(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115811190 A
(43)申请公布日 2023.03.17

(21)申请号 202211519316.2

(22)申请日 2022.11.30

(66)本国优先权数据
202210302978.8 2022.03.25 CN

(71)申请人 深圳市合利士智能装备有限公司
地址 518000 广东省深圳市龙华区观澜街道大富社区诚光工业园8号201(二层)

(72)发明人 袁亮 周华国 廖建勇

(74)专利代理机构 深圳市科哲专利代理事务所(普通合伙) 44767
专利代理师 周黎阳

(51)Int.Cl.
H02K 15/04(2006.01)
H02K 15/08(2006.01)

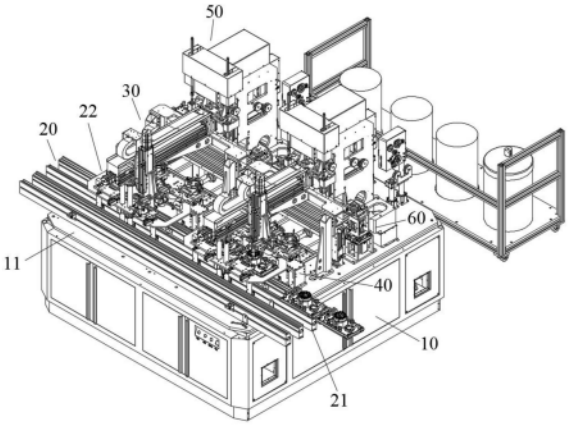
权利要求书2页 说明书9页 附图16页

(54)发明名称

用于对绕线极块进行绕线的设备及其绕线方法

(57)摘要

本发明公开一种用于对绕线极块进行绕线的设备及其绕线方法,涉及电机自动化组装技术领域,该用于对绕线极块进行绕线的设备包括机架、用于传送定子的传送机构、用于定子进出料的进出料机构、用于锁开闭定子并带动定子移动的定子开闭移动机构、用于带动线材移动对定子的绕线极块进行绕线的牵线机构和用于绕线完成后剪线的剪线机构,该机架上设置有用于安装上述各机构的工作台;该定子开闭移动机构包括用于放置定子并对定子开闭的治具组件;该治具组件具有用于放置定子的治具座和用于压住或松开定子的压片;通过采用传送机构、进出料机构、定子开闭移动机构、牵线机构和剪线机构自动化的实现了定子的传送、进出料、移动、绕线和剪线,提高了工作效率,降低了生产成本。



CN 115811190 A

1.一种用于对绕线极块进行绕线的设备,其特征在于;包括机架、用于传送定子的传送机构、用于定子进出料的进出料机构、用于锁开闭定子并带动定子移动的定子开闭移动机构、用于带动线材移动对定子的绕线极块进行绕线的牵线机构和用于绕线完成后剪线的剪线机构,该机架上设置有用于安装上述各机构的工作台;该定子开闭移动机构包括用于放置定子并对定子开闭的治具组件;该治具组件具有用于放置定子的治具座和用于压住或松开定子的压片,该压片弹性可分离式抵接在治具座上侧壁上;该进出料机构位于传送机构和治具组件之间;该治具组件可移动式与牵线机构和剪线机构相对应;该剪线机构位于牵线机构侧旁。

2.根据权利要求1所述的用于对绕线极块进行绕线的设备,其特征在于:所述牵线机构包括用于放线材的放线组件和用于带动线材移动对定子的绕线极块进行绕线的牵线组件,该放线组件位于牵线组件侧旁;该牵线组件包括支撑立座、竖向驱动装置和线嘴翻转装置,该竖向驱动装置竖向的安装于支撑立座上;该线嘴翻转装置安装于竖向驱动装置的输出端;该线嘴翻转装置具有安装管、可升降的齿条轴、可转动的齿轮和线嘴,该齿条轴可升降式位于安装管内,该齿轮可转动式位于安装管内,该齿轮位于齿条轴的下侧,该线嘴可翻转式位于安装管的下端,该齿条轴与齿轮相啮合,该线嘴紧固连接齿轮,该齿条轴升降带动齿轮转动,该齿轮转动带动线嘴翻转。

3.根据权利要求2所述的用于对绕线极块进行绕线的设备,其特征在于:所述线嘴翻转装置还包括驱动源、花键轴和螺母件,该驱动源紧固安装于竖向驱动装置的输出端,该花键轴可升降滑动式安装于竖向驱动装置的输出端,该驱动源的输出端连接螺母件,该螺母件与花键轴转动配合,该花键轴的下端连接齿条轴。

4.根据权利要求1所述的用于对绕线极块进行绕线的设备,其特征在于:所述定子开闭移动机构还包括支撑架、用于驱动治具组件固定或松开定子的开闭驱动组件、用于驱动定子旋转的旋转驱动装置和用于驱动定子纵向移动的纵向驱动组件;该开闭驱动组件可分离式抵接在上述压片下侧;该治具组件还包括用于防止压片位置偏移而将定子松开的锁定凸块,该锁定凸块可纵向移动式与压片下侧平面相抵接;该治具座安装于旋转驱动装置的输出端;该旋转驱动装置安装于纵向驱动组件的输出端。

5.根据权利要求4所述的用于对绕线极块进行绕线的设备,其特征在于:所述开闭驱动组件包括支座、纵向驱动气缸、纵向滑座和抵紧块,该纵向驱动气缸纵向的安装于支座上,该纵向滑座安装于纵向驱动气缸的轴端,该抵紧块紧固安装于纵向滑座上,该抵紧块的前端均具有斜面,该斜面随着抵紧块的移动与压片下侧呈斜面相抵接配合。

6.根据权利要求1所述的用于对绕线极块进行绕线的设备,其特征在于:所述进出料机构包括支架、进料夹紧组件、出料夹紧组件、升降驱动组件以及纵向驱动组件,该纵向驱动组件纵向的安装于支架上;该升降驱动组件竖向的安装于纵向驱动组件的输出端;该进料夹紧组件和出料夹紧组件并排设置于升降驱动组件的输出端;该进料夹紧组件和出料夹紧组件均包括用于撑住定子内壁的内撑夹爪装置和用于固定住定子外侧壁的外防护环装置;该外防护环装置可升降式环套于内撑夹爪装置外侧。

7.根据权利要求1所述的用于对绕线极块进行绕线的设备,其特征在于:所述剪线机构包括用于夹线并剪线的夹剪组件和用于剪线并将废线丢掉的剪线丢线组件,该剪线丢线组件位于夹剪组件侧旁,该夹剪组件包括支柱、竖向驱动气缸、横向驱动气缸和夹剪,该竖向

驱动气缸竖向的安装于支柱上，该横向驱动气缸安装于竖向驱动气缸的输出端，该夹剪安装于横向驱动气缸的输出端。

8.根据权利要求7所述的用于对绕线极块进行绕线的设备，其特征在于：所述剪线丢线组件包括支撑座、横移驱动组件、转动驱动组件、升降驱动组件和气剪，该横移驱动组件安装于支撑座上，该转动驱动组件安装于横移驱动组件的输出端，该升级驱动组件安装于转动驱动组件的输出端，该气剪安装于升降驱动组件的输出端。

9.根据权利要求1所述的用于对绕线极块进行绕线的设备，其特征在于：所述传送机构包括传输组件、顶升组件和固定组件，该传输组件具有可移动的托板，该顶升组件位于托板下方，该固定组件具有可移动的夹紧滑板，该托板横向移动式抵接于顶升组件上端；该顶升组件驱动托板上升；该固定组件之夹紧滑板将托板夹紧。

10.一种如权利要求1-9任意一项所述的用于对绕线极块进行绕线的设备的绕线方法，其特征在于：包括如下步骤：

第一、传送机构传送定子；

第二、进出料机构将待绕线的定子由传送机构转移至定子开闭移动机构上；

第三、定子开闭移动机构将定子压固并纵向移动至牵线机构下方；

第四、线嘴翻转装置之线嘴呈竖直状态，线嘴在治具座的第一挂线位置进行挂线；

第五、牵线机构之竖向驱动装置驱动线嘴竖向移动，定子开闭移动机构之旋转驱动装置驱动定子左右交替旋转摆动，线嘴翻转装置之线嘴翻转呈水平状态，线嘴带着线材对定子的绕线极块进行绕线；

第六、对绕线极块绕线完成后，线嘴翻转装置之线嘴翻转呈竖直状态，线嘴在治具座的第二挂线位置进行挂线；

第七、剪线机构先将第一挂线位置与绕线极块之间的线剪断，再将第二挂线位置两侧的线剪断。

用于对绕线极块进行绕线的设备及其绕线方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电机自动化组装设备领域技术，尤其是指一种用于对绕线极块进行绕线的设备及其绕线方法。

背景技术

[0002] 电机由转子和定子构成，其中，定子具有多个绕线极块，在对定子绕线时需要依次将绕线极块进行绕线，绕线之前将线材挂于治具座中第一挂线位置，以将活动的线材进行固定，对绕线极块绕线完成后将线材挂于治具座中第二挂线位置，然后将第一挂线位置与绕线极块之间的线剪断，最后将第二挂线位置两侧的线剪断。

[0003] 现有技术中绕线机存在绕线效率低、绕线松紧程度不一致、剪线精度低的技术问题；同时，现有的绕线机大多不能全自动化的对定子绕线，因而人工成本高；因此，针对这一现状，迫切需要开发一种用于对绕线极块进行绕线的设备及其绕线方法，以满足实际使用的需要。

发明内容

[0004] 有鉴于此，本发明针对现有技术存在之缺失，其主要目的是提供一种用于对绕线极块进行绕线的设备及其绕线方法，其通过采用传送机构、进出料机构、定子开闭移动机构、牵线机构和剪线机构自动化的实现了定子的传送、进出料、移动、绕线和剪线，提高了工作效率，降低了生产成本。

[0005] 为实现上述目的，本发明采用如下之技术方案：

[0006] 一种用于对绕线极块进行绕线的设备，其包括机架、用于传送定子的传送机构、用于定子进出料的进出料机构、用于锁开闭定子并带动定子移动的定子开闭移动机构、用于带动线材移动对定子的绕线极块进行绕线的牵线机构和用于绕线完成后剪线的剪线机构，该机架上设置有用于安装上述各机构的工作台；该定子开闭移动机构包括用于放置定子并对定子开闭的治具组件；该治具组件具有用于放置定子的治具座和用于压住或松开定子的压片，该压片弹性可分离式抵接在治具座上侧壁上；该进出料机构位于传送机构和治具组件之间；该治具组件可移动式与牵线机构和剪线机构相对应；该剪线机构位于牵线机构侧旁。

[0007] 作为一种优选方案：所述牵线机构包括用于放线材的放线组件和用于带动线材移动对定子的绕线极块进行绕线的牵线组件，该放线组件位于牵线组件侧旁；该牵线组件包括支撑立座、竖向驱动装置和线嘴翻转装置，该竖向驱动装置竖向的安装于支撑立座上；该线嘴翻转装置安装于竖向驱动装置的输出端；该线嘴翻转装置具有安装管、可升降的齿条轴、可转动的齿轮和线嘴，该齿条轴可升降式位于安装管内，该齿轮可转动式位于安装管内，该齿轮位于齿条轴的下侧，该线嘴可翻转式位于安装管的下端，该齿条轴与齿轮相啮合，该线嘴紧固连接齿轮，该齿条轴升降带动齿轮转动，该齿轮转动带动线嘴翻转。

[0008] 作为一种优选方案：所述线嘴翻转装置还包括驱动源、花键轴和螺母件，该驱动源

紧固安装于竖向驱动装置的输出端，该花键轴可升降滑动式安装于竖向驱动装置的输出端，该驱动源的输出端连接螺母件，该螺母件与花键轴转动配合，该花键轴的下端连接齿条轴。

[0009] 作为一种优选方案：所述定子开闭移动机构还包括支撑架、用于驱动治具组件固定或松开定子的开闭驱动组件、用于驱动定子旋转的旋转驱动装置和用于驱动定子纵向移动的纵向驱动组件；该开闭驱动组件可分离式抵接在上述压片下侧；该治具组件还包括用于防止压片位置偏移而将定子松开的锁定凸块，该锁定凸块可纵向移动式与压片下侧平面相抵接；该治具座安装于旋转驱动装置的输出端；该旋转驱动装置安装于纵向驱动组件的输出端。

