



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111571220 A

(43)申请公布日 2020.08.25

(21)申请号 202010300600.5

(22)申请日 2020.04.16

(71)申请人 浙江娃哈哈智能机器人有限公司

地址 311200 浙江省杭州市萧山区萧山经
济技术开发区桥南区块鸿兴路118号

(72)发明人 张明顺 田新朝 朱力军

(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务有限公
司 33109

代理人 尉伟敏

(51)Int.Cl.

B23P 23/02(2006.01)

B23P 15/00(2006.01)

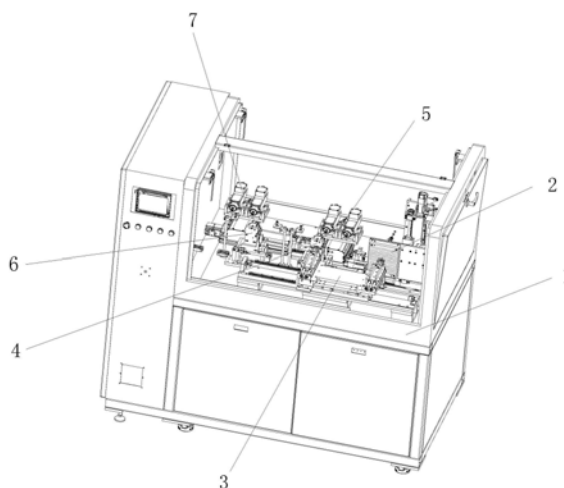
权利要求书3页 说明书9页 附图10页

(54)发明名称

一种pogo pin二次加工设备及其工作方法

(57)摘要

本发明涉及pogo pin的加工技术领域,尤其是涉及一种pogo pin二次加工设备及其工作方法。一种pogo pin二次加工设备,包括机架,所述的机架上设置有上料组件、物料搬运组件、第一夹持组件、用于对工件进行钻尾孔的第一加工组件、第二夹持组件和用于对工件进行铣水平台阶面与铣圆弧台阶面的第二加工组件。本发明加工效率高、产品质量好、产能高,而且能够加工不同型号的产品,能够减少企业的负担。



1. 一种pogo pin二次加工设备,包括机架,其特征在于,所述的机架上设置有上料组件、物料搬运组件、第一夹持组件、用于对工件进行钻尾孔的第一加工组件、第二夹持组件和用于对工件进行铣水平台阶面与铣圆弧台阶面的第二加工组件,所述的上料组件包括具有多个上料孔的物料盘、用于带动物料盘上下移动的竖向传动机构和用于带动物料盘左右移动的横向传动机构,所述的上料孔内插入待加工的工件,所述的物料搬运组件包括搬运底板,所述的搬运底板的底部连接有用于带动搬运底板左右移动的第一传动机构,所述的搬运底板上表面的左右两侧间隔设置有用夹紧工件的气爪,所述的搬运底板上设置有用带气爪前后移动的第二传动机构,所述的第一夹持组件设置在物料搬运组件与第一加工组件之间,所述的第一夹持组件包括夹持架,所述的夹持架上通过旋转装置连接有用夹紧工件的夹持装置,所述的旋转装置用于带动夹持装置旋转,所述的第二夹持组件设置在物料搬运组件与第二加工组件之间,所述的第一夹持组件与第二夹持组件的结构相同。

2. 根据权利要求1所述的一种pogo pin二次加工设备,其特征在于,所述的第一加工组件包括第一基座、用于带动第一基座前后移动的第四传动机构和用于带动第一基座左右移动的第三传动机构,所述的第一基座上设置有用对工件点中心孔的点中心孔机和用于对工件钻尾孔的钻尾孔机。

3. 根据权利要求1所述的一种pogo pin二次加工设备,其特征在于,所述的旋转装置包括齿条和与齿条相配合的齿轮,所述的夹持架上设置有用带齿条移动的伸缩气缸,所述的齿轮通过转向轴与夹持装置连接。

4. 根据权利要求2所述的一种pogo pin二次加工设备,其特征在于,所述的第二加工组件包括第二基座、用于带动第二基座前后移动的第六传动机构和用于带动第二基座左右移动的第五传动机构,所述的第二基座上设置有用对工件铣水平台阶面的铣扁机和用于对工件铣圆弧台阶面的铣圆弧机。

5. 根据权利要求4所述的一种pogo pin二次加工设备,其特征在于,所述的点中心孔机和钻尾孔机与第一基座之间分别通过高度调节装置连接,所述的铣扁机和铣圆弧机与第二基座之间也分别通过高度调节装置连接,所述的高度调节装置包括调节螺栓、设置在第一基座或第二基座上的调节座和定位座,所述的调节螺栓穿过定位座后螺纹连接在调节座上,所述的调节座上设置有调节斜面,所述的调节座上滑动连接有与点中心孔机或钻尾孔机或铣扁机或铣圆弧机连接的调节块,所述的调节块通过螺栓连接在第一基座或第二基座上。

6. 根据权利要求1或2或3或4或5所述的一种pogo pin二次加工设备,其特征在于,所述的机架上对应第二夹持组件上的夹持装置设置有集料箱。

7. 根据权利要求1或2或3或4或5所述的一种pogo pin二次加工设备,其特征在于,所述的第一传动机构与第二传动机构均为气缸,夹持装置为三爪夹持气缸。

8. 根据权利要求4所述的一种pogo pin二次加工设备,其特征在于,所述的第三传动机构为气缸,所述的第四传动机构、第五传动机构和第六传动机构均为伺服模组。

9. 根据权利要求1或2或3或4或5所述的一种pogo pin二次加工设备,其特征在于,所述的上料组件还包括设置在机架上的顶出气缸,所述的顶出气缸的输出端上设置有用将待加工的工件顶出上料孔的顶针。

10. 如权利要求1至9中任意一项所述的一种pogo pin二次加工设备的工作方法,其特

征在于,包括如下步骤:

步骤一,工作人员将待加工的工件组对应插入物料盘上的上料孔中,确定一个物料盘上的待加工的工件的上料位置,通过调整竖向传动机构和横向传动机构将待加工的工件移动到该上料位置;

步骤二,第一传动机构启动带动搬运底板向右移动,使得搬运底板上靠近物料盘一侧的气爪移动到对应物料盘上的上料位置处,此时气爪处于张开状态,然后在第二传动机构的作用下往靠近物料盘方向移动,随后顶出气缸启动,顶出气缸的输出端带动顶针移动,从而使得顶针进入上料孔内并将待加工的工件顶到对应气爪处,然后气爪并拢后将待加工的工件夹紧,第二传动机构启动并带动气爪复位,第一传动机构启动并带动搬运底板向左移动后复位,此时位于搬运底板的右侧且夹紧有待加工的工件的气爪移动到对应第一夹持组件处,此时第一夹持组件上的夹持装置处于张开状态;

步骤三,第二传动机构启动带动气爪和待加工的工件移动到靠近第一夹持组件上的夹持装置处,然后该夹持装置闭合从而夹紧待加工的工件,右侧的气爪随后张开,第二传动机构再带动气爪复位;

步骤四,第一夹持组件上的伸缩气缸启动从而带动齿条移动,齿条移动后使得相配合的齿轮旋转180度,齿轮旋转时通过转向轴带动夹持装置和工件同时旋转,从而使得工件被输送到对应第一加工组件处,通过第三传动机构和第四传动机构调节第一基座的位置后,将点中心孔机移动到对应工件处,从而对工件进行中心孔的加工,中心孔加工完成后,再通过第三传动机构和第四传动机构调节第一基座的位置,将钻尾孔机移动到对应工件处,从而对工件进行尾孔的加工,在加工时通过第三传动机构和第四传动机构实时调整第一基座的位置从而能够达到设计好的加工效果,加工完成后,通过第三传动机构和第四传动机构带动第一基座复位;

步骤五,第一夹持组件上的伸缩气缸复位从而带动夹持装置和经过钻尾孔加工后的工件同时复位,通过调整竖向传动机构和横向传动机构将下一个待加工的工件移动到上料位置;

步骤六,第一传动机构启动带动搬运底板向右移动,使得搬运底板上右侧的气爪移动到对应物料盘上的上料位置处,同时使得搬运底板上的左侧的气爪移动到对应第一夹持组件上被夹持的工件处,此时两个气爪均处于张开状态,然后在第二传动机构的作用下右侧的气爪往靠近物料盘方向移动,随后顶出气缸启动,顶出气缸的输出端带动顶针移动,从而使得顶针进入上料孔内并将待加工的工件顶到对应右侧的气爪处,然后右侧的气爪并拢后将待加工的工件夹紧,与此同时,在第二传动机构的作用下左侧的气爪往靠近第一夹持组件上被夹持的工件方向移动,然后左侧的气爪并拢后将经过钻尾孔加工后的工件夹紧,第一夹持组件上的夹持装置张开后,第二传动机构启动并带动左右两个气爪复位,第一传动机构启动并带动搬运底板向左移动后复位,此时位于搬运底板的右侧且夹紧有待加工的工件的气爪移动到对应第一夹持组件处,位于搬运底板的左侧且夹紧有经过钻尾孔加工后的工件的气爪移动到对应第二夹持组件处;

步骤七,第二传动机构启动带动右侧的气爪和待加工的工件移动到靠近第一夹持组件上的夹持装置处,然后该第一夹持组件上的夹持装置闭合从而夹紧待加工的工件,与此同时,在第二传动机构的作用下左侧的气爪和经过钻尾孔加工后的工件移动到靠近第二夹持

组件上的夹持装置处,然后该第二夹持组件上的夹持装置闭合从而夹紧经过钻尾孔加工后的工件,左右两侧的气爪随后张开,第二传动机构再带动两个气爪复位;

