(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 220533313 U
(45)授权公告日 2024.02.27

(21)申请号 202321876096.9

(22)申请日 2023.07.17

(73)专利权人 襄阳东昇机械有限公司
地址 441058 湖北省襄阳市高新技术产业开发区汽车工业园风神路

(72)发明人 朱本武 叶超

(74)专利代理机构 襄阳仁禾天诚知识产权代理事务所(普通合伙) 42296
专利代理师 帅玲

(51)Int.Cl.
B23K 37/00(2006.01)
B23K 37/04(2006.01)
B23K 37/047(2006.01)

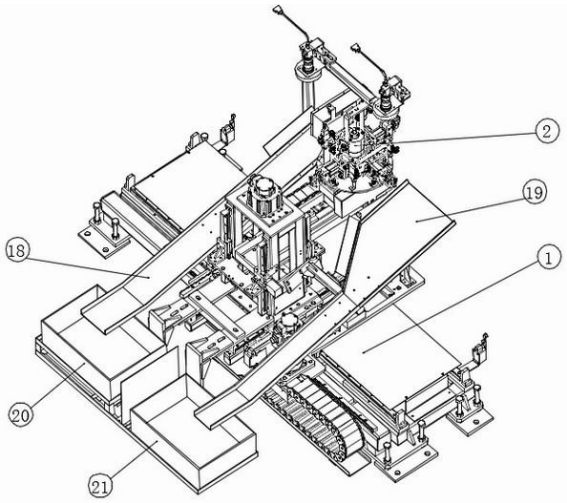
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)实用新型名称

一种四轴焊接机构

(57)摘要

一种四轴焊接机构,主要用于汽车白车身焊接领域。四轴焊接机构由三轴打点机和四工位旋转焊接机构组成;四工位旋转焊接机构安装在三轴打点机的竖直轴上,三轴打点机可沿水平轴、垂直轴、竖直轴直线移动,四工位旋转焊接机构可绕竖直轴旋转运动。本实用新型主要用于自动化生产线针对小型工件的标准件焊接,可以快速90度间歇式旋转,形成上料、焊接、检测、下料的循环动作,能实现快速循环生产,通用性强,切换方便,柔性好,一套焊接机构可以同时配合多套焊接设备使用,设备利用率及焊接效率高,能极大降低加工制造、维护以及人工成本,消除焊接过程中的安全隐患,提高焊接定位稳定性及制造质量。



CN 220533313 U

1.一种四轴焊接机构,其特征在于:该四轴焊接机构由三轴打点机(1)和四工位旋转焊接机构(2)组成;四工位旋转焊接机构(2)安装在三轴打点机(1)的竖直轴上,三轴打点机(1)可沿水平轴、垂直轴、竖直轴直线移动,四工位旋转焊接机构(2)可绕竖直轴旋转运动。

2.根据权利要求1所述的一种四轴焊接机构,其特征在于:所述水平轴的水平轴底座(3)上铺设有三根首尾相连的水平轴齿条(5),水平轴滑轨(4)与水平轴底座(3)两侧对称铺设的滑道滑动连接,水平轴滑轨(4)与水平轴齿条(5)连接固定,水平轴齿条(5)与水平轴齿轮(7)相互啮合,水平轴齿轮(7)与水平轴伺服电机(6)的输出轴连接,垂直轴底座(8)通过螺栓固定在水平轴滑轨(4)上,水平轴伺服电机(6)安装在垂直轴底座(8)上;水平轴伺服电机(6)驱动水平轴齿轮(7)旋转,通过水平轴齿条(5)带动水平轴滑轨(4)上的垂直轴底座(8)沿水平轴方向运动。

