0042] 图19是本发明的变距定位块立体示意图。
- [0043] 图20是本发明的子挂定位解锁组件另一视角立体示意图。
- [0044] 在图中1.机架,2.料盘上下料组件,20.下料机械手,21.上料机械手,210.X轴直线模组,211.Y轴直线模组,212.Z轴直线模组,213.第一夹料夹爪组,2130.第一夹料升降气缸,2131.第一夹料夹爪气缸,214.第二夹料夹爪组,2140.第二夹料升降气缸,2141.夹料旋转气缸,2142.第二夹料夹爪气缸,215.调距气缸,216.调距滑块,217.夹料限位块,22.料盘提升组件,220.料盘升降座,221.料盘提升驱动件,222.料盘导向板,223.压盘板,224.料盘上限位气缸,225.料盘卡位气缸,226.卡盘板,227.拍齐气缸,228.料盘检测传感器,229.拍齐板,23.料盘移栽组件,230.料盘直线模组,231.料盘升降模组,232.料盘真空吸盘,3.上料中转机构,30.分组机架,31.分组定滑道,32.分组动滑道,320.导向槽,33.推送驱动件,34.推杆组件,340.推杆缓冲件,341.推杆滑座,342.推杆座,343.推杆本体,35.分离气缸,36.分组定位气缸,37.分组定位爪,38.挡料件,39.分组定位挡块,4.子挂定位解锁组件,40.子挂定位导柱,41.子挂顶框,42.子挂定位座,420.子挂定位块,421.子挂顶紧气缸,422.顶紧块,43.子挂升降装置,44.解锁气缸,45.解锁拨爪,46.解锁横梁,47.解锁滑块,48.拨料滑块,49.拨料爪,490.拨料横梁,491.拨料气缸,5.变距机构,50.变距架,51.变距拉动件,52.变距定位组件,520.限位拉杆,521.变距滑块,522.变距定位面,523.变距定位块,5230.避让槽,524.真空吸嘴,53.变距扫码直线模组,54.变距扫码相机,55.变距缺料检测传感器,6.组拆机械手组件,60.多轴机械手,61.组拆夹爪组件,610.组拆连接座,611.组拆夹爪梁,612.组拆手指气缸,613.组拆弹性件,614.压力传感器,7.补料组件,70.补料直线模组,71.补料架,72.补料弹性件,73.补料定位座,74.补料检测传感器,75.补料顶升组件,8.不良品卸料组件,80.倾斜料槽,81.收集盒,9.翻转机构,90.翻转立架,91.翻转电机,

92. 翻转架, 93. 翻转升降气缸, 94. 翻转臂, 95. 翻转夹料手指气缸, 96. 翻转定位架, 97. 翻转定位件, 98. 产品初定位块, 10. 下料中转机构。

具体实施方式

[0045] 下面将结合附图以及具体实施例来详细说明本发明, 其中的示意性实施例以及说明仅用来解释本发明, 但并不作为对本发明的限定。

实施例

[0046] 请参见图1、图2以及图3, 本实施例提供一种电子产品金属边框表面处理子挂组拆设备, 其包括机架1、料盘上下料组件2、变距机构5、子挂定位解锁组件4、组拆机械手组件6;

[0047] 所述料盘上下料组件2设置于所述机架1上, 用于对未表面处理的电子产品金属边框供料以及对表面处理后的电子产品金属边框下料;

[0048] 所述变距机构5设置于所述机架1上, 用于将并列的电子产品金属边框定位并保证相邻电子产品金属边框之间设定的距离;

[0049] 所述子挂定位解锁组件4设置于所述机架1上, 用于对子挂进行定位且打开子挂上用于卡紧电子产品金属边框的锁紧机构(弹性卡片);

[0050] 请参见图4及图5, 所述组拆机械手组件6包括设置于所述机架1上的多轴机械手60、用于取放所述电子产品金属边框的组拆夹爪组件61, 多轴机械手60的灵活性高、便于相配合设备的布局以及对相配合设备的取放料方式限制小。所述组拆夹爪组件61包括组拆连接座610、与所述组拆连接座610滑动连接的组拆夹爪梁611、排列设置于所述组拆夹爪梁611上的组拆手指气缸612。由于相邻组拆手指气缸612之间的工作距离较小, 因此组拆手指气缸612的夹爪较薄在受到较大撞击时易变形损毁, 所述组拆连接座610与所述组拆夹爪梁611之间连接有组拆弹性件613用以缓冲撞击时对组拆手指气缸612的冲击, 同时在所述组拆连接座610与所述组拆夹爪梁611之间设置压力传感器614, 用以防止工作异常时组拆手指气缸612的夹爪压力过大导致夹爪损伤变形或折断, 同时在组拆手指气缸612的夹爪套设有橡胶爪套, 起到缓冲和动态补偿功能且降低对电子产品金属边框的损伤。

[0051] 请参见图6、图7及图8, 所述变距机构5包括变距架50、沿所述变距架50滑动的变距定位组件52、分别设置于所述变距架50左右两侧的变距拉动件51, 所述变距定位组件52包括左右滑动的多个变距滑块521、设置于所述变距滑块521上的变距定位块523、连接于相邻变距滑块521的限位拉杆520, 所述变距滑块521的数量与所述组拆机械手组件一次性抓取的电子产品金属边框数量相同。两个所述变距拉动件51分别连接于左右最外侧的变距滑块521, 使得变距滑块521在变距时向两侧散开, 避免因误差累积导致的最左侧变距滑块521与最右侧变距滑块521之间距离误差较大。所述限位拉杆520固连于一个所述变距滑块521, 所述限位拉杆520贯穿另一个相邻的所述变距滑块521且限位拉杆520末端设有限位凸起, 所述限位凸起(图中未示出)外径大于所述限位拉杆520贯穿所述变距滑块521的贯穿孔, 变距时, 被贯穿的变距滑块521通过限位拉杆520牵引相邻的变距滑块521。所述变距定位块523顶部设有与所述电子产品金属边框外周贴合的变距定位面522, 所述变距定位面522上设有用于吸附所述电子产品金属边框的真空吸嘴524; 为了便于夹取, 变距定位块523相邻两侧不设挡边, 最外侧的两个变距定位块523外侧设有挡片(图中未示出), 防止在变距时电子产

品金属边框从变距定位块523上掉落,因其体积小也能避让相邻配合的设备。

[0052] 为了便于自动化操作,变距架50上设有用于检测变距定位块523中电子产品金属边框有无的变距缺料检测传感器55,变距缺料检测传感器55采用对射式激光传感器。为了检测电子产品金属边框来料是否正确,电子产品金属边框上设有识别码,所述变距机构5还包括水平移动的变距扫码直线模组53、设置于所述变距扫码直线模组53上的变距扫码相机54,所述变距扫码直线模组53的移动方向平行于所述变距滑块521移动方向,所述变距定位块523上设有避让所述变距扫码相机54与电子产品金属边框上识别码之间视角的避让槽5230,请参见图19中放置电子产品金属边框的变距定位块523。

[0053] 请参见图9及图10,所述子挂定位解锁组件4包括子挂定位导柱40、沿所述子挂定位导柱40升降的子挂定位座42、连接所述机架1和所述子挂定位座42的子挂升降装置43、设置于所述子挂定位导柱40顶部的子挂顶框41、沿所述子挂顶框41水平滑动的解锁滑块47、设置于所述解锁滑块47上的解锁横梁46、设置于所述解锁横梁46上的解锁拨爪45、设置于所述子挂顶框41上用于驱动所述解锁滑块47水平滑动的解锁气缸44、沿所述子挂顶框41水平滑动的拨料滑块48、设置于所述拨料滑块48上的拨料横梁490、设置于所述拨料横梁490上的拨料爪49、设置于所述子挂顶框41上用于驱动所述拨料滑块48水平移动的拨料气缸491。所述子挂升降装置43驱动所述子挂定位座42下降到最低位,便于从所述子挂顶框41与所述子挂定位座42之间将子挂从所述子挂定位座42取放出。所述子挂定位座42上设有对子挂定位压紧的子挂定位块420及子挂顶紧气缸421,所述子挂顶紧气缸421上设有顶紧块422,所述子挂顶紧气缸421分别位于被定位的子挂相邻两侧,请参见图20。

[0054] 所述变距机构5、所述子挂定位解锁组件4均位于所述组拆机械手组件6有效工作范围内。

[0055] 上述通过料盘上下料组件2实现对电子产品金属边框自动上下料,变距机构5便于将并列放置的电子产品金属边框分开定位以适应子挂中各装夹位之间的距离;子挂定位解锁组件4便于将子挂定位并对子挂上的弹性卡片进行解锁,便于组拆机械手组件6对子挂内的电子产品金属边框取出和放入;组拆机械手组件6便于自动从变距机构5上取出电子产品金属边框放入子挂,以及自动从子挂中取出电子产品金属边框。

[0056] 请参见图1和图11,由于料盘堆放的电子产品金属边框数量与变距机构5上的电子产品金属边框数量不一致,电子产品金属边框表面处理子挂组拆设备还包括上料中转机构3和下料中转机构10,所述上料中转机构3包括分组机架30、设置于所述分组机架30顶部一端的分组定滑道31、滑动连接于所述分组机架30顶部的分组动滑道32、设置于所述分组机架30上用于驱动所述分组动滑道32滑动的分离气缸35、设置于所述分组机架30上的推送驱动件33、设置于所述推送驱动件33上的推杆组件34,将料盘上供应的电子产品金属边框放置于所述分组动滑道32上,通过推杆组件34将电子产品金属边框推送到分组定滑道31上,利用分组定滑道31的固定宽度,将电子产品金属边框按固定数量分组,分离气缸35控制分组定滑道31与分组动滑道32的离合,便于将电子产品金属边框导入分组定滑道31以及将分组动滑道32与分组定滑道31分离,便于避免分组动滑道32与从分组定滑道31取料的设备干涉。所述分组动滑道32与所述分组定滑道31共线且用于放置所述电子产品金属边框的导向槽320截面相同,所述推杆组件34沿所述导向槽320长度方向延伸,所述分组动滑道32在所述分离气缸35的推动下具有与所述分组定滑道31对接的第一位置和与所述分组定滑道31

分离的第二位置,所述分组定滑道31背离所述分组动滑道32一侧设有分组定位挡块39,所述分组定滑道31上的导向槽320长度等于所述变距机构5一次所能容纳的所有电子产品金属边框并列排列的宽度,所述分组机架30上设有分组定位气缸36,所述分组定位气缸36上设有分组定位爪37,所述分组定位爪37具有压紧并列排列的所述电子产品金属边框朝向所述分组动滑道32一侧的定位位置以及退出所述分组定滑道31上导向槽320延伸方向的初始位置,所述分组动滑道32上设有用于压紧所述分组动滑道32上电子产品金属边框的挡料件38。所述下料中转机构10与所述上料中转机构3结构相同,所述下料中转机构10上的分组定滑道31中的导向槽320长度等于所述料盘上下料组件2一次夹取的并列排列的所述电子产品金属边框宽度。

[0057] 请参见图11,为了防止推杆本体343对电子产品金属边框推送压力过载导致依次排列的电子产品金属边框崩散。所述推杆组件34包括连接于所述推送驱动件33上的推杆座342、与所述推杆座342滑动连接的推杆滑座341、设置于所述推杆滑座341上的推杆本体343、连接所述推杆滑座341和所述推杆座342的推杆缓冲件340。