[0010] 作为一种优选方案：所述开闭驱动组件包括支座、纵向驱动气缸、纵向滑座和抵紧块，该纵向驱动气缸纵向的安装于支座上，该纵向滑座安装于纵向驱动气缸的轴端，该抵紧块紧固安装于纵向滑座上，该抵紧块的前端均具有斜面，该斜面随着抵紧块的移动与压片下侧呈斜面相抵接配合。

[0011] 作为一种优选方案：所述进出料机构包括支架、进料夹紧组件、出料夹紧组件、升降驱动组件以及纵向驱动组件，该纵向驱动组件纵向的安装于支架上；该升降驱动组件竖向的安装于纵向驱动组件的输出端；该进料夹紧组件和出料夹紧组件并排设置于升降驱动组件的输出端；该进料夹紧组件和出料夹紧组件均包括用于撑住定子内壁的内撑夹爪装置和用于固定住定子外侧壁的外防护环装置；该外防护环装置可升降式环套于内撑夹爪装置外侧。

[0012] 作为一种优选方案：所述剪线机构包括用于夹线并剪线的夹剪组件和用于剪线并将废线丢掉的剪线丢线组件，该剪线丢线组件位于夹剪组件侧旁，该夹剪组件包括支柱、竖向驱动气缸、横向驱动气缸和夹剪，该竖向驱动气缸竖向的安装于支柱上，该横向驱动气缸安装于竖向驱动气缸的输出端，该夹剪安装于横向驱动气缸的输出端。

[0013] 作为一种优选方案：所述剪线丢线组件包括支撑座、横移驱动组件、转动驱动组件、升降驱动组件和气剪，该横移驱动组件安装于支撑座上，该转动驱动组件安装于横移驱动组件的输出端，该升级驱动组件安装于转动驱动组件的输出端，该气剪安装于升降驱动组件的输出端。

[0014] 作为一种优选方案：所述传送机构包括传输组件、顶升组件和固定组件，该传输组件具有可移动的托板，该顶升组件位于托板下方，该固定组件具有可移动的夹紧滑板，该托板横向移动式抵接于顶升组件上端；该顶升组件驱动托板上升；该固定组件之夹紧滑板将托板夹紧。

[0015] 所述用于对绕线极块进行绕线的设备的绕线方法，其包括如下步骤：

[0016] 第一、传送机构传送定子；

[0017] 第二、进出料机构将待绕线的定子由传送机构转移至定子开闭移动机构上；

[0018] 第三、定子开闭移动机构将定子压固并纵向移动至牵线机构下方；

[0019] 第四、线嘴翻转装置之线嘴呈竖直状态，线嘴在治具座的第一挂线位置进行挂线；

[0020] 第五、牵线机构之竖向驱动装置驱动线嘴竖向移动，定子开闭移动机构之旋转驱动装置驱动定子左右交替旋转摆动，线嘴翻转装置之线嘴翻转呈水平状态，线嘴带着线材对定子的绕线极块进行绕线；

[0021] 第六、对绕线极块绕线完成后，线嘴翻转装置之线嘴翻转呈竖直状态，线嘴在治具座的第二挂线位置进行挂线；

[0022] 第七、剪线机构先将第一挂线位置与绕线极块之间的线剪断，再将第二挂线位置两侧的线剪断。

[0023] 本发明与现有技术相比具有明显的优点和有益效果，具体而言，由上述技术方案可知，通过采用传送机构、进出料机构、定子开闭移动机构、牵线机构和剪线机构自动化的实现了定子的传送、进出料、移动、绕线和剪线，提高了工作效率，降低了生产成本；提高了绕线精准度，降低了次品率；采用进出料机构自动化的实现了定子的夹紧进料、夹紧出料、升降移动和纵向移动，提高了对定子夹紧固定的牢固性和安全性，减少了定子的损坏率；采定子开闭移动机构自动化的实现了对定子的开闭、旋转和纵向移动，满足了定子转动和位置移动的要求；采用用于定子绕线的牵线机构满足了定子绕线和挂线操作角度要求。

[0024] 为更清楚地阐述本发明的结构特征和功效，下面结合附图与具体实施例来对其进行详细说明。

附图说明

[0025] 图1为本发明之用于对绕线极块进行绕线的设备立体结构示意图；

[0026] 图2为本发明之固定组件立体结构示意图；

[0027] 图3为本发明之进出料机构立体结构示意图；

[0028] 图4为本发明之升降驱动组件、进料夹紧组件和出料夹紧组件第一视角立体结构示意图；

[0029] 图5为本发明之升降驱动组件、进料夹紧组件和出料夹紧组件第二视角立体结构示意图；

[0030] 图6为本发明之定子开闭移动机构第一视角立体结构示意图；

[0031] 图7为本发明之定子开闭移动机构第二视角立体结构示意图；

[0032] 图8为本发明之治具组件立体结构示意图；

[0033] 图9为本发明之治具组件主体部分(除去安装块)立体结构示意图；

[0034] 图10为本发明之牵线机构立体结构示意图；

[0035] 图11为本发明之牵线组件第一视角立体结构示意图；

[0036] 图12为本发明之牵线组件第二视角立体结构示意图；

[0037] 图13为本发明之线嘴翻转装置主体部分剖视图；

[0038] 图14为本发明之齿条轴、齿轮和线嘴立体结构示意图；

[0039] 图15为本发明之夹剪组件立体结构示意图；

[0040] 图16为本发明之剪线丢线组件立体结构示意图。

[0041] 附图标识说明：

[0042] 图中：10、机架；11、工作台；20、传送机构；21、传输组件；22、固定组件；221、夹紧驱动气缸；222、夹紧滑板；30、进出料机构；31、支架；32、进料夹紧组件；33、出料夹紧组件；331、内撑夹爪装置；332、外防护环装置；3321、防护套环；3322、竖向杆；3323、横向连接杆；34、升降驱动组件；341、升降驱动电机；342、升降滑座；343、套筒；35、纵向驱动组件；351、纵向驱动电机；3521、滑动部；3522、安装部；40、定子开闭移动机构；41、支撑架；42、治具组件；

421、治具座;422、安装块;423、复位弹簧;424、压片;4241、下压部;4242、转动部;425、锁定凸块;4251、间隔部;4252、外凸部;426、伸缩弹簧;43、开闭驱动组件;431、支座;432、纵向驱动气缸;433、纵向滑座;434、抵紧块;435、斜面;436、插针;44、旋转驱动装置;45、纵向驱动组件;451、纵向驱动电机;452、纵移滑座;50牵线机构;51、放线组件;511、支柱;512、放线驱动电机;52、牵线组件;521、支撑立座;5212、导引轮;522、竖向驱动装置;5221、竖向驱动电机;5222、传动连接带;5223、竖向滑座;523、线嘴翻转装置;5231、安装管;5232、翻转驱动电机;5233、主动轮;5234、从动轮;5235、花键轴;5236、螺母件;5237、齿条轴;5238、齿轮;5239、线嘴;60、剪线机构;61、夹剪组件;611、支柱;612、竖向驱动气缸;613、横向驱动气缸;614、夹剪;62、剪线丢线组件;621、支撑座;622、横移驱动装置;6221、横移驱动电机;6222、横移滑座;623、转动驱动装置;624、升降驱动装置;625、气剪。

具体实施方式

[0043] 本发明如图1至图16所示,一种用于对绕线极块进行绕线的设备,包括有机架10、用于传送定子的传送机构20、用于定子进出料的进出料机构30、用于锁开闭定子并带动定子移动的定子开闭移动机构40、用于带动线材移动对定子的绕线极块进行绕线的牵线机构50和用于绕线完成后剪线的剪线机构60,其中:

[0044] 该机架10上设置有用于安装上述各机构的工作台11;该定子开闭移动机构40包括用于放置定子并对定子开闭的治具组件42;该治具组件42具有用于放置定子的治具座421和用于压住或松开定子的压片424,该压片424弹性可分离式抵接在治具座421上侧壁上;该进出料机构30位于传送机构20和治具组件之间;该治具组件42可移动式与牵线机构50和剪线机构60相对应;该剪线机构60位于牵线机构50侧旁。

[0045] 通过采用传送机构20、进出料机构30、定子开闭移动机构40、牵线机构50和剪线机构60自动化的实现了定子的传送、进出料、移动、绕线和剪线,提高了工作效率,降低了生产成本;提高了绕线精准度,降低了次品率。

[0046] 该传送机构20包括传输组件21、顶升组件和固定组件22,该传输组件21具有可移动的托板,该顶升组件位于托板下方,该固定组件22具有可移动的夹紧滑板222,该托板横向移动式抵接于顶升组件上端;该顶升组件驱动托板上升;该固定组件22之夹紧滑板222将托板夹紧。

[0047] 该传输组件21还包括电机和传动带,该电机通过传动带带动托板移动;该顶升组件包括顶升驱动气缸和顶升滑板,该托板可移动式位于顶升滑座上表面;该固定组件22还包括夹紧驱动气缸221,该夹紧滑座安装于夹紧驱动气缸221的轴端,该夹紧驱动气缸221和夹紧滑座均为两个,且分布于托板的两侧,夹紧滑板222将托板夹紧,以便于进出料机构将托板上的定子进行转移;通过采用顶升组件将托板顶升,固定组件22将托板紧固,便于在托板上取料和放料,提高了取料放料的精准度。

[0048] 该进出料机构30,包括有支架31、用于夹紧未绕线定子进料的进料夹紧组件32、用于夹紧已绕线定子出料的出料夹紧组件33、用于驱动进料夹紧组件32和出料夹紧组件33升降的升降驱动组件34以及用于驱动升降驱动组件34纵向移动的纵向驱动组件35,该纵向驱动组件35纵向的安装于支架31上;该升降驱动组件34竖向的安装于纵向驱动组件35的输出端;该进料夹紧组件32和出料夹紧组件33并排设置于升降驱动组件34的输出端;该进料夹

紧组件32和出料夹紧组件33均包括用于撑住定子内壁的内撑夹爪装置331和用于固定住定子外侧壁的外防护环装置332;该外防护环装置332可升降式环套于内撑夹爪装置331外侧。

[0049] 外防护环装置332下降将定子外侧壁护住,内撑夹爪装置331深入定子内壁将定子撑住固定,进料夹紧组件32夹紧未绕线定子,升降驱动组件34和纵向驱动组件35驱动进料夹紧组件32和出料夹紧组件33同步升降和纵向移动,将未绕线定子转移至定子开闭移动机构40上,料夹紧组件33夹紧已绕完线的定子,升降驱动组件34和纵向驱动组件35驱动进料夹紧组件32和出料夹紧组件33同步升降和纵向移动,将绕完线的定子转移至初始位置出料;通过采用进料夹紧组件32、出料夹紧组件33、升降驱动组件34和纵向驱动组件35自动化的实现了定子的夹紧进料、夹紧出料、升降移动和纵向移动,提高了对定子夹紧固定的牢固性和安全性,减少了定子的损坏率;提高了定子位置移动的精准度;采用外防护环装置332将定子外侧壁环套,内撑夹爪装置331深入定子内壁将定子撑住固定,提高了夹紧的准确度和牢固性。

[0050] 该外防护环装置332包括防护套环3321和竖向杆3322,该竖向杆3322可升降式安装于升降驱动组件34的输出端;该竖向杆3322的下端紧固连接防护套环3321,该防护套环3321可升降式位于内撑夹爪装置331外侧;防护套环3321套设于定子外侧壁,一方面对定子进行限位,另一方面对定子起到保护作用;防护套环3321随着竖向杆3322在升降驱动组件34的输出端升降,满足对定子夹紧固定的位置要求。

[0051] 该竖向杆3322为三个,该三个竖向杆3322间隔均匀的分布于防护套环3321的上方;于其中两个竖向杆3322的上端紧固设置有横向连接杆3323;采用三个竖向杆3322提高定子在位置移动时的稳定性和平衡性,防止了定子偏移倾倒的情况发生;横向连接杆3323进一步保证了三个竖向杆3322在升降过程中的一致性,防止定子偏移。

[0052] 该升降驱动组件34的输出端竖向紧固设置有用于起导向作用的套筒343,上述竖向杆3322可升降滑动式位于套筒343内;该套筒343下端与竖向杆3322下端之间设置有弹簧;套筒343对竖向杆3322起到导向作用,保证竖向杆3322在竖向方向移动的精准性,避免竖向杆3322倾斜而导致定子位置偏移;该弹簧起到缓冲作用,防止刚性碰撞。