步骤八,第一夹持组件上的伸缩气缸启动后重复步骤四中的操作从而对待加工的工件进行加工,第二夹持组件上的伸缩气缸启动后带动经过钻尾孔加工后的工件移动到对应第二加工组件处,通过第五传动机构和第六传动机构调节第二基座的位置后,将铣扁机移动到对应该工件处,从而对该工件进行铣水平台阶面的加工,水平台阶面加工完成后,再通过第五传动机构和第六传动机构调节第二基座的位置,从而将铣圆弧机移动到对应工件处,从而对工件进行铣圆弧台阶面的加工,在加工时通过第五传动机构和第六传动机构实时调整第二基座的位置从而能够达到设计好的加工效果,加工完成后,通过第五传动机构和第六传动机构带动第二基座复位;

步骤九,第一夹持组件上的伸缩气缸复位从而重复步骤五中的操作,第二夹持组件上的伸缩气缸复位后从而带动加工完成后的工件同时复位,然后第二夹持组件上的夹持装置张开,使得加工完成后的工件不受夹紧力后掉入集料箱中,从而完成了一个工件的加工,通过调整竖向传动机构和横向传动机构将下一个待加工的工件移动到上料位置;

步骤十,重复步骤六至步骤九中的操作,即可对物料盘上的工件进行加工。

一种pogo pin二次加工设备及其工作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及pogo pin的加工技术领域,尤其是涉及一种pogo pin二次加工设备及其工作方法。

背景技术

[0002] Pogo pin一般应用于手机、通讯、汽车、医疗、航空航天等电子产品中的精密连接,可以提高这些连接器的防腐蚀性、稳定性、耐久性。

[0003] Pogo pin接插件的二次加工主要是指对插针进行钻孔、铣台阶面和铣圆弧面的加工工序。

[0004] 目前对Pogo pin接插件上的插针进行二次加工主要是通过单机人工操作方式,存在效率低、产品质量不稳定、产能低下的缺点,而且现有的加工设备往往只能加工单一型号的产品,功能较为单一,增加了企业的负担。

[0005] 如中国专利公开号为:CN108767524A,于2018年11月6日公告的一种POGO PIN连接部件,包括:壳体、公端POGO PIN、母端POGO PIN和多个连接片;壳体上开设有若干对安装孔,一对安装孔包括一公端孔和一母端孔,公端孔和母端孔间隔排列;一公端孔中插接一公端POGO PIN,公端POGO PIN的首端位于安装孔内,一母端孔中插接一母端POGO PIN,母端POGO PIN的首端伸出安装孔外;一连接片的第一端连接一公端POGO PIN的尾端,或者一连接片的第一端连接一母端POGO PIN的尾端;公端POGO PIN的尾端和母端POGO PIN的尾端位于壳体的同一侧;虽然POGO PIN连接部件既可以做公端使用,也可以做母端使用,使用时,两个POGO PIN连接部件相互连接在一起,通过连接片将电路板连接,更加方便使用,节省连接电路板的时间,提高了工作效率,但是目前对母端POGO PIN进行二次加工主要是通过单机人工操作方式,存在效率低、产品质量不稳定、产能低下的缺点,而且现有的加工设备往往只能加工单一型号的产品,功能较为单一,增加了企业的负担。

发明内容

[0006] 本发明主要是针对目前对Pogo pin接插件上的插针进行二次加工主要是通过单机人工操作方式,存在效率低、产品质量不稳定、产能低下的缺点,而且现有的加工设备往往只能加工单一型号的产品,功能较为单一,增加了企业的负担的问题,提供一种加工效率高、产品质量好、产能高,而且能够加工不同型号的产品,能够减少企业的负担的pogo pin二次加工设备及其工作方法。

[0007] 本发明的目的主要是通过下述方案得以实现的:一种pogo pin二次加工设备,包括机架,所述的机架上设置有上料组件、物料搬运组件、第一夹持组件、用于对工件进行钻尾孔的第一加工组件、第二夹持组件和用于对工件进行铣水平台阶面与铣圆弧台阶面的第二加工组件,所述的上料组件包括具有多个上料孔的物料盘、用于带动物料盘上下移动的竖向传动机构和用于带动物料盘左右移动的横向传动机构,所述的上料孔内插入待加工的工件,所述的物料搬运组件包括搬运底板,所述的搬运底板的底部连接有用于带动搬运底

板左右移动的第一传动机构,所述的搬运底板上表面的左右两侧间隔设置有用夹工件的气爪,所述的搬运底板上设置有用带动气爪前后移动的第二传动机构,所述的第一夹持组件设置在物料搬运组件与第一加工组件之间,所述的第一夹持组件包括夹持架,所述的夹持架上通过旋转装置连接有用夹工件的夹持装置,所述的旋转装置用于带动夹持装置旋转,所述的第二夹持组件设置在物料搬运组件与第二加工组件之间,所述的第一夹持组件与第二夹持组件的结构相同。机架上设置有用上料组件、物料搬运组件、第一夹持组件、用于对工件进行钻尾孔的第一加工组件、第二夹持组件和用于对工件进行铣水平台阶面与铣圆弧台阶面的第二加工组件,上料组件包括具有多个上料孔的物料盘、用于带动物料盘上下移动的竖向传动机构和用于带动物料盘左右移动的横向传动机构,上料孔内插入待加工的工件,物料盘为快拆式,一个物料盘上设置有200个上料孔,工作人员先人工插入物料,然后再将物料盘装入设备上,横向传动机构和竖向传动机构均为现有的丝杠传动机构,通过电机来驱动,能够较为精准地带动物料盘移动位置,成本较低,占用空间小,物料搬运组件包括搬运底板,搬运底板的底部连接有用带动搬运底板左右移动的第一传动机构,搬运底板上表面的左右两侧间隔设置有用夹工件的气爪,搬运底板上设置有用带动气爪前后移动的第二传动机构,第一夹持组件设置在物料搬运组件与第一加工组件之间,第一夹持组件包括夹持架,夹持架上通过旋转装置连接有用夹工件的夹持装置,旋转装置用于带动夹持装置旋转,第二夹持组件设置在物料搬运组件与第二加工组件之间,第一夹持组件与第二夹持组件的结构相同,旋转装置的设计能够带动夹持装置转动,从而调整夹持装置上被夹紧的工件的位置,从而实现不同的操作,整个设备运行时通过PLC控制,通过对PLC进行编程可以满足不同的加工需求,上料组件起到上料功能,通过横向传动机构和竖向传动机构能够调整物料盘的位置,从而将待加工的工件始终调整到设定的上料位置上,方便气爪取料,然后物料搬运组件上左右两个气爪能够对工件进行夹紧并起到输送作用,能够将待加工的工件输送到第一夹持组件或第二夹持组件上,从而通过第一加工组件进行钻尾孔的加工工序或者通过第二加工组件进行铣水平台阶面与铣圆弧台阶面的加工工序。

[0008] 作为优选,所述的第一加工组件包括第一基座、用于带动第一基座前后移动的第一传动机构和用于带动第一基座左右移动的第二传动机构,所述的第一基座上设置有用对工件点中心孔的点中心孔机和用于对工件钻尾孔的钻尾孔机。第一加工组件包括第一基座、用于带动第一基座前后移动的第一传动机构和用于带动第一基座左右移动的第二传动机构,第一基座上设置有用对工件点中心孔的点中心孔机和用于对工件钻尾孔的钻尾孔机,点中心孔机和钻尾孔机上安装不同的刀具即可加工不同的产品,当第一夹持组件将工件输送到对应第一加工组件处时,通过第二传动机构和第一传动机构调节第一基座的位置,将点中心孔机移动到对应工件处,从而对工件进行中心孔的加工,中心孔加工完成后,再通过第二传动机构和第一传动机构调节第一基座的位置,将钻尾孔机移动到对应工件处,从而对工件进行尾孔的加工,在加工时通过第二传动机构和第一传动机构实时调整第一基座的位置从而能够达到设计好的加工效果。

[0009] 作为优选,所述的旋转装置包括齿条和与齿条相配合的齿轮,所述的夹持架上设置有用带动齿条移动的伸缩气缸,所述的齿轮通过转向轴与夹持装置连接。旋转装置包括齿条和与齿条相配合的齿轮,夹持架上设置有用带动齿条移动的伸缩气缸,齿轮通过

转向轴与夹持装置连接,伸缩气缸启动从而带动齿条移动,齿条移动后使得相配合的齿轮旋转180度,齿轮旋转时通过转向轴带动夹持装置和工件同时旋转,从而使得工件被输送到设定位置处。

[0010] 作为优选,所述的第二加工组件包括第二基座、用于带动第二基座前后移动的第六传动机构和用于带动第二基座左右移动的第五传动机构,所述的第二基座上设置有用对工件铣水平台阶面的铣扁机和用于对工件铣圆弧台阶面的铣圆弧机。第二加工组件包括第二基座、用于带动第二基座前后移动的第六传动机构和用于带动第二基座左右移动的第五传动机构,第二基座上设置有用对工件铣水平台阶面的铣扁机和用于对工件铣圆弧台阶面的铣圆弧机,当第二夹持组件将工件输送到对应第二加工组件处时,通过第五传动机构和第六传动机构调节第二基座的位置,然后将铣扁机移动到对应该工件处,从而对该工件进行铣水平台阶面的加工,水平台阶面加工完成后,再通过第五传动机构和第六传动机构调节第二基座的位置,从而将铣圆弧机移动到对应工件处,从而对工件进行铣圆弧台阶面的加工,在加工时通过第五传动机构和第六传动机构实时调整第二基座的位置从而能够达到设计好的加工效果。

