



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205960912 U

(45)授权公告日 2017.02.15

(21)申请号 201620982383.1

(22)申请日 2016.08.30

(73)专利权人 广东顺德三合工业自动化设备股份有限公司

地址 528300 广东省佛山市顺德区容桂容里居委会昌宝西路33号天富来国际工业城三期四座101、102、201、202号

(72)发明人 胡志纲 刘晖 邵学彬 郭振波

(74)专利代理机构 北京振安创业专利代理有限公司 11025

代理人 姜林

(51)Int. Cl.

H02K 15/085(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

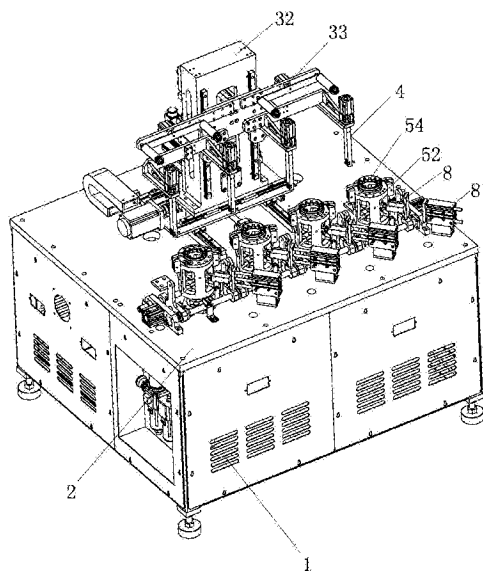
权利要求书1页 说明书4页 附图11页

(54)实用新型名称

四工位单针伺服绕线机

(57)摘要

一种四工位单针伺服绕线机,其包括机架,机台,及设于机台上方的滑台机构,绕线机构,绕组工装盘;其中,所述的滑台机构包括由下至上依次层叠的Y轴滑台、X轴滑台及Z轴滑台,上述三滑台由伺服机构驱动其朝相应的方向移动;所述的绕线机构包括安装在Z轴滑台上的悬板,悬板的顶端向下安装有导向套,导向套的下端设置有线嘴,线嘴在驱动装置的作用下可作90°摆动,使得线嘴可处于朝下方向或是朝侧壁方向;绕组工装盘。本实用新型的有益效果是:四工位单针伺服绕线机突破传统定子绕线机的绕线方式,全使用伺服驱动,全自动绕线,可根据产品的尺寸进行编程。若进行更换不现型号规格的产品,只需更换工装便可。可多工位作业,提高设备工作效率。



1. 一种四工位单针伺服绕线机,其特征在于:其包括机架(1),机台(2),及设于机台上方的滑台机构(3),绕线机构(4),绕组工装盘(5);

其中,所述的滑台机构(3)包括由下至上依次层叠的Y轴滑台(31)、X轴滑台(32)及Z轴滑台(33),上述三滑台由伺服机构驱动其朝相应的方向移动;

所述的绕线机构(4)包括安装在Z轴滑台(33)上的悬板(41),悬板(41)的顶端向下安装有导向套(42),导向套(42)的下端设置有线嘴(43),线嘴(43)在驱动装置的作用下可作90°摆动,使得线嘴(43)可处于朝下方向或是朝侧壁方向;

绕组工装盘(5),其包括安装在主轴电机(51)上的主筒体(52),主筒体(52)顶端设置有工件环(53),绕线架(54)安装在该工件环(53)内,并在其主筒体(52)两侧设置有扣锁机构(57)夹持在绕线架(54)上对其定位,主筒体(52)内部设置有过线杆(55)及夹线机构(56),绕线机构(4)可将铜线(6)缠绕在过线杆(55)及夹线机构(56)上。

2. 根据权利要求1所述的四工位单针伺服绕线机,其特征在于:所述的Y轴滑台(31)包括固定在机台上的Y轴导轨(311),Y轴导轨(331)上设置有Y轴滑块(312),Y轴滑台(31)固定在Y轴滑块(312)上,Y轴滑台(31)由Y轴伺服电机(313)驱动其在Y轴导轨(331)上滑动。

3. 根据权利要求1所述的四工位单针伺服绕线机,其特征在于:所述的X轴滑台(32)包括固定在Y轴滑台(31)的X轴导轨(321),X轴导轨(321)上设置有X轴滑块(322),X轴滑台(32)固定在X轴滑块(322)上,X轴滑台(32)由X轴伺服电机(323)驱动其在X轴导轨上滑动。

4. 根据权利要求1所述的四工位单针伺服绕线机,其特征在于:所述的Z轴滑台(33)包括固定在X轴滑台(32)的Z轴导轨(331),Z轴导轨(331)上设置有Z轴滑块(332),Z轴滑台(33)固定在Z轴滑块(332)上,Z轴滑台(33)由Z轴伺服电机(333)驱动其在Z轴导轨(331)上滑动。

5. 根据权利要求4所述的四工位单针伺服绕线机,其特征在于:所述的Z轴伺服电机(333)固定在X轴滑台(32)上,并通过同步带(334)与设置在其上的同步带轮(335)连接,位于Z轴滑台(33)上的皮带夹(336)夹持固定在同步带(334)上,Z轴伺服电机(333)通过正反转驱动Z轴滑台(33)上下运动。

6. 根据权利要求1所述的四工位单针伺服绕线机,其特征在于:所述的驱动装置包括安装在导向套(42)顶端的摆角气缸(44),及由其驱动的拉杆(45),线嘴(43)可摆动地铰接安装在导向套(42)顶端,拉杆(45)通过连杆(46)与线嘴(43)铰接,拉杆(45)上下运动时,通过连杆(46)驱动线嘴(43)摆动。

7. 根据权利要求6所述的四工位单针伺服绕线机,其特征在于:所述的线嘴(43)与导向套(42)铰接处安装有导线轮(47),从线盘引出的铜线(6)绕过导线轮后从线嘴穿出。

8. 根据权利要求1所述的四工位单针伺服绕线机,其特征在于:所述的主轴电机(51)安装在机台(2)下方,主轴电机(51)的动力轴穿过机台(2)后与主筒体(52)连接。

9. 根据权利要求1所述的四工位单针伺服绕线机,其特征在于:所述的夹线机构(56)为设置在主筒体(52)内的固定夹(561)及活动夹(562),活动夹(562)尾端延伸出主筒体(52)外,主筒体(52)下方设置有夹线气缸(563),夹线气缸(563)推动活动夹运动,使其张开。

10. 根据权利要求1所述的四工位单针伺服绕线机,其特征在于:所述的主筒体(52)外还设置有气动剪刀(8),其由剪线气缸(81)驱动延伸入主筒体(52)内,将缠绕在过线杆(55)上的铜线(6)剪断。