[0053] 该内撑夹爪装置331为内撑夹爪气缸,该内撑夹爪气缸之夹爪外侧壁下端设置有用于防滑的凹槽;定子内侧壁卡入凹槽中,凹槽防止了定子移动过程滑落的现象,进一步保证定子夹紧的牢固性。

[0054] 该升降驱动组件34包括升降驱动电机341、升降丝杆和升降滑座342,该升降驱动电机341竖向的安装于纵向驱动组件35的输出端,该升降丝杆安装于升降驱动电机341的轴端,该升降滑座342和升降丝杆转动配合;上述进料夹紧组件32和出料夹紧组件33并排设置于升降滑座342上;升降驱动电机341驱动升降滑座342升降,进料夹紧组件32和出料夹紧组件33随着升降滑座342同步升降,对定子进料情况下也可以对绕线完成的定子出料,提高了设备的利用率,降低了生产成本。

[0055] 该纵向驱动组件35包括纵向驱动电机351、纵向丝杆和纵向滑座,该纵向驱动电机351纵向的安装于支架31上,该纵向丝杆安装于纵向驱动电机351的轴端,该纵向滑座和纵向丝杆转动配合,该纵向滑座的滑动式支架31上;采用纵向驱动电机351和纵向丝杆提高了位置移动的稳定性和精准度;纵向驱动组件35驱动纵向滑座纵向移动,升降驱动组件34随着纵向滑座纵向移动,满足了定子移动的位置要求。

[0056] 该纵向滑座包括位于中间位置的滑动部3521和位于支架31两侧的两个安装部3522;上述升降驱动组件34为两个,该两个升降驱动组件34分别一一对应的安装于两个安装部3522上;两个升降驱动组件34上均安装了进料夹紧组件32和出料夹紧组件33,两个进料夹紧组件32和两个出料夹紧组件33随着纵向滑座同步移动,提高了工作效率,整体结构紧凑,减少了占地面积。

[0057] 该定子开闭移动机构40还包括有支撑架41、用于驱动治具组件42固定或松开定子的开闭驱动组件43、用于驱动定子旋转的旋转驱动装置44和用于驱动定子纵向移动的纵向驱动组件45;该治具组件42还包括用于防止压片424位置偏移的锁定凸块425,该开闭驱动组件43可分离式抵接在压片424下侧;该锁定凸块425可纵向移动式与压片424下侧平面相抵接;该治具座421安装于旋转驱动装置44的输出端;该旋转驱动装置44安装于纵向驱动组件45的输出端。

[0058] 开闭驱动组件43驱动治具组件42之压片424上端向上转动与治具座421分离,未绕线的定子放置于治具组件42上,治具组件42之压片424下压将定子固定住,纵向驱动组件45驱动定子纵向移动至牵线机构50下方,旋转驱动装置44驱动定子进行左右旋转摆动,牵线机构50对定子之绕线极块绕线,绕线完成后,纵向驱动组件45驱动定子纵向移动至进出料机构侧旁,开闭驱动组件43驱动治具组件42之压片424将定子抬起松开,进出料机构将治具组件42上绕完线的定子夹取放置于传送机构上出料;该旋转驱动装置44为旋转电机,该治具组件42之治具座421安装于旋转电机的轴端;通过采用治具组件42、开闭驱动组件43、旋转驱动装置44和纵向驱动组件45自动化的实现了对定子的开闭、旋转和纵向移动,满足了定子转动和位置移动的要求,提高了工作效率,降低了人工成本;治具组件42在定子转动和移动过程中将定子压固,防止了定子位置偏移,提高了移动精准度;开闭驱动组件43驱动治具组件42之压片424上端向上转动将定子松开,满足了对定子取料放料的要求,设计独特巧妙,实用性强;锁定凸块425抵接在压片424下侧,压片424的上侧则将定子压紧,防止定子在移动过程中跑偏的现象。

[0059] 该开闭驱动组件43包括支座431、纵向驱动气缸432、纵向滑座433和抵紧块434,该纵向驱动气缸432纵向的安装于支座431上,该纵向滑座433安装于纵向驱动气缸432的轴端,该抵紧块434紧固安装于纵向滑座433上,该抵紧块434的前端均具有斜面435,该斜面435随着抵紧块434的移动与压片424下侧呈斜面435相抵接配合。

[0060] 该纵向驱动气缸432驱动纵向滑座433纵向移动过,纵向滑座433纵向移动带动抵紧块434纵向移动,抵紧块434之斜面435前端窄后端宽,当抵紧块434向前纵向移动时,与压片424相抵接的斜面435宽度变大,对压片424下端的挤压力变大,压片424的下端朝向治具座421方向偏移,压片424的上端可转动式与治具座421上侧壁分离,此时定子在治具座421中处于可移动状态,满足了对定子放料和取料的要求。

[0061] 该治具组件42还包括安装块422和复位弹簧423,该安装块422紧固安装于治具座421侧壁上,上述压片424可转动式安装于安装块422上,该复位弹簧423设置于压片424下端与治具座421侧壁之间;当抵紧块434纵向向后移动时,与压片424相抵接的斜面435宽度越来越窄直至与压片424分离,抵紧块434对压片424向内的作用力越来越小直至无作用力,被挤压的复位弹簧423逐渐弹性伸出驱动压片424复位,压片424的上端相对于安装块422向靠近治具座421的方向移动,治具座421内的定子被压片424固定,实现定子被紧固于治具座

421内;通过采用治具组件42实现了定子在治具座421内的自动化固定或松开。

[0062] 该压片424和抵紧块434均为两个,该两个压片424对称的弹性可分离式抵接在治具座421上侧壁上,该两个抵紧块434与两个压片424一一对应的呈斜面435相抵接配合;两个压片424对称的弹性可分离式抵接在治具座421上侧壁上使得压片424对定子下压的平衡性更好,提高了整体结构的稳定性。

[0063] 该开闭驱动组件43还包括插针436,该插针436紧固安装于纵向滑座433上,上述锁定凸块425包括一体式连接的间隔部4251和外凸部4252,该间隔部4251和外凸部4252前侧均为平面,该安装块422和外凸部4252侧壁之间设置有伸缩弹簧426,该锁定凸块425可纵向移动式与插针436相抵接。

[0064] 在定子进行移动和旋转时,伸缩弹簧426处于伸张状态,锁定凸块425之外凸部4252抵接在压片424下侧,外凸部4252与压片424下侧形成平台接触,压片424的上侧则将定子压紧,防止定子在移动过程中位置移动;当定子移动至开闭驱动组件43侧旁需要打开定子时,插针436抵接于锁定凸块425外侧壁,随着治具座421的纵向移动,插针436抵接锁定凸块425将伸缩弹簧426压缩,锁定凸块425之间隔部4251纵向向后移动,外凸部4252移动至压片424后侧,间隔部4251与压片424间隔相对,此时压片424能够转动而打开定子;采用插针436、锁定凸块425和伸缩弹簧426自动化的协助了压片424对定子的压紧和打开,设计巧妙,整体结构紧凑,占地面积少,操作简单。

[0065] 该压片424包括横向的下压部4241和竖向的转动部4242,该转动部4242可转动式安装于安装块422上,上述复位弹簧423设置于转动部4242的下端;该下压部4241可分离式抵接在治具座421的上侧壁上以压住或松开定子;该下压部4241可分离式抵接在治具座421的上侧壁上以压住或松开定子;使得结构更加紧凑,设计巧妙,减少了占用面积。

[0066] 该纵向驱动组件45包括纵向驱动电机451、纵向丝杆和纵移滑座452,该纵向驱动电机451纵向的安装于支撑架41上,该纵向丝杆安装于纵向驱动电机451的输出端,该纵向丝杆与纵移滑座452转动配合;上述旋转驱动装置44安装于纵移滑座452上;纵向驱动电机451驱动纵移滑座452纵向移动,旋转驱动装置44和治具组件42随着纵移滑座452的纵向移动而移动,满足了定子的位置移动要求;采用纵向驱动电机451和纵向丝杆提高了位置移动的精准度和稳定性。

[0067] 该牵线机构50,包括有用于放线材的放线组件51和用于带动线材移动对定子的绕线极块进行绕线的牵线组件52,该放线组件51位于牵线组件52侧旁;该牵线组件52包括支撑立座521、竖向驱动装置522和线嘴翻转装置523,该竖向驱动装置522竖向的安装于支撑立座521上;该线嘴翻转装置523安装于竖向驱动装置522的输出端;该线嘴翻转装置523具有安装管5231、可升降的齿条轴5237、可转动的齿轮5238和线嘴5239,该齿条轴5237可升降式位于安装管5231内,该齿轮5238可转动式位于安装管5231内,该齿轮5238位于齿条轴5237的下侧,该线嘴5239可翻转式位于安装管5231的下端,该齿条轴5237与齿轮5238相啮合,该线嘴5239紧固连接齿轮5238,该齿条轴5237升降带动齿轮5238转动,该齿轮5238转动带动线嘴5239翻转。

[0068] 放线组件51对线材放线,线材进入线嘴5239,竖向驱动装置522驱动线嘴翻转装置523竖向移动,线嘴5239带动线材竖向移动以对定子绕线,齿轮5238转动带动线嘴5239翻转,线嘴5239在竖直状态下适用于挂线操作,线嘴5239在水平状态下适用于绕线操作;线嘴

翻转装置523满足了定子绕线和挂线操作角度要求，该竖向驱动装置522驱动线嘴翻转装置523升降，满足了定子绕线过程中的位置要求，整体结构紧凑，占用面积少。

[0069] 该线嘴翻转装置523还包括驱动源、花键轴5235和螺母件5236，该驱动源紧固安装于竖向驱动装置522的输出端，该花键轴5235可升降滑动式安装于竖向驱动装置522的输出端，该驱动源的输出端连接螺母件5236，该螺母件5236与花键轴5235转动配合，该花键轴5235的下端连接齿条轴5237。

[0070] 驱动源驱动螺母件5236转动，螺母件5236转动带动花键轴5235升降，花键轴5235升降带动齿条轴5237升降，齿条轴5237升降带动齿轮5238转动，齿轮5238转动带动线嘴5239翻转；通过采用花键轴5235、齿条轴5237和齿轮5238自动化的实现了线嘴5239的翻转，翻转精度高，便于控制。

[0071] 该花键轴5235、螺母件5236、齿条轴5237、齿轮5238和线嘴5239均为两个，该两个螺母件5236均与驱动源的输出端连接，该驱动源驱动两个线嘴5239同步翻转；采用一个驱动源驱动两个线嘴5239同步翻转，提高了工作效率，保证了产品一致性，整体结构紧凑，占用面积少。

[0072] 该驱动源包括翻转驱动电机5232、主动轮5233、从动轮5234和传动带，该主动轮5233套设于翻转驱动电机5232的轴端，该从动轮5234套设于螺母件5236上，该传动带套于主动轮5233和从动轮5234上；翻转驱动电机5232通过主动轮5233、从动轮5234和传动带驱动线嘴5239翻转，翻转精准高；满足了线嘴5239在绕线过程中角度要求。

[0073] 该竖向驱动装置522包括竖向驱动电机5221、带传动装置和竖向滑座5223，该竖向驱动电机5221纵向的紧固安装于支撑立座521上，该带传动装置与竖向驱动电机5221的输出端连接，该竖向滑座5223滑动式位于支撑立座521上，该带传动装置连接竖向滑座5223；该竖向驱动电机5221通过带传动装置带动竖向滑座5223升降，竖向滑座5223升降移动的精准度高。

[0074] 该带传动装置包括主动带轮、从动带轮和传动连接带5222，该主动带轮套设于竖向驱动电机5221的轴端，该从动带轮位于主动带轮的上方，该传动连接带5222套设于主动带轮和从动带轮上；该传动连接带5222上间隔设置有多个齿槽，该竖向滑座5223上间隔设置有与多个齿槽相对应的多个凸块，该竖向滑座5223与传动连接带5222紧固连接。

[0075] 竖向驱动电机5221通过带传动装置带动竖向滑座5223升降，传动连接带5222上设置的齿槽与竖向滑座5223上设置的凸块相配合，使得竖向滑座5223与传动连接带5222连接更紧密，不容易发生错位，提高了竖向滑座5223竖向移动的位置精准度。

