



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103872866 A

(43) 申请公布日 2014. 06. 18

(21) 申请号 201310711103. 4

(22) 申请日 2013. 12. 19

(71) 申请人 东莞拓蓝自动化科技有限公司

地址 523076 广东省东莞市南城区新基大道
7-101 号 A 座一楼 A117-A119 号

(72) 发明人 刘发源

(74) 专利代理机构 北京汇信合知识产权代理有
限公司 11335

代理人 吴甘棠

(51) Int. Cl.

H02K 15/085 (2006. 01)

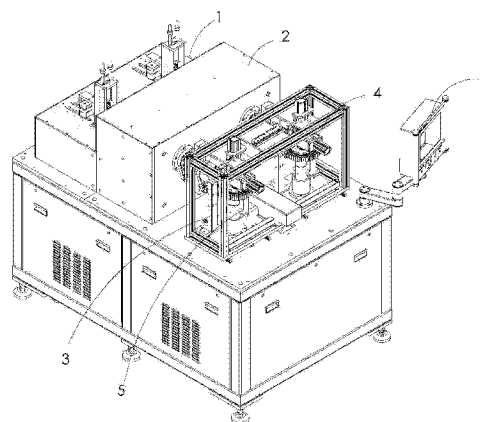
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

自动多线绕线机

(57) 摘要

本发明公开了一种自动多线绕线机,包括拉线机构、旋转绕线机构、导线机构、剪线机构、定子旋转定位机构及对各机构进行控制的控制组件,其,拉线机构主要包括拉线机构机架;旋转绕线机构设于拉线机构后端,主要包括旋转绕线机构支架,固定于旋转绕线机构支架上的旋转绕线组件、与旋转绕线组件同轴设置的夹头机构;定子旋转定位机构设置于旋转绕线机构后端,包括一产品底座、带动产品底座旋转的旋杆、带动旋杆前后移动的平移组件;导线机构设置与定子旋转机构与旋转绕线机构之间,包括引线组件,及带动引线组件前后移位的引线组件驱动机构;剪线机构相对设置于旋转绕线机构后端,包括的伸缩块组件、刀头组件。本发明提供的从进线到绕线完成的剪线全程自动化控制,无需人工操作,且工作效率高,加工产品的不良率低。



1. 一种自动多线绕线机,其特征在于:包括拉线机构、旋转绕线机构、导线机构、剪线机构、定子旋转定位机构及对各机构进行控制的控制组件,其,

拉线机构主要包括拉线机构机架、设于拉线机构机架上用于压紧铜线的压线组件及将铜线拉紧的张力组件;

旋转绕线机构设于拉线机构后端,主要包括旋转绕线机构支架,固定于旋转绕线机构支架上用于带动铜线旋转缠绕的旋转绕线组件、与旋转绕线组件同轴设置通过前后移位顶住定子的夹头机构;

定子旋转定位机构设置于旋转绕线机构后端,包括一放置定子的产品底座、带动产品底座旋转的旋杆、带动旋杆前后移动的平移组件;

导线机构设置与定子旋转机构与旋转绕线机构之间,包括将铜线引入定子槽内的引线组件,及带动引线组件前后移位的引线组件驱动机构;

剪线机构相对设置于旋转绕线机构后端,包括一可延伸至铜线活动轨迹的伸缩块组件、一用于剪断铜线的刀头组件;

所述控制组件为一种 PLC 控制组件。

2. 根据权利要求 1 所述的自动多线绕线机,其特征在于:拉线机构的压线组件包括压线横移底板,压线横移底板通过一驱动装置可沿拉线机构机架设定的轨道位置前后移动,压线横移板一端通过轴杆固定有上固定块,在上固定块的下端同轴设置有一下活动块,下活动块通过一气缸驱动与上固定块形成张合,在上固定块上还设有一供铜线穿过的过线板。

3. 根据权利要求 1 所述的自动多线绕线机,其特征在于:拉线机构的张力组件设于压线组件后端,其张力组件包括张力支架,设于张力支架上的摆杆,摆杆一端设有过线轮,一固定于张力支架上的拉簧与过线轮相连。

4. 根据权利要求 1 所述的自动多线绕线机,其特征在于:所述旋转绕线机构的旋转绕线组件包括一空心旋转轴、空心旋转轴通过轴承座固定在旋转绕线机构支架上,在空心旋转轴的前端设有引出铜线的绕线支架组件,该绕线支架组件与空心旋转轴联动形成旋转绕线;所述夹头机构包括一过线旋转轴,过线旋转轴中间部分套设于空心旋转轴内腔,其两端穿出空心旋转轴,空心旋转轴与过线旋转轴通过花键咬合并与同步带轮同步旋转,在空心旋转轴与过线旋转轴前部对应位置开有引导铜线穿出的出线孔,出线孔上设有导线轮,过线旋转轴后端设有一推动气缸,推动气缸带动过线旋转轴前后移动,过线旋转轴的前端设有一限制铜线位置的夹头组件,夹头组件通过一夹头定位组件保持恒定不动。