[0058] 请参见图12,由于料盘上电子产品金属边框摆放方向与子挂中电子产品金属产品方向相反,还包括两个翻转机构9用于将上料中转机构3上电子产品金属边框翻转转移到变距机构5上以及将下料中转机构10上的电子产品金属边框翻转转移到料盘上下料组件2的下料取料位。其中一个所述翻转机构9位于所述料盘上下料组件2与所述变距机构5之间,另一个所述翻转机构9位于所述子挂定位解锁组件4与所述料盘上下料组件2之间,所述翻转机构9包括翻转立架90、转动连接于所述翻转立架90上的翻转架92、设置于所述翻转架92上的翻转升降气缸93、设置于所述翻转升降气缸93上的翻转臂94、设置于所述翻转臂94上的翻转夹料手指气缸95、设置于所述翻转夹料手指气缸95的夹爪之间的产品初定位块98、设置于所述翻转立架90上用于驱动所述翻转架92转动的翻转电机91。所述翻转升降气缸93用于补偿相邻工作设备之间的取放料高度差以及保证翻转夹料手指气缸95的夹持平面均为平面,所述翻转升降气缸93的滑动方向垂直于所述翻转架92的转动轴线。

[0059] 请参见图12,为了保证翻转后的翻转臂94处于精准的水平位置,提高与相邻设备取料时的夹取精度,防止因夹持位上下的偏移导致夹取位不准确,夹持不稳定。所述翻转机构9还包括翻转定位架96、设置于所述翻转定位架96上的翻转定位件97,所述翻转定位件97通过螺纹竖直连接于所述翻转定位架96顶部,所述翻转定位件97顶部抵止翻转臂94底部。

[0060] 请参见图13,为了便于组拆机械手组件6能够满料抓取,电子产品金属边框表面处理子挂组拆设备还包括补料组件7,用于应对因不良品舍弃导致的组拆机械手组件6不满料状况,所述补料组件7包括补料架71、沿所述补料架71升降的补料定位座73、连接所述补料定位座73与所述补料架71的补料弹性件72、设置于所述补料架71上的补料检测传感器74,所述补料弹性件72对所述补料定位座73施加有向下的弹力,所述补料检测传感器74用于检测所述补料定位座73上是否缺料。

[0061] 请参见图13,为了便于仅对组拆机械手组件6缺料位补料,所述补料组件7还包括补料直线模组70和设置于所述机架1上的补料顶升组件75,所述补料架71设置于所述补料直线模组70上,所述补料架71在所述补料直线模组70的驱动下沿水平方向移动,所述补料顶升组件75位于所述补料定位座73水平移动路径的下方。补料时,所述补料直线模组70驱动相应的补料定位座73移动到所述补料顶升组件75上方,补料顶升组件75将相应的补料定

位座73顶至上限位,有效防止组拆机械手组件6上满料位置的电子产品金属边框与补料定位座73上的电子产品金属边框干涉。

[0062] 请参见图1,电子产品金属边框表面处理子挂组拆设备还包括不良品卸料组件8,用于将电子产品金属边框舍弃收集,所述不良品卸料组件8包括收集盒81、倾斜料槽80,所述倾斜料槽80最低点连通所述收集盒81。

[0063] 请参见图14和图15,所述料盘上下料组件2包括料盘提升组件22、料盘移栽组件23、上料机械手21、下料机械手20,为便于堆叠料盘的充分利用,所述机架1上至少设有三个所述料盘提升组件22,第一个所述料盘提升组件22用于供应未表面处理的电子产品金属边框的料盘,第二个所述料盘提升组件22用于暂存堆叠的料盘堆最顶面作为盖板的空料盘,第三个所述料盘提升组件22用于堆叠收集表面处理后的电子产品金属边框的料盘。所述料盘提升组件22包括竖直升降的料盘升降座220、驱动所述料盘升降座220升降的料盘提升驱动件221、围绕所述料盘升降座220四周的料盘导向板222、设置于所述料盘导向板222顶部左右两侧的料盘上限位气缸224和料盘卡位气缸225、设置于所述料盘导向板222顶部前侧的拍齐气缸227、设置于所述料盘导向板222顶部的料盘检测传感器228。所述料盘检测传感器228为激光对射传感器。所述拍齐气缸227和所述料盘卡位气缸225对料盘进行侧面拍齐定位,所述料盘卡位气缸225同时用于承载最后一个料盘,方便料盘提升组件22去接纳下一组堆叠的料盘,实现所述料盘上下料组件2不停机上下料盘。当本设备采用的是吸塑料盘时,层叠的料盘变形导致堆叠不平整,所述料盘上限位气缸224设有压盘板223,所述压盘板223在所述料盘上限位气缸224的驱动下具有压盘位和初始位置,所述压盘板223处于压盘位时,所述压盘板223位于所述料盘的上升路径上,层叠的料盘向上顶起时在压盘板223的压紧下将最顶面的料盘压平。所述压盘板223处于初始位置时,所述压盘板223位于所述料盘的上升路径外。所述料盘卡位气缸225上设有卡盘板226,所述卡盘板226具有插入所述料盘的卡槽的卡位位置和退出所述料盘上升路径的初始位置,所述拍齐气缸227设有拍齐板229,所述拍齐板229在所述拍齐气缸227的驱动下压紧所述料盘前侧。所述料盘移栽组件23将空料盘在各料盘提升组件22之间流转,实现料盘的循环利用,所述料盘移栽组件23包括水平运动的料盘直线模组230、设置于所述料盘直线模组230上的料盘升降模组231、设置于所述料盘升降模组231上的料盘真空吸盘232,所述料盘直线模组230的运动方向与所述料盘提升组件22排列方向一致且所述料盘提升组件22位于所述料盘真空吸盘232的有效工作范围内,所述上料机械手21用于将所述料盘内的所述电子产品金属边框取出,所述下料机械手20用于将所述电子产品金属边框摆放到所述料盘内。

[0064] 请参见图16及图17,为了提升所述上料机械手21和下料机械手20的工作自由度,所述上料机械手21和下料机械手20均包括水平运动的X轴直线模组210、设置于所述X轴直线模组210上的Y轴直线模组211、设置于所述Y轴直线模组211上的Z轴直线模组212、设置于所述Z轴直线模组212上的第一夹料夹爪组213和第二夹料夹爪组214,第一夹料夹爪组213和第二夹料夹爪组214在三维空间内移动。

[0065] 请参见图17及图18,所述第一夹料夹爪组213包括第一夹料升降气缸2130、设置于所述第一夹料升降气缸2130上的第一夹料夹爪气缸2131,所述第二夹料夹爪组214包括第二夹料升降气缸2140、设置于所述第二夹料升降气缸2140上的夹料旋转气缸2141、设置于所述夹料旋转气缸2141上的第二夹料夹爪气缸2142,所述夹料旋转气缸2141的旋转轴线竖

直;所述第一夹料夹爪气缸2131的夹爪之间以及所述第二夹料夹爪气缸2142的夹爪之间顶部设有夹料限位块217,所述夹料限位块217抵止所述电子产品金属边框顶部;所述第一夹料升降气缸2130和所述第二夹料升降气缸2140并列设置,所述Z轴直线模组212上设有调距气缸215,所述调距气缸215上设有调距滑块216,所述第一夹料升降气缸2130或所述第二夹料升降气缸2140任一个设置于所述调距滑块216上。第一夹料升降气缸2130和第二夹料升降气缸2140用于在水平移动时避让相邻设备;调距滑块216便于调整第一夹料夹爪气缸2131和第二夹料夹爪气缸2142之间间距适用成对放置的电子产品金属边框在料盘和相邻放置设备上间距不同;夹料旋转气缸2141用于成对放置的电子产品金属边框中两个件在料盘和相邻放置设备上方向不一致。

[0066] 工作时,将装满未表面处理的电子产品金属边框料盘放置于第一个料盘提升组件22内,料盘提升组件22对料盘提升至上限位,料盘移栽组件23将顶部作为盖板的空料盘移栽到第二个料盘提升组件22内,第三个料盘提升组件22内放置一个空料盘,第一个料盘提升组件22继续工作将放有电子产品金属边框的料盘顶升到上料位。上料机械手21设有两组第一夹料夹爪组213和第二夹料夹爪组214,上料机械手21控制第一组中的第一夹料夹爪组213和第二夹料夹爪组214将料盘的电子产品金属边框夹取到上料中转机构3的分组动滑道32上,分组动滑道32移动到与分组定滑道31拼合位置,推送驱动件33将分组动滑道32内的电子产品金属边框推送到分组定滑道31中且电子产品金属边框在分组定滑道31中紧密排列,分组动滑道32与分组定滑道31分离;翻转机构9上的翻转臂94翻转到取料位,第二组的第一夹料夹爪组213和第二夹料夹爪组214将分组定滑道31上的电子产品金属边框移栽到翻转机构9的取料位,翻转夹料手指气缸95夹取电子产品金属边框,翻转臂94翻转180°后,翻转夹料手指气缸95上夹持的电子产品金属边框移栽到变距机构5的变距定位块523上。变距拉动件51拉动最外侧的变距滑块521向两侧滑动,最外侧的所述变距滑块521通过限位拉杆520依次拉动相邻的变距滑块521直至相邻的所述变距滑块521之间均达到最大的距离,变距扫码直线模组53驱动变距扫码相机54透过避让槽5230对变距机构5上的电子产品金属边框逐个扫码确认。子挂定位解锁组件4将子挂定位后,通过解锁拨爪45将子挂上的卡紧弹片拨开。拨料爪49推动子挂内表面处理完后的电子产品金属边框晃动并退出子挂内的卡槽。组拆机械手组件6夹取子挂内电子产品金属边框并移出放置于下料中转机构10上。组拆机械手将表面处理后的电子产品金属边框取出后再将变距定位块523上未表面处理的电子产品金属边框取出放置到子挂的卡槽内。表面处理后的电子产品金属边框在推杆组件34的推动下推入分组定滑道31并紧密排列,随后分组动滑道32和分组定滑道31分离,翻转机构9将下料中转机构10上的电子产品金属边框夹取后翻转180°,料盘上下料组件2将翻转机构9上的电子产品金属边框夹取后码放到料盘中。为了便于不停机工作,机架1上设有两个子挂定位解锁组件4,即一个用于放置下料的子挂,另一个用于放置上料的子挂。

