



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106903515 B

(45) 授权公告日 2023. 01. 31

(21) 申请号 201710247804.5

B23C 3/12 (2006.01)

(22) 申请日 2017.04.17

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 103252381 A, 2013.08.21

申请公布号 CN 106903515 A

CN 200995325 Y, 2007.12.26

(43) 申请公布日 2017.06.30

CN 205733707 U, 2016.11.30

(73) 专利权人 罗信精密零件(上海)有限公司

CN 104454762 A, 2015.03.25

地址 201108 上海市闵行区元山路88弄8号
厂房

CN 106057524 A, 2016.10.26

CN 106032056 A, 2016.10.19

CN 206912674 U, 2018.01.23

(72) 发明人 王劲松 王志 吴志勇 冯秀华
瞿虹刚

审查员 汪丹

(74) 专利代理机构 上海沪慧律师事务所 31311
专利代理师 朱九皋

(51) Int. Cl.

B23P 23/04 (2006.01)

B21D 31/00 (2006.01)

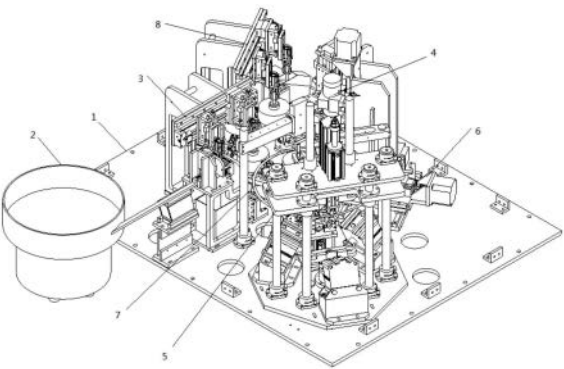
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

一种全自动圆管类零件三点冲压设备

(57) 摘要

本发明涉及机械加工技术领域,尤其是一种全自动圆管类零件三点冲压设备,包括底板以及设置在底板外侧的振动盘,所述底板的中部安装有分度盘,所述分度盘的周向依次安装有上料机构、旋转机构、冲压机构、倒角机构、和卸料机构,所述振动盘内设置有直线振荡器、导向滑轨和零件限位块,所述导向滑轨与上料机构连接,所述上料机构与分度盘连接,所述分度盘靠近上料机构的下侧设置有旋转机构,所述旋转机构安装在冲压机构的一侧,所述分度盘靠近冲压机构的一侧安装有倒角机构,所述分度盘靠近倒角机构的上侧安装有卸料机构,实现了自动化冲压和倒角,生产效率高,减少人工,降低了生产成本。



1. 一种全自动圆管类零件三点冲压设备,包括底板(1)以及设置在底板(1)外侧的振动盘(2),所述底板(1)的中部安装有分度盘(7),所述分度盘(7)的周向依次安装有上料机构(3)、旋转机构(4)、冲压机构(5)、倒角机构(6)、和卸料机构(8),其特征在于:所述振动盘(2)内设置有直线振荡器、导向滑轨和零件限位块,所述导向滑轨与上料机构(3)连接,所述上料机构(3)与分度盘(7)连接,所述分度盘(7)靠近上料机构(3)的下侧设置有旋转机构(4),所述旋转机构(4)包括安装在底板(1)上的排线支架(42),所述排线支架(42)的上部安装有第二上下气缸(41),所述第二上下气缸(41)上设置有旋转气爪(44)和伺服电机(43),所述伺服电机(43)的驱动轴与旋转气爪(44)连接,所述旋转气爪(44)与上料机构(3)连接,所述旋转机构(4)安装在冲压机构(5)的一侧;