3.根据权利要求1所述的一种四轴焊接机构,其特征在于:所述垂直轴的垂直轴底座(8)上铺设有垂直轴齿条(10),垂直轴滑轨(9)与垂直轴底座(8)两侧对称铺设的滑道滑动连接,垂直轴滑轨(9)与垂直轴齿条(10)连接固定,垂直轴齿条(10)与垂直轴齿轮(12)相互啮合,垂直轴齿轮(12)与垂直轴伺服电机(11)的输出轴连接,竖直轴底座(13)通过螺栓固定在垂直轴滑轨(9)上,垂直轴伺服电机(11)安装在竖直轴底座(13)上;垂直轴伺服电机(11)驱动垂直轴齿轮(12)旋转,通过垂直轴齿条(10)带动竖直轴底座(13)沿垂直轴方向运动。

4.根据权利要求1所述的一种四轴焊接机构,其特征在于:所述竖直轴的竖直轴滑轨(16)与竖直轴底座(13)侧面两侧对称铺设的滑道滑动连接,竖直轴底座(13)的顶部安装有竖直轴伺服电机(14),旋转轴底座(17)通过螺栓固定在竖直轴滑轨(16)上,丝杠(15)的固定端与竖直轴伺服电机(14)相连,丝杠(15)的活动侧连接旋转轴底座(17);竖直轴伺服电机(14)驱动丝杠(15)转动,带动旋转轴底座(17)沿竖直轴方向运动。

5.根据权利要求2所述的一种四轴焊接机构,其特征在于:所述垂直轴底座(8)的一侧倾斜固定有合格品滑道(18),不合格品滑道(19)倾斜固定在垂直轴底座(8)的另一侧,合格品料盒(20)、不合格品料盒(21)安装在垂直轴底座(8)的前方,分别位于合格品滑道(18)和不合格品滑道(19)的下方。

6.根据权利要求1所述的一种四轴焊接机构,其特征在于:所述四工位旋转焊接机构(2)通过螺栓固定于底板(35)上,相机支架(31)的一端与底板(35)连接,另一端位于四工位旋转焊接机构(2)的正上方,通过支架一(33)与气电滑环(23)的固定侧相连,气电滑环(23)的旋转侧安装在四工位旋转焊接机构(2)的分度盘(36)上,相机支架(31)的上部两端分别安装有上料检测照明灯(25)、上料检测摄像头(26)、下料检测摄像头(27)、下料检测照明灯(28),控制箱(29)通过电箱支架(34)固定在分度盘(36)上,电磁阀(30)固定在电箱支架(34)的侧面;四套夹具(24)呈90度均布在分度盘(36)上,步进电机(32)通过驱动凸轮分割器(22)与分度盘(36)连接。

一种四轴焊接机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械制造技术领域,具体是一种四轴焊接机构。

背景技术

[0002] 现有技术中,在汽车白车身标准件焊接自动化生产中,通常采用相应的专用上料机械手对零件分别进行上料、焊接、下料这种传统的生产方式。但对于单个小型标准件零件,这种生产方式的机械手中间转换时间远远大于焊接时间,机械手的利用率低,会极大浪费生产及人工成本,劳动强度高,效率低下。

发明内容

[0003] 为克服现有技术的不足,本实用新型的发明目的在于提供一种四轴焊接机构,以实现提高零件焊接效率的目的。

[0004] 为实现上述发明目的,本实用新型四轴焊接机构由三轴打点机和四工位旋转焊接机构组成;四工位旋转焊接机构安装在三轴打点机的竖直轴上,三轴打点机可沿水平轴、垂直轴、竖直轴直线移动,四工位旋转焊接机构可绕竖直轴旋转运动。

[0005] 进一步地,所述水平轴的水平轴底座上铺设有三根首尾相连的水平轴齿条,水平轴滑轨与水平轴底座两侧对称铺设的滑道滑动连接,水平轴滑轨与水平轴齿条连接固定,水平轴齿条与水平轴齿轮相互啮合,水平轴齿轮与水平轴伺服电机的输出轴连接,垂直轴底座通过螺栓固定在水平轴滑轨上,水平轴伺服电机安装在垂直轴底座上;水平轴伺服电机驱动水平轴齿轮旋转,通过水平轴齿条带动水平轴滑轨上的垂直轴底座沿水平轴方向运动。