四工位单针伺服绕线机

技术领域

[0001] 本实用新型涉以一种电机定子生产设备,具体是四工位单针伺服绕线机。

背景技术

[0002] 定子绕线工序是电机制造常见的一种工序,将漆包线按设定的线圈匝数缠绕到定子槽内。在目前,国内电机制造已经达到了高精度并自动控制的技术水平。但定子绕线工序机床,存在着:“在定子绕线时,一个缠绕圈数的线包绕线完毕,跨槽绕另一个线包时,联结两槽的漆包线(过桥线)容易散出槽外,须人工扶持”的人工操作方式。这种人工的操作方式不仅生产不安全,工作效率低,并且随着国内企业面临的用工荒、用工难和用工成本的上升,进一步加重了企业的负担和困扰。因此,如何改进定子绕线工序操作,尽量减少人工操作,匹配自动控制的专用机床加工,提高生产安全性,获取较高的生产效率,已成为国内电机制造加工行业普遍关注和研究的重点。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是为了克服已有技术存在的缺点,提供一种结构简单,组装方便,生产成本低,工作效率高,能够生产多种型号电机定子的一种四工位单针伺服绕线机。

[0004] 本实用新型目的是用以下方式实现的:一种四工位单针伺服绕线机,其特征在于:其包括机架,机台,及设于机台上方的滑台机构,绕线机构,绕组工装盘;

[0005] 其中,所述的滑台机构包括由下至上依次层叠的Y轴滑台、X轴滑台及Z轴滑台,上述三滑台由伺服机构驱动其朝相应的方向移动;

[0006] 所述的绕线机构包括安装在Z轴滑台上的悬板,悬板的顶端向下安装有导向套,导向套的下端设置有线嘴,线嘴在驱动装置的作用下可作90°摆动,使得线嘴可处于朝下方向或是朝侧壁方向;

[0007] 绕组工装盘,其包括安装在主轴电机上的主筒体,主筒体顶端设置有工件环,绕线架安装在该工件环内,并在其主筒体两侧设置有扣锁机构夹持在绕线架上对其定位,主筒体内部设置有过线杆及夹线机构,绕线机构可将铜线缠绕在过线杆及夹线机构上。

[0008] 所述的Y轴滑台包括固定在机台上的Y轴导轨,Y轴导轨上设置有Y轴滑块,Y轴滑台固定在Y轴滑块上,Y轴滑台由Y轴伺服电机驱动其在Y轴导轨上滑动。

[0009] 所述的X轴滑台包括固定在Y轴滑台的X轴导轨,X轴导轨上设置有X轴滑块,X轴滑台固定在X轴滑块上,X轴滑台由X轴伺服电机驱动其在X轴导轨上滑动。

[0010] 所述的Z轴滑台包括固定在X轴滑台的Z轴导轨,Z轴导轨上设置有Z轴滑块,Z轴滑台固定在Z轴滑块上,Z轴滑台由Z轴伺服电机驱动其在Z轴导轨上滑动。

[0011] 所述的Z轴伺服电机固定在X轴滑台上,并通过同步带与设置在其上的同步带轮连接,位于Z轴滑台上的皮带夹夹持固定在同步带上,Z轴伺服电机通过正反转驱动Z轴滑台上下运动。

[0012] 所述的驱动装置包括安装在导向套顶端的摆角气缸,及其驱动的拉杆,线嘴可

摆动地铰接安装在导向套顶端,拉杆通过连杆与线嘴铰接,拉杆上下运动时,通过连杆驱动线嘴摆动,

[0013] 所述的线嘴与导向套铰接处安装有导线轮,从线盘引出的铜线绕过导线轮后从线嘴穿出。

[0014] 所述的主轴电机安装在机台下方,主轴电机的动力轴穿过机台后与主筒体连接。

[0015] 所述的夹线机构为设置在主筒体内的固定夹及活动夹,活动夹尾端延伸出主筒体外,主筒体下方设置有夹线气缸,夹线气缸推动活动夹运动,使其张开。

[0016] 所述的主筒体外还设置有气动剪刀,其由剪线气缸驱动延伸入主筒体内,将缠绕在过线杆上的铜线剪断。

[0017] 本实用新型的有益效果是:1、结构简单,组装方便,生产成本低,提高市场竞争力。2、四工位单针伺服绕线机突破传统定子绕线机的绕线方式,全使用伺服驱动,全自动绕线,可根据产品的尺寸进行编程。若进行更换不同型号规格的产品,只需更换工装便可。可多工位作业,提高设备工作效率。

附图说明

[0018] 图1、2为本实用新型总装效果图。

[0019] 图3、4为本实用新型中滑台机构结构示意图。

[0020] 图5为本实用新型中滑台机构结构剖视图。

[0021] 图6为本实用新型中绕线机构结构示意图。

[0022] 图7为本实用新型中绕线机构结构剖视图。

[0023] 图8为本实用新型中绕组工装盘与机台安装示意图。

[0024] 图9、10为本实用新型中绕组工装盘结构示意图。

[0025] 图11为本实用新型中绕组工装盘局部结构剖视图。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图对本实用新型作具体进一步的说明。一种四工位单针伺服绕线机,其特征在于:其包括机架1,机台2,及设于机台上方的滑台机构3,绕线机构4,绕组工装盘5;

[0027] 其中,所述的滑台机构3包括由下至上依次层叠的Y轴滑台31、X轴滑台32及Z轴滑台33,上述三滑台由伺服机构驱动其朝相应的方向移动;

[0028] 所述的绕线机构4包括安装在Z轴滑台33上的悬板41,悬板41的顶端向下安装有导向套42,导向套42的下端设置有线嘴43,线嘴43在驱动装置的作用下可作 90° 摆动,使得线嘴43可处于朝下方向或是朝侧壁方向;

[0029] 绕组工装盘5,其包括安装在主轴电机51上的主筒体52,主筒体52顶端设置有工件环53,绕线架54安装在该工件环53内,并在其主筒体52两侧设置有扣锁机构57夹持在绕线架54上对其定位,主筒体52内部设置有过线杆55及夹线机构56,绕线机构4可将铜线6缠绕在过线杆55及夹线机构56上。

[0030] 所述的Y轴滑台31包括固定在机台上的Y轴导轨311,Y轴导轨311上设置有Y轴滑块312,Y轴滑台31固定在Y轴滑块312上,Y轴滑台31由Y轴伺服电机313驱动其在Y轴导轨311上滑动。

[0031] 所述的X轴滑台32包括固定在Y轴滑台31的X轴导轨321,X轴导轨321上设置有X轴滑块322,X轴滑台32固定在X轴滑块322上,X轴滑台32由X轴伺服电机323驱动其在X轴导轨上滑动。

[0032] 所述的Z轴滑台33包括固定在X轴滑台32的Z轴导轨331,Z轴导轨331上设置有Z轴滑块332,Z轴滑台33固定在Z轴滑块332上,Z轴滑台33由Z轴伺服电机333驱动其在Z轴导轨331上滑动。

[0033] 所述的Z轴伺服电机333固定在X轴滑台32上,并通过同步带334与设置在其上的同步带轮335连接,位于Z轴滑台33上的皮带夹336夹持固定在同步带334上,Z轴伺服电机333通过正反转驱动Z轴滑台33上下运动。

