



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214951161 U

(45) 授权公告日 2021. 11. 30

(21) 申请号 202120892969.X

(22) 申请日 2021.04.27

(73) 专利权人 武汉中观自动化科技有限公司

地址 430070 湖北省武汉市东湖新技术开
发区光谷大道308号(凤凰园中路交汇
处)光谷动力节能环保产业园内6号楼
5层15号

(72) 发明人 张登康 李迎松

(74) 专利代理机构 武汉智嘉联合知识产权代理
事务所(普通合伙) 42231

代理人 易贤卫

(51) Int. Cl.

G01B 11/24 (2006.01)

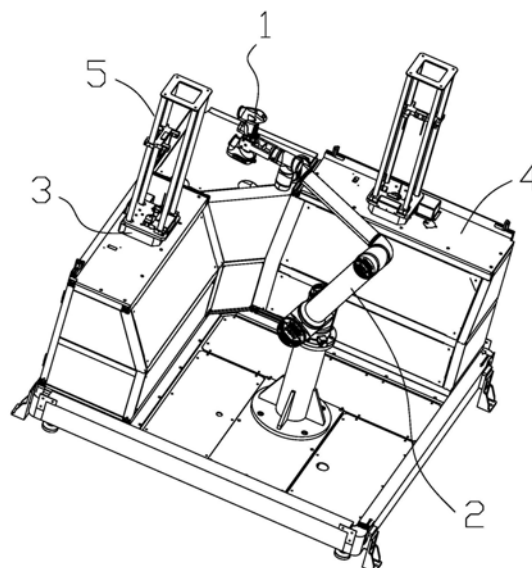
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种基于三维数据采集设备的双工位自动化检测系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种基于三维数据采集设备的双工位自动化检测系统,包括三维数据采集设备、三维机械手机构以及转盘;所述三维机械手机构包括第一转动件、第二转动件、第三转动件及第四转动件;所述转盘具有一可转动的转台,所述转台上用于放置工件,所述转盘用于驱动所述工件转动,以使所述工件的不同表面依次朝向所述三维数据采集设备。本实用新型的有益效果是:通过三维机械手机构操纵三维数据采集设备在待检测的工件周围的不同位置对工件轮廓进行采集,通过转盘使工件转动,从而通过三维机械手机构与转盘的配合,使待检测工件的不同表面都能依次被三维数据采集设备采集到,既提高了检测效率、又节省了人工成本、还提高了检测质量。



1. 一种基于三维数据采集设备的双工位自动化检测系统,其特征在于,包括三维数据采集设备、三维机械手机构以及转盘;

所述三维机械手机构包括第一转动件、第二转动件、第三转动件及第四转动件,所述第一转动件与所述第二转动件连接且用于驱动所述第二转动件转动,所述第二转动件与所述第三转动件连接且用于驱动所述第三转动件转动,所述第三转动件与所述第四转动件连接且用于驱动所述第四转动件转动,所述第四转动件与所述三维数据采集设备连接且用于驱动所述三维数据采集设备转动,其中,所述第二转动件、所述第三转动件及所述第四转动件的转动平面互不平行;

所述转盘具有一可转动的转台,所述转台上用于放置工件,所述转盘用于驱动所述工件转动,以使所述工件的不同表面依次朝向所述三维数据采集设备。

2. 根据权利要求1所述的基于三维数据采集设备的双工位自动化检测系统,其特征在于,还包括检测台;

所述转盘的数量至少为两个,各个所述转盘均放置于所述检测台上,各个所述转盘上均用于放置工件。

3. 根据权利要求1所述的基于三维数据采集设备的双工位自动化检测系统,其特征在于,还包括夹持机构,所述夹持机构固定于所述转台上,所述夹持机构用于夹持所述工件。

4. 根据权利要求3所述的基于三维数据采集设备的双工位自动化检测系统,其特征在于,所述夹持机构包括两组导杆及两个夹块,两组导杆均固定于所述转台上,两个所述夹块分别滑动设置于两组所述导杆上,两个所述夹块之间用于夹持所述工件。