[0006] 进一步地,所述垂直轴的垂直轴底座上铺设有垂直轴齿条,垂直轴滑轨与垂直轴底座两侧对称铺设的滑道滑动连接,垂直轴滑轨与垂直轴齿条连接固定,垂直轴齿条与垂直轴齿轮相互啮合,垂直轴齿轮与垂直轴伺服电机的输出轴连接,竖直轴底座通过螺栓固定在垂直轴滑轨上,垂直轴伺服电机安装在竖直轴底座上;垂直轴伺服电机驱动垂直轴齿轮旋转,通过垂直轴齿条带动竖直轴底座沿垂直轴方向运动。

[0007] 进一步地,所述竖直轴的竖直轴滑轨与竖直轴底座侧面两侧对称铺设的滑道滑动连接,竖直轴底座的顶部安装有竖直轴伺服电机,旋转轴底座通过螺栓固定在竖直轴滑轨上,丝杠的固定端与竖直轴伺服电机相连,丝杠的活动侧连接旋转轴底座;竖直轴伺服电机驱动丝杠转动,带动旋转轴底座沿竖直轴方向运动。

[0008] 进一步地,所述垂直轴底座的一侧倾斜固定有合格品滑道,不合格品滑道倾斜固定在垂直轴底座的另一侧,合格品料盒、不合格品料盒安装在垂直轴底座的前方,分别位于合格品滑道和不合格品滑道的下方。

[0009] 进一步地,所述四工位旋转焊接机构通过螺栓固定于底板上,相机支架的一端与底板连接,另一端位于四工位旋转焊接机构的正上方,通过支架一与气电滑环的固定侧相连,气电滑环的旋转侧安装在四工位旋转焊接机构的分度盘上,相机支架的上部两端分别

安装有上料检测照明灯、上料检测摄像头、下料检测摄像头、下料检测照明灯，控制箱通过电箱支架固定在分度盘上，电磁阀固定在电箱支架的侧面；四套夹具呈90度均布在分度盘上，步进电机通过驱动凸轮分割器与分度盘连接。

[0010] 本实用新型与现有技术相比，主要用于自动化生产线针对小型工件的标准件焊接，可以快速90度间歇式旋转，形成上料、焊接、检测、下料的循环动作，能实现快速循环生产，通用性强，切换方便，柔性好，一套焊接机构可以同时配合多套焊接设备使用，设备利用率及焊接效率高，能极大降低加工制造、维护以及人工成本，消除焊接过程中的安全隐患，提高焊接定位稳定性及制造质量。

附图说明

[0011] 图1为本实用新型的结构简图。

[0012] 图2为图1的三轴打点机的结构简图。

[0013] 图3为图1的三轴打点机的结构简图的补充视图。

[0014] 图4为图1的四工位旋转焊接机构的结构简图。

[0015] 图5为图4的俯视图。

具体实施方式

[0016] 如图1、图2、图3、图4、图5所示，本实用新型四轴焊接机构由三轴打点机1和四工位旋转焊接机构2组成；四工位旋转焊接机构2安装在三轴打点机1的竖直轴上，三轴打点机1可沿水平轴、垂直轴、竖直轴直线移动，四工位旋转焊接机构2可绕竖直轴旋转运动。

[0017] 水平轴的水平轴底座3上铺设有三根首尾相连的水平轴齿条5，水平轴滑轨4与水平轴底座3两侧对称铺设的滑道滑动连接，水平轴滑轨4与水平轴齿条5连接固定，水平轴齿条5与水平轴齿轮7相互啮合，水平轴齿轮7与水平轴伺服电机6的输出轴连接，垂直轴底座8通过螺栓固定在水平轴滑轨4上，水平轴伺服电机6安装在垂直轴底座8上；水平轴伺服电机6驱动水平轴齿轮7旋转，通过水平轴齿条5带动水平轴滑轨4上的垂直轴底座8沿水平轴方向运动。