[0034] 所述的驱动装置包括安装在导向套42顶端的摆角气缸44其由其驱动的拉杆45,线嘴43可摆动地铰接安装在导向套42顶端,拉杆45通过连杆46与线嘴43铰接,拉杆45上下运动时,通过连杆46驱动线嘴43摆动,

[0035] 所述的线嘴43与导向套42铰接处安装有导线轮47,从线盘引出的铜线6绕过导线轮后从线嘴穿出。

[0036] 所述的主轴电机51安装在机台2下方,主轴电机51的动力轴穿过机台2后与主筒体52连接。

[0037] 所述的夹线机构56为设置在主筒体52内的固定夹561及活动夹562,活动夹562尾端延伸出主筒体52外,主筒体52下方设置有夹线气缸563,夹线气缸563推动活动夹运动,使其张开。

[0038] 所述的主筒体52外还设置有气动剪刀8,其由剪线气缸81驱动延伸入主筒体52内,将缠绕在过线杆55上的铜线6剪断。

[0039] 工作原理:在生产前,用户根据绕线架54的尺寸,在控制系统中设定相关的参数。实际生产工序如下:A:外部驱动机构打开扣锁机构57,用户通过人工或是机械手等装置将绕线架54安装在工件环53内,外部驱动机构撤离,使得锁扣机构将绕线架固定在工作环内。

[0040] B:控制系统控制X、Y、Z轴伺服电机转动,驱动滑台到达相应的工作位置。其中需要说明的是:由于本案中的各轴滑台采用伺服电机驱动,因此当用户在生产不同型号的电机定子时,只需要修改控制程序的参数即可,无需对硬件部分进行大范围的调整,从而提升其适用范围。

[0041] C:如图7所述,摆角气缸向下运动,推动拉杆45向下运动,利用拉杆46驱动线嘴处于朝侧壁方向状态。Z轴滑台向下运动,驱动线嘴进入主筒体内部,将铜线6夹持在夹线机构上。

[0042] D:通过Z轴滑台的上下运动,及主筒体的往复摆角运动,使得线嘴在绕线架上的线槽表面作缠绕运动,从而将铜线缠绕在其上。当需要外过线时,摆角气缸向上运动,拉动拉杆45向上运动,利用拉杆46驱动线嘴处于朝下方向状态。使得线嘴可在绕线机架上表面过线。当缠绕不同相线的绕组线圈时,需要留有较长的连接线,因此本案中采用内部过线的方式。具体为Z轴滑台下降,将线嘴上的铜线绕过后,再进行下一组的绕线。其中需要调节引线的长度时,只需要调整过线杆55的安装高度及控制程序的参数即可,以满足不同的客户对引线长度的要求。

[0043] 当绕线完成后,主筒体52外还设置有气动剪刀8,其由剪线气缸81驱动延伸入主筒

体52内,将缠绕在过线杆55上的铜线6剪断。于此同时,主筒体52下方设置有夹线气缸563,夹线气缸563向上推动活动夹运动,使其张开,松开夹持在夹线机构56上的铜线。工人就可以直接取走工件,不需再剪去多余的铜线。这样大大节约生产成本,减少工人的工作量。同时也避免传统技术设备内容易积存剪断的废线,影响设备的正常运作。

[0044] 与传统技术相比,本案中的结构可同时生产四个电机线圈,在提升工作效率的同时,全自动化的结构也使得用户在使用过程中无需人工干预。另外,多轴伺服驱动结构使其在生产不同型号的电机线圈时,只需要进行软件修改,而无需进行大范围大硬件调试,从而提升其适用范围,故可广泛推广使用。

[0045] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,如滑台的驱动方式,线嘴的摆动方式等,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。