[0076] 该放线组件51包括支柱511、放线驱动电机512和放线轮，该放线驱动电机512紧固安装于支柱511上，该放线轮套设于放线驱动电机512的轴端；该放线轮侧旁间隔设置有多个张紧轮；放线驱动电机512驱动放线轮转动将线材向前放线输送，张紧轮可以调节线材的张紧。

[0077] 该支撑立座521上间隔设置有多个导引轮5212，线材通过导引轮5212进入线嘴5239；从放线轮出来的线材通过导引轮5212到达线嘴5239，导引轮5212对线材起到导引作用，防止线材缠绕打结。

[0078] 该剪线机构60包括用于夹线并剪线的夹剪组件61和用于剪线并将废线丢掉的剪线丢线组件62，该剪线丢线组件62位于夹剪组件61侧旁，该夹剪组件61包括支柱611、竖向

驱动气缸612、横向驱动气缸613和夹剪614，该竖向驱动气缸612竖向的安装于支柱611上，该横向驱动气缸613安装于竖向驱动气缸612的输出端，该夹剪614安装于横向驱动气缸613的输出端；在治具座第一挂线位置挂线之前，夹剪614将线材的起始段夹住，当绕线完成后，夹剪614先将第一挂线位置与绕线极块之间的线剪断，再将第二挂线位置两侧的线剪断。

[0079] 该剪线丢线组件62包括支撑座621、横移驱动装置622、转动驱动装置623、升降驱动装置624和气剪625，该横移驱动装置622安装于支撑座621上，该转动驱动装置623安装于横移驱动装置622的输出端，该升级驱动组件安装于转动驱动装置623的输出端，该气剪625安装于升降驱动装置624的输出端。

[0080] 该横移驱动装置622包括横移驱动电机6221、丝杆和横移滑座6222，该丝杆安装于横移驱动电机6221轴端，该丝杆与横移滑座6222转动配合；该转动驱动装置623包括转动驱动电机，该转动驱动电机安装于横移滑座6222上；该升降驱动装置624包括升级驱气缸，该升降驱动气缸安装于转动驱动电机的输出端，该气剪625安装于升降驱动气缸的输出端；通过采用横移驱动装置622、转动驱动装置623和升降驱动装置624满足了气剪625的位置移动和转动要求，气剪625接住夹剪614剪下来的废线，气剪625将夹剪614剪下来的废线丢到废线盒中，防止了废线对环境的污染。

[0081] 该用于对绕线极块进行绕线的设备的绕线方法，其包括如下步骤：

[0082] 第一、传送机构传送定子；

[0083] 第二、进出料机构将待绕线的定子由传送机构转移至定子开闭移动机构上；

[0084] 第三、定子开闭移动机构将定子压固并纵向移动至牵线机构下方；

[0085] 第四、线嘴翻转装置之线嘴呈竖直状态，线嘴在治具座的第一挂线位置进行挂线；

[0086] 第五、牵线机构之竖向驱动装置驱动线嘴竖向移动，定子开闭移动机构之旋转驱动装置驱动定子左右交替旋转摆动，线嘴翻转装置之线嘴翻转呈水平状态，线嘴带着线材对定子的绕线极块进行绕线；

[0087] 第六、对绕线极块绕线完成后，线嘴翻转装置之线嘴翻转呈竖直状态，线嘴在治具座的第二挂线位置进行挂线；

[0088] 第七、剪线机构先将第一挂线位置与绕线极块之间的线剪断，再将第二挂线位置两侧的线剪断。

[0089] 本发明的设计重点在于，通过采用传送机构、进出料机构、定子开闭移动机构、牵线机构和剪线机构自动化的实现了定子的传送、进出料、移动、绕线和剪线，提高了工作效率，降低了生产成本；提高了绕线精准度，降低了次品率；采用进出料机构自动化的实现了定子的夹紧进料、夹紧出料、升降移动和纵向移动，提高了对定子夹紧固定的牢固性和安全性，减少了定子的损坏率；采定子开闭移动机构自动化的实现了对定子的开闭、旋转和纵向移动，满足了定子转动和位置移动的要求；采用用于定子绕线的牵线机构满足了定子绕线和挂线操作角度要求。

[0090] 以上所述，仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明的技术范围作任何限制，故凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所做的任何细微修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明技术方案的范围内。