[0067] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

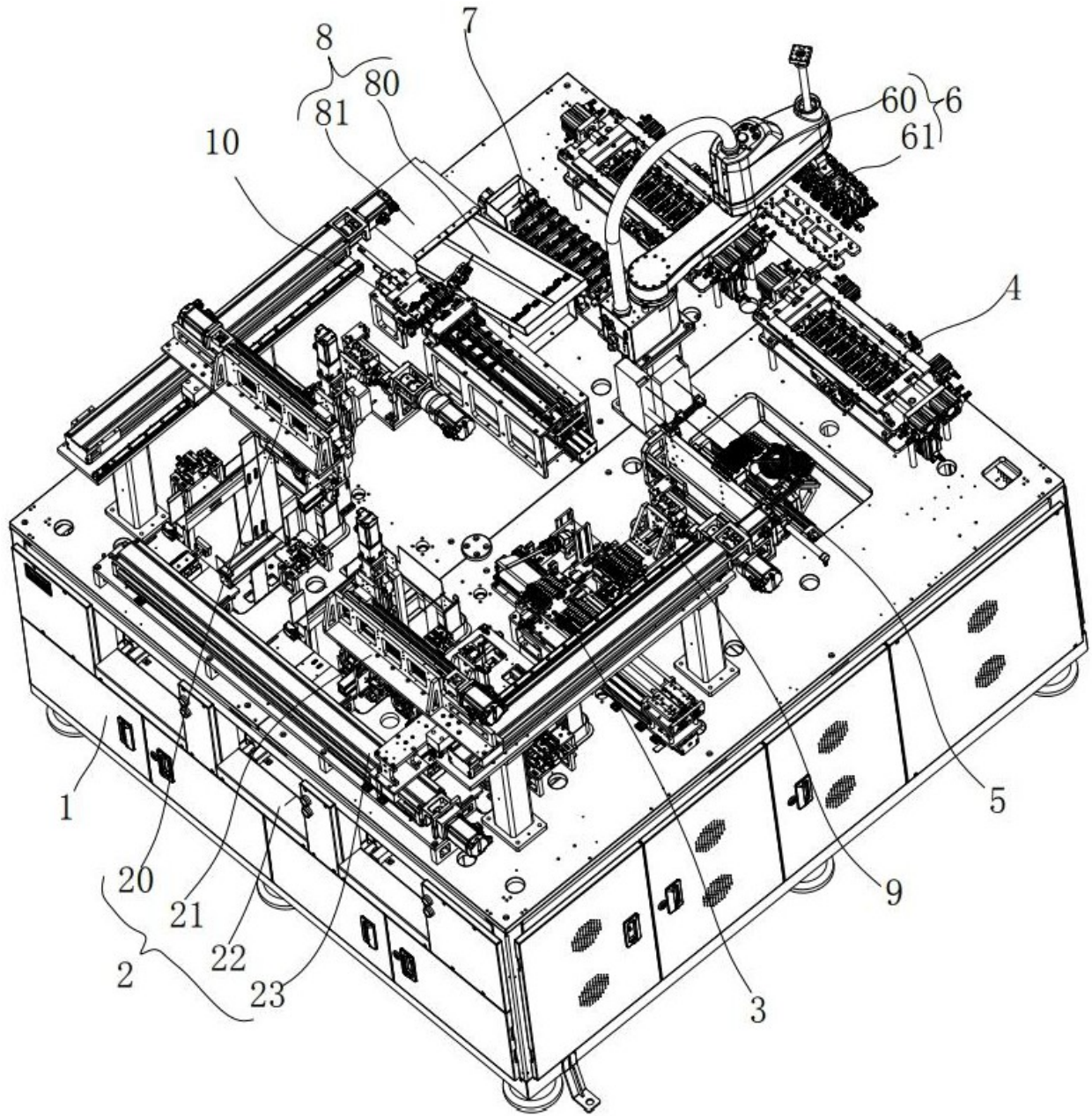


图 1

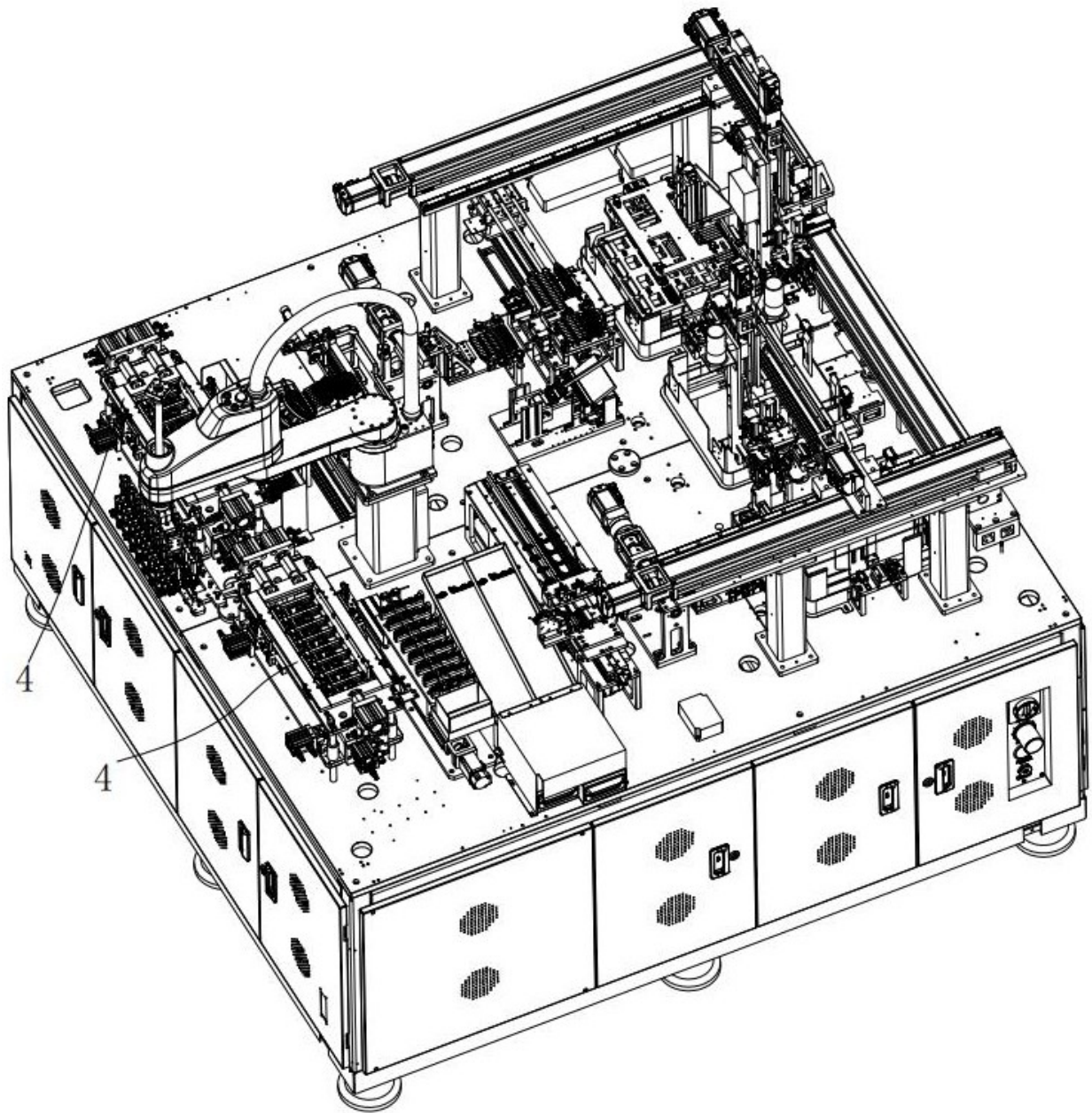


图 2