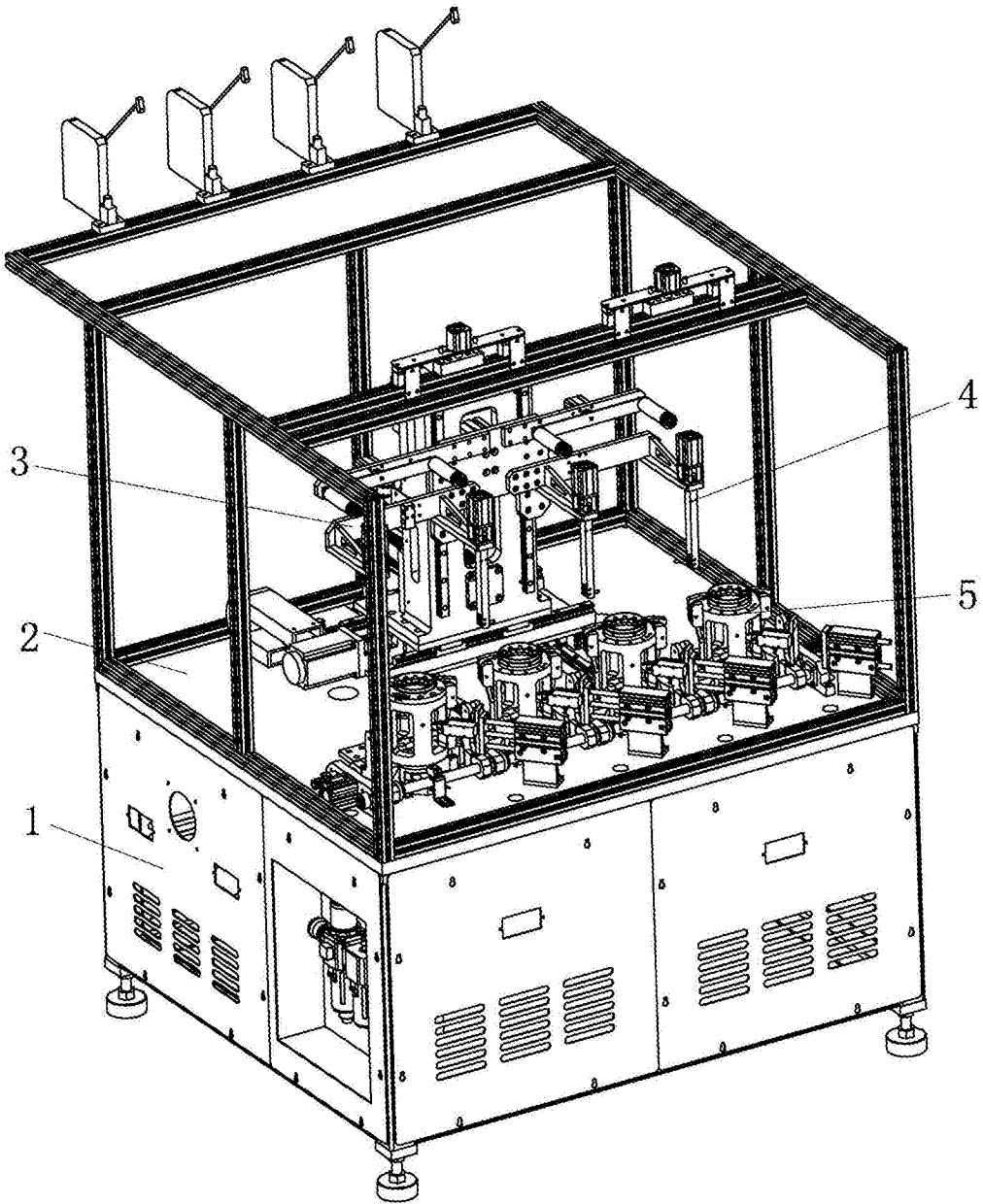


图1

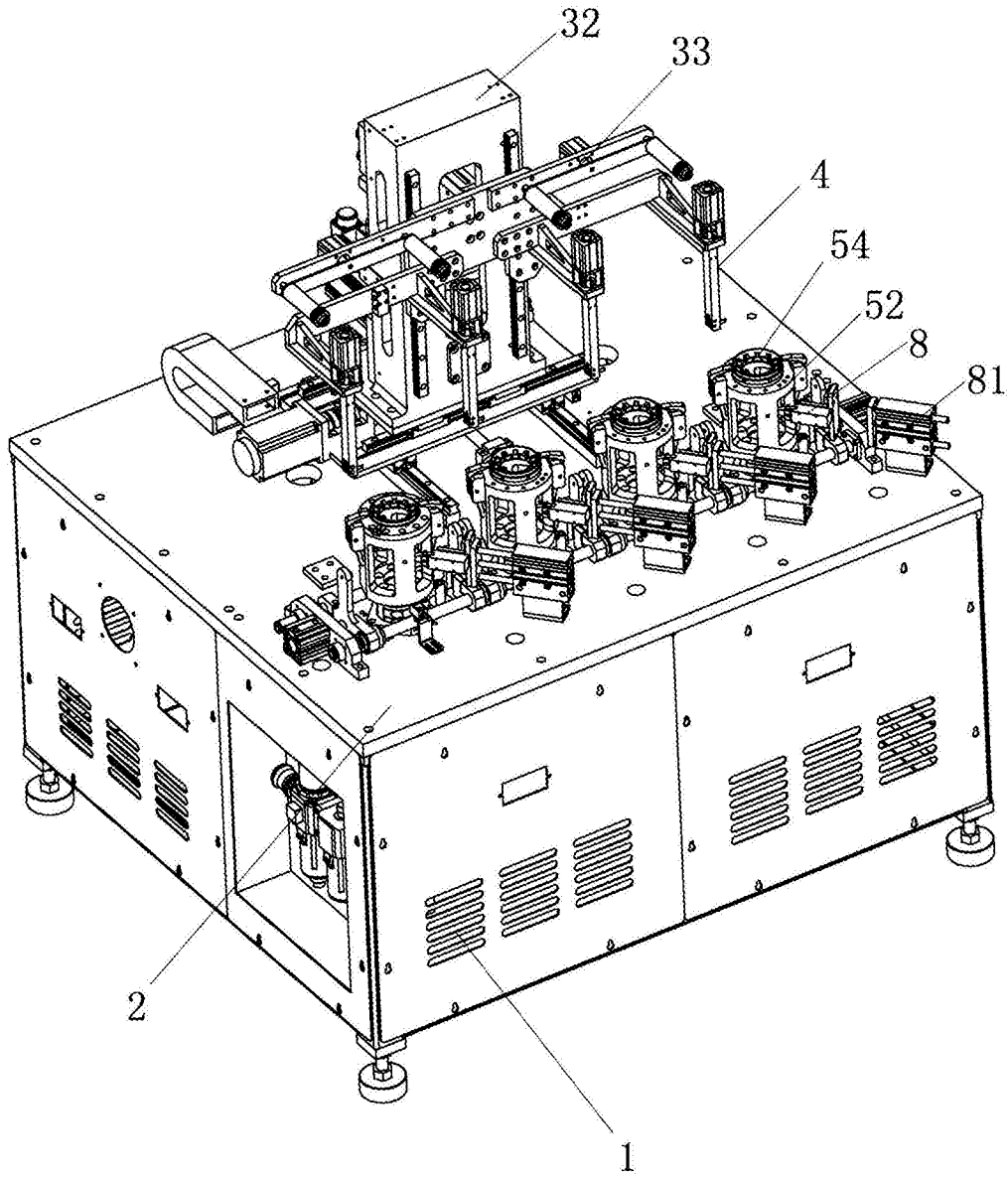


图2