[0011] 作为优选,所述的点中心孔机和钻尾孔机与第一基座之间分别通过高度调节装置连接,所述的铣扁机和铣圆弧机与第二基座之间也分别通过高度调节装置连接,所述的高度调节装置包括调节螺栓、设置在第一基座或第二基座上的调节座和定位座,所述的调节螺栓穿过定位座后螺纹连接在调节座上,所述的调节座上设置有调节斜面,所述的调节座上滑动连接有与点中心孔机或钻尾孔机或铣扁机或铣圆弧机连接的调节块,所述的调节块通过螺栓连接在第一基座或第二基座上。点中心孔机和钻尾孔机与第一基座之间分别通过高度调节装置连接,铣扁机和铣圆弧机与第二基座之间也分别通过高度调节装置连接,高度调节装置包括调节螺栓、设置在第一基座或第二基座上的调节座和定位座,调节螺栓穿过定位座后螺纹连接在调节座上,调节座上设置有调节斜面,调节座上滑动连接有与点中心孔机或钻尾孔机或铣扁机或铣圆弧机连接的调节块,通过旋转调节螺栓能够带动调节座前后移动,由于调节斜面的设置,从而使得贴合在调节斜面上的调节块的高度能够作相应调整,从而相应调整了点中心孔机或钻尾孔机或铣扁机或铣圆弧机的高度,高度调整完成后,再将调节块通过螺栓固定连接在第一基座或第二基座上,调节十分方便,稳定性好。

[0012] 作为优选,所述的机架上对应第二夹持组件上的夹持装置设置有集料箱。机架上对应第二夹持组件上的夹持装置设置有集料箱,当第二夹持组件上的伸缩气缸复位后能够带动加工完成后的工件同时复位,然后第二夹持组件上的夹持装置张开,使得加工完成后的工件不受夹紧力后掉入集料箱中,能够实现自动下料。

[0013] 作为优选,所述的第一传动机构与第二传动机构均为气缸,夹持装置为三爪夹持气缸。第一传动机构与第二传动机构均为气缸,夹持装置为三爪夹持气缸,在控制精准程度要求不高的地方使用气缸能够极大地降低成本,三爪夹持气缸适用多种直径的产品夹持,可以很大程度上减少由于产品规格不同而频繁变更设备夹具等作业。

[0014] 作为优选,所述的第三传动机构为气缸,所述的第四传动机构、第五传动机构和第六传动机构均为伺服模组。第三传动机构为气缸,第四传动机构、第五传动机构和第六传动机构均为伺服模组,伺服模组为现有的传动机构,能够带动部件直线移动,伺服模组的设置便于在加工时进行精准的过程控制,保证加工质量。

[0015] 作为优选,所述的上料组件还包括设置在机架上的顶出气缸,所述的顶出气缸的输出端上设置有利于将待加工的工件顶出上料孔的顶针。上料组件还包括设置在机架上的顶出气缸,顶出气缸的输出端上设置有利于将待加工的工件顶出上料孔的顶针,由于不同品种的物料存在长短差异,因此顶出气缸和顶针的设置方便上料。

[0016] 一种上述pogo pin二次加工设备的工作方法,包括如下步骤:

步骤一,工作人员将待加工的工件组对应插入物料盘上的上料孔中,确定一个物料盘上的待加工的工件的上料位置,通过调整竖向传动机构和横向传动机构将待加工的工件移动到该上料位置;

步骤二,第一传动机构启动带动搬运底板向右移动,使得搬运底板上靠近物料盘一侧的气爪移动到对应物料盘上的上料位置处,此时气爪处于张开状态,然后在第二传动机构的作用下往靠近物料盘方向移动,随后顶出气缸启动,顶出气缸的输出端带动顶针移动,从而使得顶针进入上料孔内并将待加工的工件顶到对应气爪处,然后气爪并拢后将待加工的工件夹紧,第二传动机构启动并带动气爪复位,第一传动机构启动并带动搬运底板向左移动后复位,此时位于搬运底板的右侧且夹紧有待加工的工件的气爪移动到对应第一夹持组件处,此时第一夹持组件上的夹持装置处于张开状态;

步骤三,第二传动机构启动带动气爪和待加工的工件移动到靠近第一夹持组件上的夹持装置处,然后该夹持装置闭合从而夹紧待加工的工件,右侧的气爪随后张开,第二传动机构再带动气爪复位;

步骤四,第一夹持组件上的伸缩气缸启动从而带动齿条移动,齿条移动后使得相配合的齿轮旋转180度,齿轮旋转时通过转向轴带动夹持装置和工件同时旋转,从而使得工件被输送到对应第一加工组件处,通过第三传动机构和第四传动机构调节第一基座的位置后,将点中心孔机移动到对应工件处,从而对工件进行中心孔的加工,中心孔加工完成后,再通过第三传动机构和第四传动机构调节第一基座的位置,将钻尾孔机移动到对应工件处,从而对工件进行尾孔的加工,在加工时通过第三传动机构和第四传动机构实时调整第一基座的位置从而能够达到设计好的加工效果,加工完成后,通过第三传动机构和第四传动机构带动第一基座复位;

步骤五,第一夹持组件上的伸缩气缸复位从而带动夹持装置和经过钻尾孔加工后的工件同时复位,通过调整竖向传动机构和横向传动机构将下一个待加工的工件移动到上料位置;

步骤六,第一传动机构启动带动搬运底板向右移动,使得搬运底板上右侧的气爪移动到对应物料盘上的上料位置处,同时使得搬运底板上的左侧的气爪移动到对应第一夹持组件上被夹持的工件处,此时两个气爪均处于张开状态,然后在第二传动机构的作用下右侧的气爪往靠近物料盘方向移动,随后顶出气缸启动,顶出气缸的输出端带动顶针移动,从而使得顶针进入上料孔内并将待加工的工件顶到对应右侧的气爪处,然后右侧的气爪并拢后将待加工的工件夹紧,与此同时,在第二传动机构的作用下左侧的气爪往靠近第一夹持组件上被夹持的工件方向移动,然后左侧的气爪并拢后将经过钻尾孔加工后的工件夹紧,第一夹持组件上的夹持装置张开后,第二传动机构启动并带动左右两个气爪复位,第一传动机构启动并带动搬运底板向左移动后复位,此时位于搬运底板的右侧且夹紧有待加工的工件的气爪移动到对应第一夹持组件处,位于搬运底板的左侧且夹紧有经过钻尾孔加工后的

工件的气爪移动到对应第二夹持组件处；

步骤七，第二传动机构启动带动右侧的气爪和待加工的工件移动到靠近第一夹持组件上的夹持装置处，然后该第一夹持组件上的夹持装置闭合从而夹紧待加工的工件，与此同时，在第二传动机构的作用下左侧的气爪和经过钻尾孔加工后的工件移动到靠近第二夹持组件上的夹持装置处，然后该第二夹持组件上的夹持装置闭合从而夹紧经过钻尾孔加工后的工件，左右两侧的气爪随后张开，第二传动机构再带动两个气爪复位；

步骤八，第一夹持组件上的伸缩气缸启动后重复步骤四中的操作从而对待加工的工件进行加工，第二夹持组件上的伸缩气缸启动后带动经过钻尾孔加工后的工件移动到对应第二加工组件处，通过第五传动机构和第六传动机构调节第二基座的位置后，将铣扁机移动到对应该工件处，从而对该工件进行铣水平台阶面的加工，水平台阶面加工完成后，再通过第五传动机构和第六传动机构调节第二基座的位置，从而将铣圆弧机移动到对应工件处，从而对工件进行铣圆弧台阶面的加工，在加工时通过第五传动机构和第六传动机构实时调整第二基座的位置从而能够达到设计好的加工效果，加工完成后，通过第五传动机构和第六传动机构带动第二基座复位；

步骤九，第一夹持组件上的伸缩气缸复位从而重复步骤五中的操作，第二夹持组件上的伸缩气缸复位后从而带动加工完成后的工件同时复位，然后第二夹持组件上的夹持装置张开，使得加工完成后的工件不受夹紧力后掉入集料箱中，从而完成了一个工件的加工，通过调整竖向传动机构和横向传动机构将下一个待加工的工件移动到上料位置；

步骤十，重复步骤六至步骤九中的操作，即可对物料盘上的工件进行加工。

[0017] 因此，本发明的一种pogo pin二次加工设备及其工作方法具备下述优点：本发明自动化程度高，加工效率高、产品质量好、产能高，而且能够加工不同型号的产品，从而减少企业的负担，并且能够实现自动上料和自动下料。

附图说明

[0018] 附图1是本发明的整体结构示意图。

[0019] 附图2是本发明去掉机架后的结构示意图。

[0020] 附图3是本发明中上料组件的结构示意图。

[0021] 附图4是本发明中物料搬运组件的结构示意图。

[0022] 附图5是本发明中第一夹持组件或第二夹持组件的结构示意图。

[0023] 附图6是本发明中第一加工组件的结构示意图。

[0024] 附图7是本发明中第二加工组件的结构示意图。

[0025] 附图8是本发明中高度调节装置的结构示意图。

[0026] 附图9是图8的侧视图。

[0027] 附图10是未加工的工件的结构示意图。

[0028] 附图11是完成钻尾孔加工后的工件的结构示意图。

[0029] 附图12是二次加工完成后的工件的结构示意图。

[0030] 图示说明：1-机架，2-上料组件，21-物料盘，22-上料孔，23-顶出气缸，24-顶针，25-竖向传动机构，26-横向传动机构，3-物料搬运组件，31-搬运底板，32-第二传动机构，33-气爪，34-第一传动机构，4-第一夹持组件，41-夹持装置，42-齿条，43-伸缩气缸，44-转

向轴,45-齿轮,46-夹持架,5-第一加工组件,51-第三传动机构,52-第四传动机构,53-钻尾孔机,54-点中心孔机,55-第一基座,6-第二夹持组件,7-第二加工组件,71-第五传动机构,72-第六传动机构,73-铣扁机,74-铣圆弧机,75-第二基座,8-工件,81-尾孔,82-水平台阶面,83-圆弧台阶面,9-高度调节装置,91-定位座,92-调节螺栓,93-调节座,94-调节斜面,95-调节块,10-集料箱。

具体实施方式

[0031] 下面通过实施例,并结合附图,对本发明的技术方案作进一步具体的说明。

[0032] 实施例1:

如图1、2、3、4、5、10、11和12所示,一种pogo pin二次加工设备,包括机架1,机架1上设置有上料组件2、物料搬运组件3、第一夹持组件4、用于对工件8进行钻尾孔81的第一加工组件5、第二夹持组件6和用于对工件8进行铣水平台阶面82与铣圆弧83台阶面的第二加工组件7,上料组件2包括具有多个上料孔22的物料盘21、用于带动物料盘21上下移动的竖向传动机构25和用于带动物料盘21左右移动的横向传动机构26,上料孔22内插入待加工的工件8,物料盘21为快拆式,一个物料盘21上设置有200个上料孔22,工作人员先人工插入物料,然后再将物料盘21装入设备上,横向传动机构26和竖向传动机构25均为现有的丝杠传动机构,通过电机来驱动,能够较为精准地带动物料盘21移动位置,成本较低,占用空间小,物料搬运组件3包括搬运底板31,搬运底板31的底部连接有用于带动搬运底板31左右移动的第一传动机构34,搬运底板31上表面的左右两侧间隔设置有用于夹紧工件8的气爪33,搬运底板31上设置有用于带动物料盘21前后移动的第二传动机构32,第一夹持组件4设置在物料搬运组件3与第一加工组件5之间,第一夹持组件4包括夹持架46,夹持架46上通过旋转装置连接有用于夹紧工件8的夹持装置41,旋转装置用于带动夹持装置41旋转,第二夹持组件6设置在物料搬运组件3与第二加工组件7之间,第一夹持组件4与第二夹持组件6的结构相同,旋转装置的设计能够带动夹持装置41转动,从而调整夹持装置41上被夹紧的工件8的位置,从而实现不同的操作,旋转装置包括齿条42和与齿条42相配合的齿轮45,夹持架46上设置有用于带动齿条42移动的伸缩气缸43,齿轮45通过转向轴44与夹持装置41连接,伸缩气缸43启动从而带动齿条42移动,齿条42移动后使得相配合的齿轮45旋转180度,齿轮45旋转时通过转向轴44带动夹持装置41和工件8同时旋转,从而使得工件8被输送到设定位置处;整个设备运行时通过PLC控制,通过对PLC进行编程可以满足不同的加工需求,上料组件2起到上料功能,通过横向传动机构26和竖向传动机构25能够调整物料盘21的位置,从而将待加工的工件8始终调整到设定的上料位置上,方便气爪33取料,然后物料搬运组件3上左右两个气爪33能够对工件8进行夹紧并起到输送作用,能够将待加工的工件8输送到第一夹持组件4或第二夹持组件6上,从而通过第一加工组件5进行钻尾孔81的加工工序或者通过第二加工组件7进行铣水平台阶面82与铣圆弧台阶面83的加工工序。

[0033] 如图6所示,第一加工组件5包括第一基座55、用于带动第一基座55前后移动的第一传动机构52和用于带动第一基座55左右移动的第三传动机构51,第一基座55上设置有用于对工件8点中心孔的点中心孔机54和用于对工件8钻尾孔的钻尾孔机53,点中心孔机54和钻尾孔机53上安装不同的刀具即可加工不同的产品,当第一夹持组件4将工件8输送到对应第一加工组件5处时,通过第三传动机构51和第一传动机构52调节第一基座55的位置后,将

点中心孔机54移动到对应工件8处,从而对工件8进行中心孔的加工,中心孔加工完成后,再通过第三传动机构51和第四传动机构52调节第一基座55的位置,将钻尾孔机53移动到对应工件8处,从而对工件8进行尾孔的加工,在加工时通过第三传动机构51和第四传动机构52实时调整第一基座55的位置从而能够达到设计好的加工效果。

[0034] 如图7所示,第二加工组件7包括第二基座75、用于带动第二基座75前后移动的第六传动机构72和用于带动第二基座75左右移动的第五传动机构71,第二基座75上设置有用对工件8铣水平台阶面的铣扁机73和用于对工件8铣圆弧台阶面的铣圆弧机74,当第二夹持组件6将工件8输送到对应第二加工组件7处时,通过第五传动机构71和第六传动机构72调节第二基座75的位置,然后将铣扁机73移动到对应该工件8处,从而对该工件8进行铣水平台阶面的加工,水平台阶面加工完成后,再通过第五传动机构71和第六传动机构72调节第二基座75的位置,从而将铣圆弧机74移动到对应工件8处,从而对工件8进行铣圆弧台阶面的加工,在加工时通过第五传动机构71和第六传动机构72实时调整第二基座75的位置从而能够达到设计好的加工效果。

[0035] 点中心孔机54和钻尾孔机53与第一基座55之间分别通过高度调节装置9连接,铣扁机73和铣圆弧机74与第二基座75之间也分别通过高度调节装置9连接,如图8和9所示,高度调节装置9包括调节螺栓92、设置在第一基座55或第二基座75上的调节座93和定位座91,调节螺栓92穿过定位座91后螺纹连接在调节座93上,调节座93上设置有调节斜面94,调节座93上滑动连接有与点中心孔机54或钻尾孔机53或铣扁机73或铣圆弧机74连接的调节块95,通过旋转调节螺栓92能够带动调节座93前后移动,由于调节斜面94的设置,从而使得贴合在调节斜面94上的调节块95的高度能够作相应调整,从而相应调整了点中心孔机54或钻尾孔机53或铣扁机73或铣圆弧机74的高度,高度调整完成后,再将调节块95通过螺栓固定连接在第一基座55或第二基座75上,调节十分方便,稳定性好。

[0036] 第一传动机构34与第二传动机构32均为气缸,夹持装置41为三爪夹持气缸,在控制精准程度要求不高的地方使用气缸能够极大地降低成本,三爪夹持气缸适用多种直径的产品夹持,可以很大程度上减少由于产品规格不同而频繁变更设备夹具等作业;第三传动机构51为气缸,第四传动机构52、第五传动机构71和第六传动机构72均为伺服模组,伺服模组为现有的传动机构,能够带动部件直线移动,伺服模组的设置便于在加工时进行精准的过程控制,保证加工质量。

[0037] 机架1上对应第二夹持组件6上的夹持装置41设置有集料箱10,当第二夹持组件6上的伸缩气缸43复位后能够带动加工完成后的工件8同时复位,然后第二夹持组件6上的夹持装置41张开,使得加工完成后的工件8不受夹紧力后掉入集料箱10中,能够实现自动下料。

[0038] 上料组件2还包括设置在机架1上的顶出气缸23,顶出气缸23的输出端上设置有用将待加工的工件8顶出上料孔22的顶针24,由于不同品种的物料存在长短差异,因此顶出气缸23和顶针24的设置方便上料。

[0039] 一种上述pogo pin二次加工设备的工作方法,包括如下步骤:

步骤一,工作人员将待加工的工件8组对应插入物料盘21上的上料孔22中,确定一个物料盘21上的待加工的工件8的上料位置,通过调整竖向传动机构25和横向传动机构26将待加工的工件8移动到该上料位置;

步骤二,第一传动机构34启动带动搬运底板31向右移动,使得搬运底板31上靠近物料盘21一侧的气爪33移动到对应物料盘21上的上料位置处,此时气爪33处于张开状态,然后在第二传动机构32的作用下往靠近物料盘21方向移动,随后顶出气缸23启动,顶出气缸23的输出端带动顶针24移动,从而使得顶针24进入上料孔22内并将待加工的工件8顶到对应气爪33处,然后气爪33并拢后将待加工的工件8夹紧,第二传动机构32启动并带动气爪33复位,第一传动机构34启动并带动搬运底板31向左移动后复位,此时位于搬运底板31的右侧且夹紧有待加工的工件8的气爪33移动到对应第一夹持组件4处,此时第一夹持组件4上的夹持装置41处于张开状态;

步骤三,第二传动机构32启动带动气爪33和待加工的工件8移动到靠近第一夹持组件4上的夹持装置41处,然后该夹持装置41闭合从而夹紧待加工的工件8,右侧的气爪33随后张开,第二传动机构32再带动气爪33复位;

步骤四,第一夹持组件4上的伸缩气缸43启动从而带动齿条42移动,齿条42移动后使得相配合的齿轮45旋转180度,齿轮45旋转时通过转向轴44带动夹持装置41和工件8同时旋转,从而使得工件8被输送到对应第一加工组件5处,通过第三传动机构51和第四传动机构52调节第一基座55的位置后,将点中心孔机54移动到对应工件8处,从而对工件8进行中心孔的加工,中心孔加工完成后,再通过第三传动机构51和第四传动机构52调节第一基座55的位置,将钻尾孔机53移动到对应工件8处,从而对工件8进行尾孔的加工,在加工时通过第三传动机构51和第四传动机构52实时调整第一基座55的位置从而能够达到设计好的加工效果,加工完成后,通过第三传动机构51和第四传动机构52带动第一基座55复位,钻尾孔81加工好后的工件8如图11所示;

步骤五,第一夹持组件4上的伸缩气缸43复位从而带动夹持装置41和经过钻尾孔加工后的工件8同时复位,通过调整竖向传动机构25和横向传动机构26将下一个待加工的工件8移动到上料位置;

步骤六,第一传动机构34启动带动搬运底板31向右移动,使得搬运底板31上右侧的气爪33移动到对应物料盘21上的上料位置处,同时使得搬运底板31上的左侧的气爪33移动到对应第一夹持组件4上被夹持的工件8处,此时两个气爪33均处于张开状态,然后在第二传动机构32的作用下右侧的气爪33往靠近物料盘21方向移动,随后顶出气缸23启动,顶出气缸23的输出端带动顶针24移动,从而使得顶针24进入上料孔22内并将待加工的工件8顶到对应右侧的气爪33处,然后右侧的气爪33并拢后将待加工的工件8夹紧,与此同时,在第二传动机构32的作用下左侧的气爪33往靠近第一夹持组件4上被夹持的工件8方向移动,然后左侧的气爪33并拢后将经过钻尾孔加工后的工件8夹紧,第一夹持组件4上的夹持装置41张开后,第二传动机构32启动并带动左右两个气爪33复位,第一传动机构34启动并带动搬运底板31向左移动后复位,此时位于搬运底板31的右侧且夹紧有待加工的工件8的气爪33移动到对应第一夹持组件4处,位于搬运底板31的左侧且夹紧有经过钻尾孔加工后的工件8的气爪33移动到对应第二夹持组件6处;