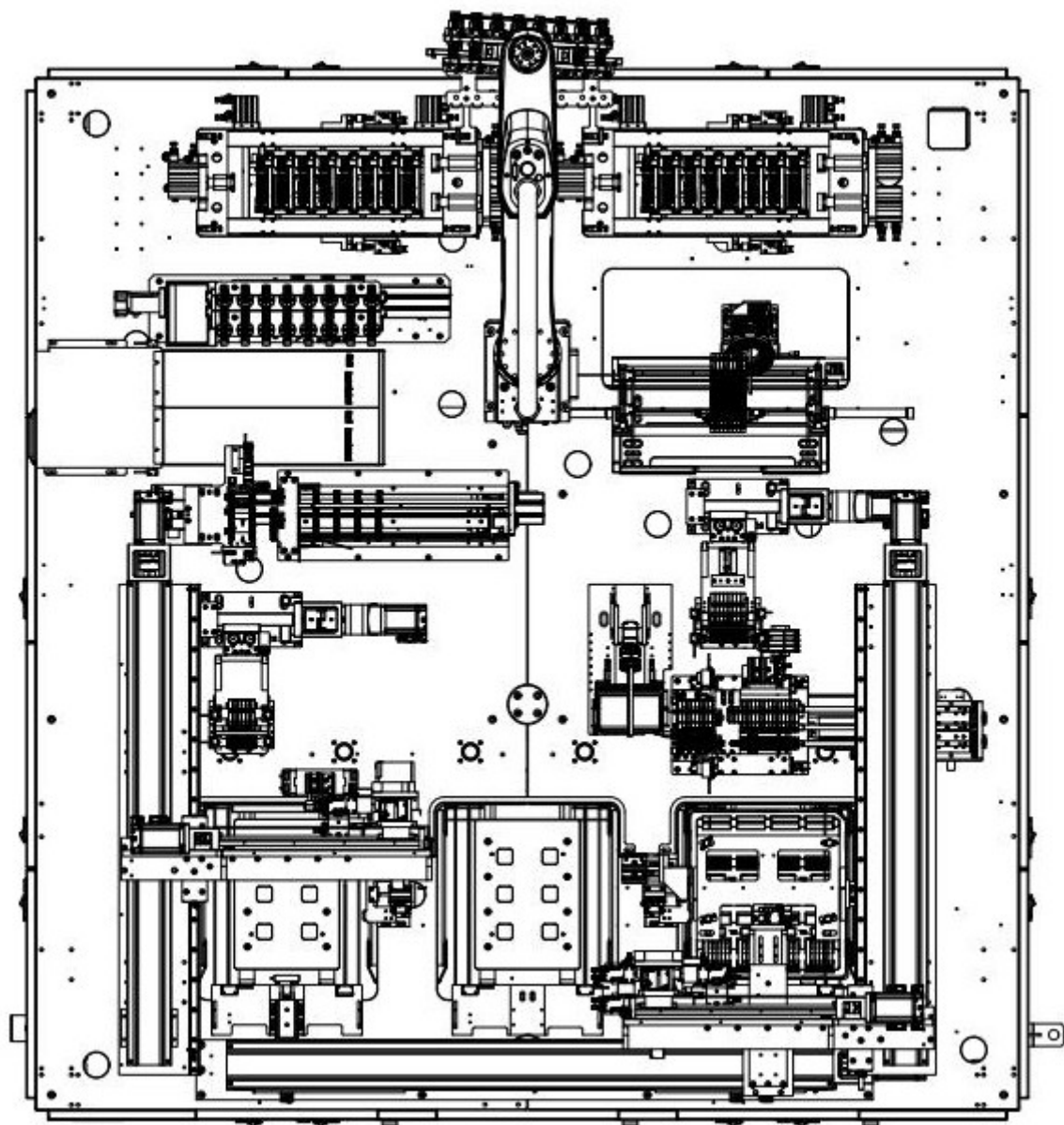


图 3

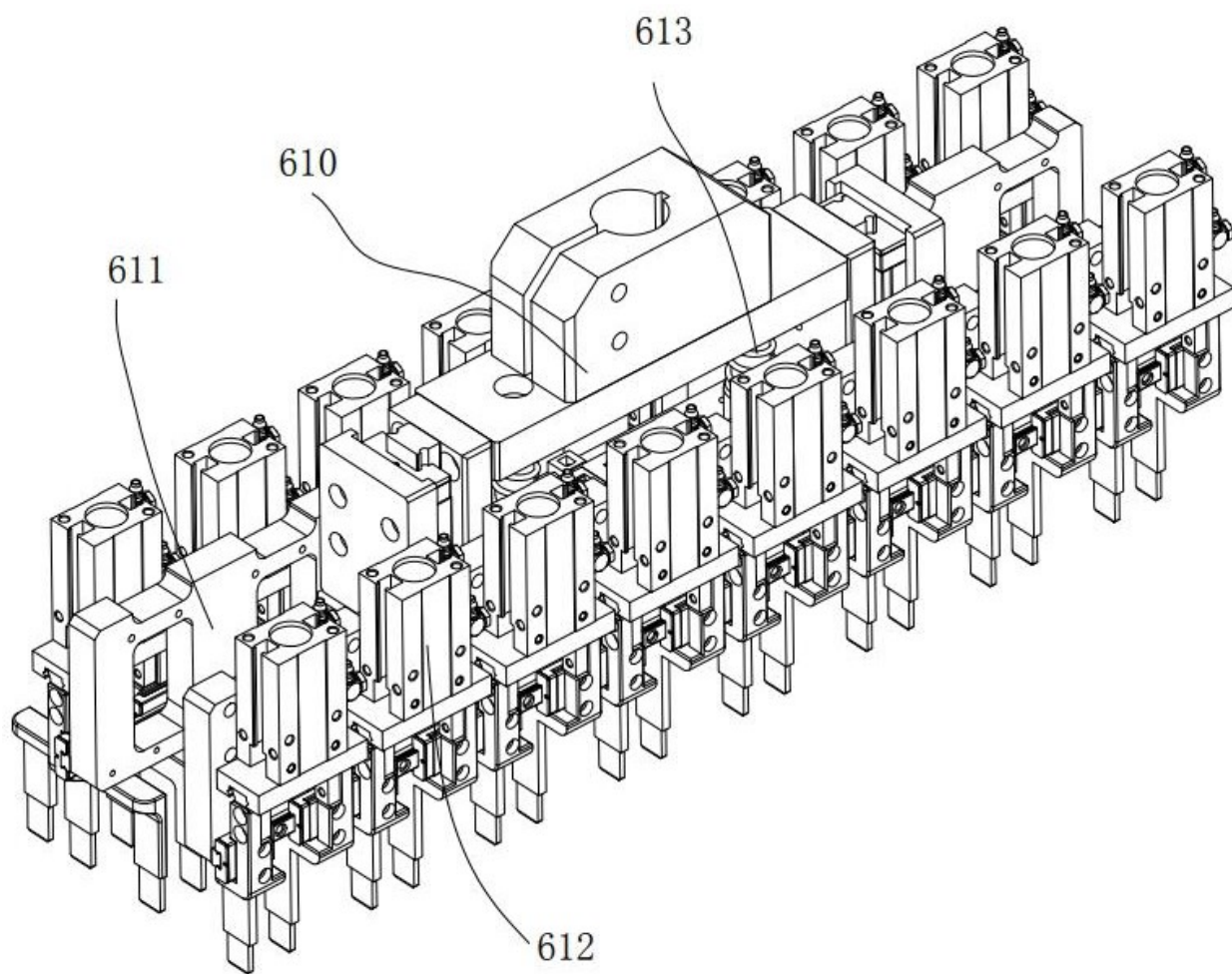


图 4

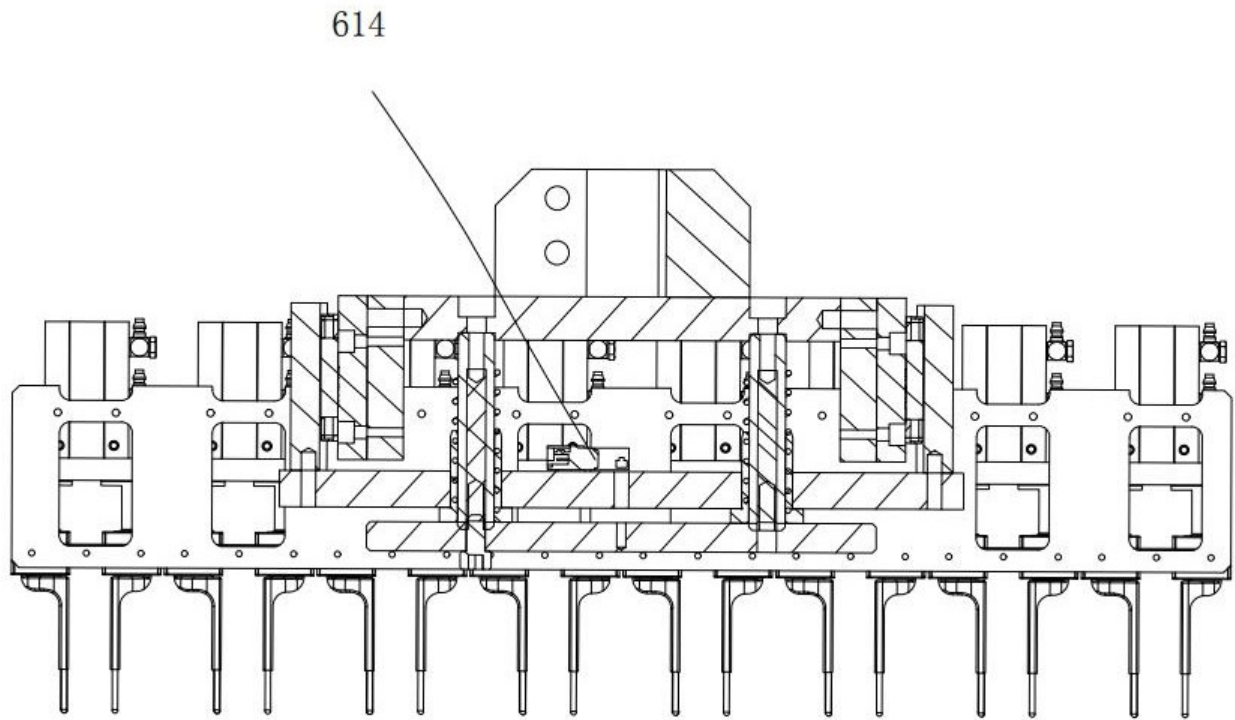


图 5

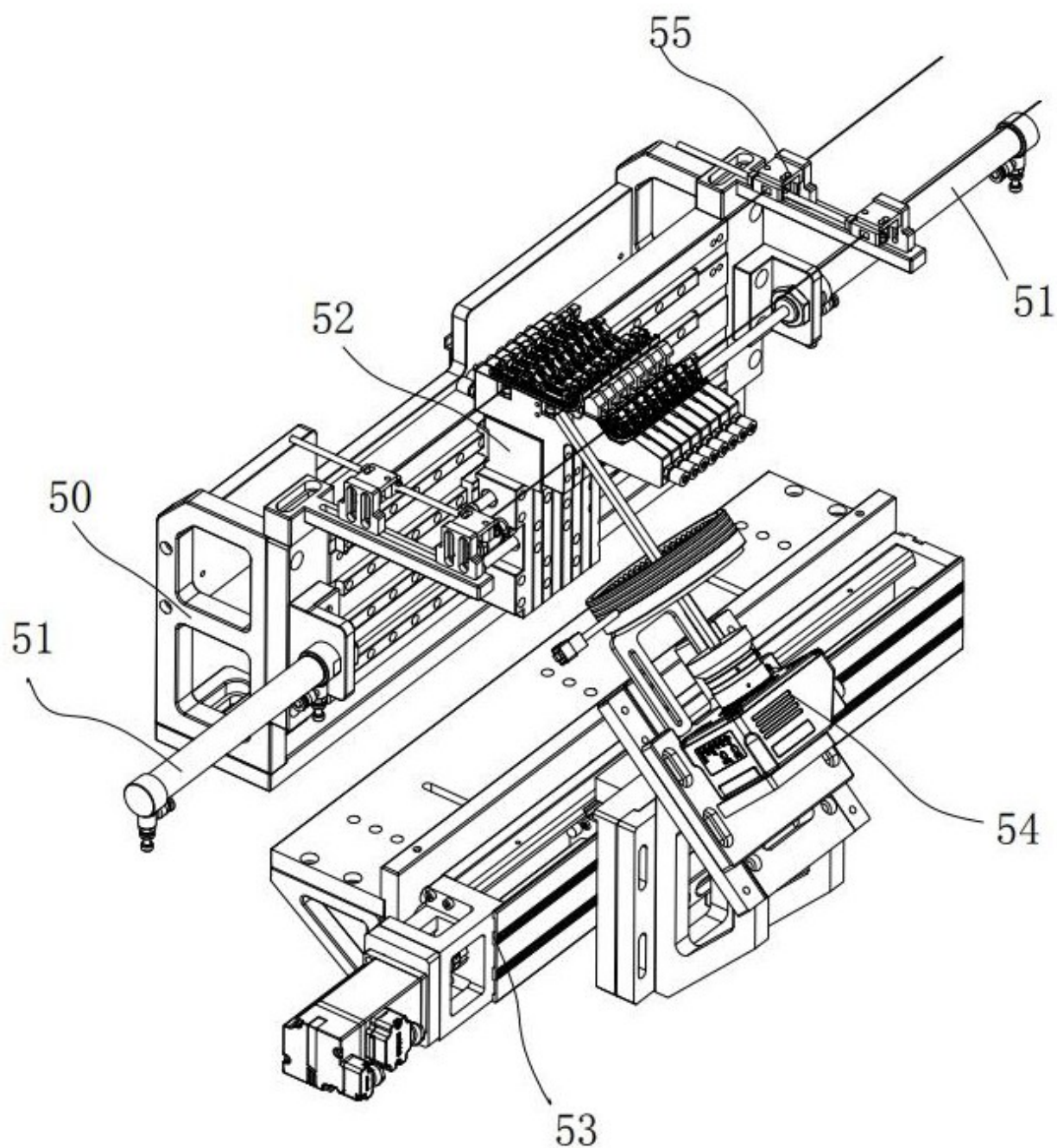