[0018] 垂直轴的垂直轴底座8上铺设有垂直轴齿条10，垂直轴滑轨9与垂直轴底座8两侧对称铺设的滑道滑动连接，垂直轴滑轨9与垂直轴齿条10连接固定，垂直轴齿条10与垂直轴齿轮12相互啮合，垂直轴齿轮12与垂直轴伺服电机11的输出轴连接，竖直轴底座13通过螺栓固定在垂直轴滑轨9上，垂直轴伺服电机11安装在竖直轴底座13上；垂直轴伺服电机11驱动垂直轴齿轮12旋转，通过垂直轴齿条10带动竖直轴底座13沿垂直轴方向运动。

[0019] 竖直轴的竖直轴滑轨16与竖直轴底座13侧面两侧对称铺设的滑道滑动连接，竖直轴底座13的顶部安装有竖直轴伺服电机14，旋转轴底座17通过螺栓固定在竖直轴滑轨16上，丝杠15的固定端与竖直轴伺服电机14相连，丝杠15的活动侧连接旋转轴底座17；竖直轴伺服电机14驱动丝杠15转动，带动旋转轴底座17沿竖直轴方向运动。

[0020] 垂直轴底座8的左侧倾斜固定有合格品滑道18，不合格品滑道19倾斜固定在垂直轴底座8的右侧，合格品料盒20、不合格品料盒21安装在垂直轴底座8的前方，分别位于合格品滑道18和不合格品滑道19的下方。

[0021] 所述四工位旋转焊接机构2通过螺栓固定于底板35上，相机支架31的一端与底板

35连接,另一端位于四工位旋转焊接机构2的正上方,通过支架一33与气电滑环23的固定侧相连,气电滑环23的旋转侧安装在四工位旋转焊接机构2的分度盘36上,气电滑环23的固定侧与旋转侧内部分别装有气电模块,外部电源与主气源通过气电滑环23的固定侧与旋转侧内部的气电模块分别接入控制箱29和电磁阀30,保证气电滑环23的旋转侧跟随分度盘36转动的同时,能为分度盘36上的夹具24提供电源气源;相机支架31的上部两端分别安装有上料检测照明灯25、上料检测摄像头26、下料检测摄像头27、下料检测照明灯28,控制箱29通过电箱支架34固定在分度盘36上,电磁阀30固定在电箱支架34的侧面;四套夹具24呈90度均布在分度盘36上,步进电机32通过驱动凸轮分割器22与分度盘36连接。

[0022] 工作时,三轴打点机1通过沿水平轴、垂直轴、竖直轴的移动,将四工位旋转焊接机构2送至设定位置。在上料位37开始上件,夹具24夹紧工件,经上料检测摄像头26检测后,若不满足条件,夹具24打开,工件由于自重掉落至不合格品滑道19,沿不合格品滑道19流入不合格品料盒21;若满足条件,步进电机32驱动凸轮分割器22逆时针间歇式转动,旋转至焊接位38焊接,焊接结束后,旋转至检测位39检测,当工件被检测为合格品时,夹具24打开,工件由于自重掉落至合格品滑道18,沿合格品滑道18流入合格品料盒20,当工件被检测为不合格品时,继续转动至下料位40,夹具24打开,工件由于自重掉落至不合格品滑道19,沿不合格品滑道19流入不合格品料盒21;继续上料,如此快速循环进行旋转焊接。