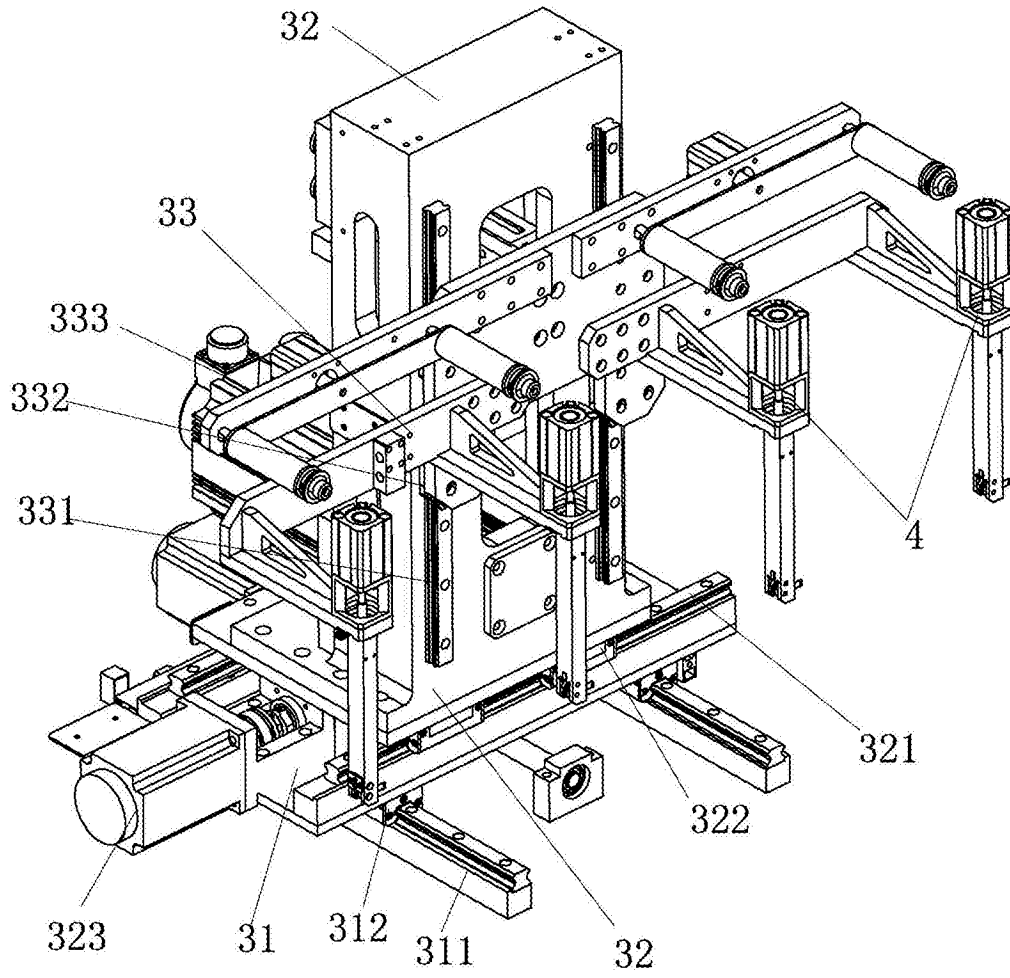


图3

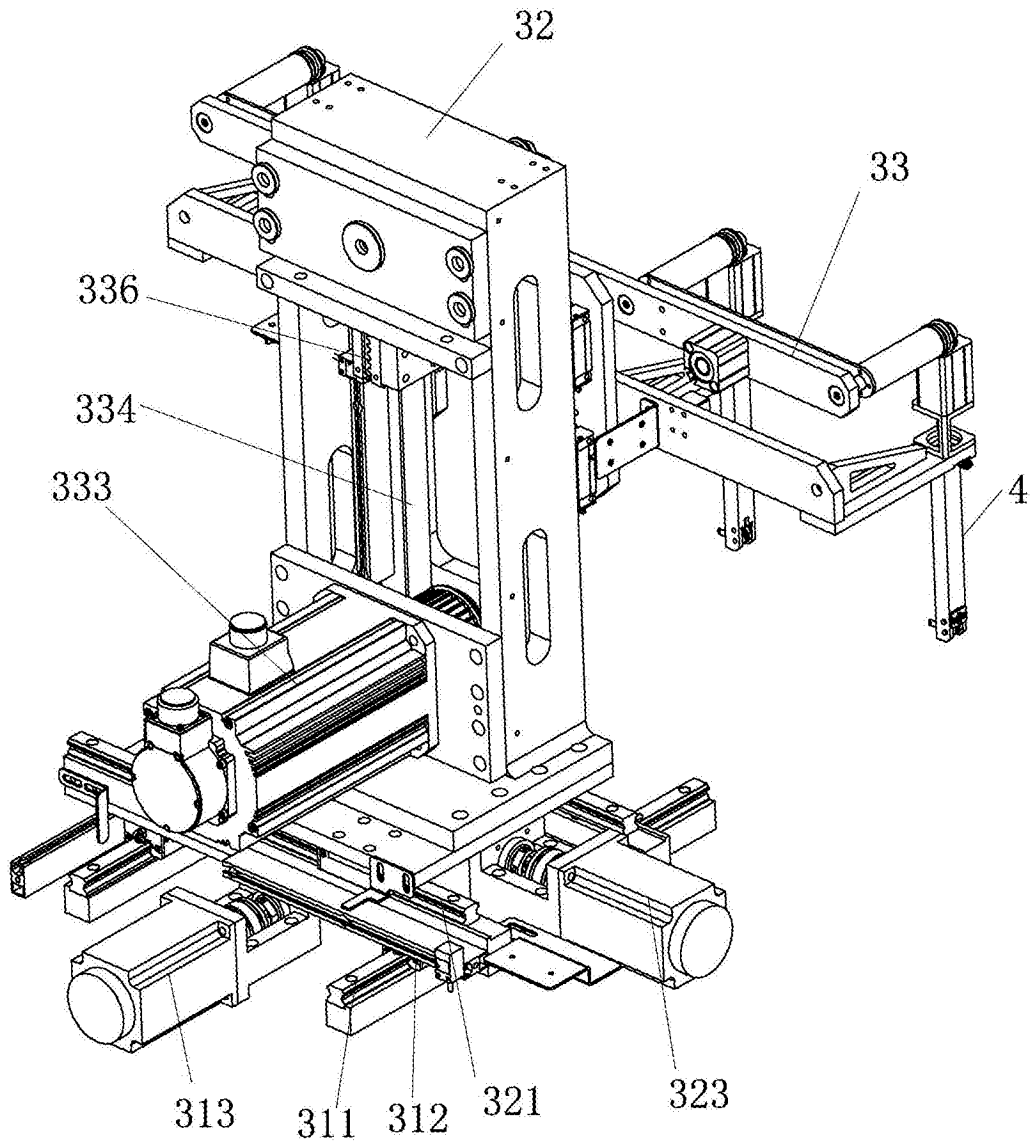


图4