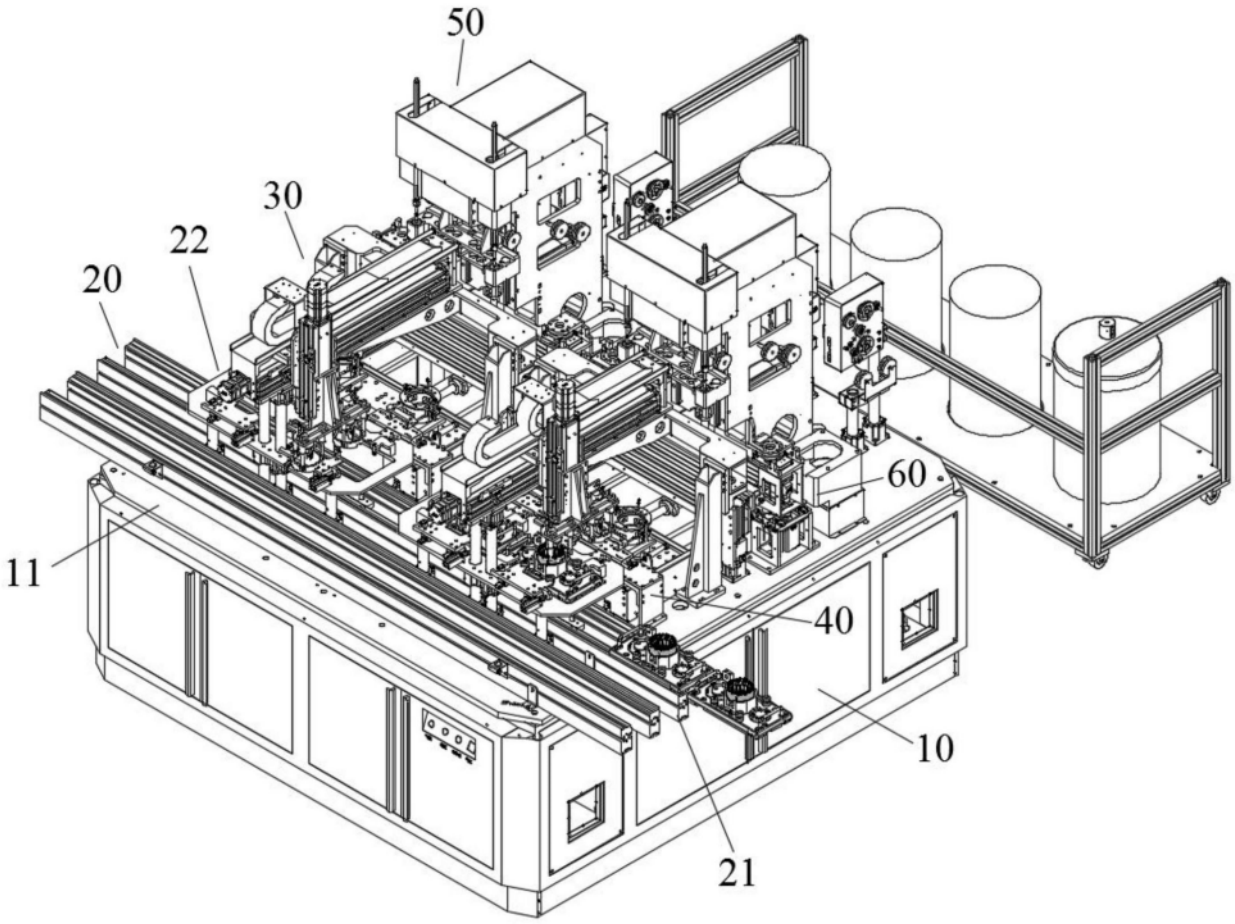


图1

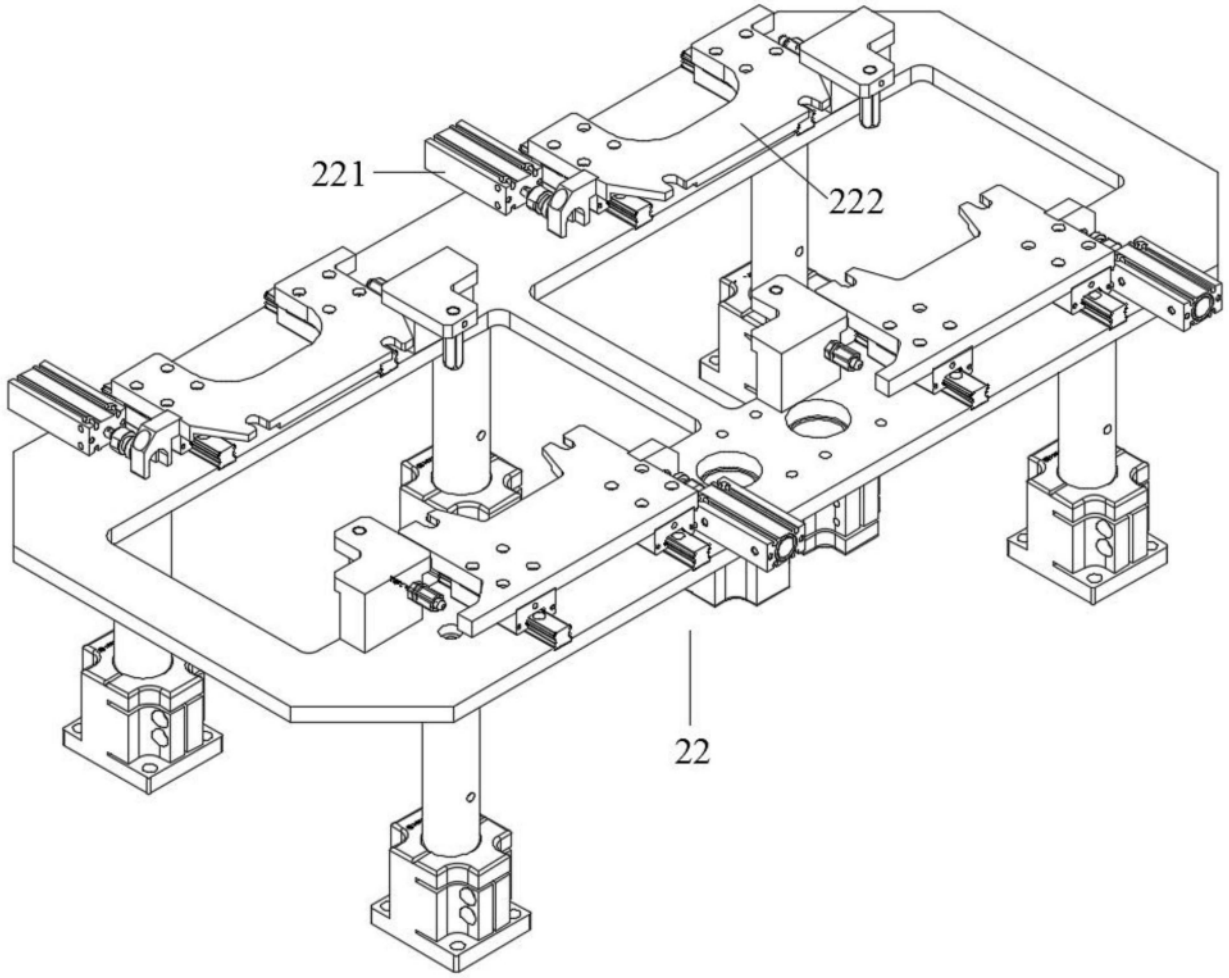


图2

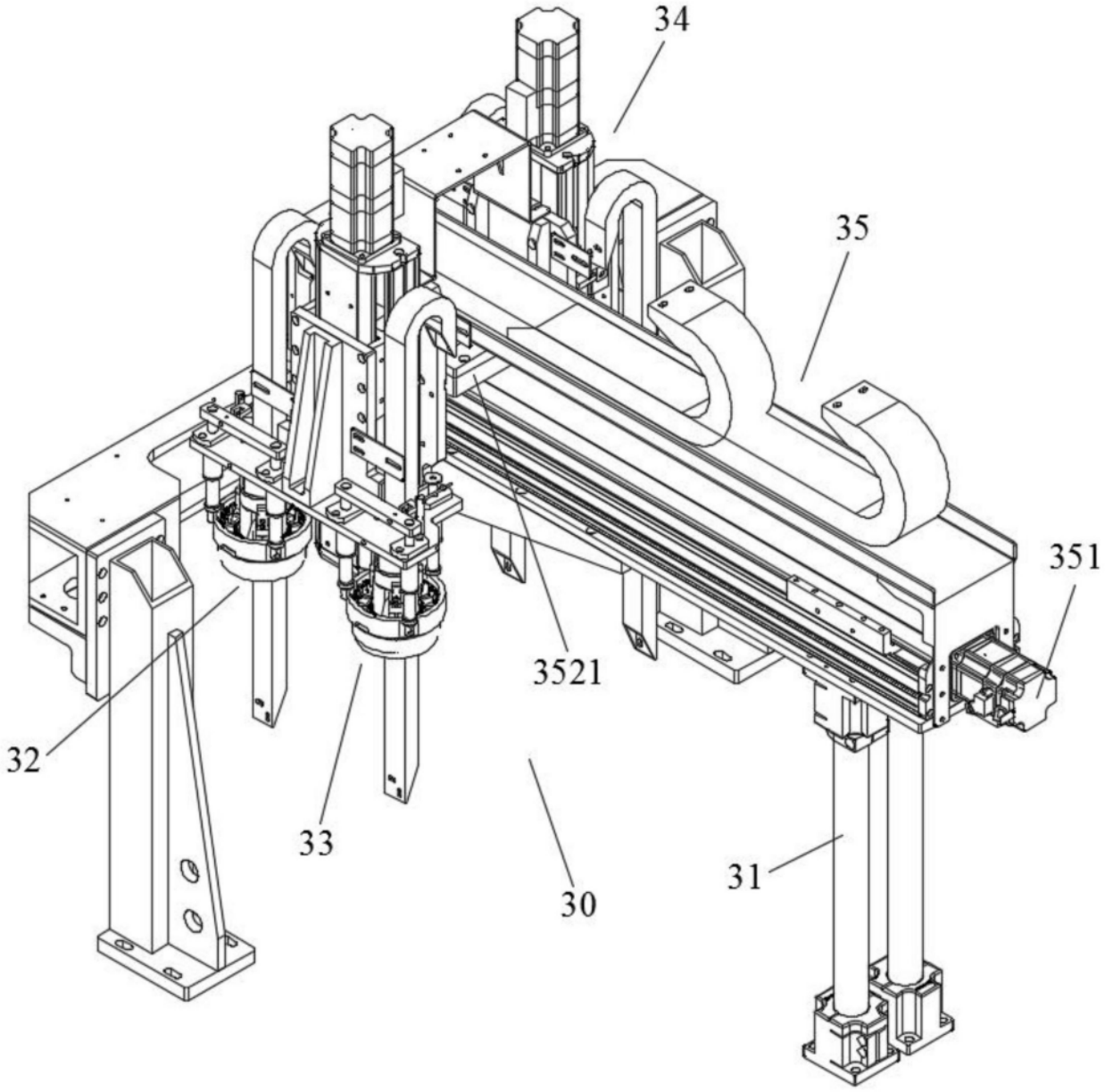


图3

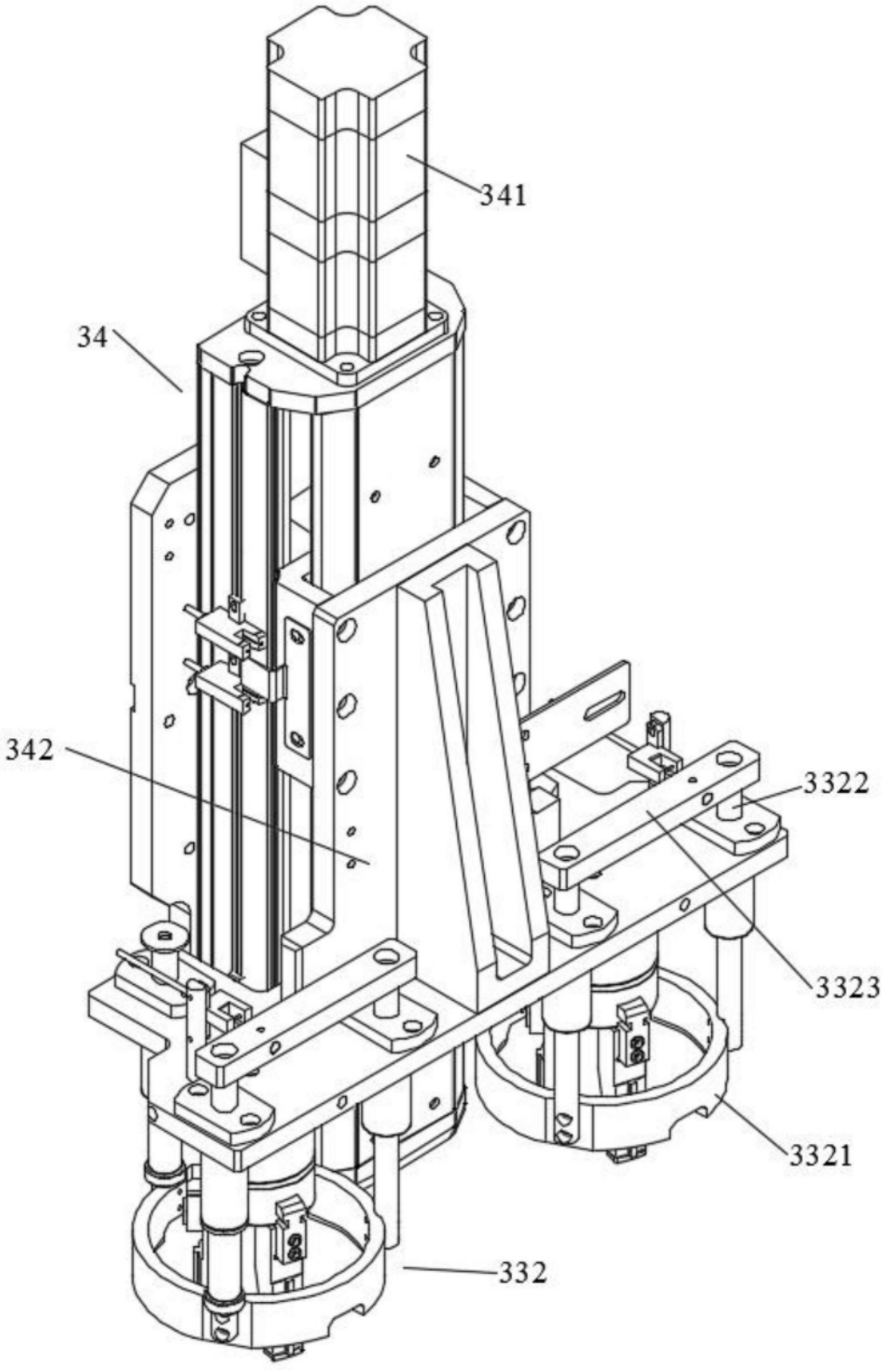


图4