所述冲压机构(5)包括设置在底板(1)上的定位气缸(58),所述定位气缸(58)的上部安装有冲压气缸支撑板(57),所述冲压气缸支撑板(57)的上部两侧均安装有冲压气缸(56),且两个冲压气缸(56)之间安装有压点模具(59),所述压点模具(59)与分度盘(7)连接,所述定位气缸(58)与压点模具(59)连接,所述冲压气缸支撑板(57)上还设有四根支柱(55),四根所述支柱(55)的侧壁上部活动安装有长升降气缸固定板(54),四根所述支柱(55)的顶部安装有短升降气缸固定板(53),所述短升降气缸固定板(53)的上部设置有短升降气缸(512),所述短升降气缸(512)与长升降气缸固定板(54)连接,所述长升降气缸固定板(54)的下表面靠近压点模具(59)的顶部设置有长升降气缸(510),所述长升降气缸固定板(54)与短升降气缸固定板(53)上均开设有两个连通的安装孔,所述安装孔内均插设有导向柱(51),两根所述导向柱(51)的底部与长升降气缸(510)连接,所述导向柱(51)与短升降气缸固定板(53)的连接设置有轴承(52);

所述分度盘(7)靠近冲压机构(5)的一侧安装有倒角机构(6),所述倒角机构(6)包括设置在底板(1)的底座,所述底座上设置有滑台,所述滑台上设置有电机(63),所述电机(63)的驱动轴上安装有倒角刀,所述倒角刀与分度盘(7)连接,所述分度盘(7)靠近倒角机构(6)的上侧安装有卸料机构(8),上述的气缸、机构均通过PLC电气控制,进行工作;所述滑台由X轴(65)、Y轴(64)和Z轴(61)组成,所述Z轴(61)为竖直方向,所述Y轴(64)水平方向,所述X轴(65)分别垂直于Y轴(64)、Z轴(61);

所述上料机构(3)包括水平支撑板(31),所述水平支撑板(31)的下侧中部安装有垂直支撑板(34),所述垂直支撑板(34)远离水平支撑板(31)的一侧安装在底板(1)上,所述水平支撑板(31)上设置有滑轨(32),所述滑轨(32)内设置有滑块(38),所述滑轨(32)的下侧设置有用于驱动滑块(38)的水平无杆气缸(33),所述滑块(38)上安装有第一上下气缸(37),所述第一上下气缸(37)上设置有气爪连接板(36),所述气爪连接板(36)远离第一上下气缸(37)的一侧安装有第一夹爪(35),所述第一夹爪(35)与旋转机构(4)连接;

使用时,振动盘(2)内的振动轨道前端的光纤感应到零件后,直振停止振动,上料机构(3)的第一上下气缸(37)带动第一夹爪(35)伸出夹取零件,然后第一上下气缸(37)收缩,将零件取出,水平无杆气缸(33)伸出,将零件移至分度盘7夹头正上方,第一上下气缸(37)伸出,第一夹爪(35)松开,将零件放入夹头,紧接着第一上下气缸(37)缩回,水平无杆气缸(33)缩回,继续下一个循环取放料动作,气缸及气爪上均设有磁性开关,保证行程到位,上料机构稳定安全运行;然后旋转机构(4)上的第二上下气缸(41)伸出,带动旋转气爪(44)运行至零件取料位置,分度盘(7)的夹头松开,旋转气爪(44)抓紧,然后第二上下气缸(41)缩

回,将零件从分度盘(7)上的夹头中取出,紧接着伺服电机(43)旋转的同时带动旋转气爪(44)旋转180°,将零件交由冲压机构(5)。

2.根据权利要求1所述的一种全自动圆管类零件三点冲压设备,其特征在于:所述卸料机构(8)与上料机构(3)结构相同。

3.根据权利要求1所述的一种全自动圆管类零件三点冲压设备,其特征在于:所述压点模具(59)包括设置在冲压气缸支撑板(57)上的芯轴导向座(594),所述芯轴导向座(594)的中部安装有芯轴(595),所述芯轴(595)的底部与定位气缸(58)连接,所述芯轴导向座(594)周向设置有至少三个冲头座(591),所述冲头座(591)的一端安装有冲头(592),所述冲头(592)远离冲头座(591)的一端设置有冲头导向块(596),所述冲头导向块(596)远离冲头(592)的一端与芯轴(595)连接,所述芯轴导向座(594)的上部还设置有零件座(593),所述零件座(593)位于冲头导向块(596)的下侧。