图 6

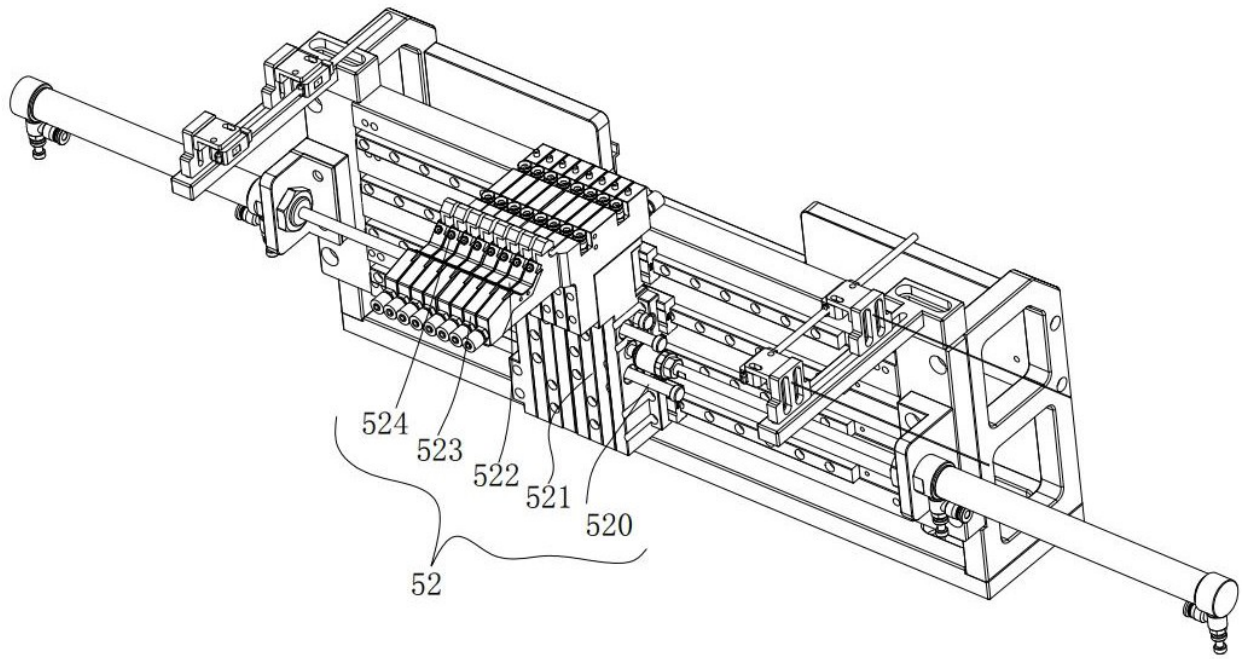


图 7

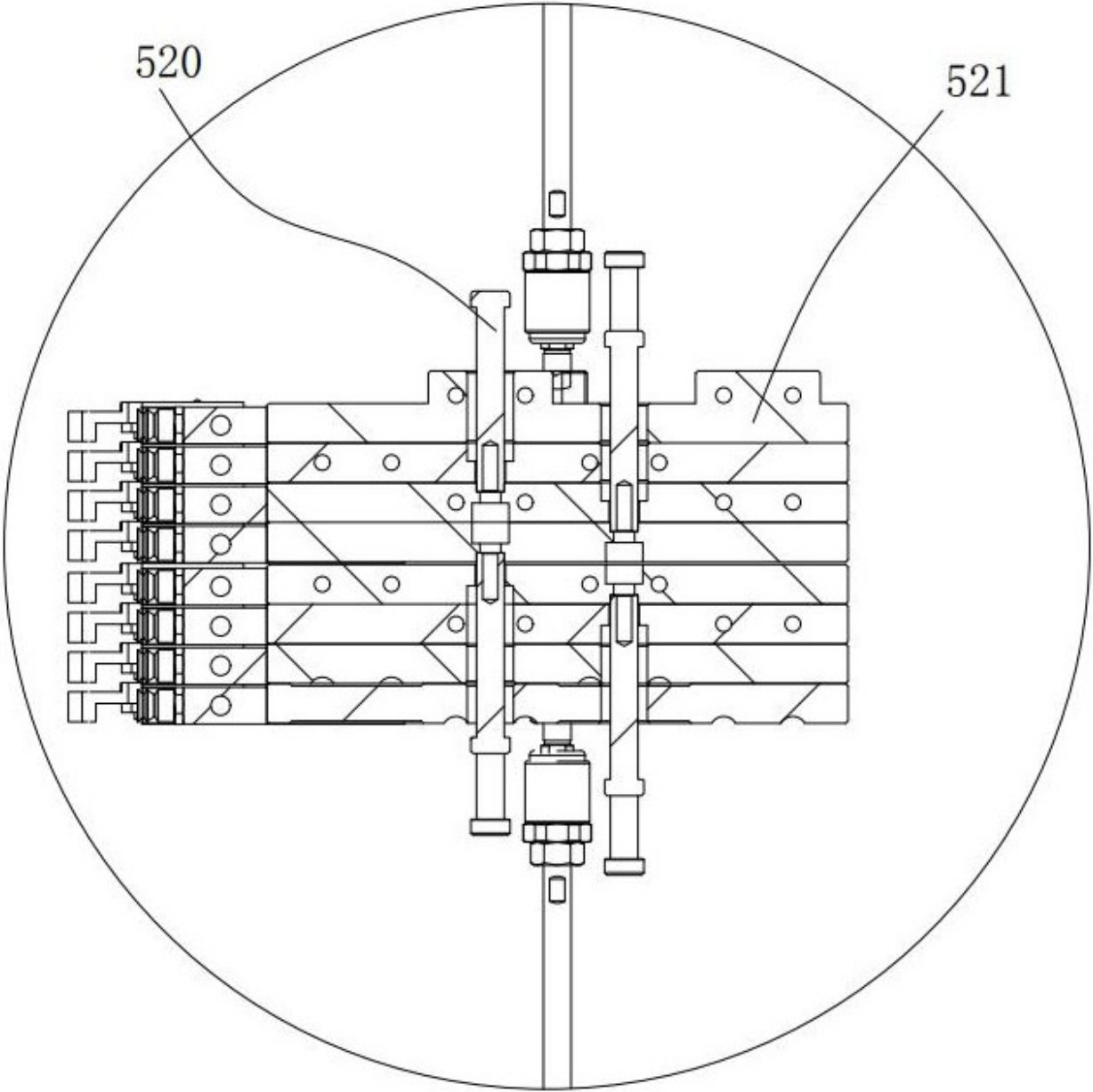


图 8

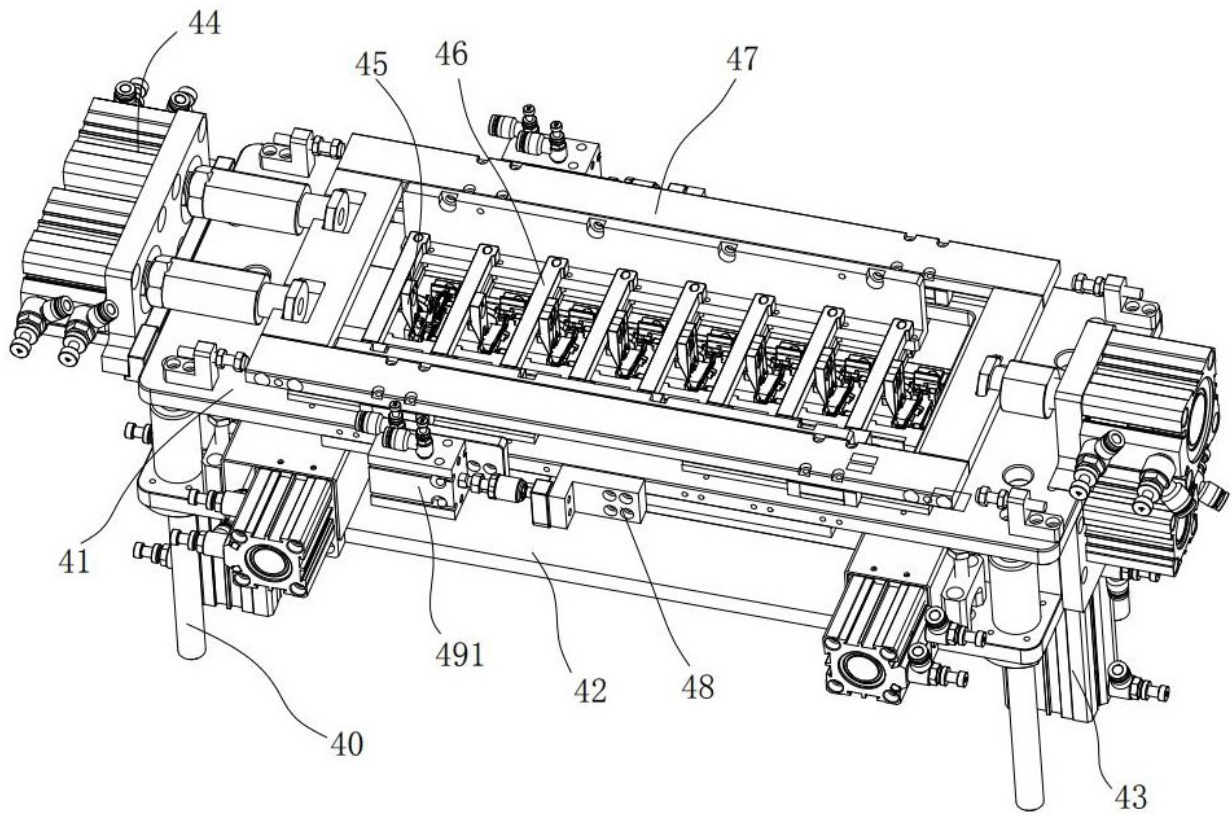


图 9

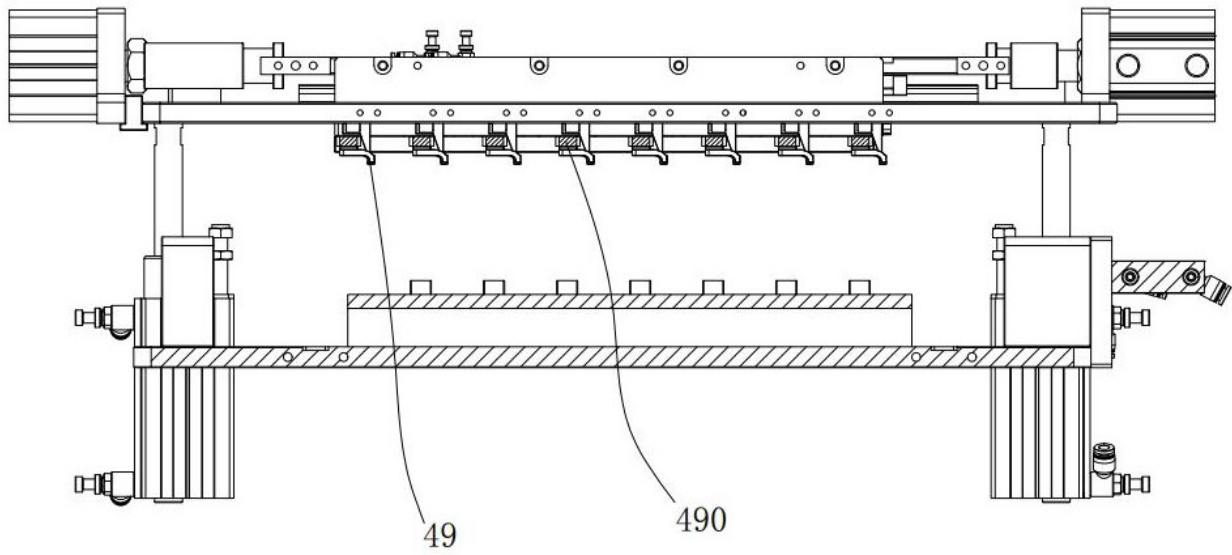