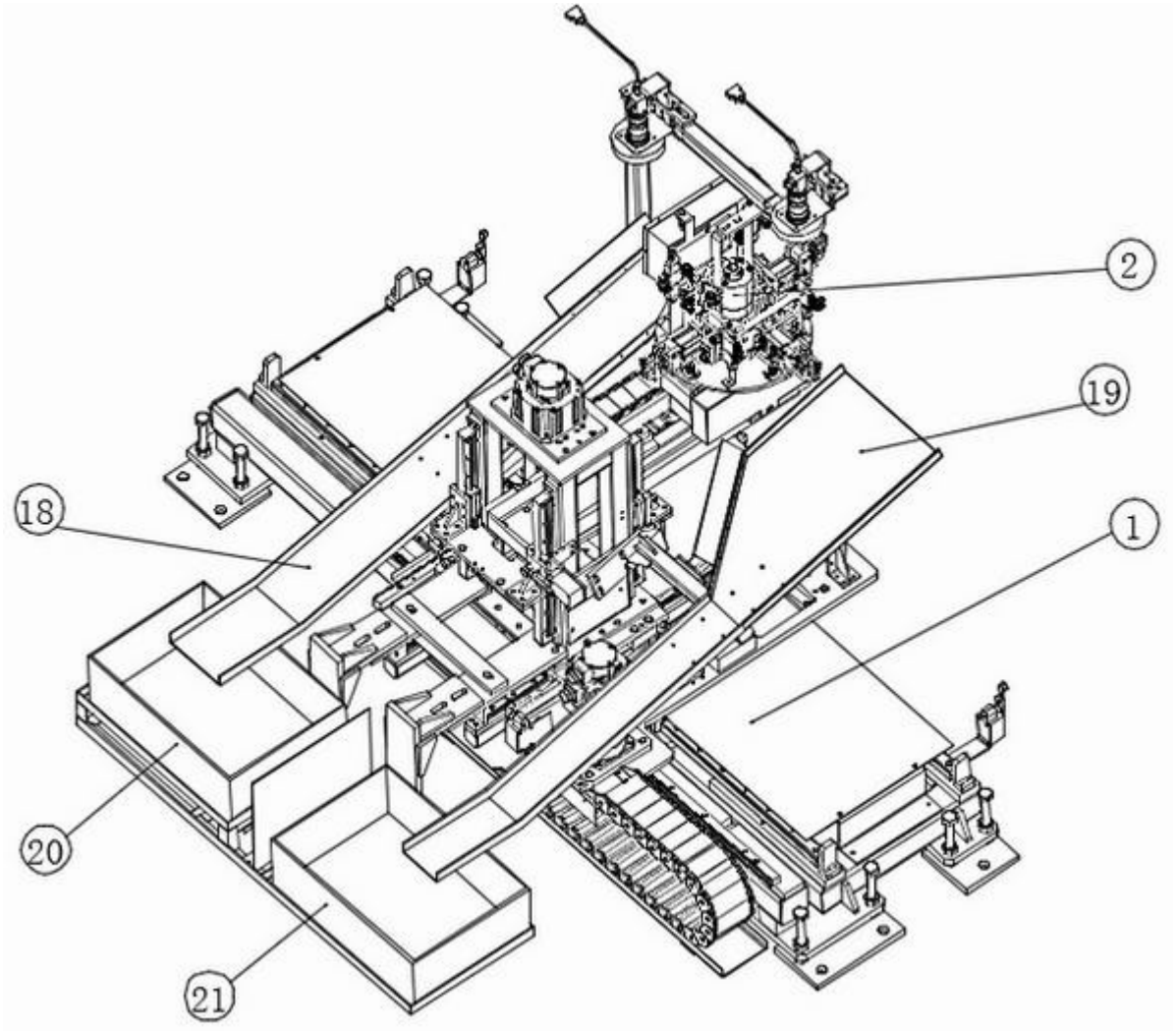


图 1