一种全自动圆管类零件三点冲压设备

技术领域

[0001] 本发明涉及机械加工技术领域,尤其涉及一种全自动圆管类零件三点冲压设备。

背景技术

[0002] 目前,公司现有的冲压方式是手工取放零件,采用气缸进行冲压,冲压凸点的零件内孔端部有一定的变形,需要使用台钻进行倒角,使内径符合图纸要求。这种方法的主要缺点是劳动强度大、生产效率低、自动化程度低;面临客户高品质的低成本的要求,普通的半自动机构费时费力,并且生产效率达不到客户的要求。为此,本公司决定研发一种全自动冲压凸点设备,实现零件凸点的冲压及内孔倒角,保证凸点尺寸符合图纸要求,内孔通规合格。设备设有光电开关、磁性开关和光纤传感器,保证了自动生产过程的安全性和可靠性。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在劳动强度大、生产效率低、自动化程度低,且生产效率达不到客户的要求,影响使用效果,而提出的一种全自动圆管类零件三点冲压设备。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0005] 设计一种全自动圆管类零件三点冲压设备,包括底板以及设置在底板外侧的振动盘,所述底板的中部安装有分度盘,所述分度盘的周向依次安装有上料机构、旋转机构、冲压机构、倒角机构、和卸料机构,所述振动盘内设置有直线振荡器、导向滑轨和零件限位块,所述导向滑轨与上料机构连接,所述上料机构与分度盘连接,所述分度盘靠近上料机构的下侧设置有旋转机构,所述旋转机构包括安装在底板上的排线支架,所述排线支架的上部安装有第二上下气缸,所述第二上下气缸上设置有旋转气爪和伺服电机,所述伺服电机的驱动轴与旋转气爪连接,所述旋转气爪与上料机构连接,所述旋转机构安装在冲压机构的一侧;

[0006] 所述冲压机构包括设置在底板上的定位气缸,所述定位气缸的上部安装有冲压气缸支撑板,所述冲压气缸支撑板的上部两侧均安装有冲压气缸,且两个冲压气缸之间安装有压点模具,所述压点模具与分度盘连接,所述定位气缸与压点模具连接,所述冲压气缸支撑板上还设有四根支柱,四根所述支柱的侧壁上部活动安装有长升降气缸固定板,四根所述支柱的顶部安装有短升降气缸固定板,所述短升降气缸固定板的上部设置有短升降气缸,所述短升降气缸与长升降气缸固定板连接,所述长升降气缸固定板的下表面靠近压点模具的顶部设置有长升降气缸,所述长升降气缸固定板与短升降气缸固定板上均开设有两个连通的安装孔,所述安装孔内均插设有导向柱,两根所述导向柱的底部与长升降气缸连接,所述向柱与短升降气缸固定板的连接设置有轴承;

[0007] 所述分度盘靠近冲压机构的一侧安装有倒角机构,所述倒角机构包括设置在底板的底座,所述底座上设置有滑台,所述滑台上设置有电机,所述电机的驱动轴上安装有倒角刀,所述倒角刀与分度盘连接,所述分度盘靠近倒角机构的上侧安装有卸料机构,上述的气

缸、机构均通过PLC电气控制,进行工作。

[0008] 优选的,所述上料机构包括水平支撑板,所述水平支撑板的下侧中部安装有垂直支撑板,所述垂直支撑板远离水平支撑板的一侧安装在底板上,所述水平支撑板上设置有滑轨,所述滑轨内设置有滑块,所述滑轨的下侧设置有用以驱动滑块的无杆气缸,所述滑块上安装有第一上下气缸,所述第一上下气缸上设置有气爪连接板,所述气爪连接板远离第一上下气缸的一侧安装有第一夹爪,所述第一夹爪与旋转机构连接。

[0009] 优选的,所述卸料机构与上料机构结构相同。

[0010] 优选的,所述压点模具包括设置在冲压气缸支撑板上的芯轴导向座,所述芯轴导向座的中部安装有芯轴,所述芯轴的底部与定位气缸连接,所述芯轴导向座周向设置有至少三个冲头座,所述冲头座的一端安装有冲头,所述冲头远离冲头座的一端设置有冲头导向块,所述冲头导向块远离冲头的一端与芯轴连接,所述芯轴导向座的上部还设置有零件座,所述零件座位于冲头导向块的下侧。