图 10

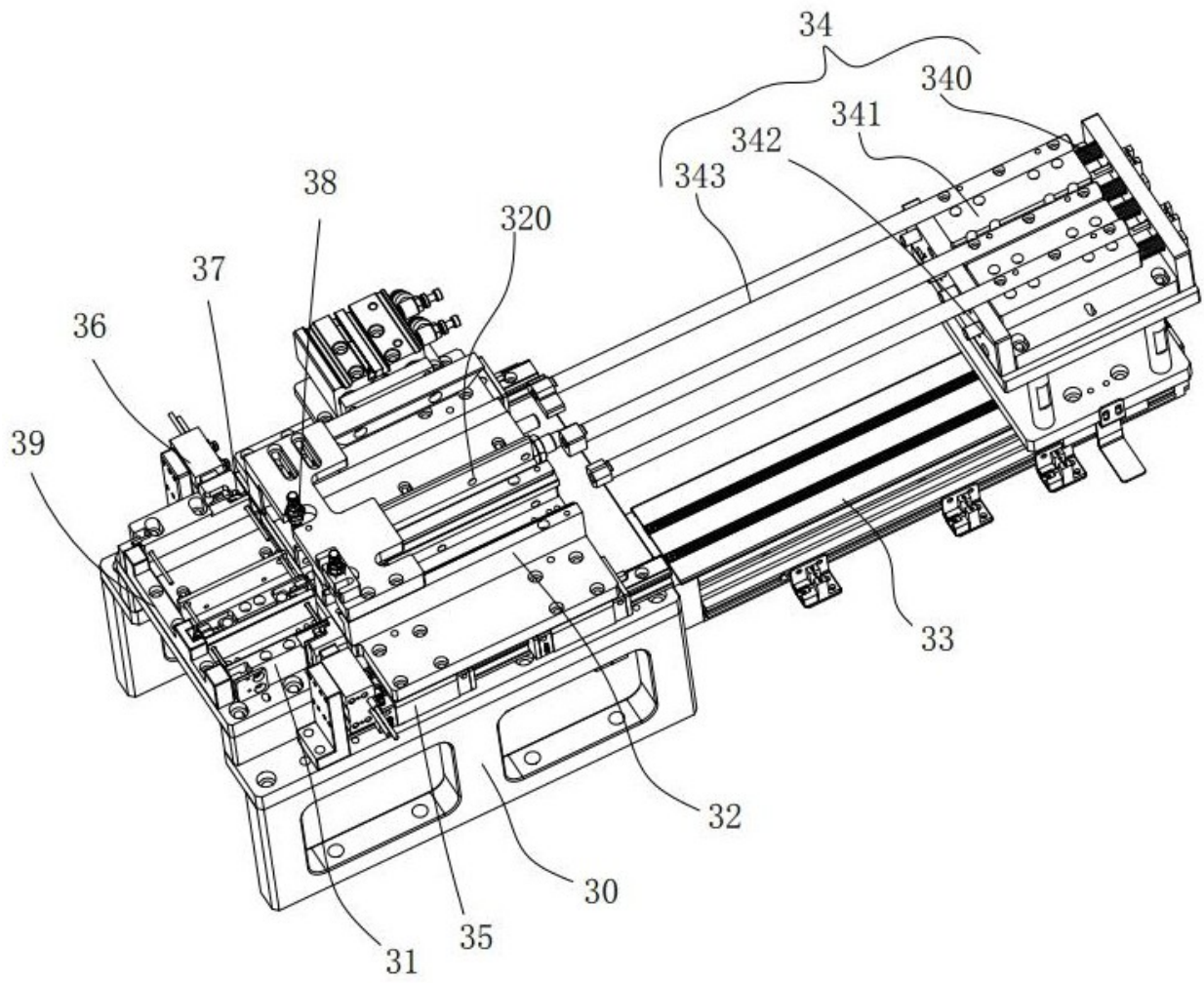


图 11

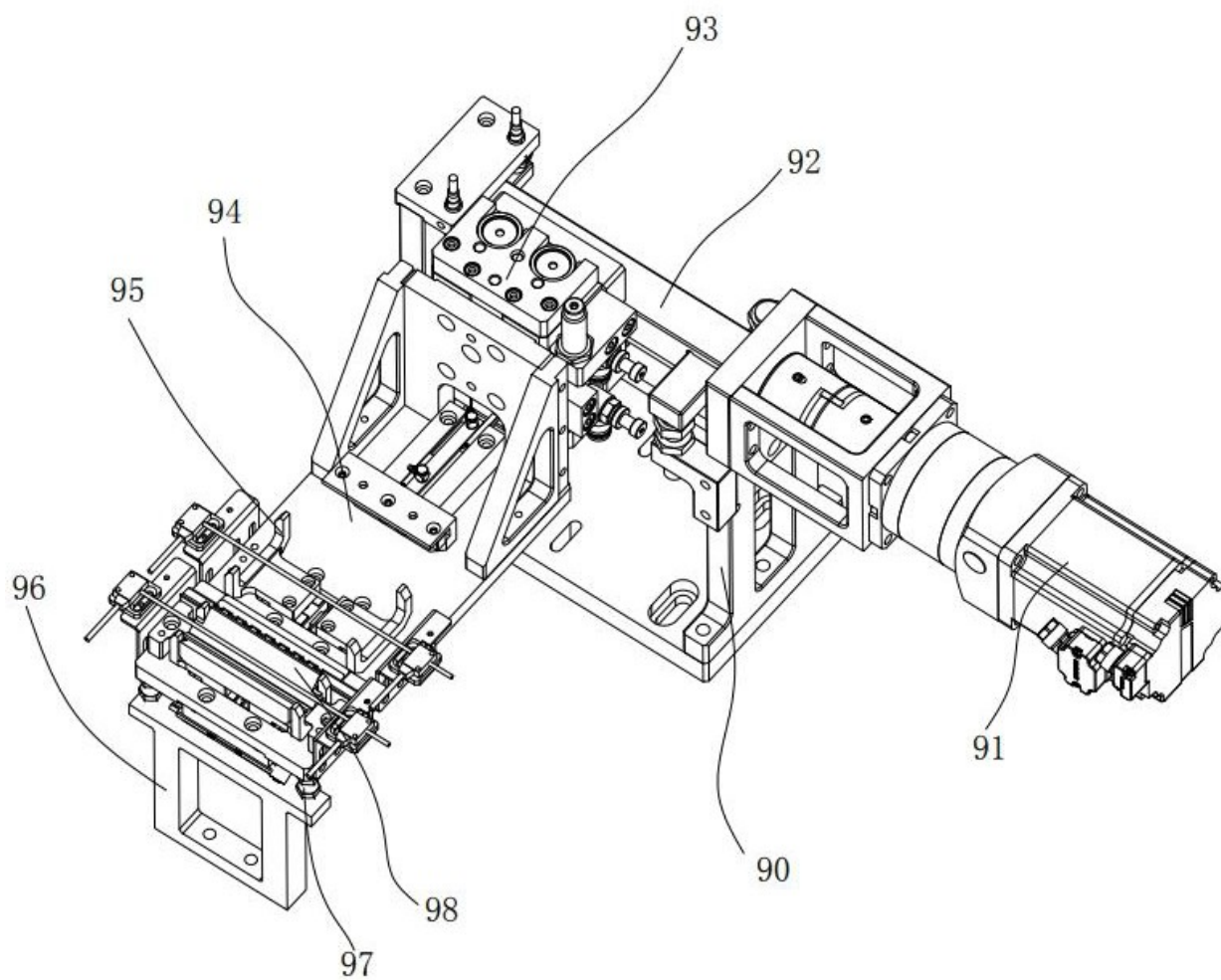


图 12

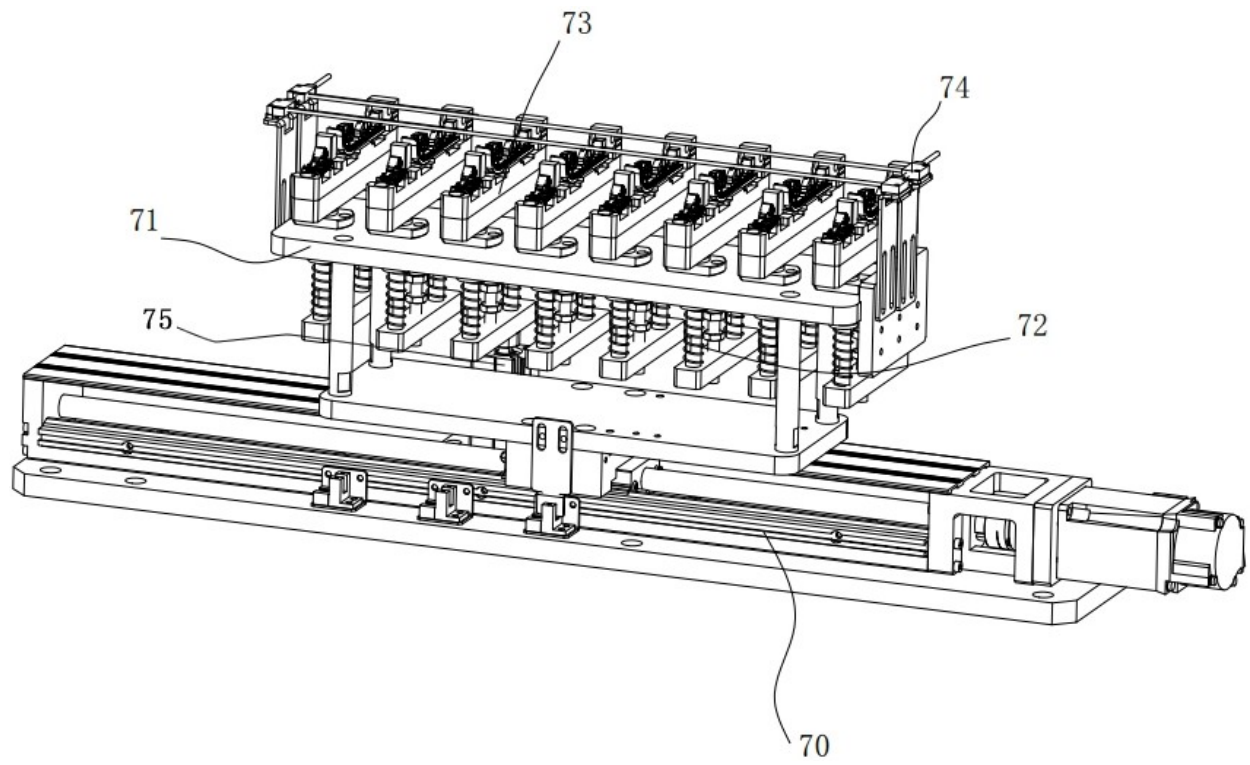


图 13