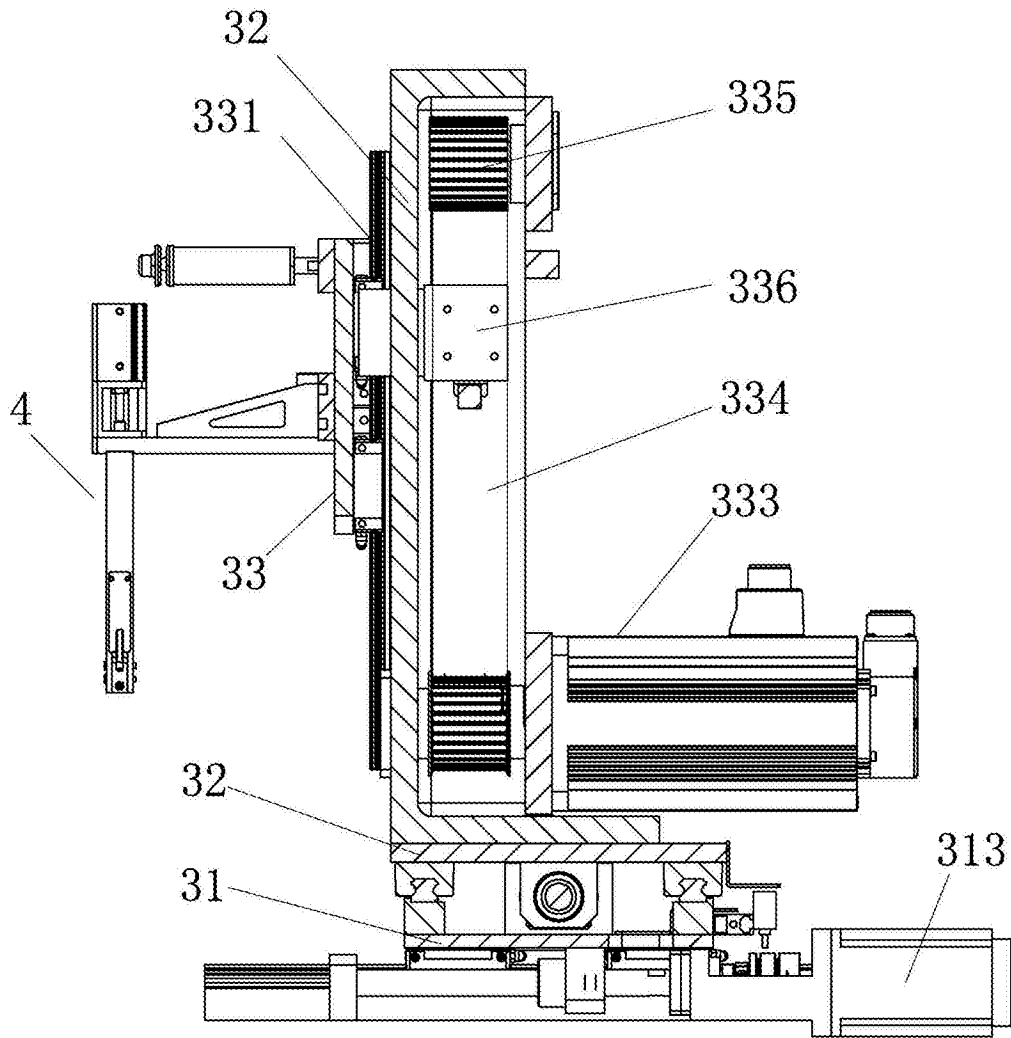


图5

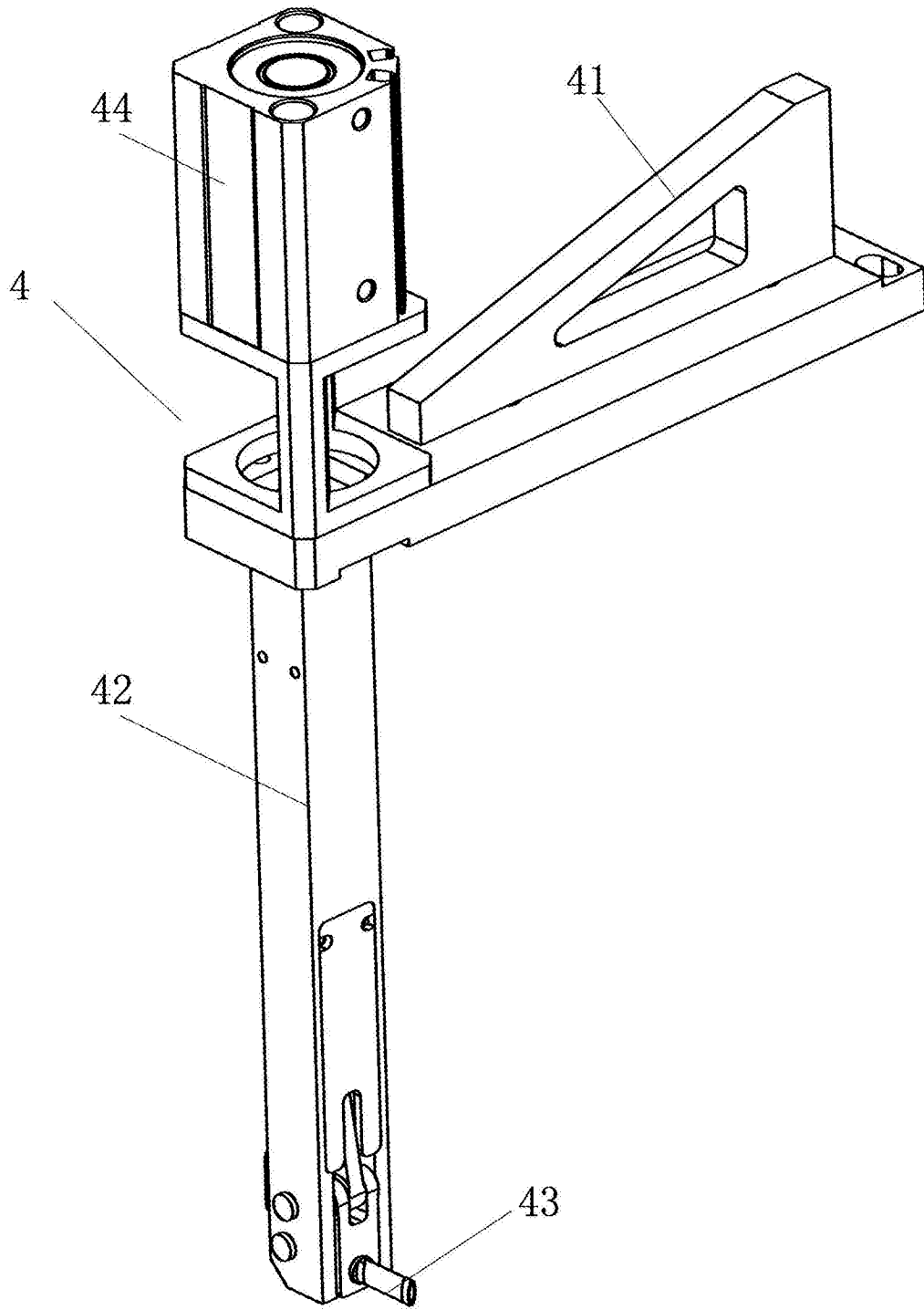


图6

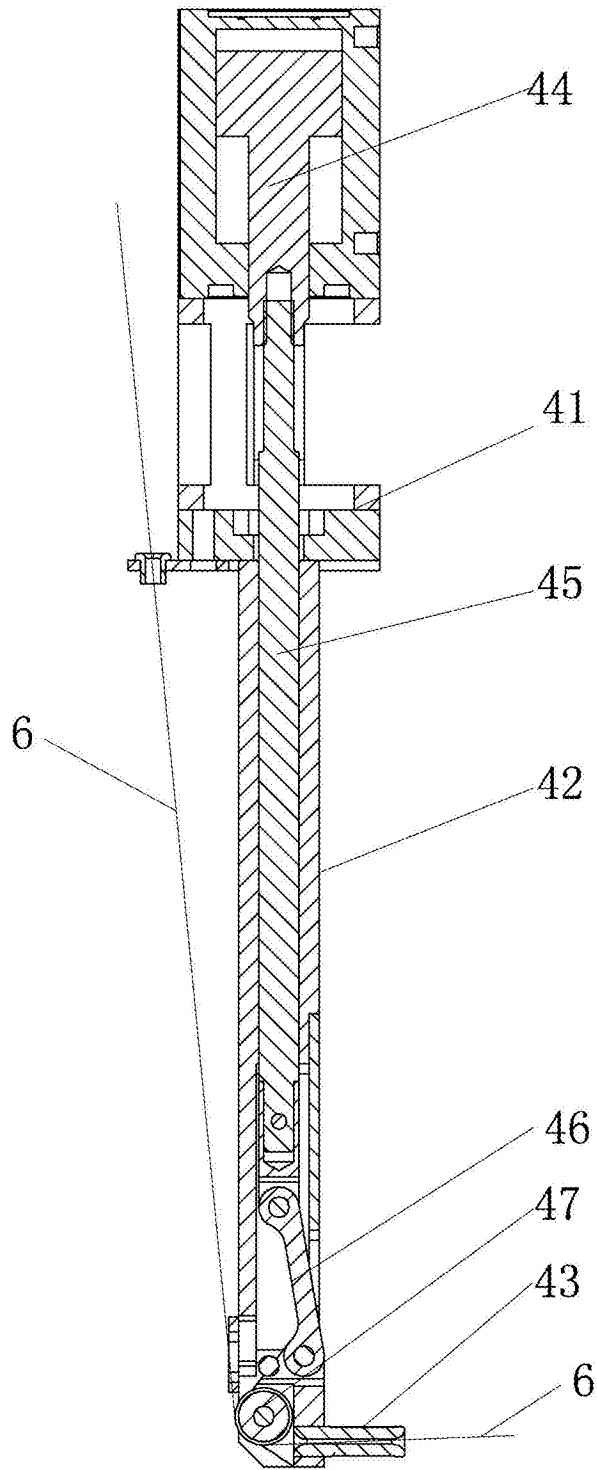