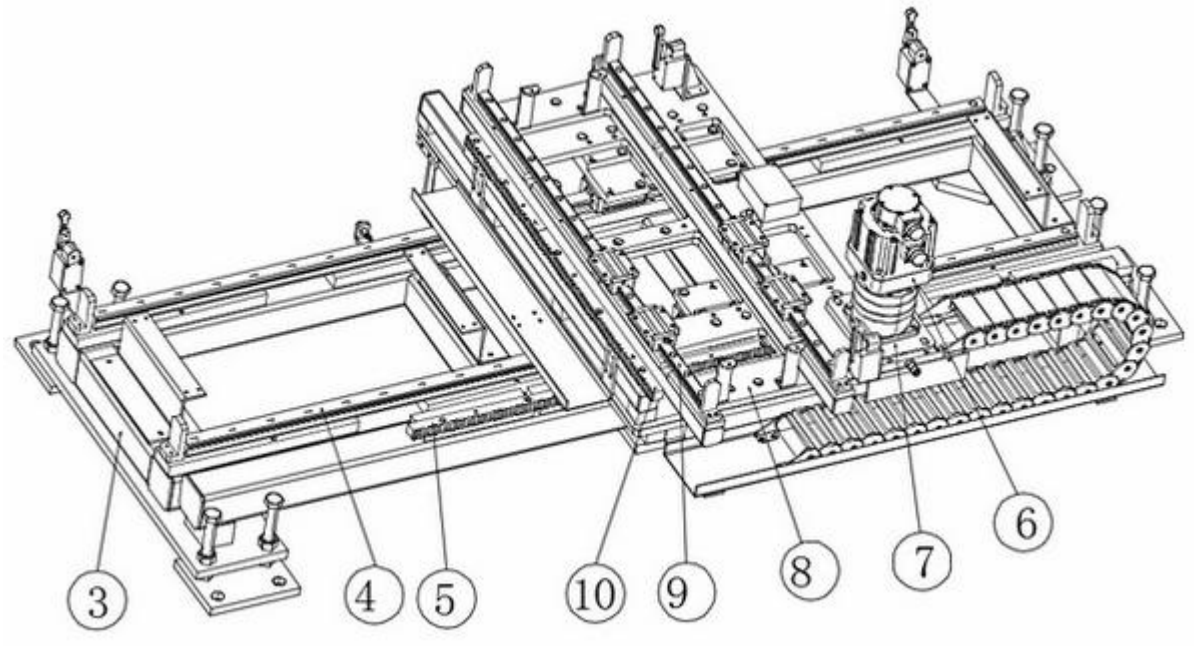


图 2

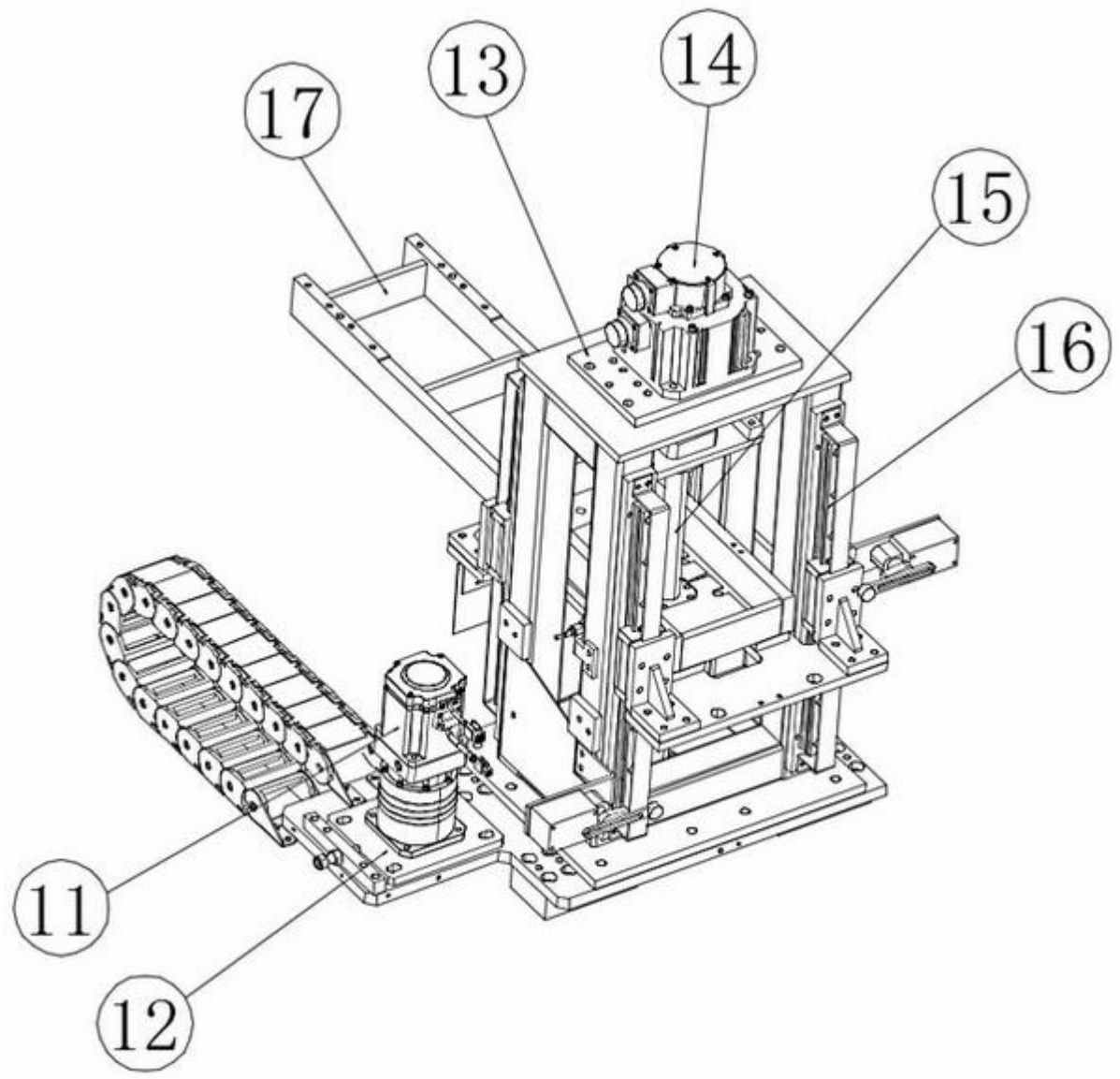