[0011] 优选的,所述滑台由X轴、Y轴和Z轴组成,所述Z轴为竖直方向,所述Y轴水平方向,所述X轴分别垂直于Y轴、Z轴。

[0012] 本发明提出的一种全自动圆管类零件三点冲压设备,有益效果在于:通过电气控制系统,通过PLC控制送料装置、旋转分割器、上料机构、冲压机构、旋转机构、XYZ三轴倒角机构卸料机构,保证设备的安全可靠运行,实现了自动化冲压和倒角,生产效率高,减少人工,降低了生产成本。

附图说明

[0013] 图1为本发明提出的一种全自动圆管类零件三点冲压设备的轴测图;

[0014] 图2为本发明提出的一种全自动圆管类零件三点冲压设备的结构俯视图;

[0015] 图3为本发明提出的一种全自动圆管类零件三点冲压设备的上料机构结构示意图;

[0016] 图4为本发明提出的一种全自动圆管类零件三点冲压设备的上料机构结构左视图;

[0017] 图5为本发明提出的一种全自动圆管类零件三点冲压设备的旋转结构示意图;

[0018] 图6为本发明提出的一种全自动圆管类零件三点冲压设备的旋转结构左视图;

[0019] 图7为本发明提出的一种全自动圆管类零件三点冲压设备的冲压机构结构示意图;

[0020] 图8为本发明提出的一种全自动圆管类零件三点冲压设备的冲压机构结构左视图;

[0021] 图9为本发明提出的一种全自动圆管类零件三点冲压设备的倒角机构结构示意图;

[0022] 图10为本发明提出的一种全自动圆管类零件三点冲压设备的倒角机构结构俯视图;

[0023] 图11为本发明提出的一种全自动圆管类零件三点冲压设备的压点模具结构示意图;

[0024] 图12为本发明提出的一种全自动圆管类零件三点冲压设备的压点模具结构俯视图;

图。

[0025] 图中:底板1、振动盘2、上料机构3、水平支撑板31、滑轨32、水平无杆气缸33、垂直支撑板34、第一夹爪35、气爪连接板36、第一上下气缸37、滑块38、旋转机构4、第二上下气缸41、排线支架42、伺服电机43、旋转气爪44、冲压机构5、导向柱51、轴承52、短升降气缸固定板53、长升降气缸固定板54、支柱55、冲压气缸56、冲压气缸支撑板57、定位气缸58、压点模具59、冲头座591、冲头592、零件座593、芯轴导向座594、芯轴595、冲头导向块596、长升降气缸510、第二气爪511、短升降气缸512、倒角机构6、Z轴61、导轨62、电机63、Y轴64、X轴65、分度盘7、卸料机构8。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0027] 参照图1-7,一种全自动圆管类零件三点冲压设备,包括底板1以及设置在底板1外侧的振动盘2,底板1的中部安装有分度盘7,分度盘7的周向依次安装有上料机构3、旋转机构4、冲压机构5、倒角机构6、和卸料机构8,振动盘2内设置有直线振荡器、导向滑轨和零件限位块,导向滑轨与上料机构3连接,上料机构3与分度盘7连接,上料机构3包括水平支撑板31,水平支撑板31的下侧中部安装有垂直支撑板34,垂直支撑板34远离水平支撑板31的一侧安装在底板1上,水平支撑板31上设置有滑轨32,滑轨32内设置有滑块38,滑轨32的下侧设置有用于驱动滑块38的水平无杆气缸33,滑块38上安装有第一上下气缸37,第一上下气缸37上设置有气爪连接板36,气爪连接板36远离第一上下气缸37的一侧安装有第一夹爪35,第一夹爪35与旋转机构4连接,卸料机构8与上料机构3结构相同。

[0028] 分度盘7靠近上料机构3的下侧设置有旋转机构4,旋转机构4包括安装在底板1上的排线支架42,排线支架42的上部安装有第二上下气缸41,第二上下气缸41上设置有旋转气爪44和伺服电机43,伺服电机43的驱动轴与旋转气爪44连接,旋转气爪44与上料机构3连接,旋转机构4安装在冲压机构5的一侧。