5. 根据权利要求4所述的基于三维数据采集设备的双工位自动化检测系统,其特征在于,所述导杆上固定有定位标记。

6. 根据权利要求4所述的基于三维数据采集设备的双工位自动化检测系统,其特征在于,所述夹块上开设有锁紧螺孔;

所述夹持机构还包括锁紧销,所述锁紧销螺纹连接于所述锁紧螺孔内,所述锁紧销与所述导杆抵接以使所述夹块固定于所述导杆上。

7. 根据权利要求4所述的基于三维数据采集设备的双工位自动化检测系统,其特征在于,各个所述夹块上均螺纹连接有两个第一调节螺钉,两个所述第一调节螺钉上分别连接有第一调节块,两个所述第一调节块之间用于夹持所述工件。

8. 根据权利要求7所述的基于三维数据采集设备的双工位自动化检测系统,其特征在于,所述第一调节螺钉与所述第一调节块转动连接,所述第一调节块上还固定有第一限位杆,所述第一限位杆的延伸方向与所述第一调节螺钉的延伸方向平行,所述第一限位杆与所述夹块滑动连接。

9. 根据权利要求4所述的基于三维数据采集设备的双工位自动化检测系统,其特征在于,各个所述夹块上均螺纹连接有两个第二调节螺钉,所述第二调节螺钉上连接有第二调节块,两个所述夹块上的所述第二调节块之间用于夹持所述工件。

10. 根据权利要求9所述的基于三维数据采集设备的双工位自动化检测系统,其特征在于,所述第二调节螺钉与所述第二调节块转动连接,所述第二调节块上还固定有第二限位杆,所述第二限位杆的延伸方向与所述第二调节螺钉的延伸方向平行,所述第二限位杆与所述夹块滑动连接。

一种基于三维数据采集设备的双工位自动化检测系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及零部件尺寸检测技术领域,尤其是涉及一种基于三维数据采集设备的双工位自动化检测系统。

背景技术

[0002] 随着“工业4.0”概念的提出,智能制造成为众多大中小企业发展转型的一个目标,智能生产是智能制造的重要一环,而质检是生产的重要步骤。随着加工制造业技术的发展,零部件生产自动化水平和效率越来越高,对产品质量检测的效率和自动化水平提出了更高的要求。

[0003] 零部件全尺寸检测是制造产业非常重要的需求,目前绝大部分都是依靠与单一检测件(如三维扫描仪、3D相机)搭配的人工检具,具体方法是首先将工件放置在工作台上,再人工手持三维扫描仪对工件进行扫描,其缺点是效率低、人工成本高且测量精度受工人熟练程度影响较大。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此,有必要提供一种基于三维数据采集设备的双工位自动化检测系统,用以解决现有的人工手持三维扫描仪对工件进行尺寸检测存在的效率低、人工成本高且测量精度低的技术问题。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型提供了一种基于三维数据采集设备的双工位自动化检测系统,包括三维数据采集设备、三维机械手机构以及转盘;

[0006] 所述三维机械手机构包括第一转动件、第二转动件、第三转动件及第四转动件,所述第一转动件与所述第二转动件连接且用于驱动所述第二转动件转动,所述第二转动件与所述第三转动件连接且用于驱动所述第三转动件转动,所述第三转动件与所述第四转动件连接且用于驱动所述第四转动件转动,所述第四转动件与所述三维数据采集设备连接且用于驱动所述三维数据采集设备转动,其中,所述第二转动件、所述第三转动件及所述第四转动件的转动平面互不平行;

[0007] 所述转盘具有一可转动的转台,所述转台上用于放置工件,所述转盘用于驱动所述工件转动,以使所述工件的不同表面依次朝向所述三维数据采集设备。

[0008] 优选地,所述的基于三维数据采集设备的双工位自动化检测系统还包括检测台;所述转盘的数量至少为两个,各个所述转盘均放置于所述检测台上,各个所述转盘上均用于放置工件。