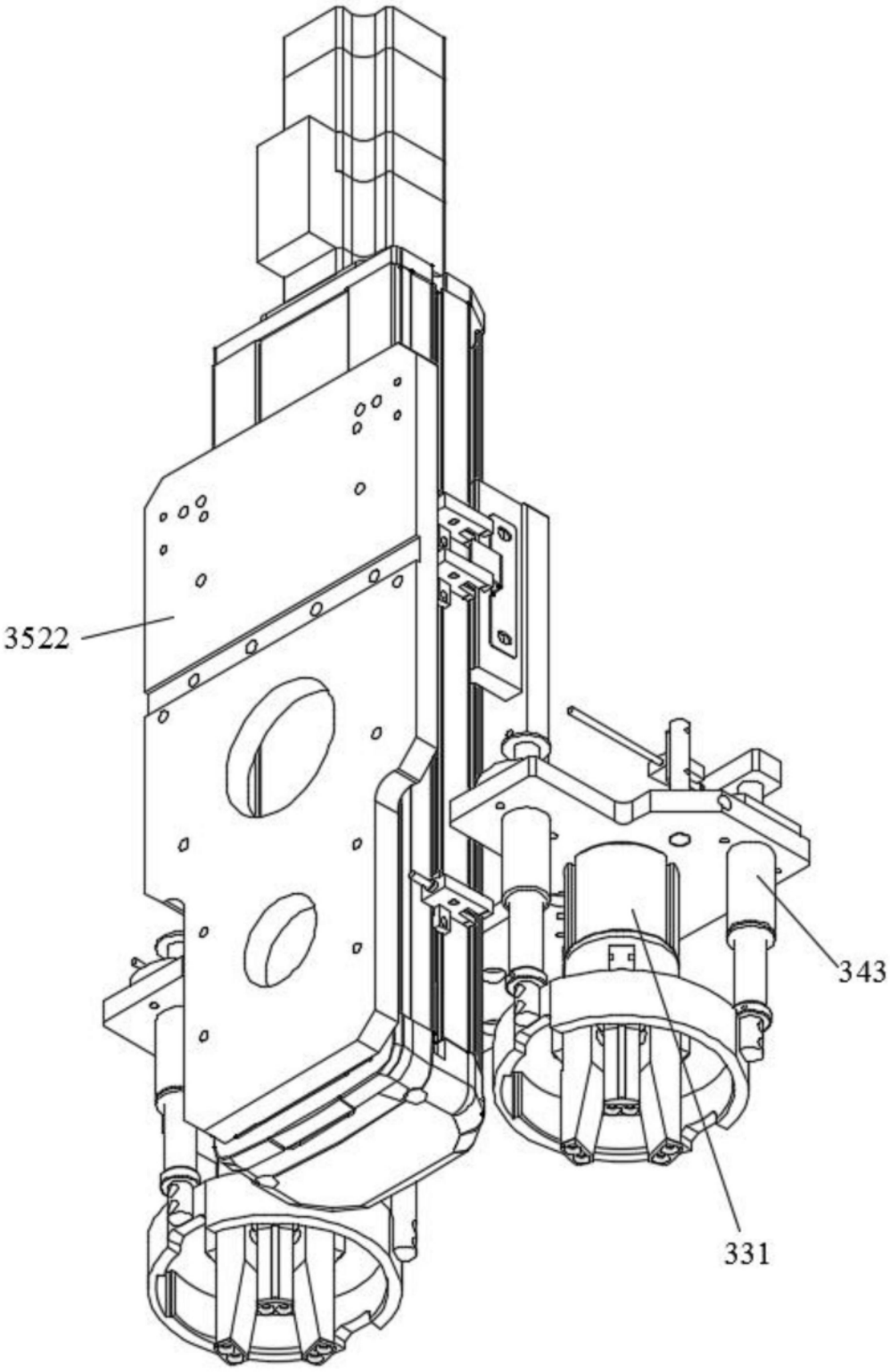


图5

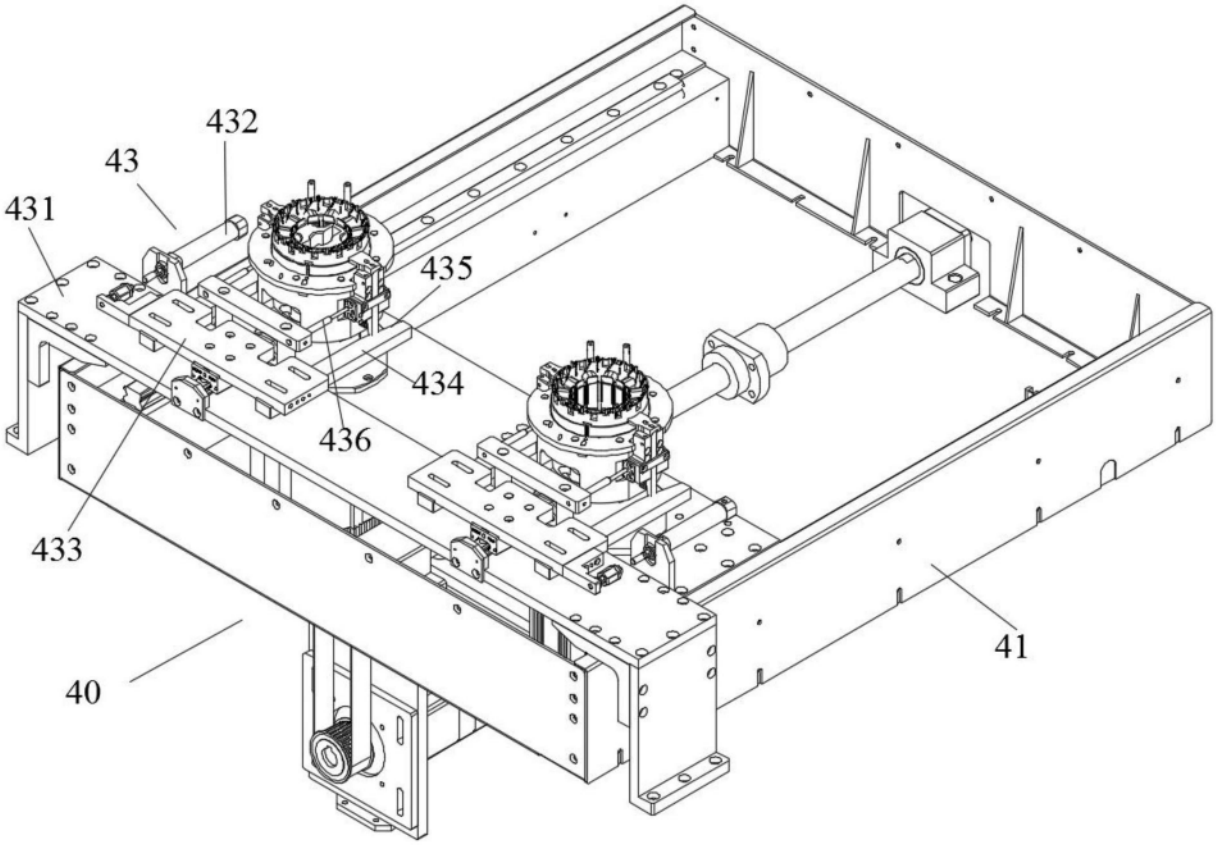


图6

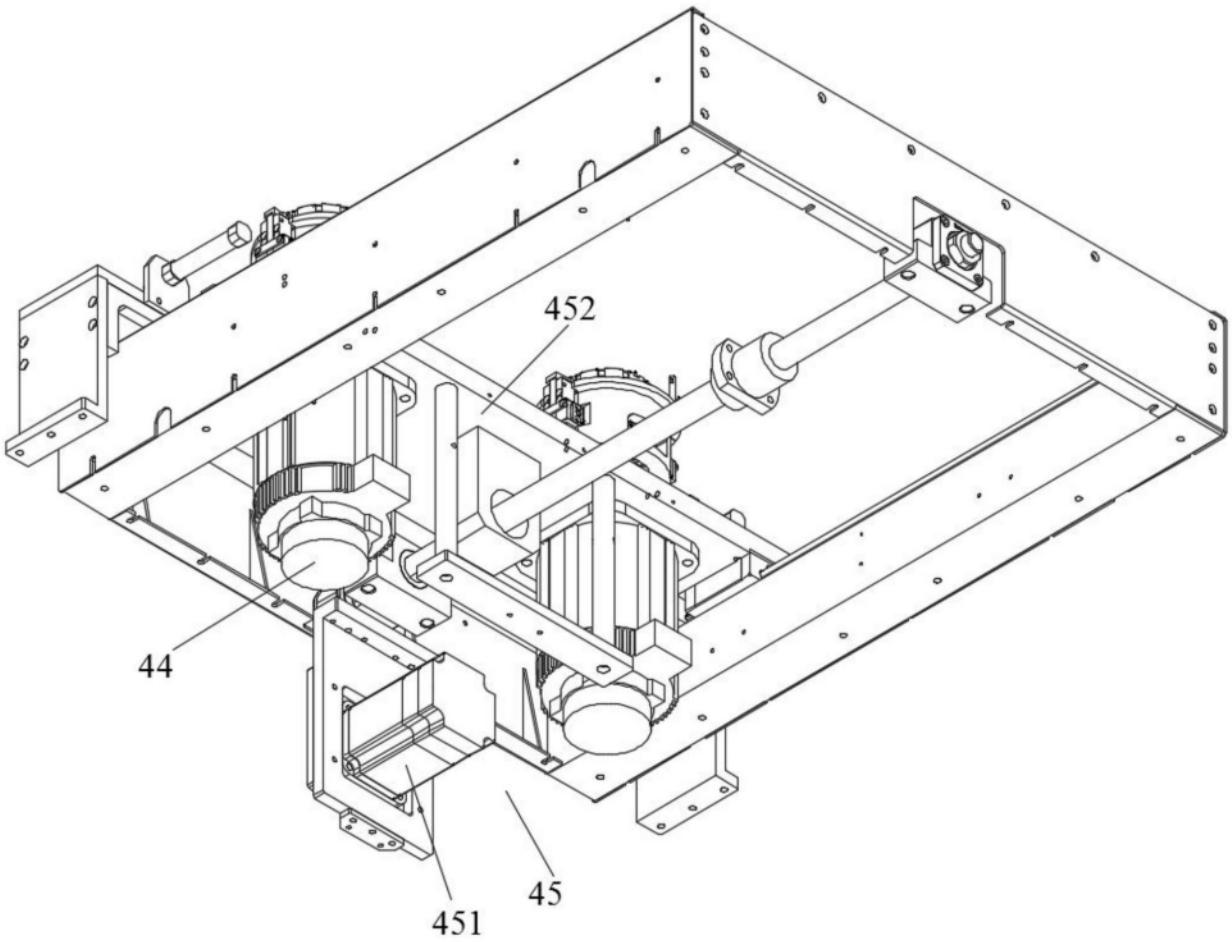


图7

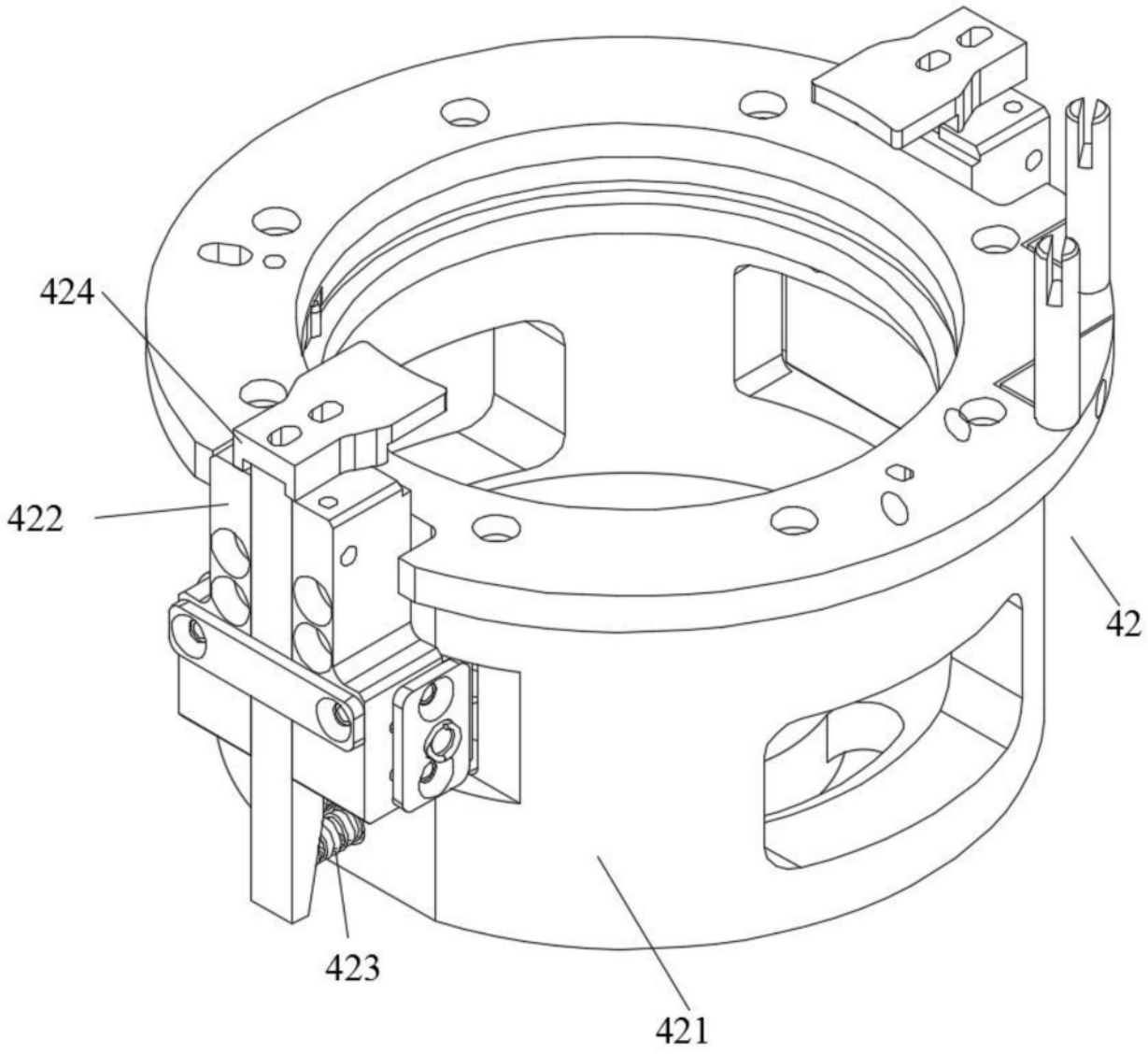


图8