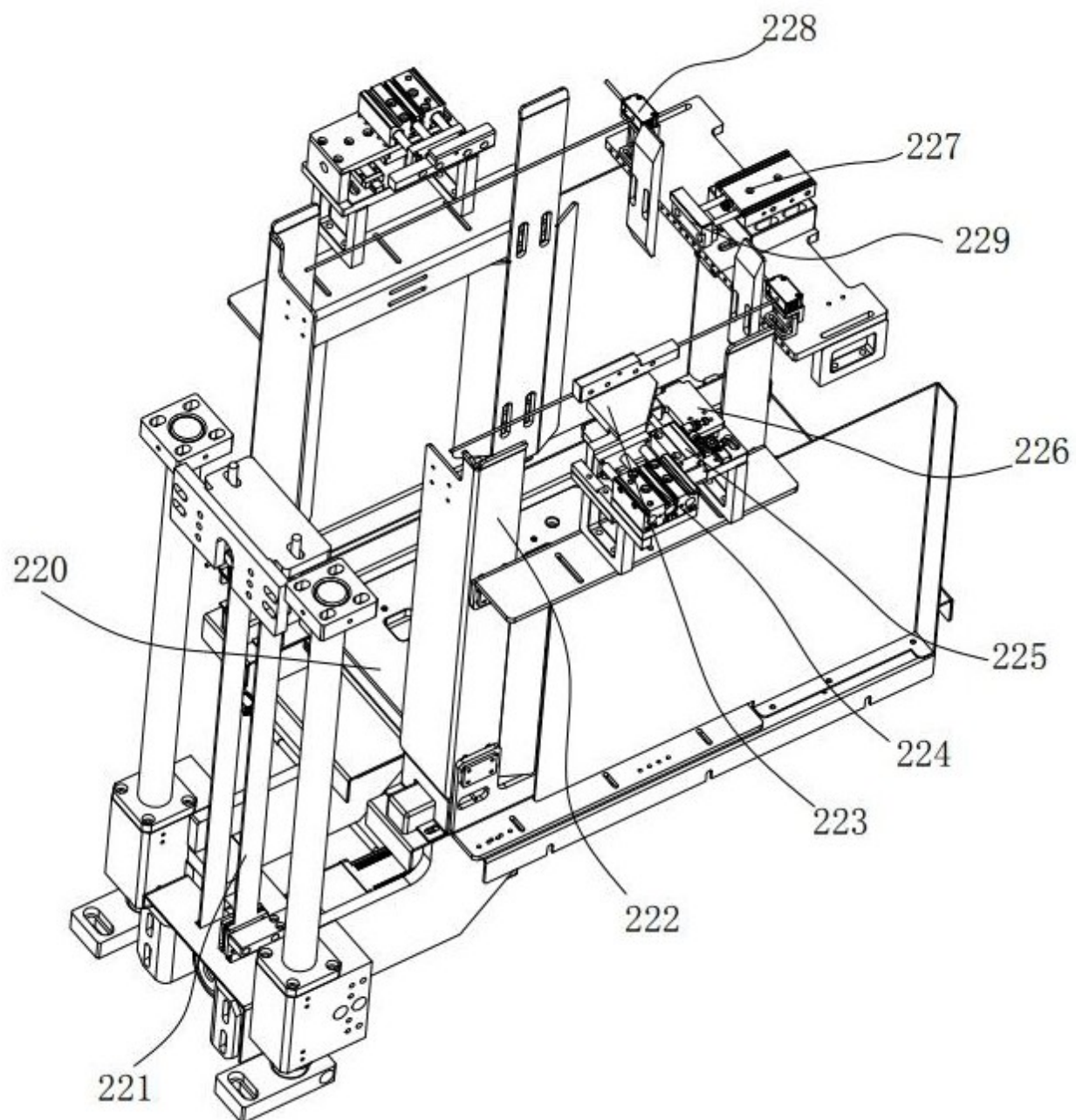


图 14

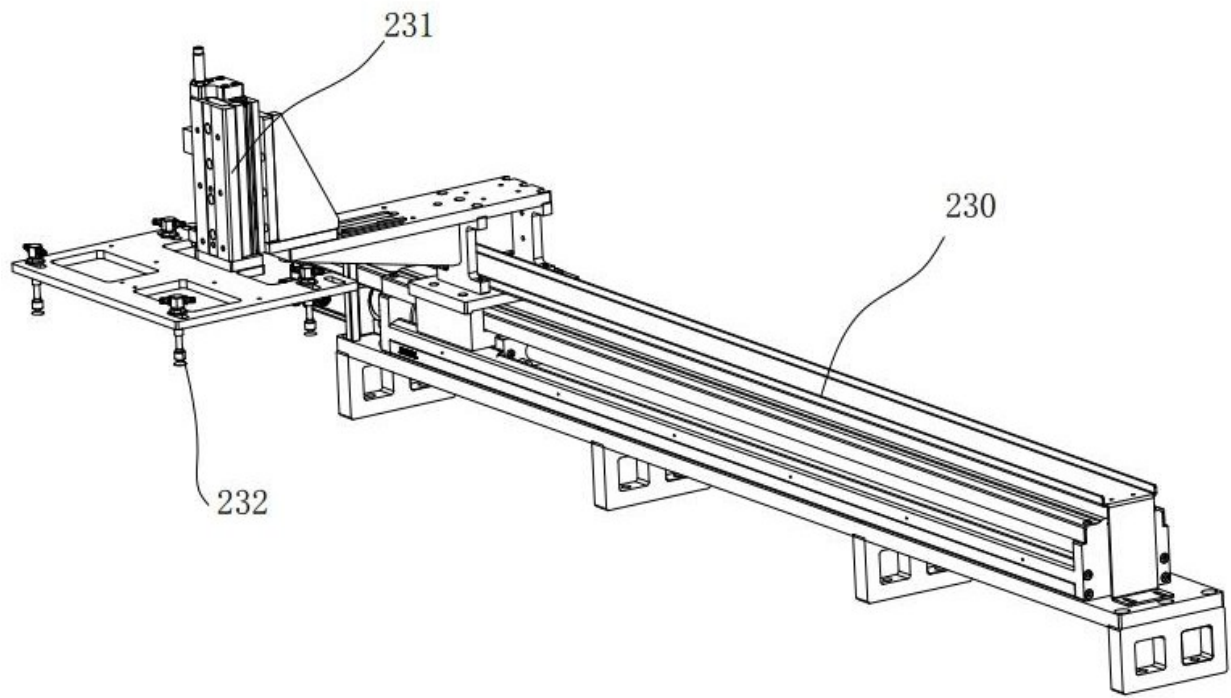


图 15

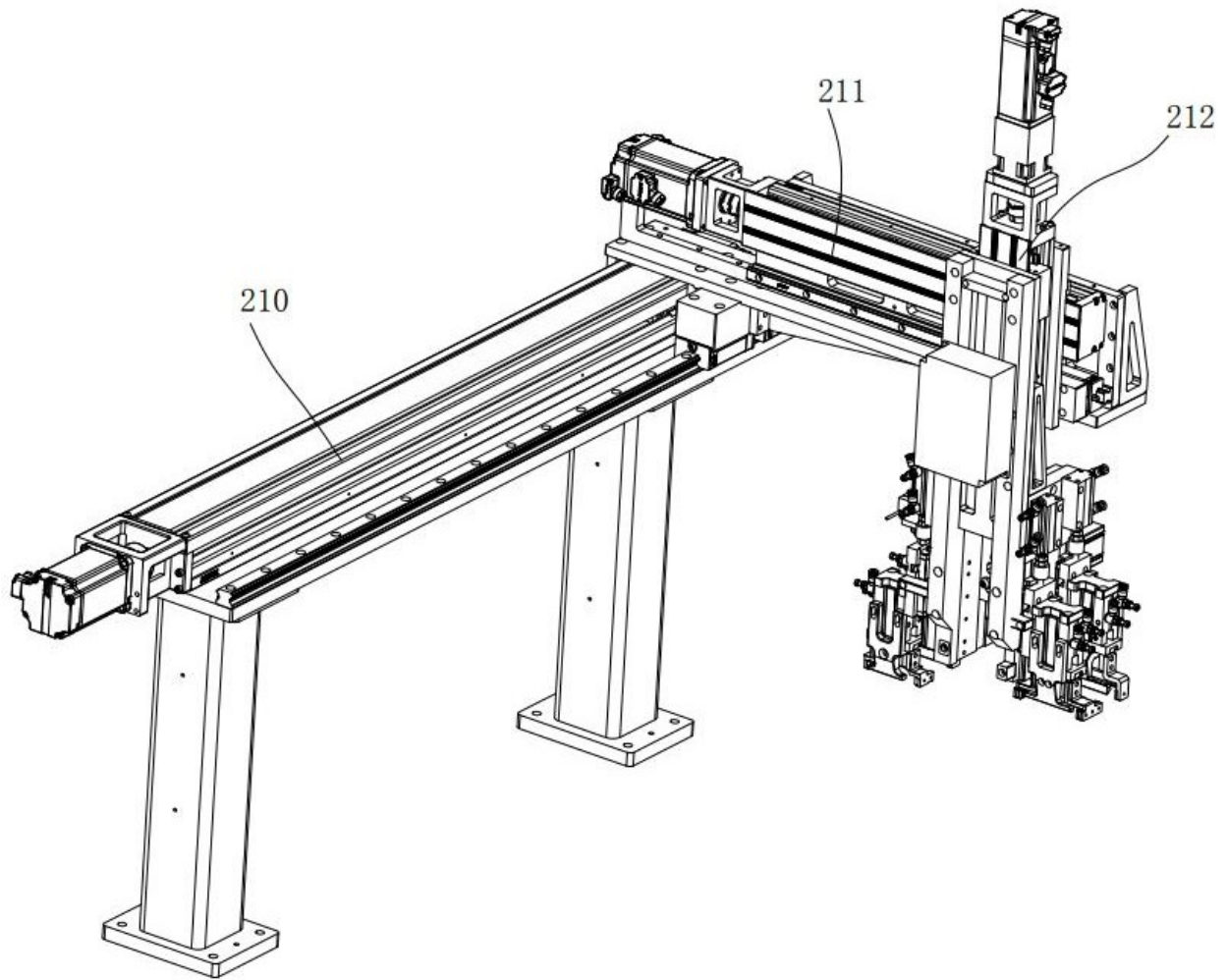


图 16

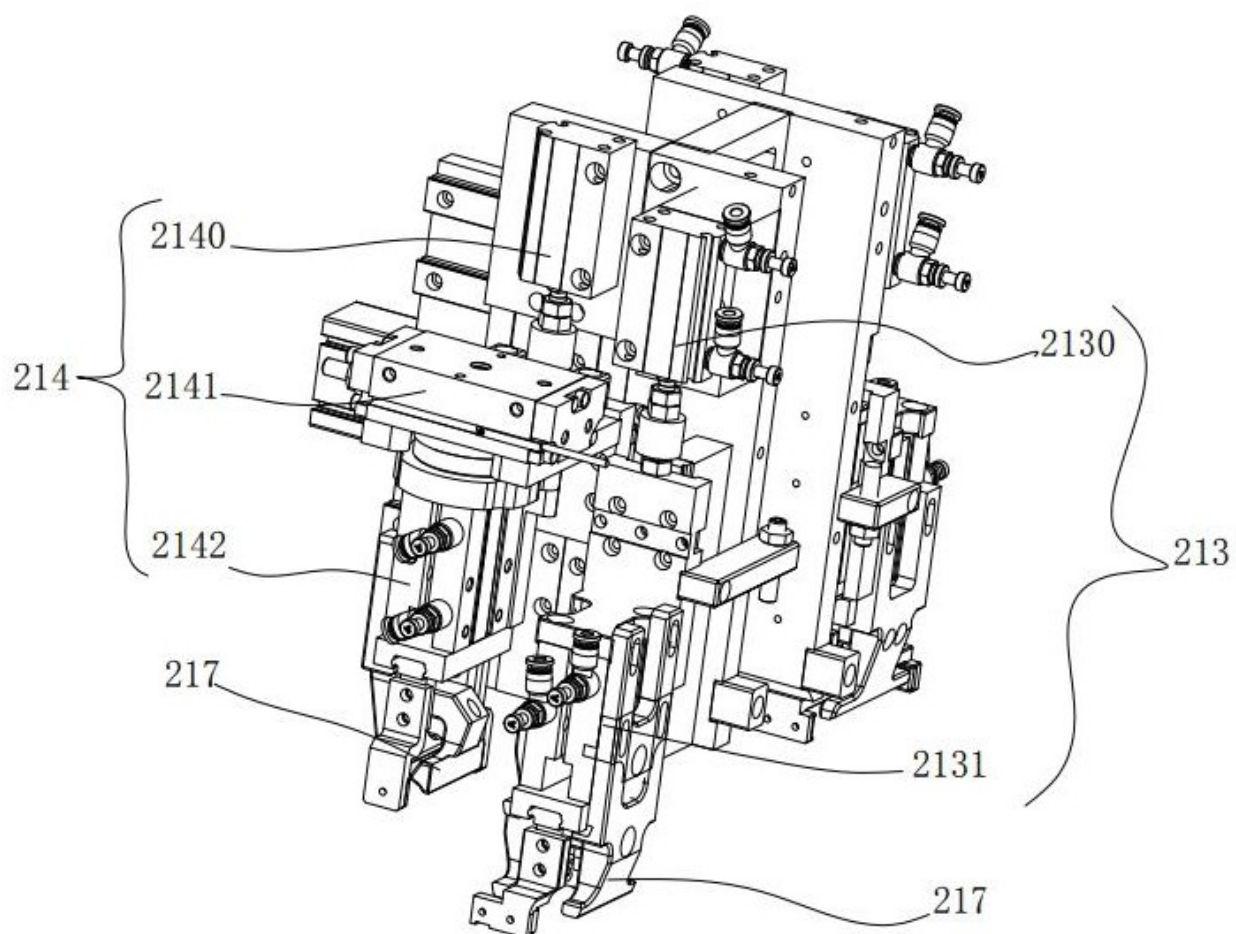