步骤七,第二传动机构32启动带动右侧的气爪33和待加工的工件8移动到靠近第一夹持组件4上的夹持装置41处,然后该第一夹持组件4上的夹持装置41闭合从而夹紧待加工的工件8,与此同时,在第二传动机构32的作用下左侧的气爪33和经过钻尾孔加工后的工件8移动到靠近第二夹持组件6上的夹持装置41处,然后该第二夹持组件6上的夹持装置41闭合

从而夹紧经过钻尾孔加工后的工件8,左右两侧的气爪33随后张开,第二传动机构32再带动两个气爪33复位;

步骤八,第一夹持组件4上的伸缩气缸43启动后重复步骤四中的操作从而对待加工的工件8进行加工,第二夹持组件6上的伸缩气缸43启动后带动经过钻尾孔加工后的工件8移动到对应第二加工组件7处,通过第五传动机构71和第六传动机构72调节第二基座75的位置后,将铣扁机73移动到对应该工件8处,从而对该工件8进行铣水平台阶面82的加工,水平台阶面加工完成后,再通过第五传动机构71和第六传动机构72调节第二基座75的位置,从而将铣圆弧机74移动到对应工件8处,从而对工件8进行铣圆弧台阶面83的加工,在加工时通过第五传动机构71和第六传动机构72实时调整第二基座75的位置从而能够达到设计好的加工效果,加工完成后,通过第五传动机构71和第六传动机构72带动第二基座75复位,二次加工完成后的工件8结构如图12所示;

步骤九,第一夹持组件4上的伸缩气缸43复位从而重复步骤五中的操作,第二夹持组件6上的伸缩气缸43复位后从而带动加工完成后的工件8同时复位,然后第二夹持组件6上的夹持装置41张开,使得加工完成后的工件8不受夹紧力后掉入集料箱10中,从而完成了一个工件8的加工,通过调整竖向传动机构25和横向传动机构26将下一个待加工的工件8移动到上料位置;

步骤十,重复步骤六至步骤九中的操作,即可对物料盘21上的工件8进行加工。

[0040] 应理解,该实施例仅用于说明本发明而并不用于限制本发明的范围。此外应理解,在阅读了本发明讲授的内容之后,本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改,这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