[0009] 优选地,所述的基于三维数据采集设备的双工位自动化检测系统还包括夹持机构,所述夹持机构固定于所述转台上,所述夹持机构用于夹持所述工件。

[0010] 优选地,所述夹持机构包括两组导杆及两个夹块,两组导杆均固定于所述转台上,两个所述夹块分别滑动设置于两组所述导杆上,两个所述夹块之间用于夹持所述工件。

[0011] 优选地,所述导杆上固定有定位标记。

[0012] 优选地,所述夹块上开设有锁紧螺孔;所述夹持机构还包括锁紧销,所述锁紧销螺纹连接于所述锁紧螺孔内,所述锁紧销与所述导杆抵接以使所述夹块固定于所述导杆上。

[0013] 优选地,各个所述夹块上均螺纹连接有两个第一调节螺钉,两个所述第一调节螺钉上分别连接有第一调节块,两个所述第一调节块之间用于夹持所述工件。

[0014] 优选地,所述第一调节螺钉与所述第一调节块转动连接,所述第一调节块上还固定有第一限位杆,所述第一限位杆的延伸方向与所述第一调节螺钉的延伸方向平行,所述第一限位杆与所述夹块滑动连接。

[0015] 优选地,各个所述夹块上均螺纹连接有两个第二调节螺钉,所述第二调节螺钉上连接有第二调节块,两个所述夹块上的所述第二调节块之间用于夹持所述工件。

[0016] 优选地,所述第二调节螺钉与所述第二调节块转动连接,所述第二调节块上还固定有第二限位杆,所述第二限位杆的延伸方向与所述第二调节螺钉的延伸方向平行,所述第二限位杆与所述夹块滑动连接。

[0017] 与现有技术相比,本实用新型提出的技术方案的有益效果是:通过三维机械手机构操纵三维数据采集设备在待检测的工件周围的不同位置对工件轮廓进行采集,通过转盘使工件转动,从而通过三维机械手机构与转盘的配合,使待检测工件的不同表面都能依次被三维数据采集设备采集到,既提高了检测效率、又节省了人工成本、还提高了检测质量。

附图说明

[0018] 图1是本实用新型提供的基于三维数据采集设备的双工位自动化检测系统的一实施例的立体结构示意图;

[0019] 图2是图1中的三维数据采集设备及三维机械手机构的立体结构示意图;

[0020] 图3是图1中的夹持机构及转盘的立体结构示意图;

[0021] 图4是图3中的转盘的立体结构示意图;

[0022] 图5是图3中的夹持机构(省略导杆)的结构示意图;

[0023] 图中:1-三维数据采集设备、2-三维机械手机构、3-转盘、4-检测台、5-夹持机构、21-第一转动件、22-第二转动件、23-第三转动件、24-第四转动件、31-转台、51-导杆、52-夹块、53-锁紧销、54-第一调节螺钉、55-第一调节块、56-第一限位杆、57-第二调节螺钉、58-第二调节块、59-第二限位杆。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图来具体描述本实用新型的优选实施例,其中,附图构成本申请一部分,并与本实用新型的实施例一起用于阐释本实用新型的原理,并非用于限定本实用新型的范围。

[0025] 请参照图1,图1为本实用新型提供的基于三维数据采集设备的双工位自动化检测系统的一实施例的立体结构示意图,所述基于三维数据采集设备的双工位自动化检测系统包括三维数据采集设备1、三维机械手机构2以及转盘3,其中,三维机械手机构2用于操纵采集设备1,转盘3用于使待检测的工件转动,从而通过三维机械手机构2与转盘3的配合,使待检测工件的不同表面都能依次被三维数据采集设备1采集到。