图 17

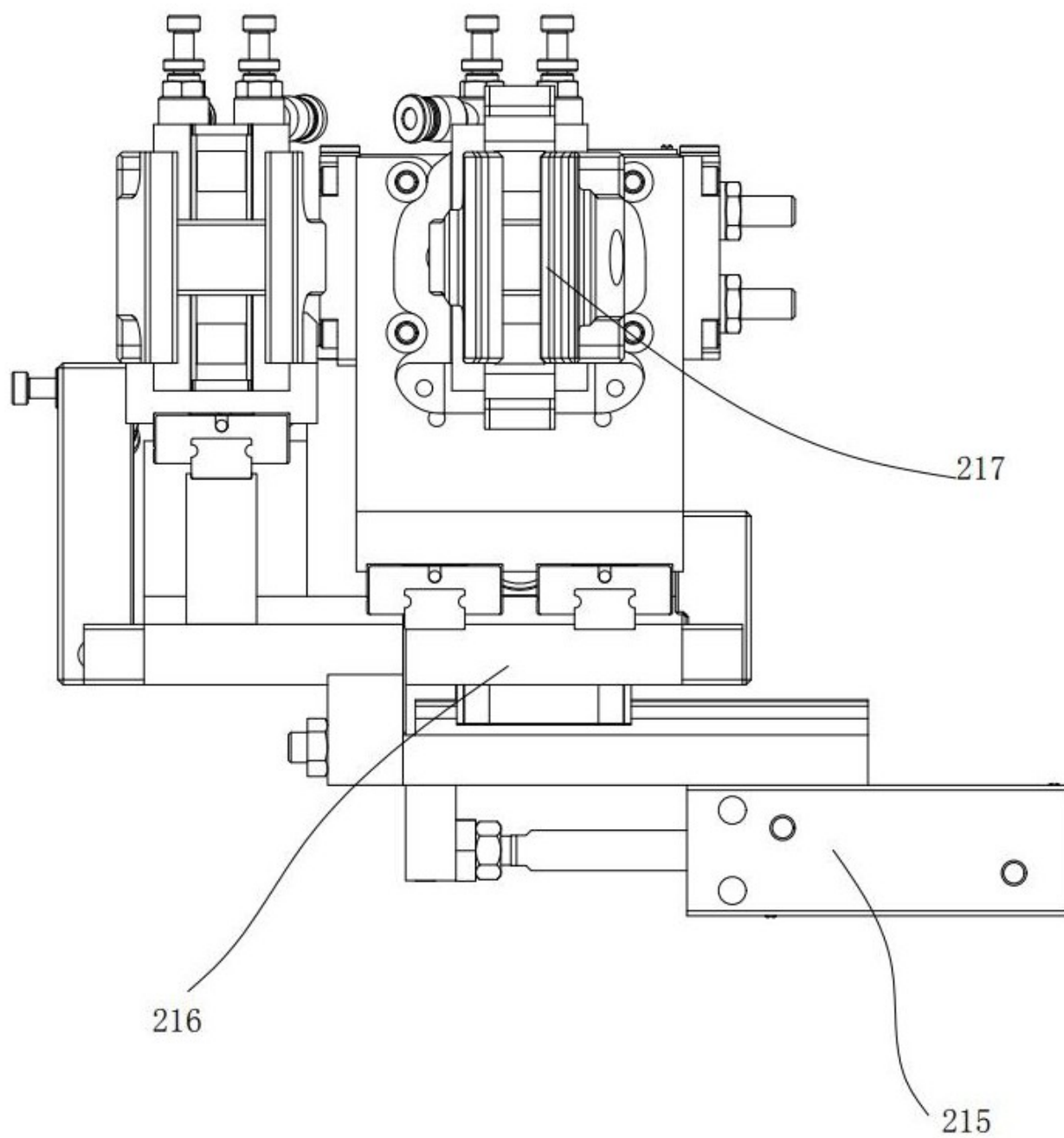


图 18

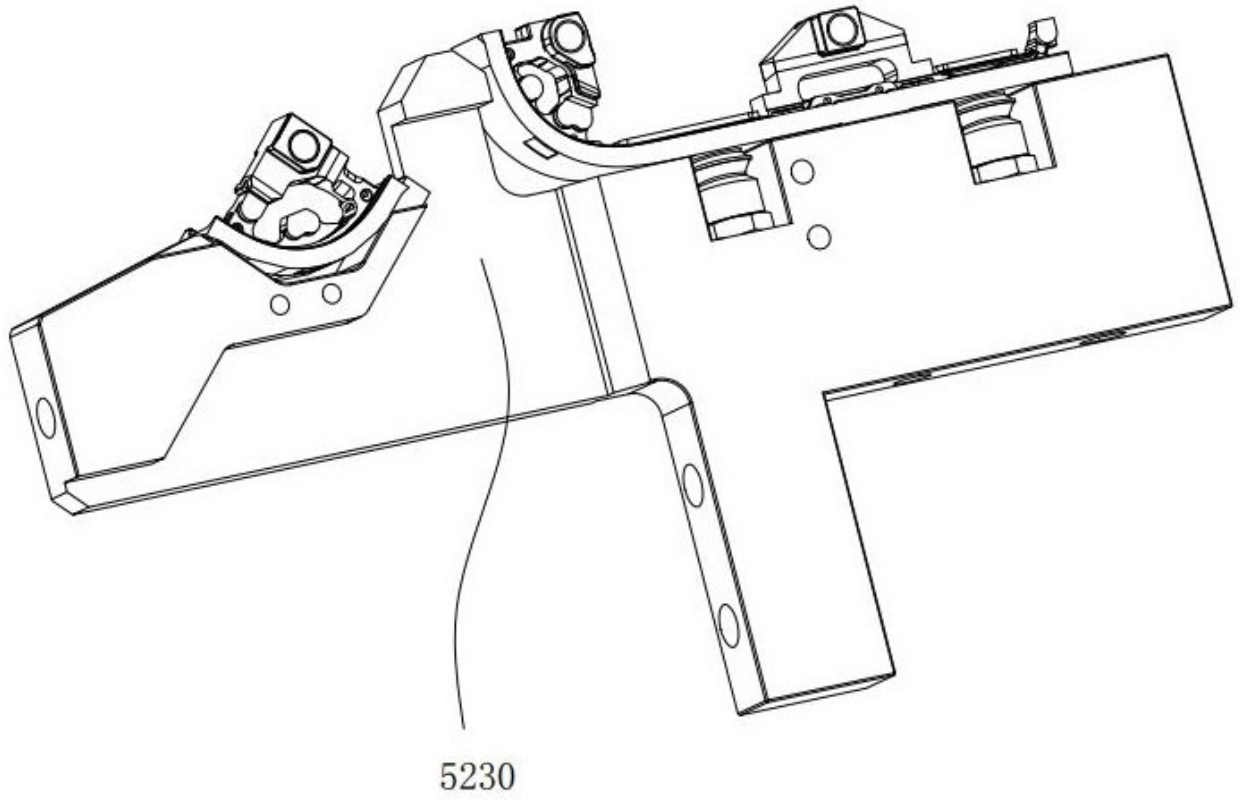


图 19

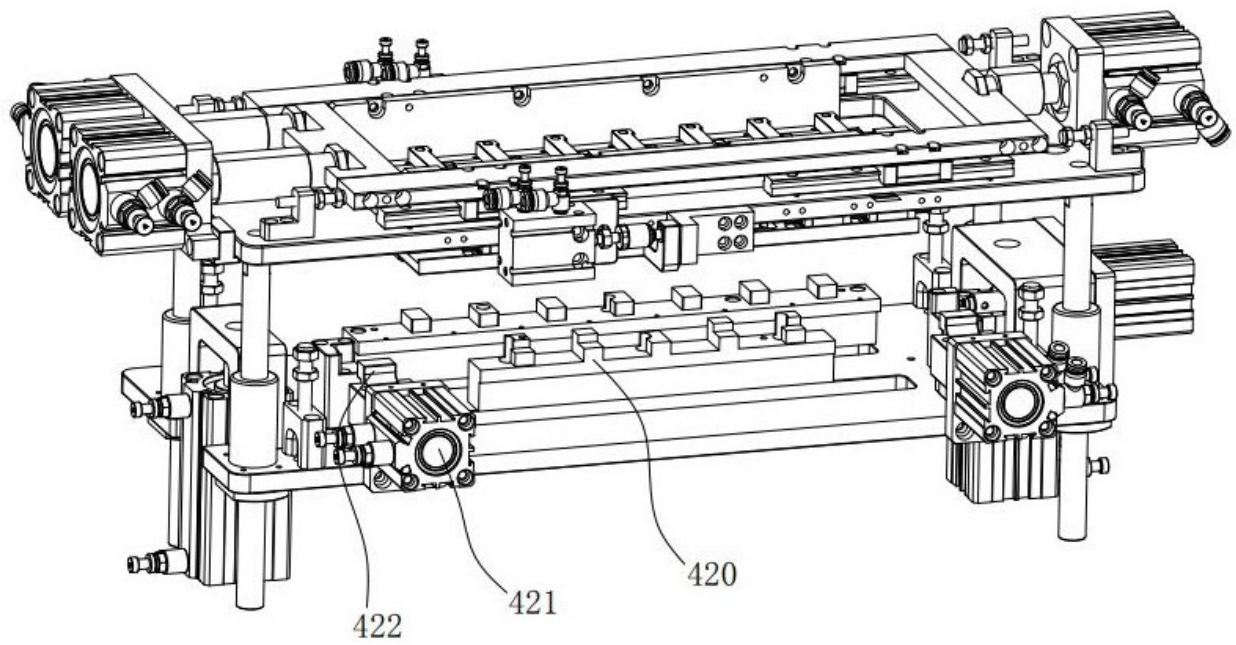


图 20