图 3

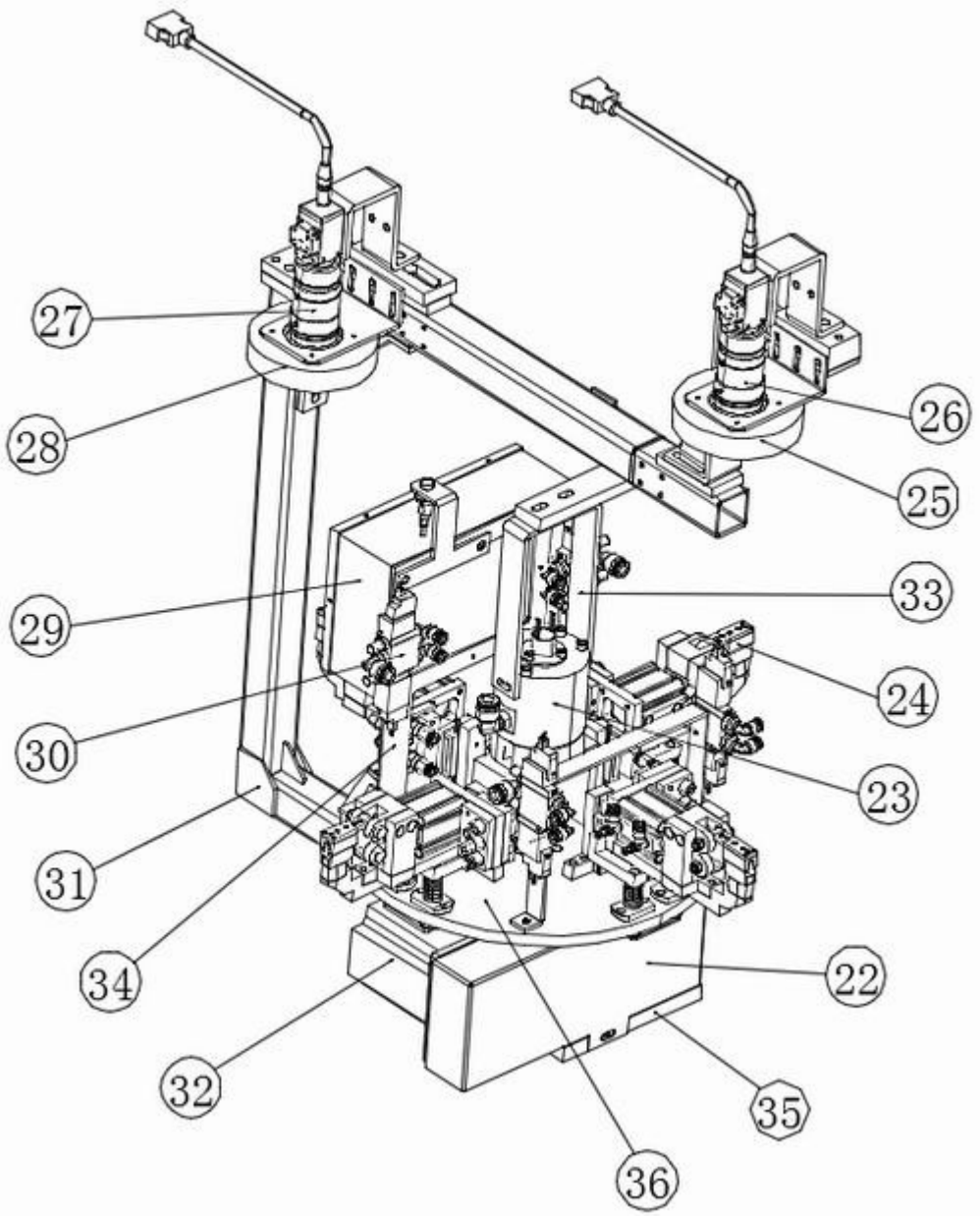