[0026] 请参照图1和图2,所述三维数据采集设备1可以为三维扫描仪、3D相机等,本实用

新型对此不做限定。

[0027] 请参照图1和图2,所述三维机械手机构2包括第一转动件21、第二转动件22、第三转动件23及第四转动件24,所述第一转动件21与所述第二转动件22连接且用于驱动所述第二转动件22转动,所述第二转动件22与所述第三转动件23连接且用于驱动所述第三转动件23转动,所述第三转动件23与所述第四转动件24连接且用于驱动所述第四转动件24转动,所述第四转动件24与所述三维数据采集设备1连接且用于驱动所述三维数据采集设备1转动,其中,所述第二转动件22、所述第三转动件23及所述第四转动件24的转动平面互不平行,从而可使三维数据采集设备1具有多个自由度,以便于三维数据采集设备1采集待检测工件的不同表面,本实施例中,第一转动件21、第二转动件22、第三转动件23及第四转动件24均为步进电机。

[0028] 请参照图1、图3和图4,所述转盘3具有一可转动的转台31,所述转台31上用于放置工件,所述转盘3用于驱动所述工件转动,以使所述工件的不同表面依次朝向所述三维数据采集设备1。

[0029] 本实用新型通过三维机械手机构2操纵三维数据采集设备1在待检测的工件周围的不同位置对工件轮廓进行采集,通过转盘3使工件转动,从而通过三维机械手机构2与转盘3的配合,使待检测工件的不同表面都能依次被三维数据采集设备1采集到,既提高了检测效率、又节省了人工成本、还提高了检测质量。

[0030] 为了进一步提高检测效率,请参照图1,在一优选的实施例中,所述基于三维数据采集设备的双工位自动化检测系统还包括检测台4;所述转盘3的数量至少为两个,各个所述转盘3均放置于所述检测台4上,各个所述转盘3上均用于放置工件,本实施例中,转盘3的数量为两个,从而减少放置工件耗时和数据后处理以及检测耗时,可大大提高检测效率。

[0031] 为了便于夹持工件,请参照图1和图3,在一优选的实施例中,所述基于三维数据采集设备的双工位自动化检测系统还包括夹持机构5,所述夹持机构5固定于所述转台31上,所述夹持机构5用于夹持所述工件。

[0032] 为了具体实现夹持机构5的功能,请参照图1和图3,在一优选的实施例中,所述夹持机构5包括两组导杆51及两个夹块52,两组导杆51均固定于所述转台31上,两个所述夹块52分别滑动设置于两组所述导杆51上,两个所述夹块52之间用于夹持所述工件。

[0033] 为了便于三维数据采集设备1对不同角度的扫描图像进行定位拼接,请参照图1和图3,在一优选的实施例中,所述导杆51上固定有定位标记,当三维数据采集设备1需要依靠外部定位标点来进行定位拼接时,可以在导杆51上粘贴定位标点,将扫描件放置在导杆51之间固定,此时定位标记为外部定位装置提供定位辅助。

[0034] 为了便于将夹块52固定在导杆51上的不同高度处,请参照图1、图3和图5,在一优选的实施例中,所述夹块52上开设有锁紧螺孔;所述夹持机构5还包括锁紧销53,所述锁紧销53螺纹连接于所述锁紧螺孔内,所述锁紧销53与所述导杆51抵接以使所述夹块52固定于所述导杆51上。在使用时,将夹块52移动到导杆51的某一高度后,再拧紧锁紧销53,使夹块52固定在导杆51上,从而可使工件的下底面也可被检测到。

[0035] 为了便于夹持不同尺寸大小的工件,请参照图1、图3和图5,在一优选的实施例中,各个所述夹块52上均螺纹连接有两个第一调节螺钉54,两个所述第一调节螺钉54上分别连接有第一调节块55,两个所述第一调节块55之间用于夹持所述工件,在使用时,旋动第一调