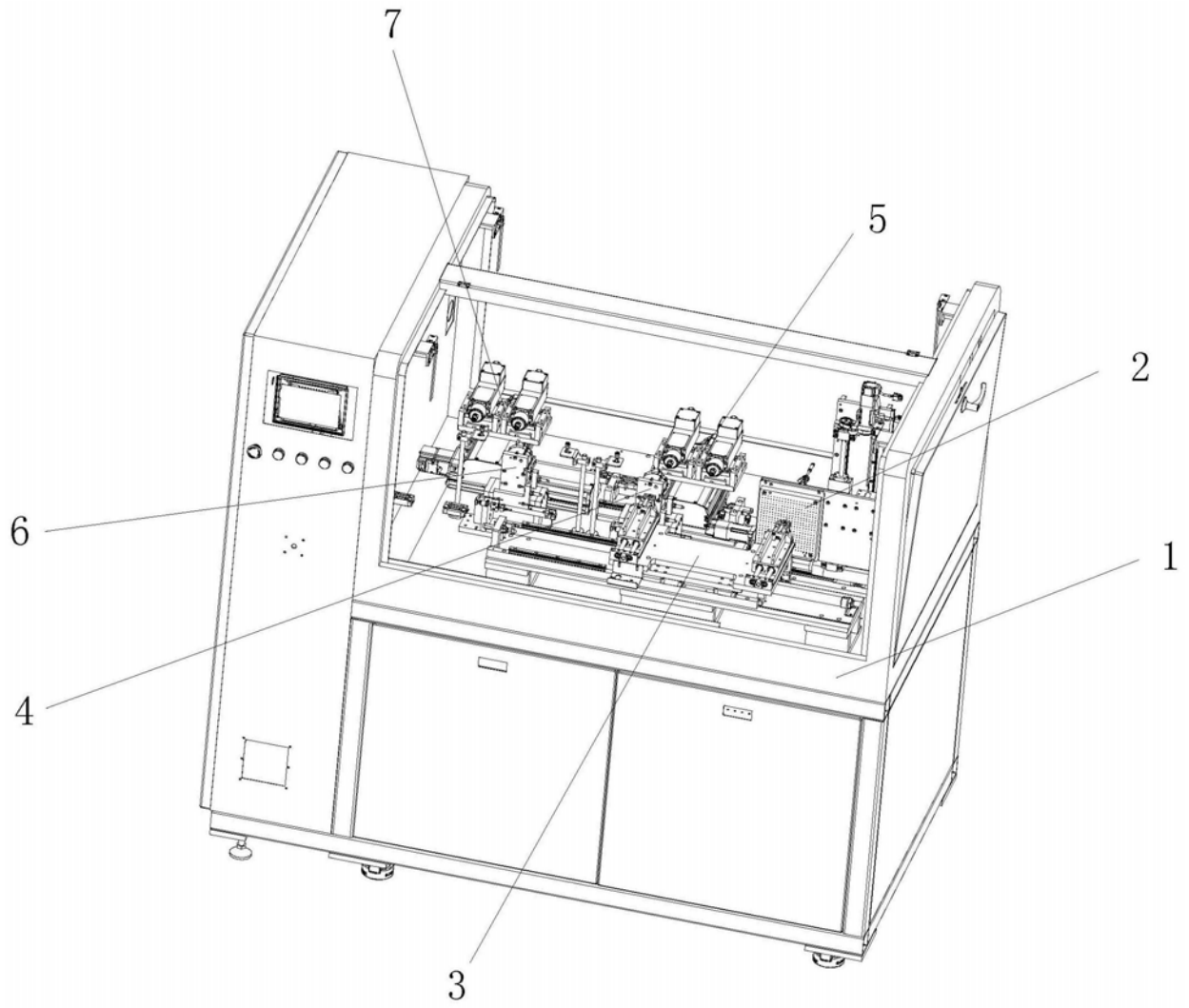


图1

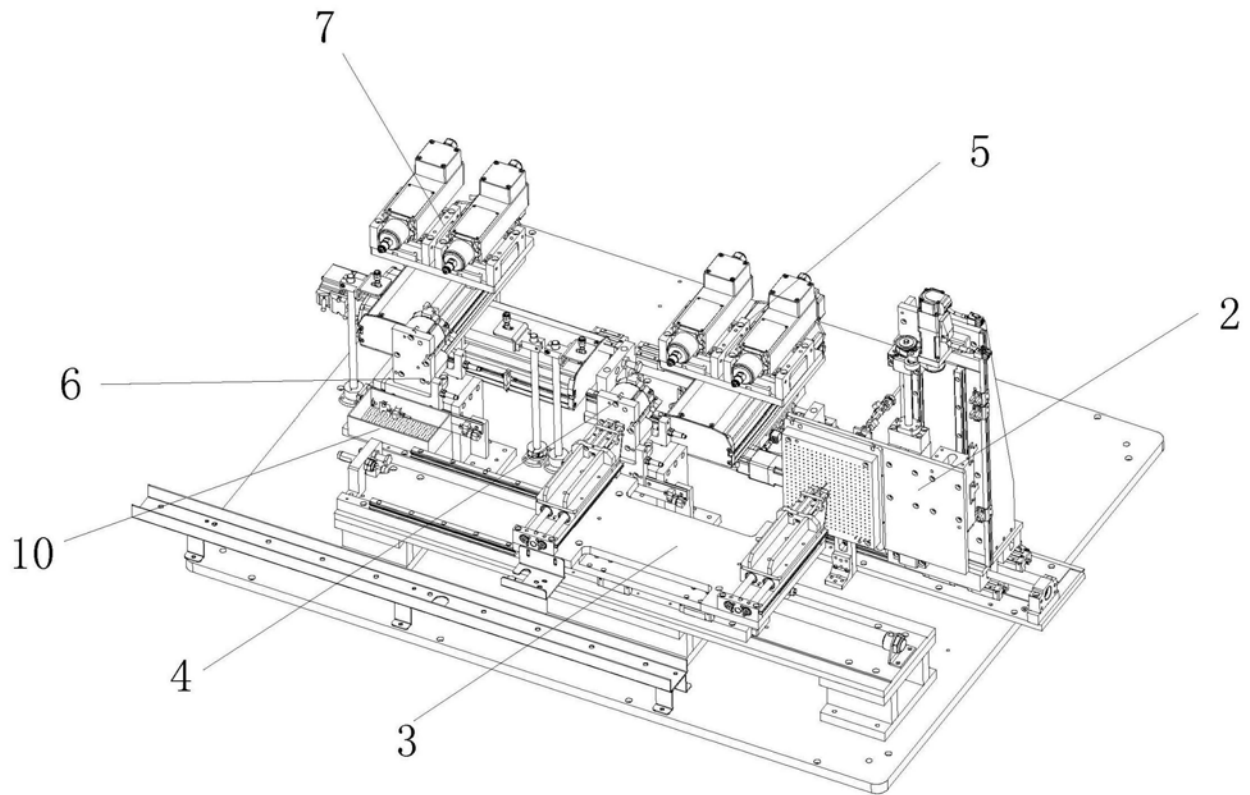


图2

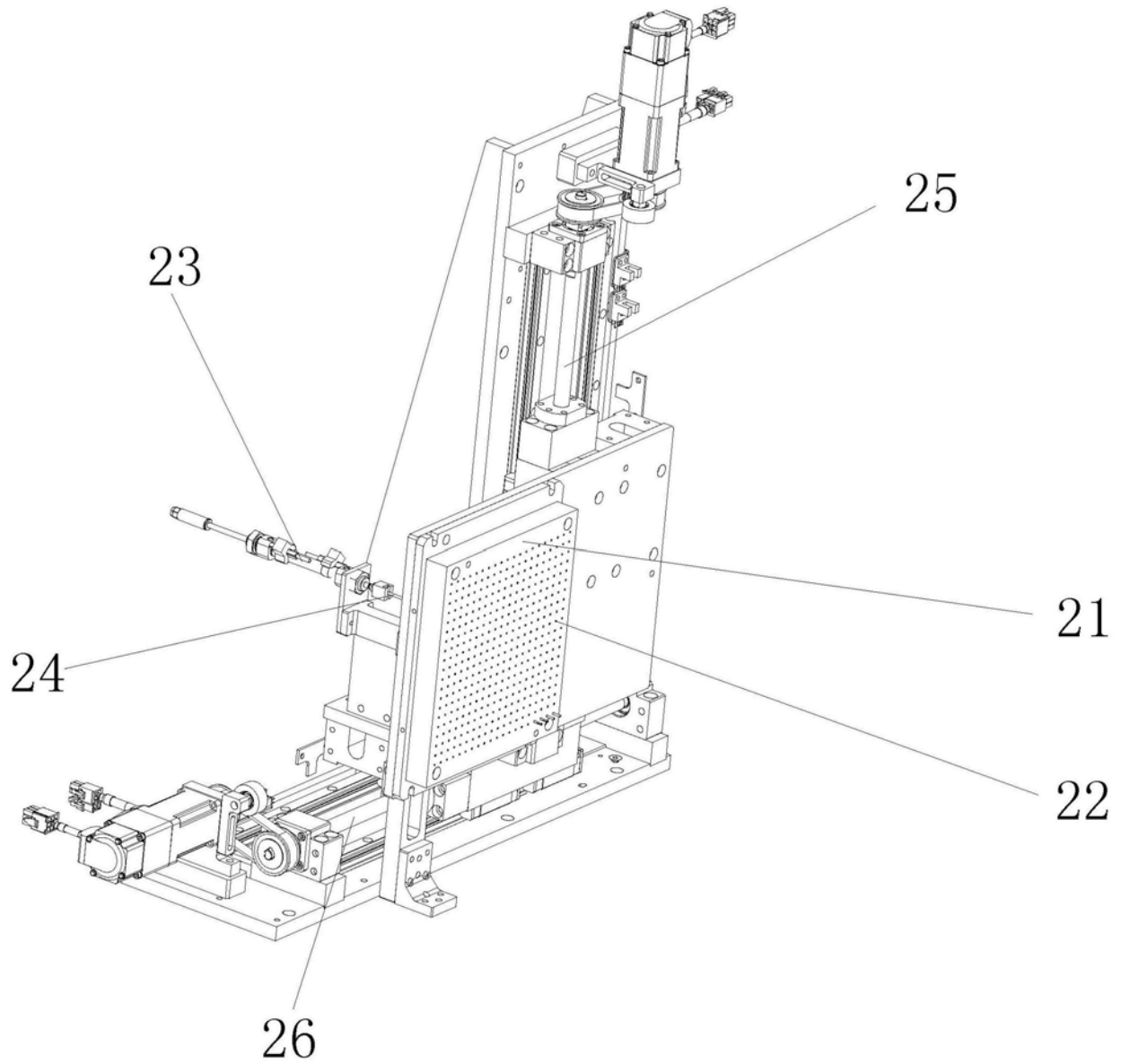


图3

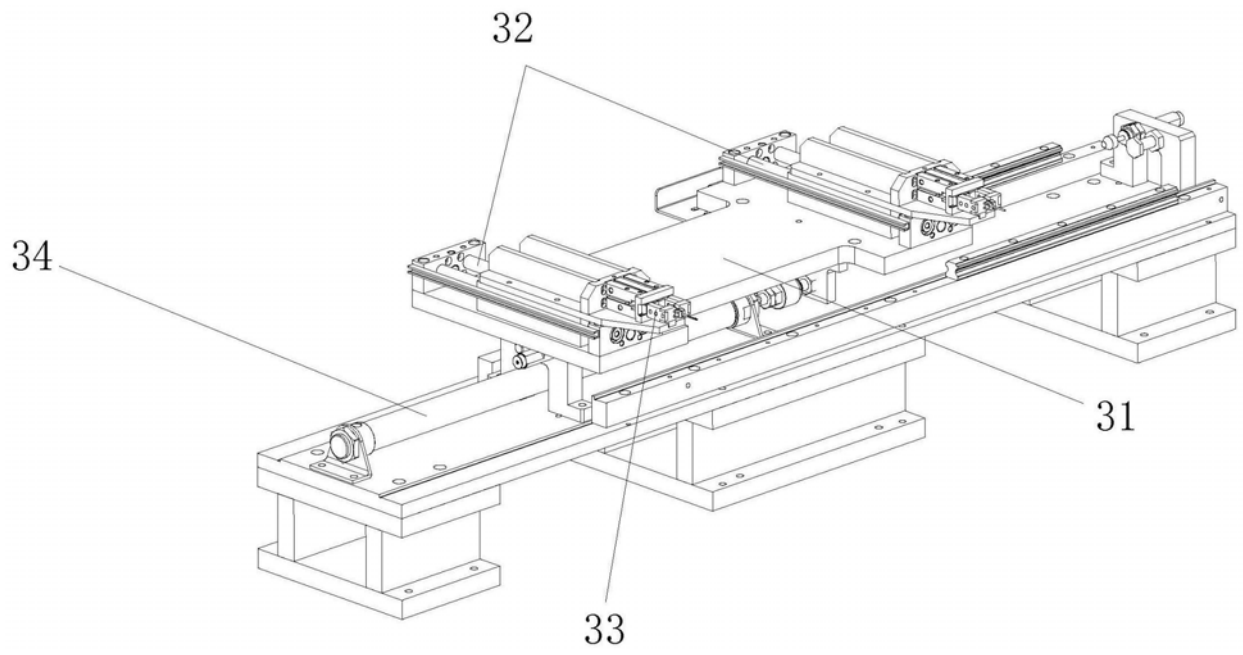


图4