图7

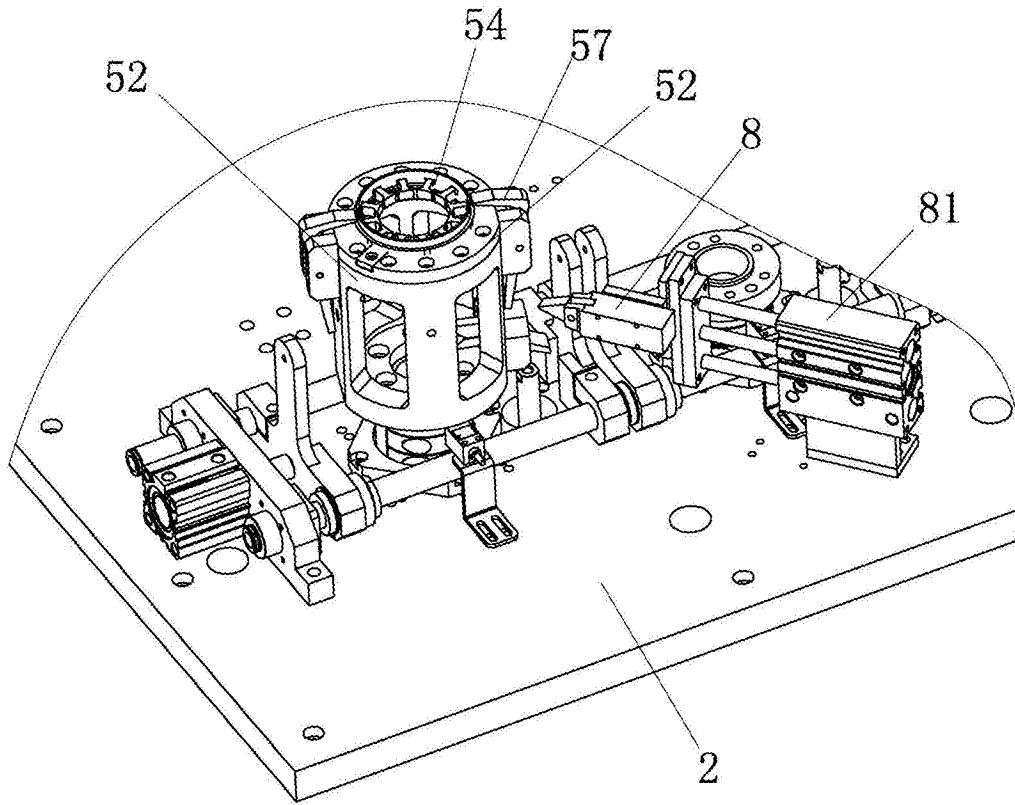


图8

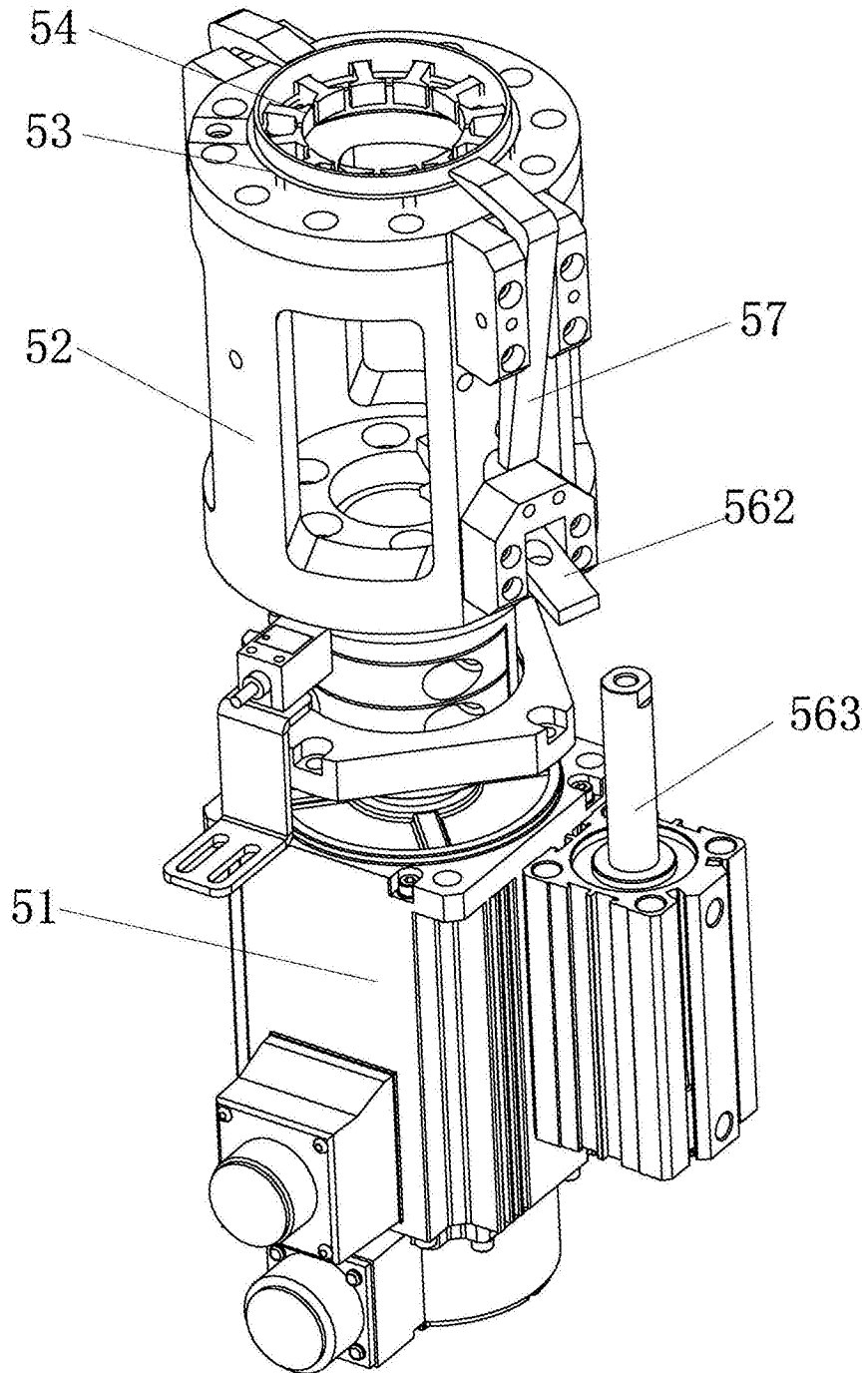