[0029] 冲压机构5包括设置在底板1上的定位气缸58,定位气缸58的上部安装有冲压气缸支撑板57,冲压气缸支撑板57的上部两侧均安装有冲压气缸56,且两个冲压气缸56之间安装有压点模具59,压点模具59包括设置在冲压气缸支撑板57上的芯轴导向座594,芯轴导向座594的中部安装有芯轴595,芯轴595的底部与定位气缸58连接,芯轴导向座594周向设置有至少三个冲头座591,冲头座591的一端安装有冲头592,冲头592远离冲头座591的一端设置有冲头导向块596,冲头导向块596远离冲头592的一端与芯轴595连接,芯轴导向座594的上部还设置有零件座593,零件座593位于冲头导向块596的下侧,压点模具59与分度盘7连接,定位气缸58与压点模具59连接,冲压气缸支撑板57上还设有四根支柱55,四根支柱55的侧壁上部活动安装有长升降气缸固定板54,四根支柱55的顶部安装有短升降气缸固定板53,短升降气缸固定板53的上部设置有短升降气缸512,短升降气缸512与长升降气缸固定板54连接,长升降气缸固定板54的下表面靠近压点模具59的顶部设置有长升降气缸510,长升降气缸固定板54与短升降气缸固定板53上均开设有两个连通的安装孔,安装孔内均插设有导向柱51,两根导向柱51的底部与长升降气缸510连接,导向柱51与短升降气缸固定板53的连接设置有轴承52。

[0030] 分度盘7靠近冲压机构5的一侧安装有倒角机构6,倒角机构6包括设置在底板1的底座,底座上设置有滑台,滑台由X轴65、Y轴64和Z轴61组成,Z轴61为竖直方向,Y轴64水平方向,X轴65分别垂直于Y轴64、Z轴61,滑台上设置有电机63,电机63的驱动轴上安装有倒角刀,倒角刀与分度盘7连接,分度盘7靠近倒角机构6的上侧安装有卸料机构8,上述的气缸、机构集成在一套设备中,且采用空气作为动力源,利用PLC控制器控制各个气缸机构运动。

[0031] 工作流程:使用时,振动盘2内的振动轨道前端的光纤感应到零件后,直振停止振动,上料机构3的第一上下气缸37带动第一夹爪35伸出夹取零件,然后第一上下气缸37收缩,将零件取出,水平无杆气缸33伸出,将零件移至分度盘7夹头正上方,第一上下气缸37伸出、第一夹爪35松开,将零件放入夹头,紧接着第一上下气缸37缩回,水平无杆气缸33缩回,继续下一个循环取放料动作,气缸及气爪上均设有磁性开关,保证行程到位,上料机构稳定安全运行,

[0032] 然后旋转机构4上的第二上下气缸41伸出,带动旋转气爪44运行至零件取料位置,分度盘7的夹头松开,旋转气爪44抓紧,然后第二上下气缸41缩回,将零件从分度盘7上的夹头中取出,紧接着伺服电机43旋转的同时带动旋转气爪44旋转180°,将零件交由冲压机构5的第二气爪511内,第二气爪511夹取到零件后,定位气缸58伸出,将压点模具59的芯轴595顶出,长升降气缸510伸出,短升降气缸512伸出,将零件放置在压点模具59的零件座593上,然后冲压气缸56伸出,推动冲头592完成凸点的冲压。冲压完成后,定位气缸58缩回,短升降气、512、长升降气缸510依次缩回,将冲压好的零件再次放置到分度盘夹头中,冲压好凸点的零件,经由分度盘9旋转至倒角机构6上,通过X轴65、Y轴64、Z轴61三轴滑台移动到设定位置,然后通过电机63带动倒角刀对零件进行倒角,消除内孔端部由于冲压凸点造成的变形,保证内径合格。

[0033] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明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发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