节螺钉54,从而可使第一调节块55移动,从而调节两个第一调节块55之间的距离,以使夹持机构5可夹持不同尺寸大小的工件。

[0036] 为了使第一调节块55移动得更为平稳,请参照图1、图3和图5,在一优选的实施例中,所述第一调节螺钉54与所述第一调节块55转动连接,所述第一调节块55上还固定有第一限位杆56,所述第一限位杆56的延伸方向与所述第一调节螺钉54的延伸方向平行,所述第一限位杆56与所述夹块52滑动连接。在使用时,当旋动第一调节螺钉54时,第一调节块55在第一限位杆56的限位下,不会跟随第一调节螺钉54一起转动,只会发生平移,从而可使第一调节块55移动得更为平稳,以更好地通过两个第一调节块55夹持工件。

[0037] 为了便于夹持不同尺寸大小的工件,请参照图1、图3和图5,在一优选的实施例中,各个所述夹块52上均螺纹连接有第二调节螺钉57,所述第二调节螺钉57上连接有第二调节块58,两个所述夹块52上的所述第二调节块58之间用于夹持所述工件,在使用时,旋动第二调节螺钉57,从而可使第二调节块58移动,从而调节两个第二调节块58之间的距离,以使夹持机构5可夹持不同尺寸大小的工件。

[0038] 为了使第二调节块58移动得更为平稳,请参照图1、图3和图5,在一优选的实施例中,所述第二调节螺钉57与所述第二调节块58转动连接,所述第二调节块58上还固定有第二限位杆59,所述第二限位杆59的延伸方向与所述第二调节螺钉57的延伸方向平行,所述第二限位杆59与所述夹块52滑动连接。在使用时,当旋动第二调节螺钉57时,第二调节块58在第二限位杆59的限位下,不会跟随第二调节螺钉57一起转动,只会发生平移,从而可使第二调节块58移动得更为平稳,以更好地通过两个第二调节块58夹持工件。

[0039] 为了更好地理解本实用新型,以下结合图1-图5来对本实用新型提供的基于三维数据采集设备的双工位自动化检测系统的工作过程进行详细说明:通过三维机械手机构2操纵三维数据采集设备1在待检测的工件周围的不同位置对工件轮廓进行采集,将工件通过夹持机构5固定,通过转盘3使工件转动,从而通过三维机械手机构2与转盘3的配合,使待检测工件的不同表面都能依次被三维数据采集设备1采集到,既提高了检测效率、又节省了人工成本、还提高了检测质量。