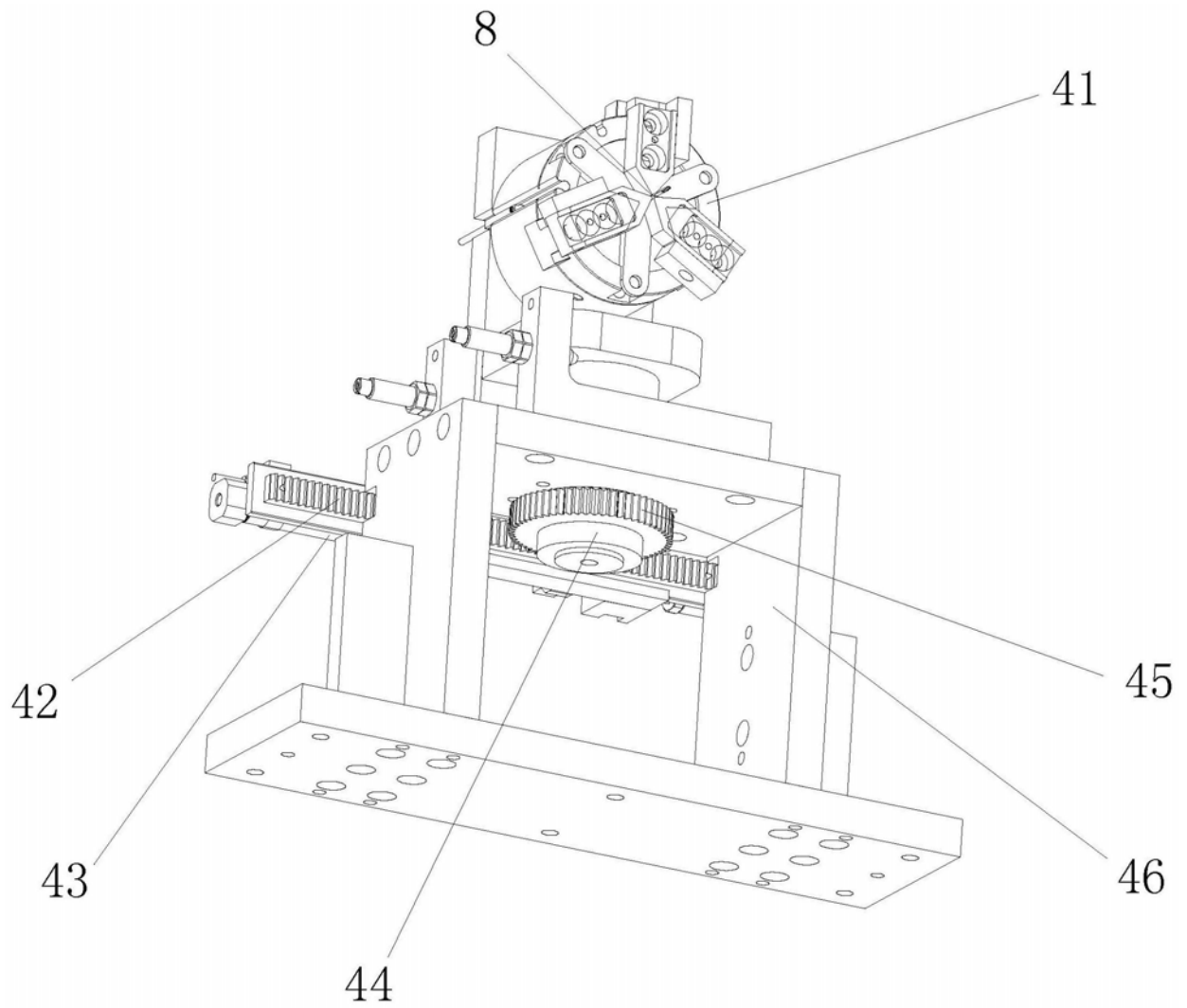


图5

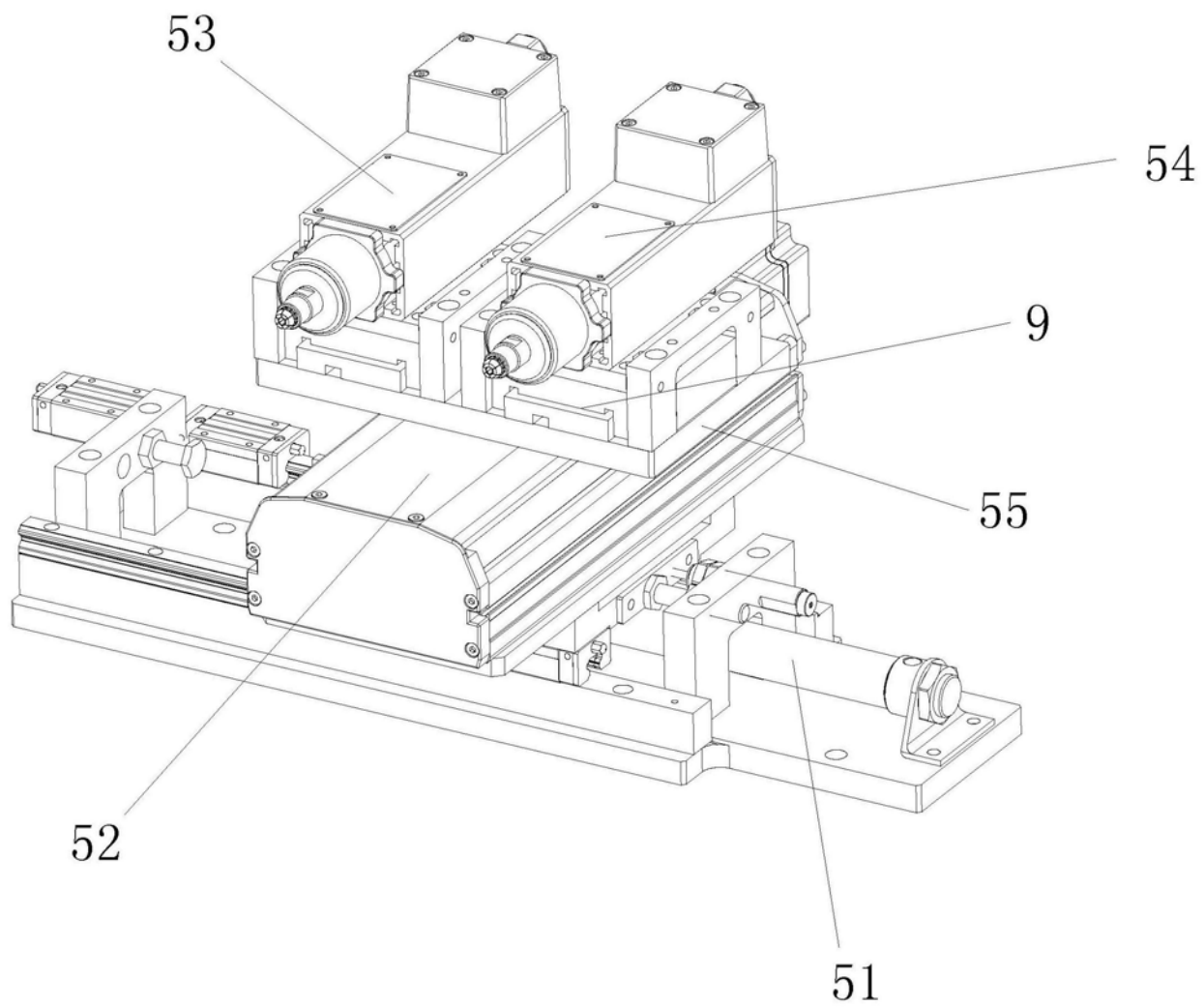


图6

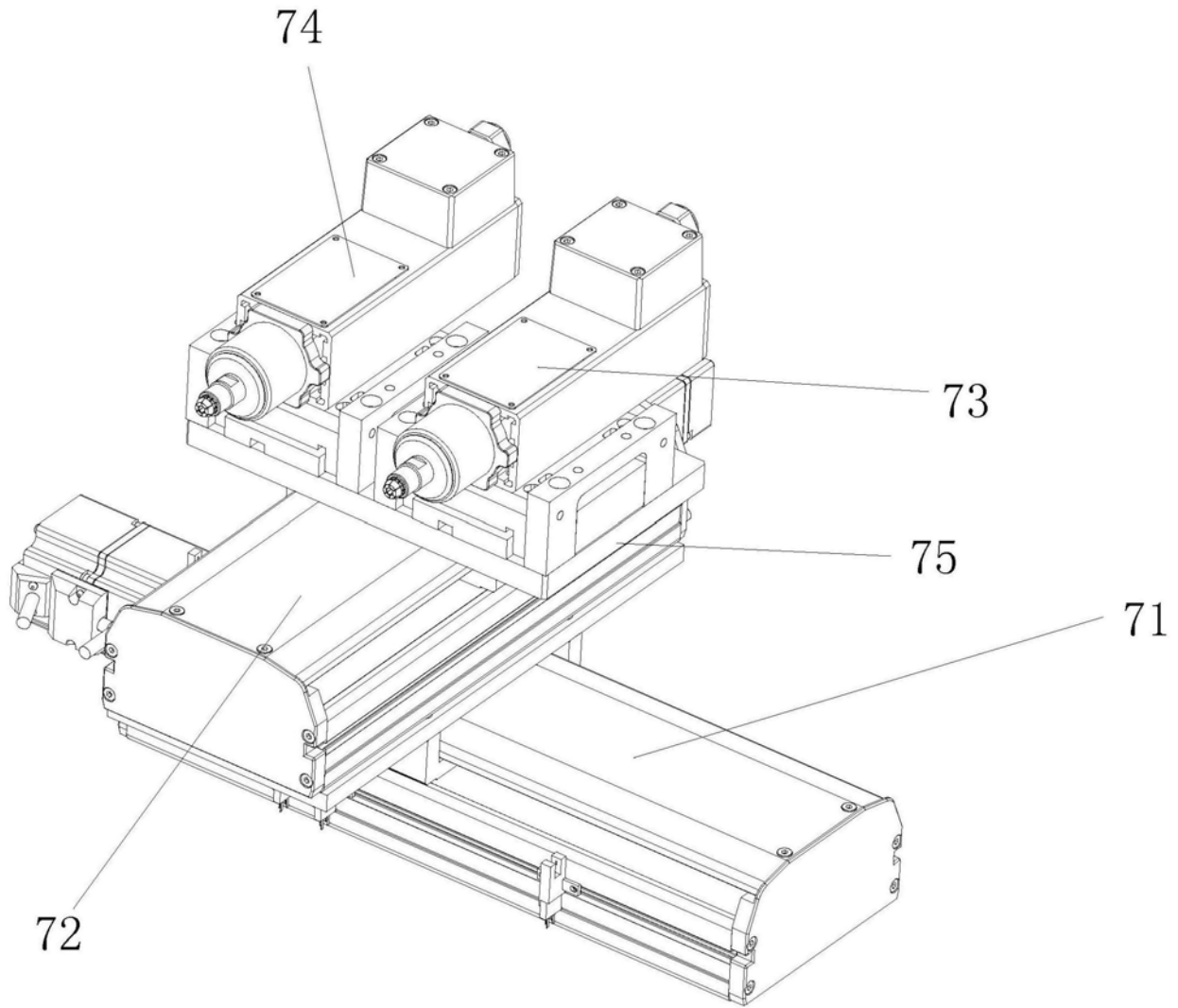


图7

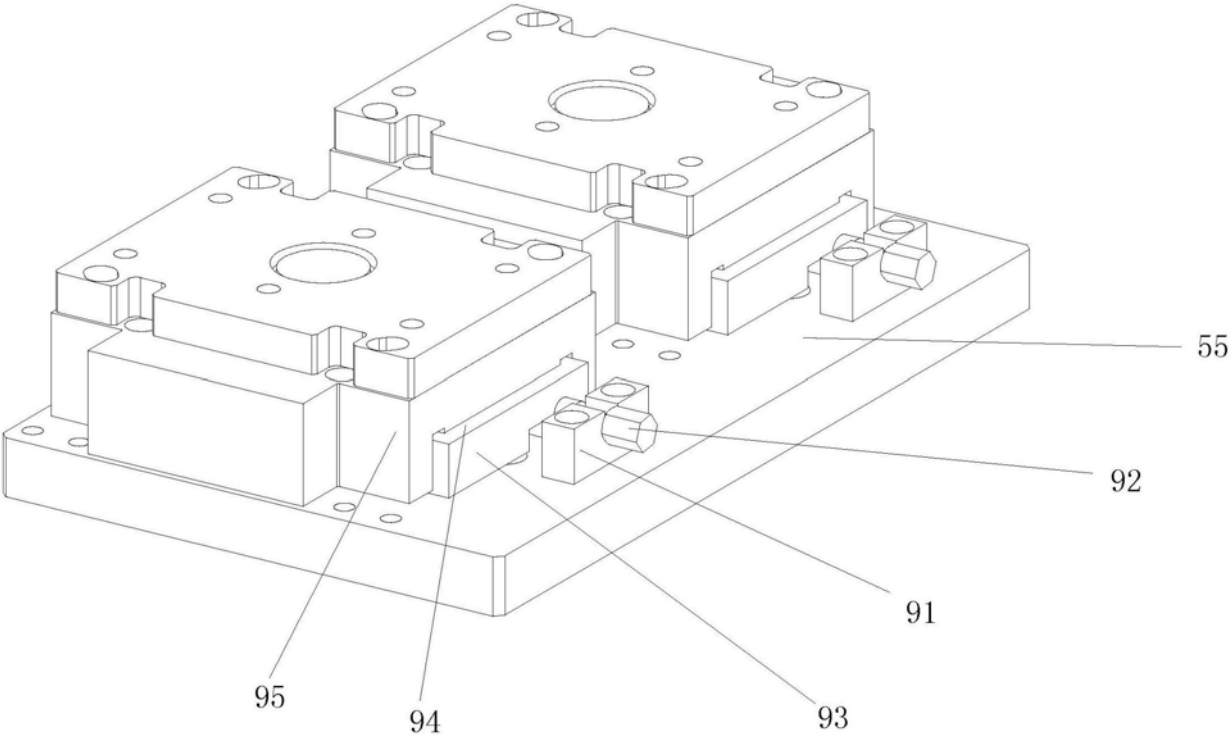


图8