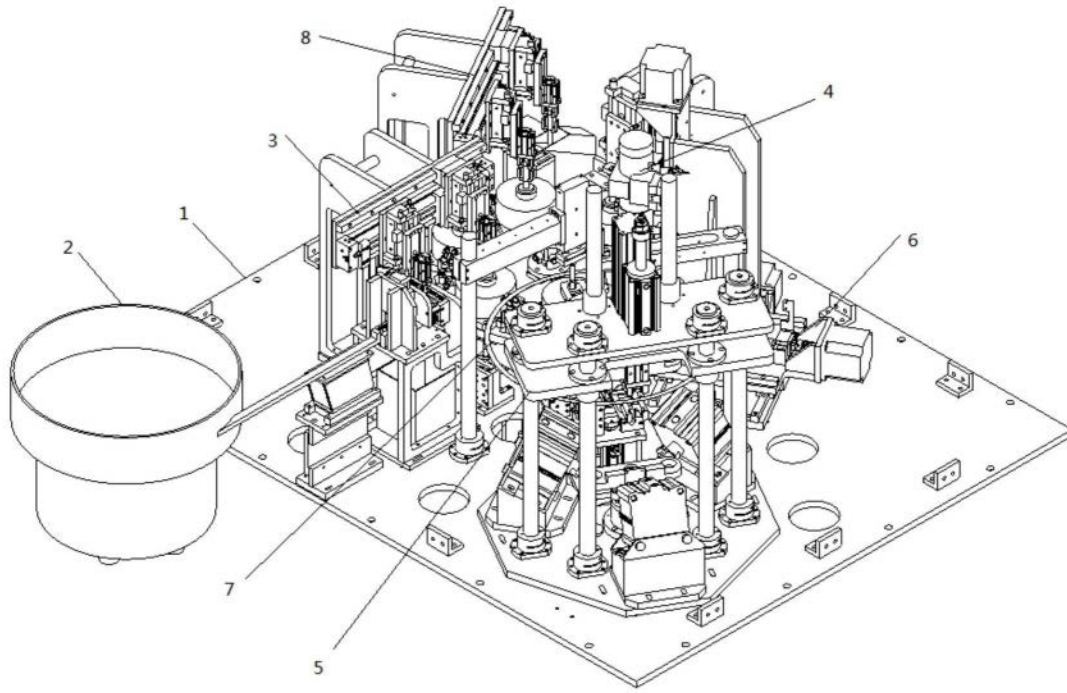


图1

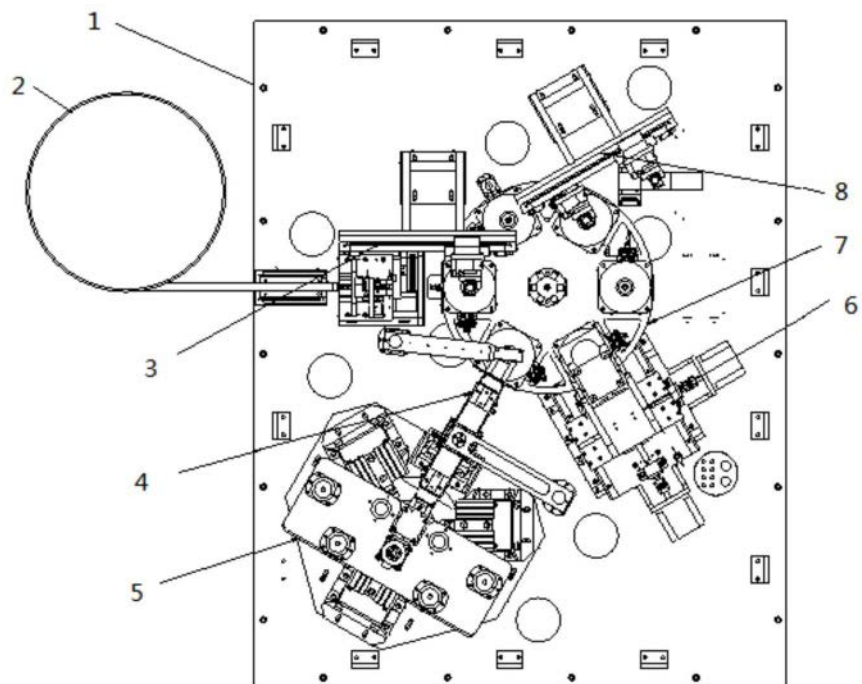


图2

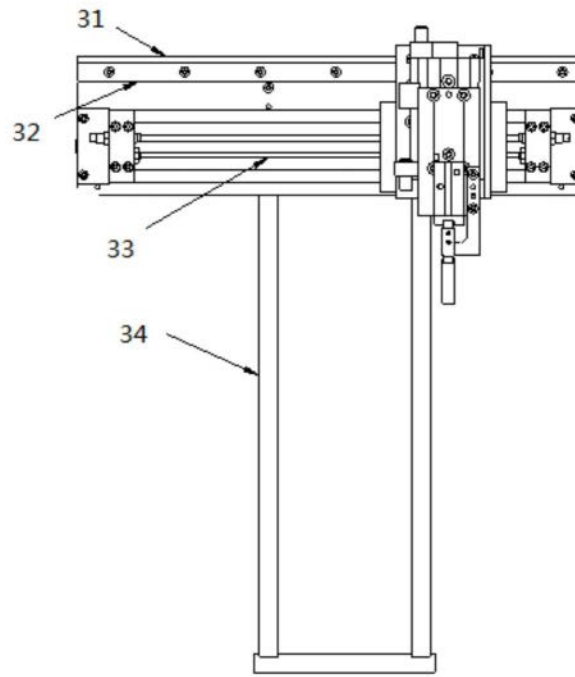


图3

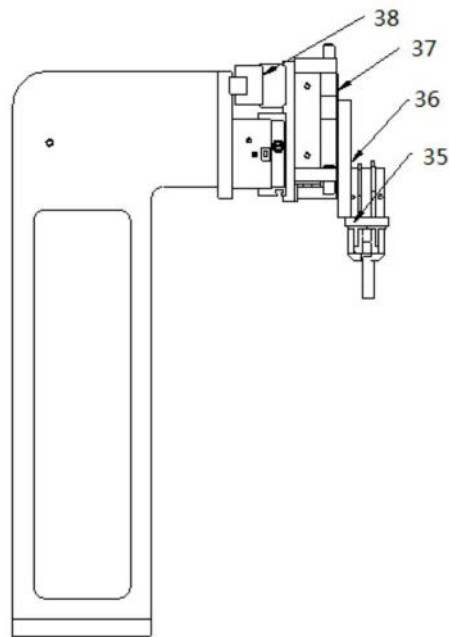


图4