图 4

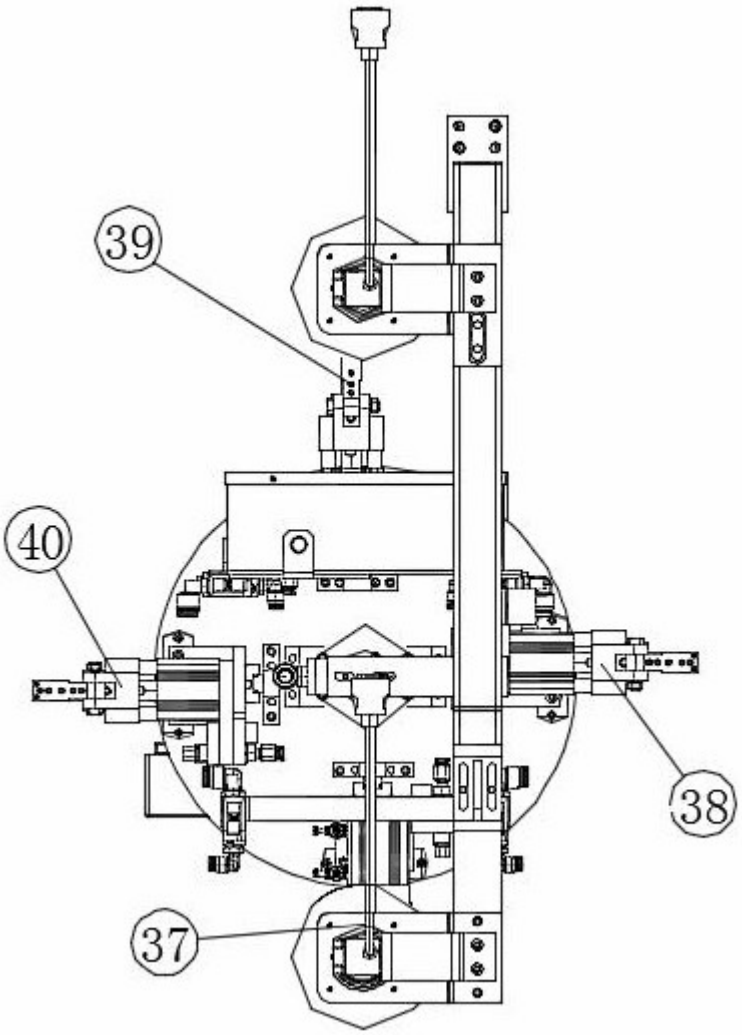


图 5