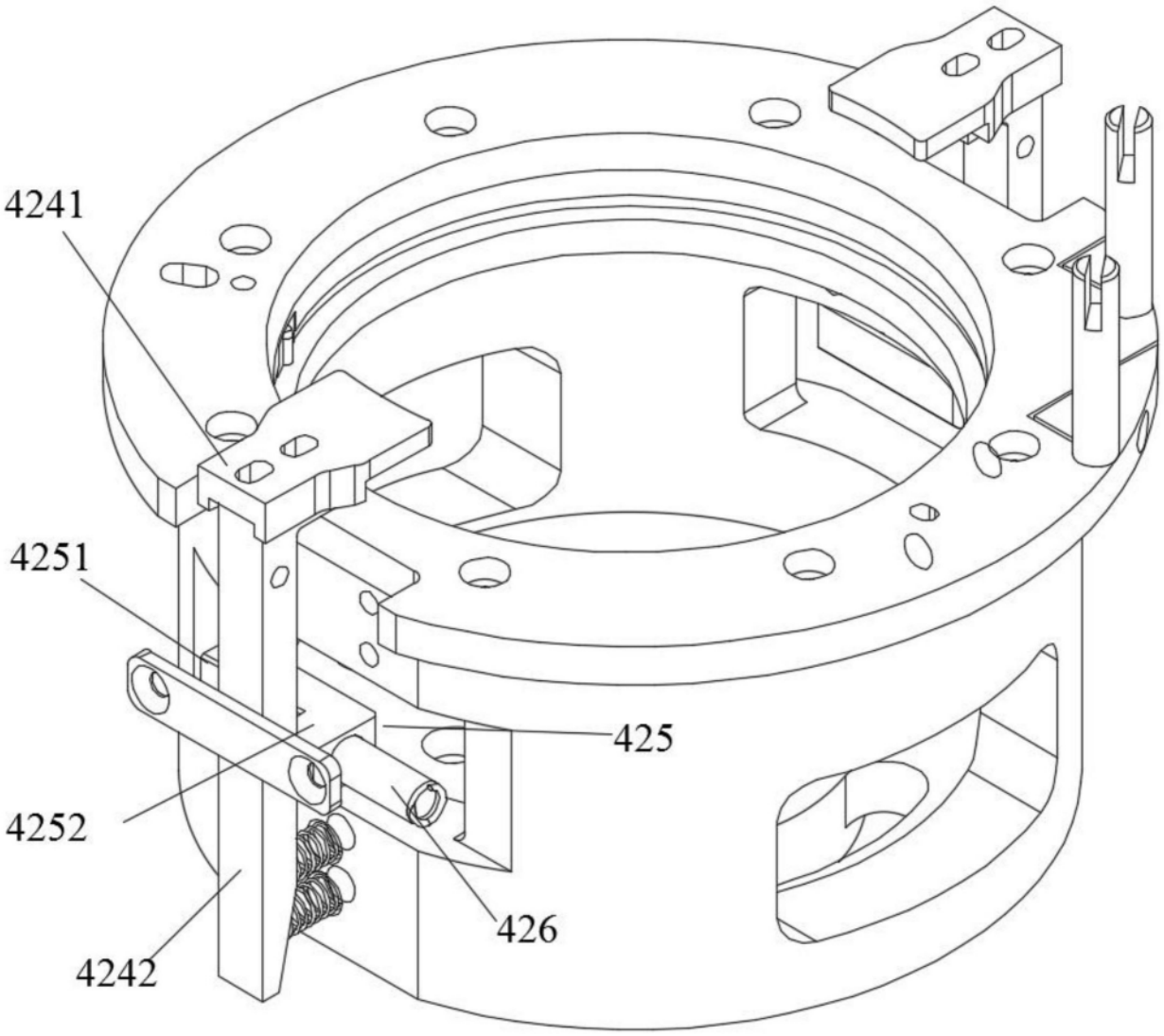


图9

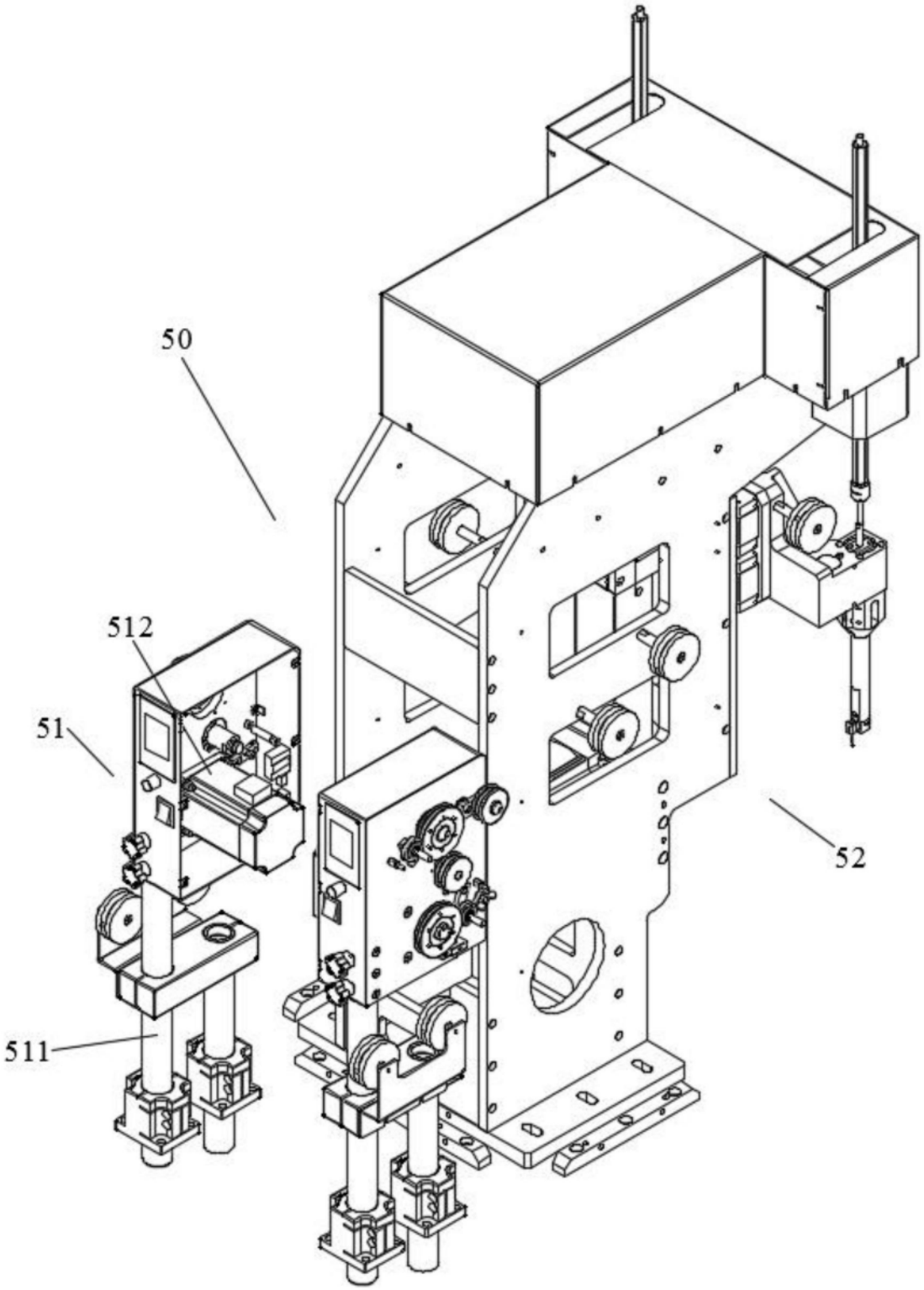


图10

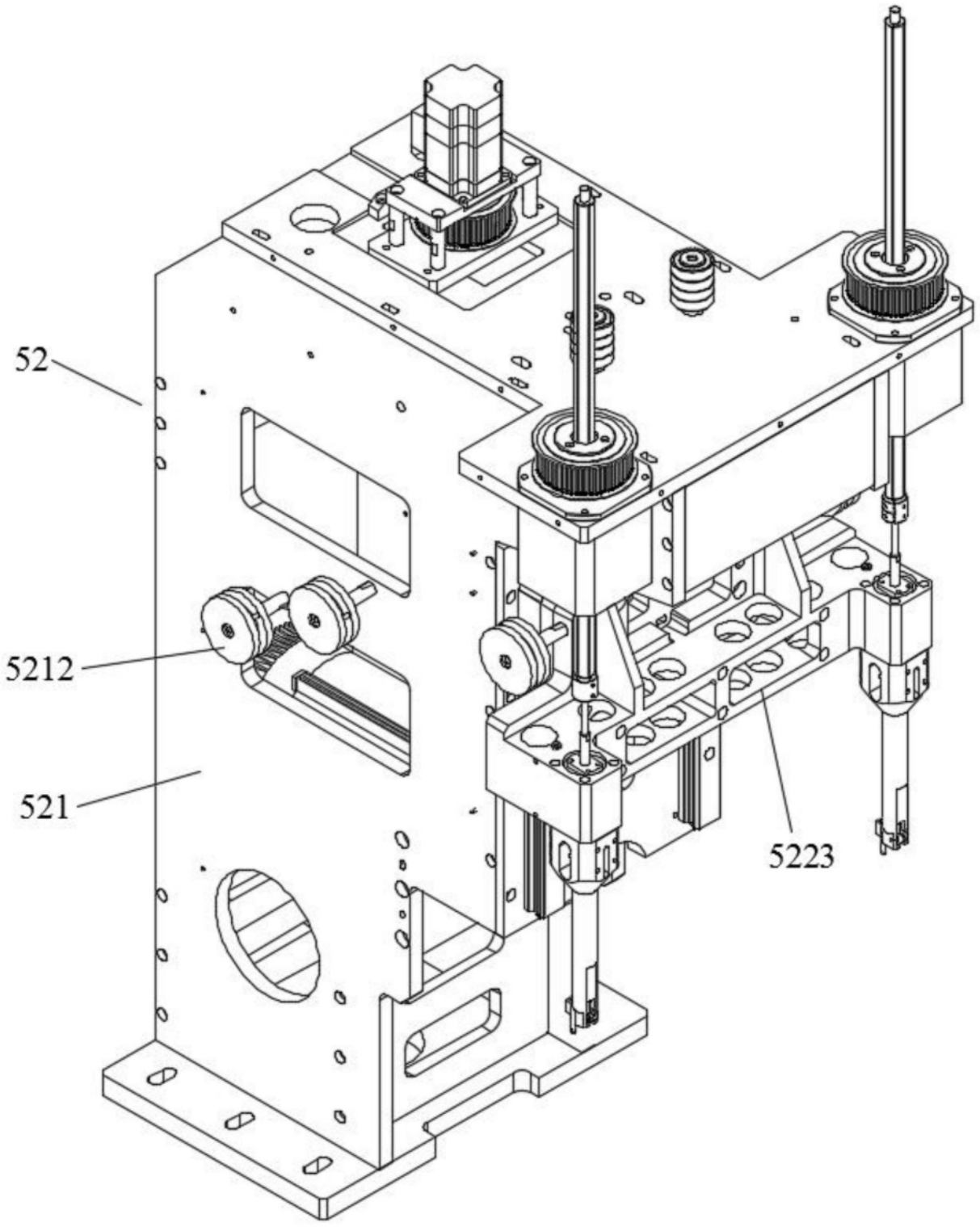


图11

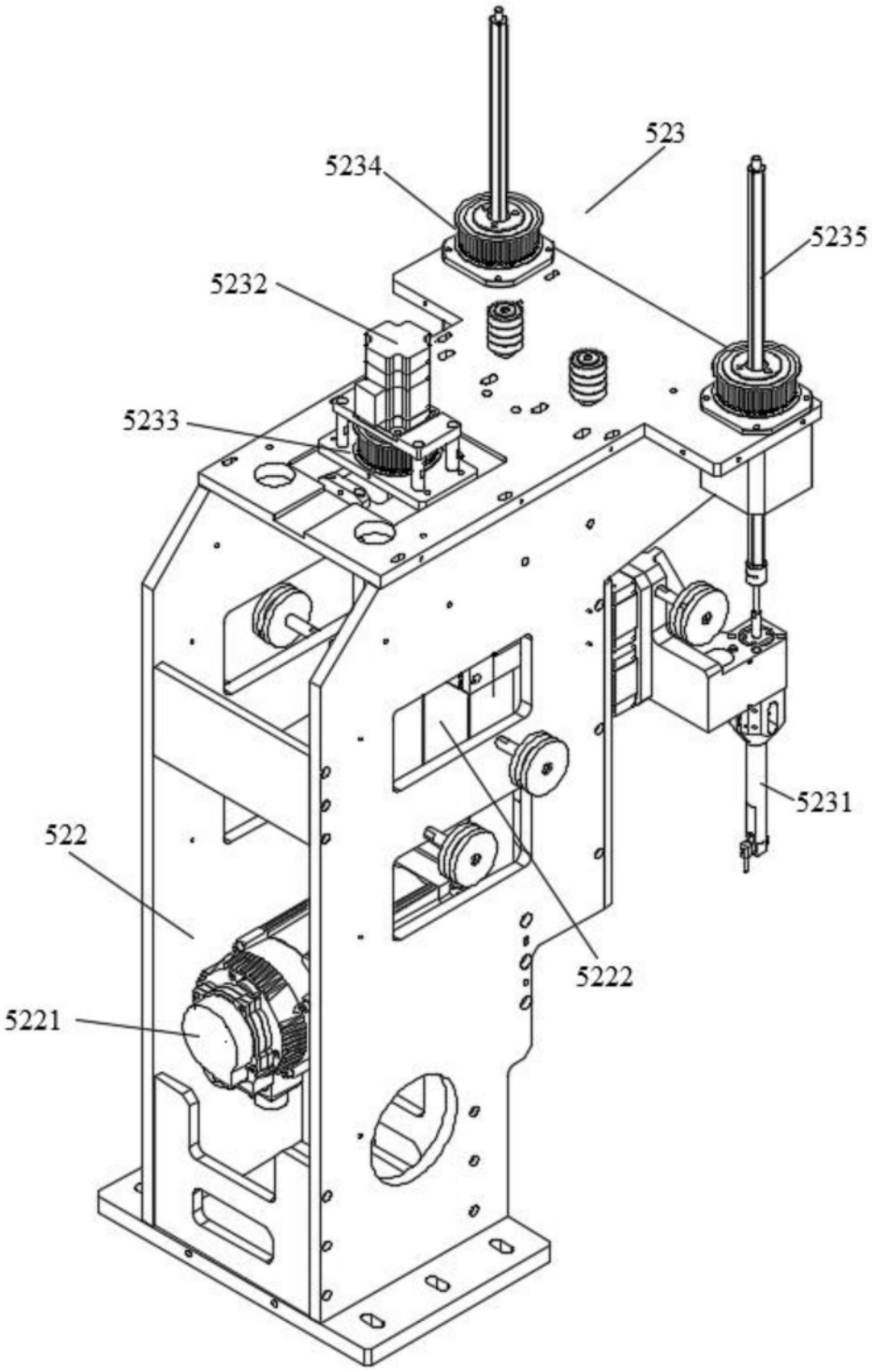


图12