图9

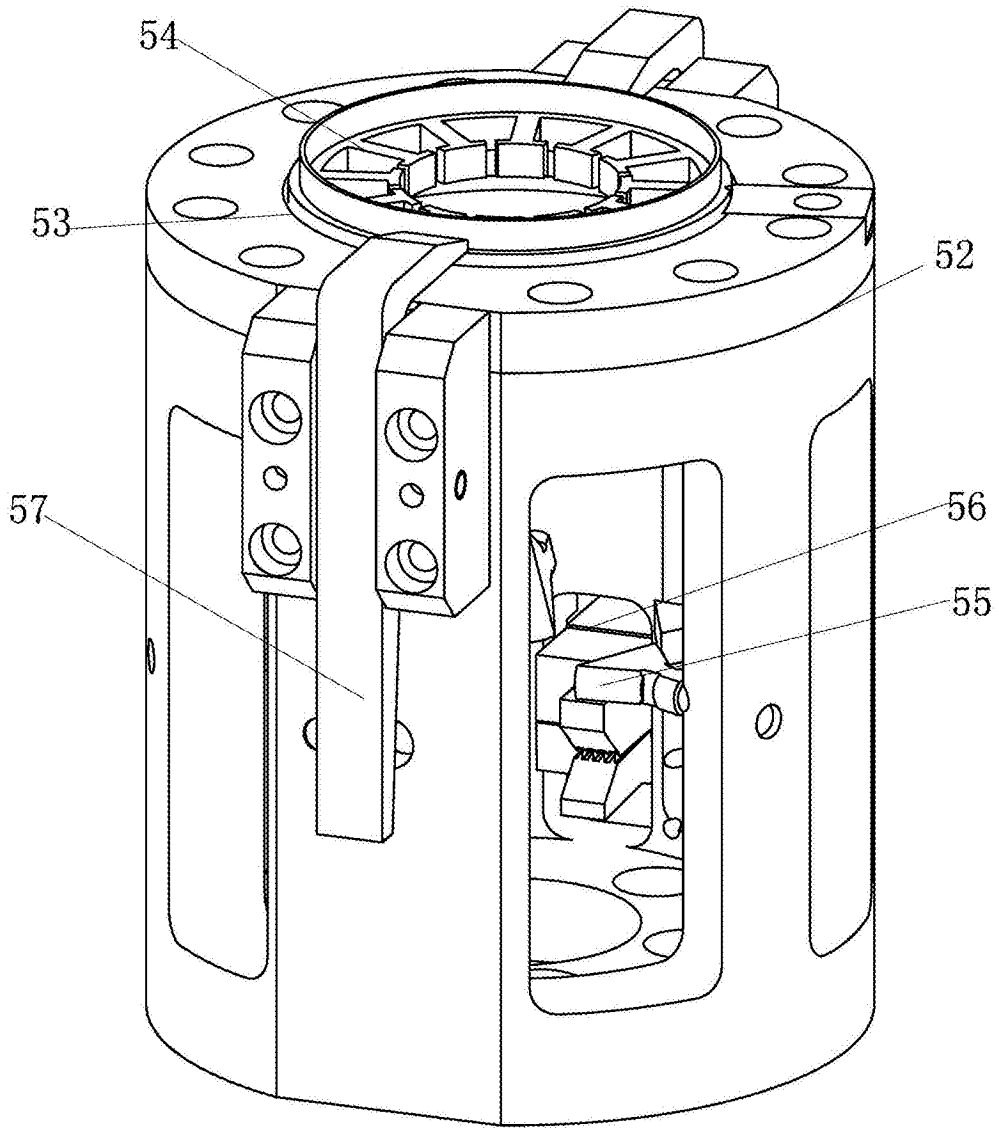


图10

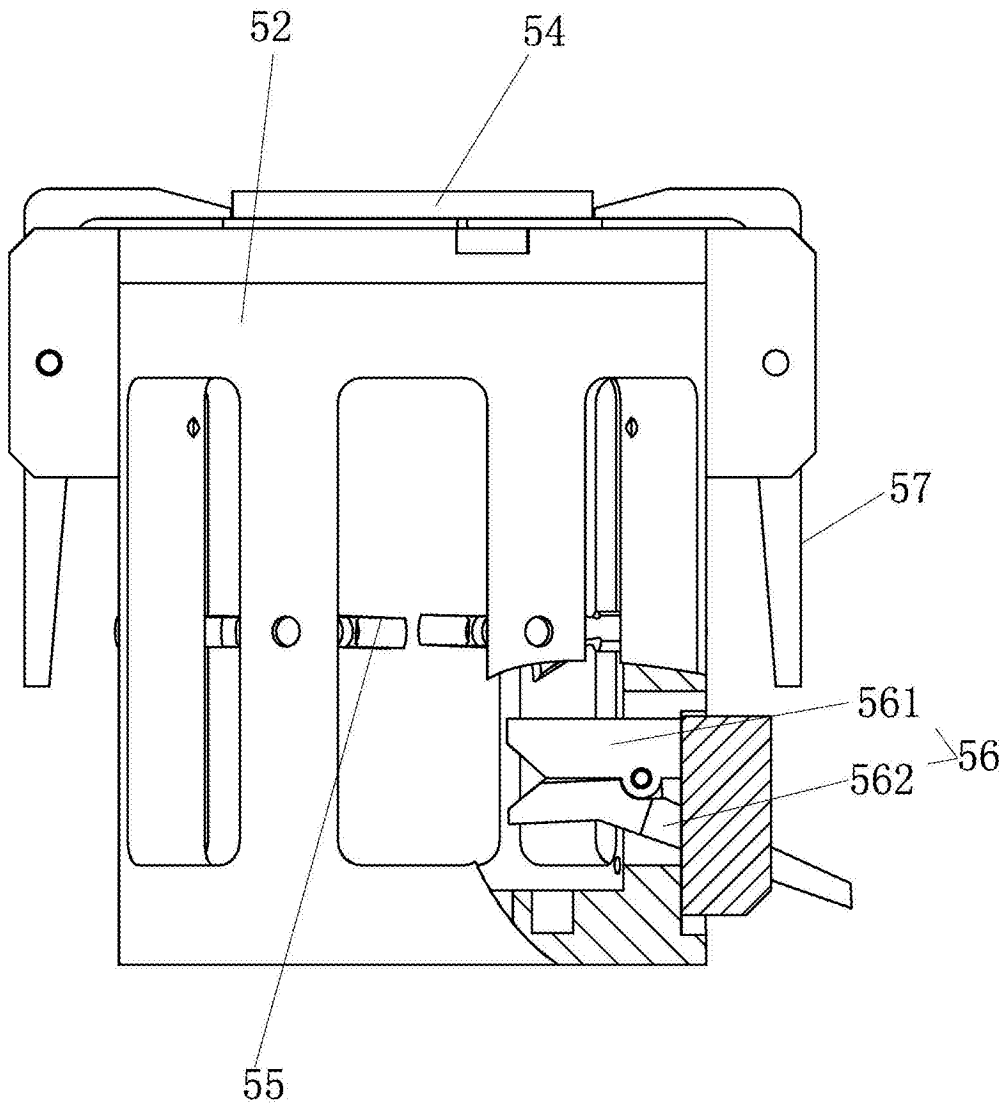


图11