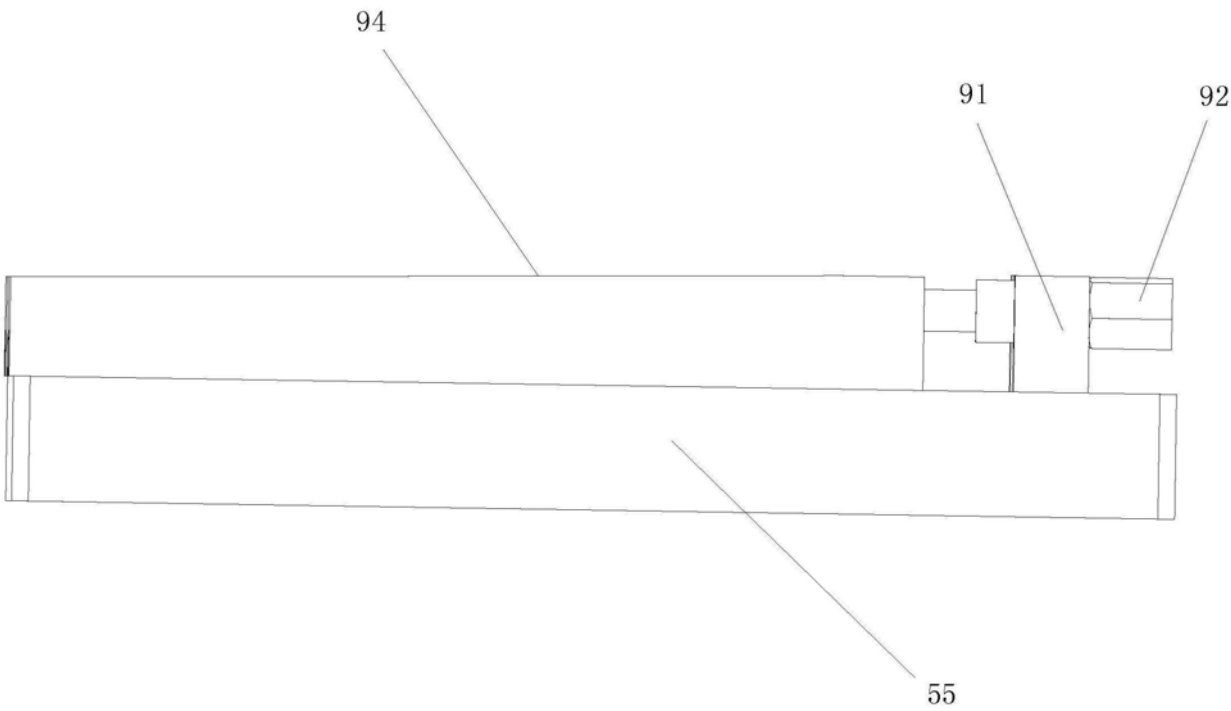


图9

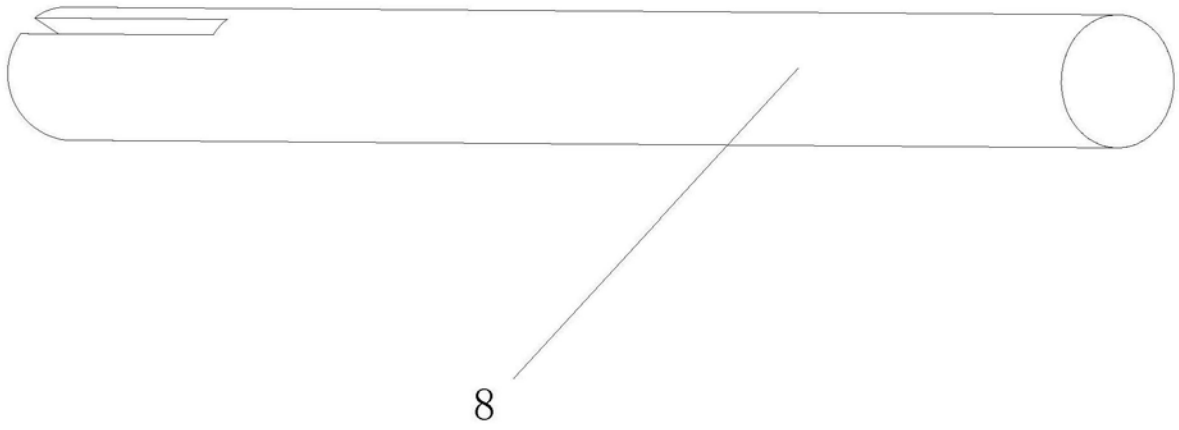


图10

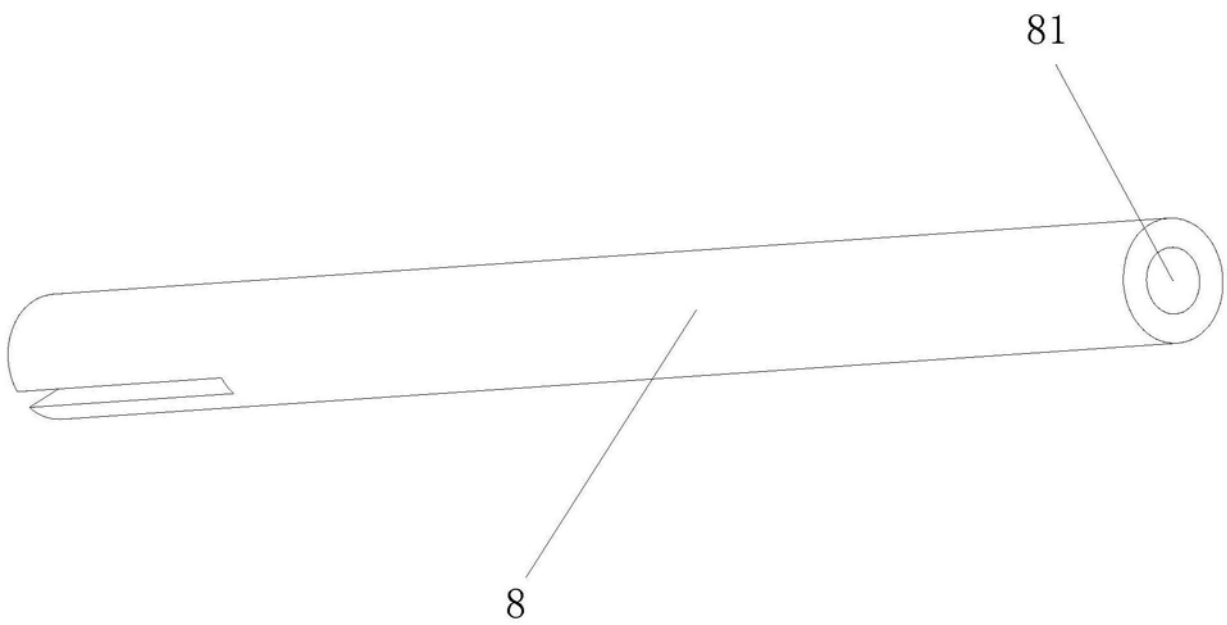


图11

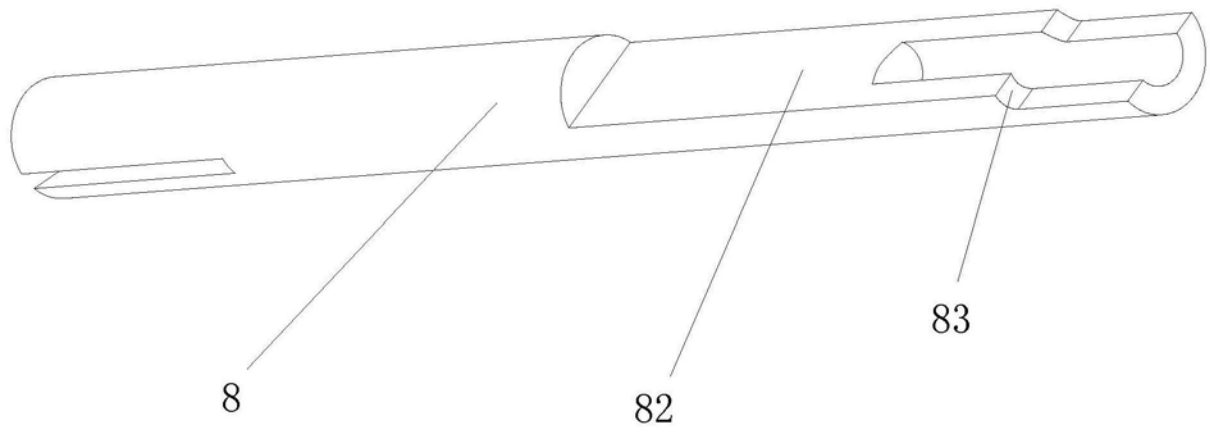


图12