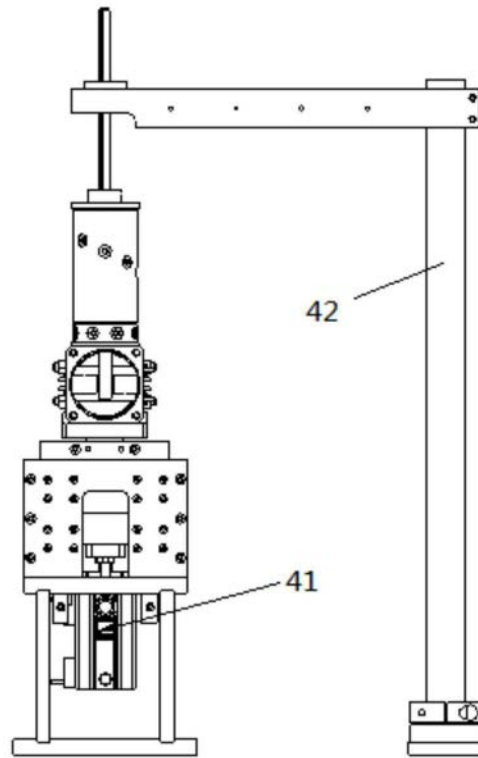


图5

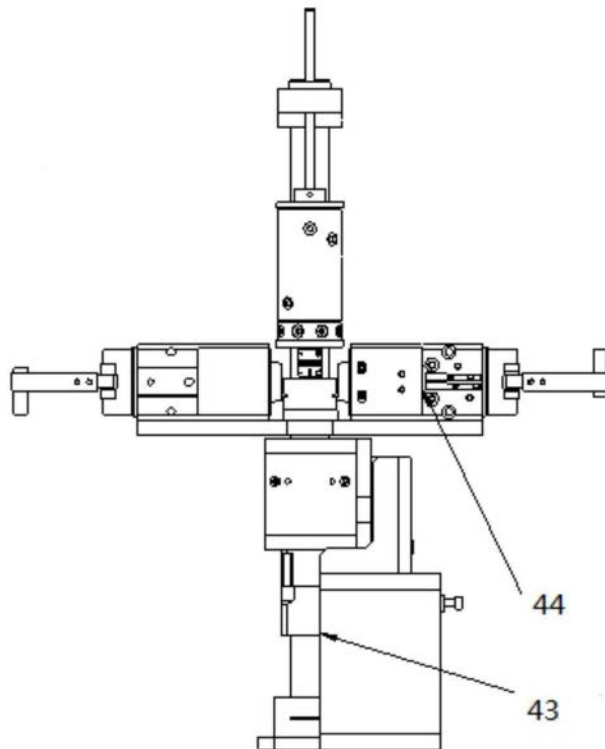


图6

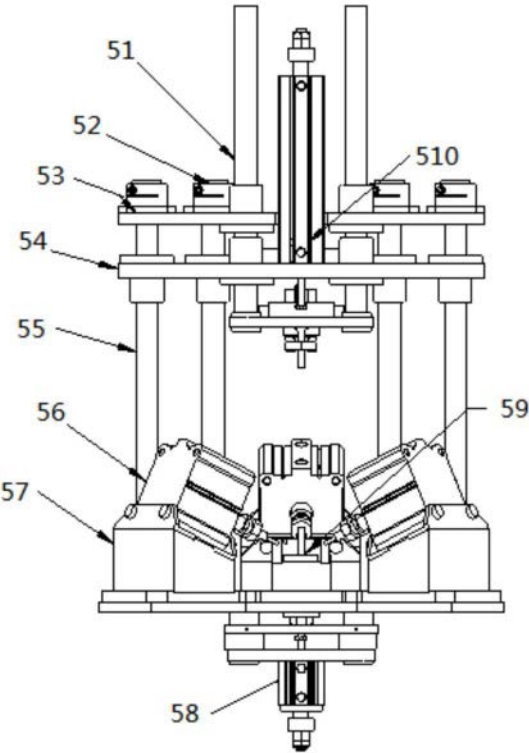


图7

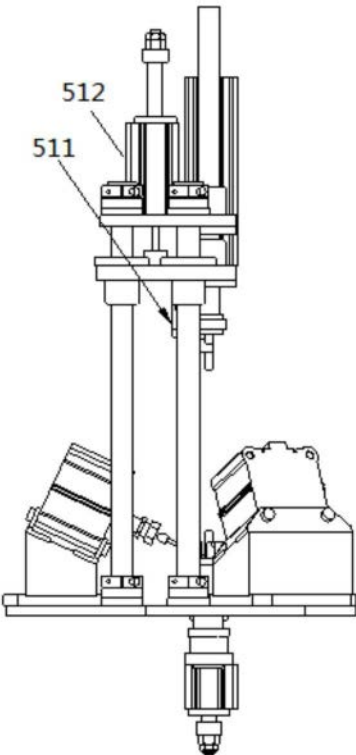


图8