[0040] 以上所述仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

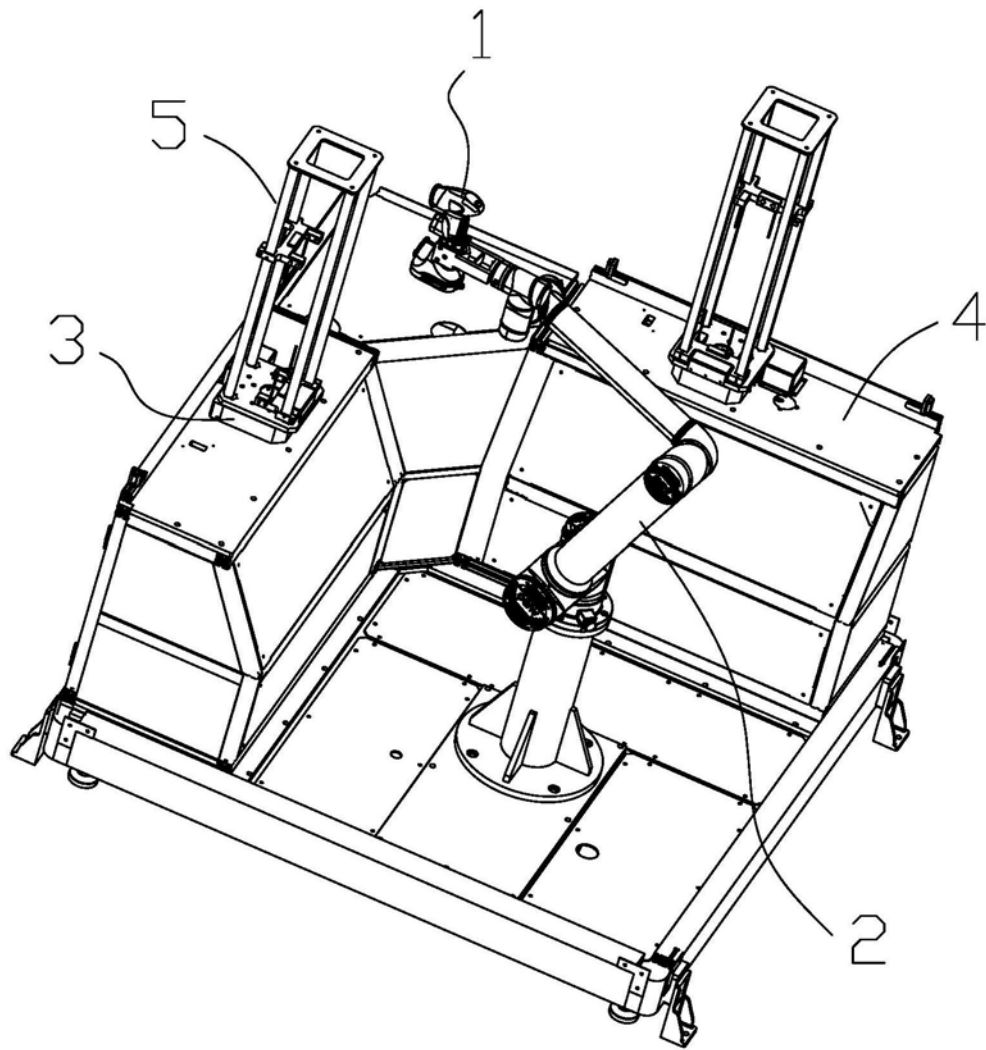