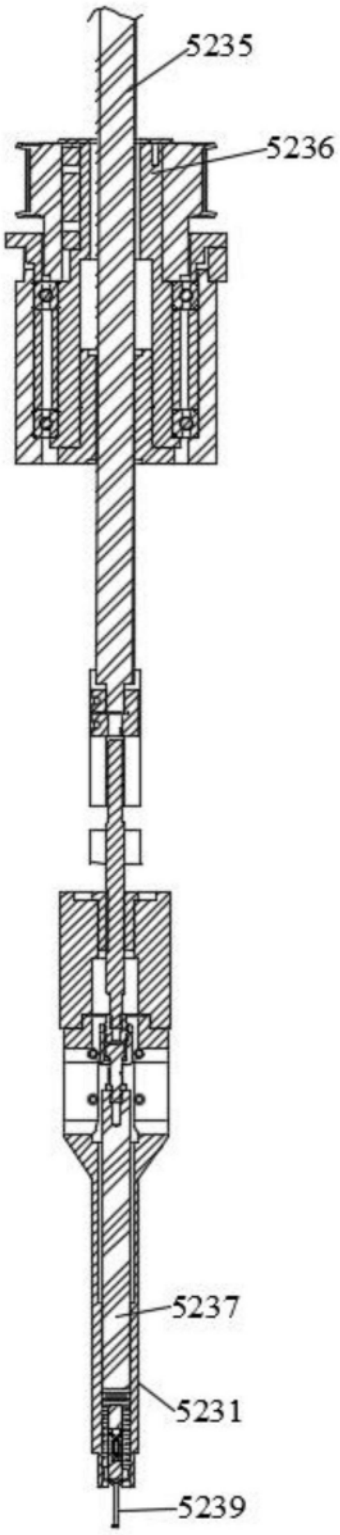


图13

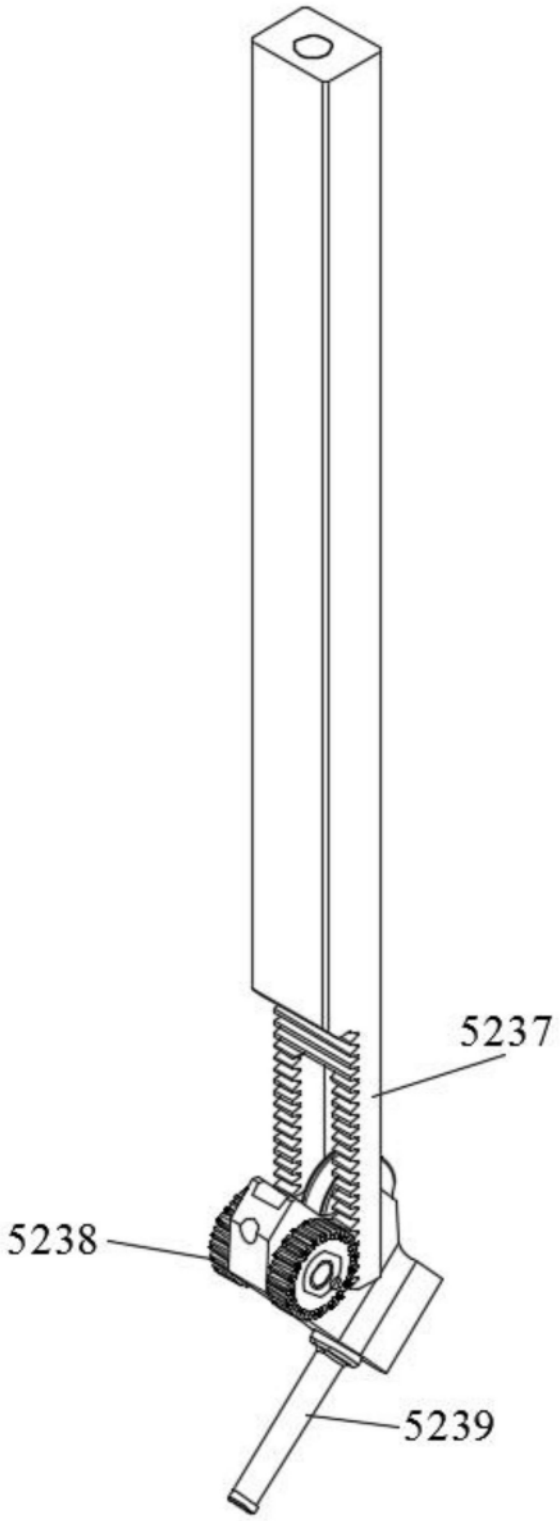


图14

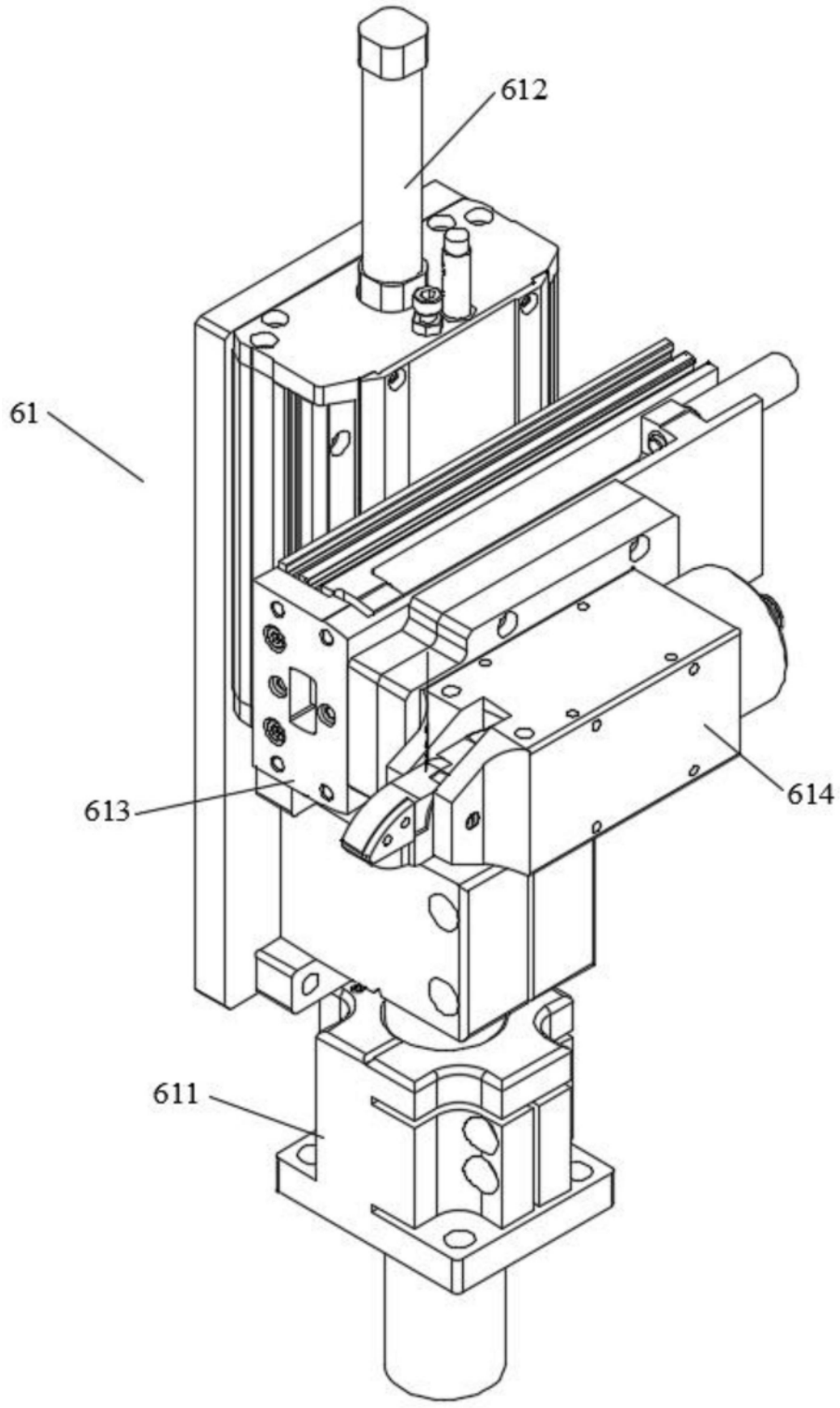


图15

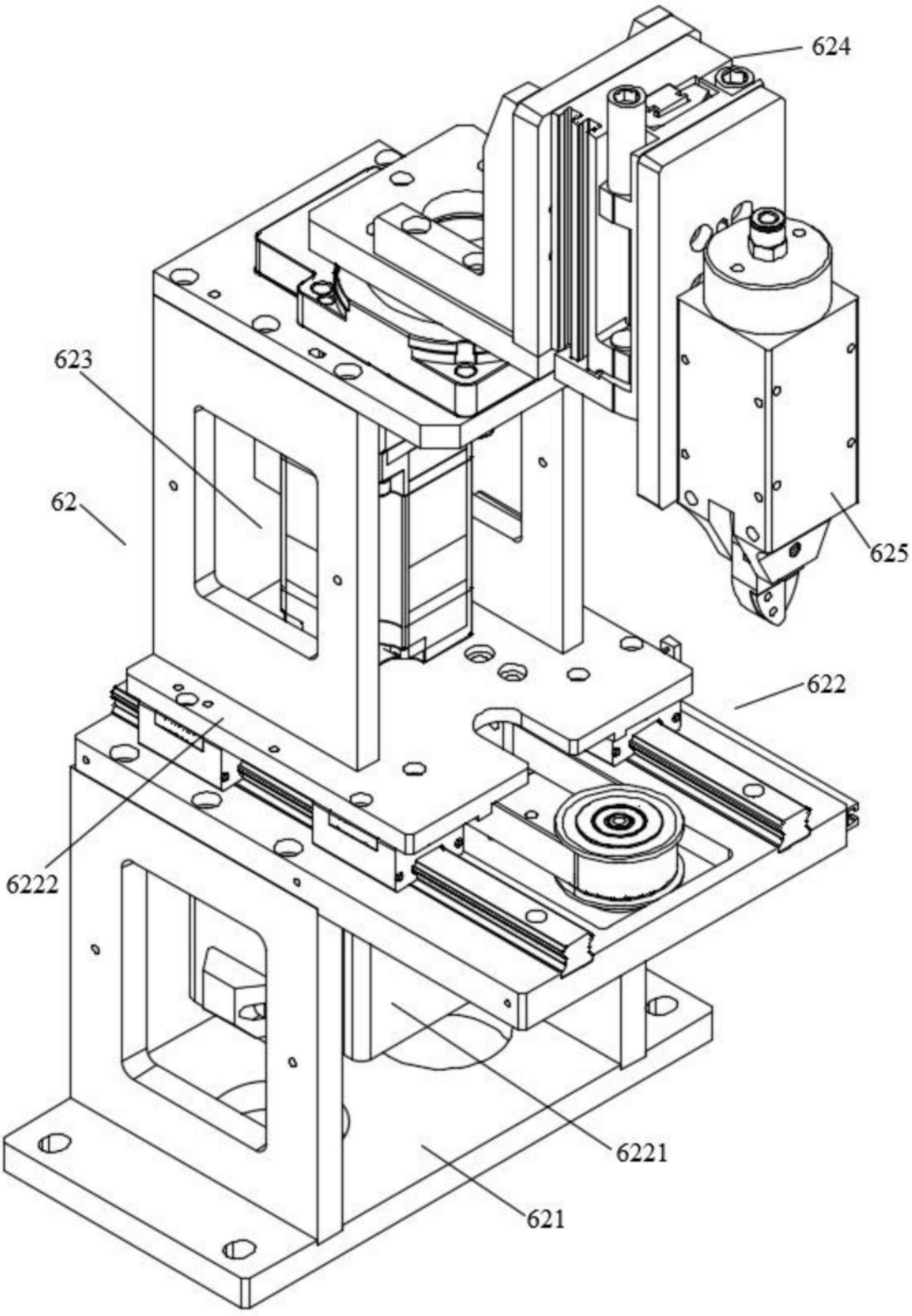


图16