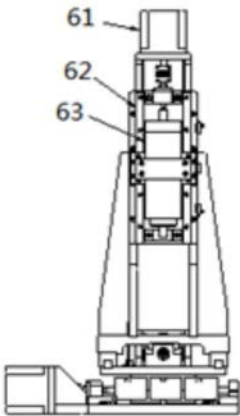


图9

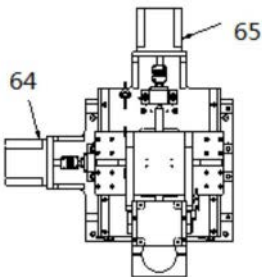


图10

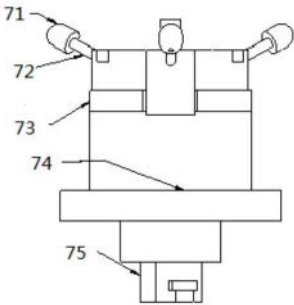


图11

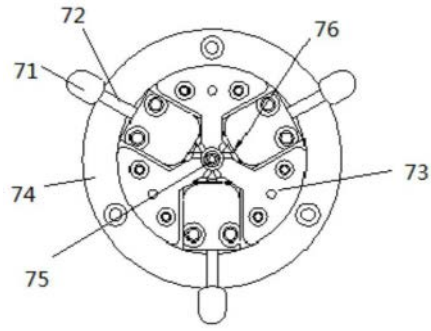


图12