图1

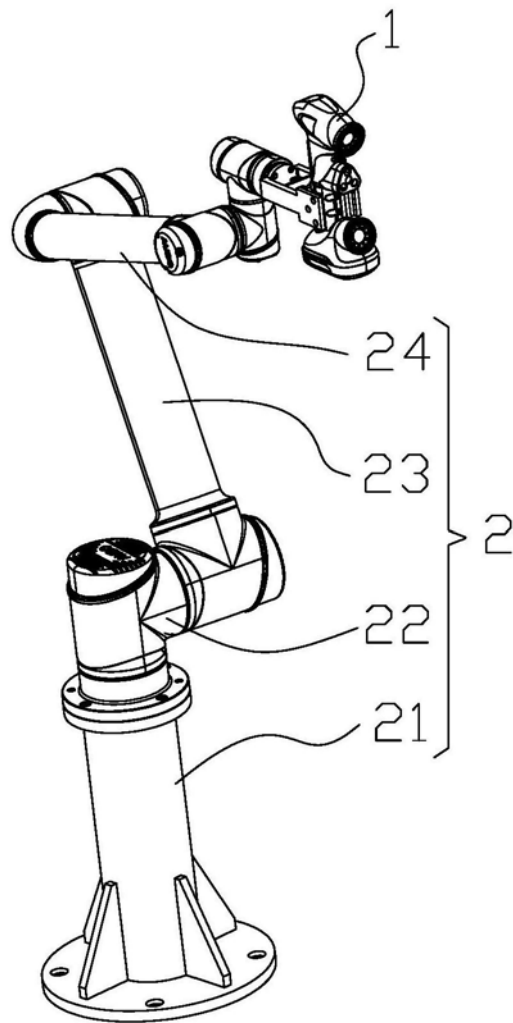


图2

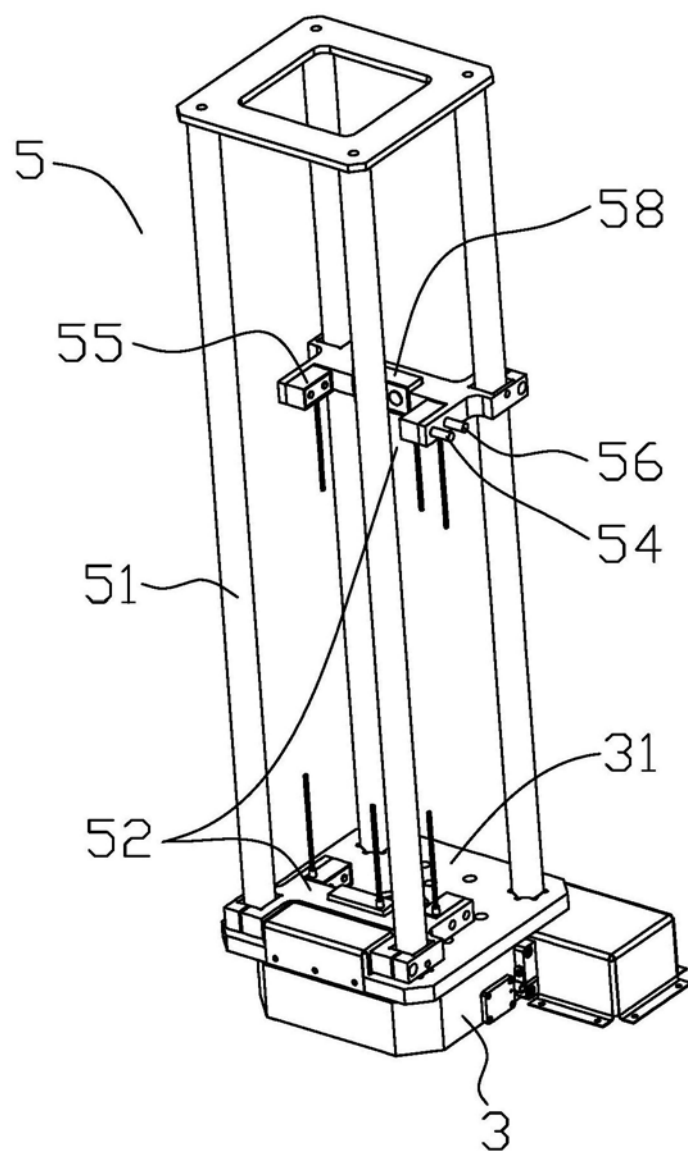


图3

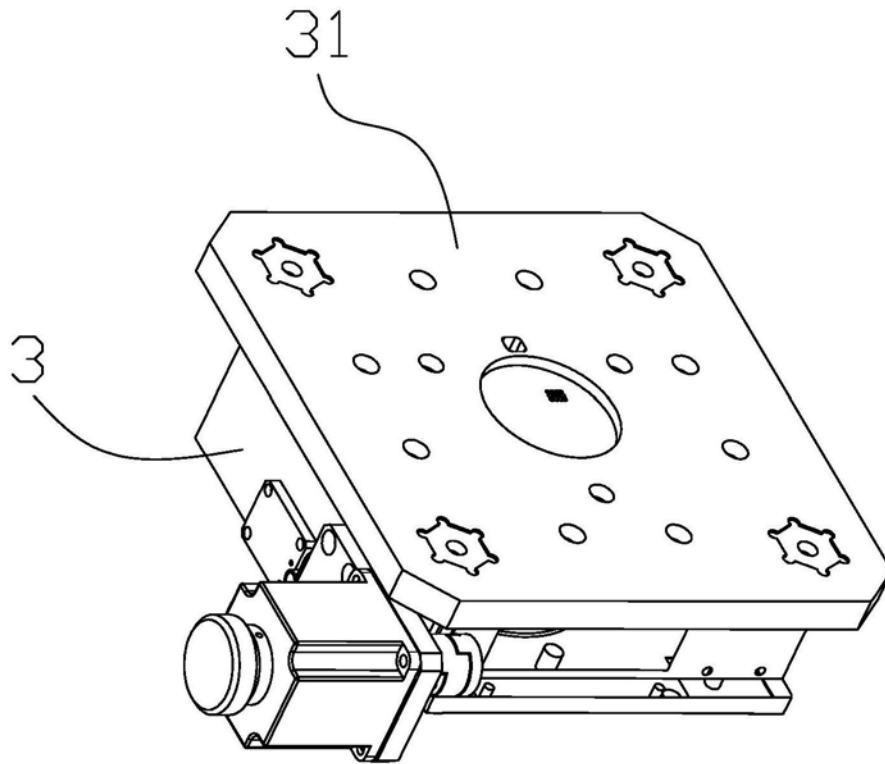


图4

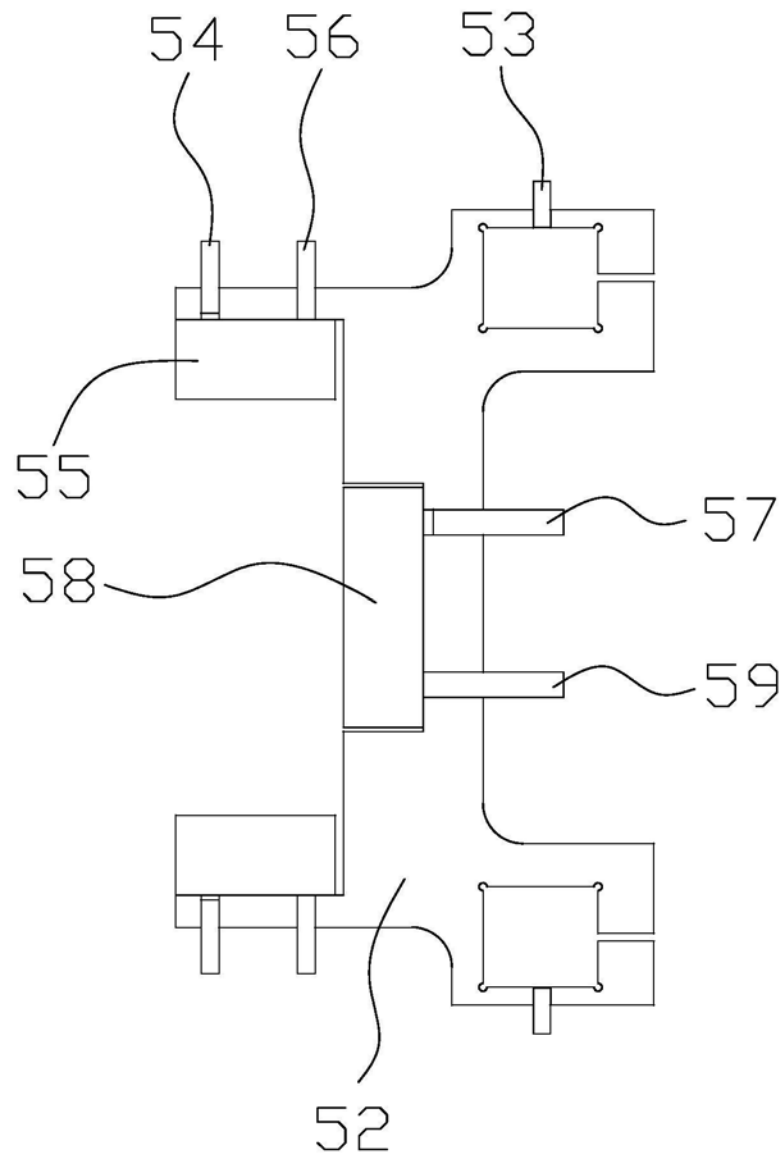


图5