5. 根据权利要求 4 所述的自动多线绕线机,其特征在于:所述夹头机构中的夹头组件包括夹头套体、上夹片、下夹片、对应上夹片及下夹片固定设置在夹头套体中的顶杆装置及回位弹簧、所述夹头套体设于过线旋转轴前端,顶杆装置一端与过线旋转轴连动,另一端与上夹片及下夹片相抵,所述夹头定位组件主要包括第一传动带轮、第二传动带轮,所述第一传动带轮固定于空心旋转轴的同轴轴承座上,第二传动带轮套设于夹头组件的夹头套上,第一传动带轮与第二传动带轮通过连接轴连接。

6. 根据权利要求 1 所述的自动多线绕线机,其特征在于:所述定子旋转定位机构的平移组件包括旋转定位机构移动支架,该旋转定位机构移动支架通过一电机驱动可前后移动,旋杆及产品底座设于旋转定位机构移动支架上。

7. 根据权利要求1所述的自动多线绕线机,其特征在于:所述导线机构的引线组件驱动机构包括有引线组件移动支架,该引线组件移动支架通过电机驱动可前后移动,引线组件包括一对设于引线组件移动支架上的引线支撑杆,两支撑杆上固定有引线块。

8. 根据权利要求7所述的自动多线绕线机,其特征在于:所述设于引线支撑杆上的引线块为弧形结构,在两引线块上还设有可卡入定子槽孔内的限位部件。

9. 根据权利要求1所述的自动多线绕线机,其特征在于:所述剪线机构的伸缩块组件包括剪线机构固定座,剪线机构固定座上设置有导轨,一伸出块通过气缸带动沿剪线机构固定座上导轨活动,其伸出块的头端为内凹形,其伸出块伸出时可将旋转绕线机构引出的铜线置于其凹槽内,所述刀头组件包括刀头推块,该刀头推块通过一推块气缸带动可在伸出块的凹槽内活动。

10. 根据权利要求1-9所述的自动多线绕线机,其特征在于:本发明自动多线绕线机还可设置多个定子定位装置,包括有顶住定子主体上端的定子上顶块,顶住定子侧端的定子侧端顶块。

自动多线绕线机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种绕线装置,特别涉及一种用于定子绕线的自动多线绕线机。

背景技术

[0002] 随着科学技术的不断发展、电子产品的不断创新,微电机的运用也越来越广泛,其定子作为微电机中的一个重要组成部分,其质量的好坏对微电机的运行有着至关重要的作用,然而线圈作为定子的重要组成部分,其缠绕过程及工艺较为繁琐,现在国内大多绕线设备也都是以单线缠绕的方式进行定子的绕线工作,单线缠绕的绕线机虽然结构简单,但也存在工作效率,产品不良率较高,生产成本高等缺点,现在市场上也有一部分绕线机可实现多线同绕的绕线机,但其都存在着诸多问题,如放线时漆包线容易缠绕在一起、不能保证漆包线的恒定张力,漆包线进入定子槽孔时不能按预定的轨迹进行绕线、换槽时乱跳等多种问题,由此可见,现在的绕线机仍有进一步改进之必要。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种不需人工介入、绕线速率高、成品不良率低的自动多线绕线机。

[0004] 为了达到上述设计目的,本发明采用的技术方案如下:

[0005] 一种自动多线绕线机,包括拉线机构、旋转绕线机构、导线机构、剪线机构、定子旋转定位机构及对各机构进行控制的控制组件,其,

[0006] 拉线机构主要包括拉线机构机架、设于拉线机构机架上用于压紧铜线的压线组件及将铜线拉紧的张力组件;

[0007] 旋转绕线机构设于拉线机构后端,主要包括旋转绕线机构支架,固定于旋转绕线机构支架上用于带动铜线旋转缠绕的旋转绕线组件、与旋转绕线组件同轴设置通过前后移位顶住定子的夹头机构;

[0008] 定子旋转定位机构设置于旋转绕线机构后端,包括一放置定子的产品底座、带动产品底座旋转的旋杆、带动旋杆前后移动的平移组件;

[0009] 导线机构设置与定子旋转机构与旋转绕线机构之间,包括将铜线引入定子槽内的引线组件,及带动引线组件前后移位的引线组件驱动机构;

[0010] 剪线机构相对设置于旋转绕线机构后端,包括一可延伸至铜线活动轨迹的伸缩块组件、一用于剪断铜线的刀头组件;

[0011] 所述控制组件为一种 PLC 控制组件。

[0012] 进一步,拉线机构的压线组件包括压线横移底板,压线横移底板通过一驱动装置可沿拉线机构机架设定的轨道位置前后移动,压线横移板一端通过轴杆固定有上固定块,在上固定块的下端同轴设置有一下活动块,下活动块通过一气缸驱动与上固定块形成张合,在上固定块上还设有一供铜线穿过的过线板。

[0013] 进一步,拉线机构的张力组件设于压线组件后端,其张力组件包括张力支架,设于

张力支架上的摆杆,摆杆一端设有过线轮,一固定于张力支架上的拉簧与过线轮相连。

[0014] 进一步,所述旋转绕线机构的旋转绕线组件包括一空心旋转轴、空心旋转轴通过轴承座固定在旋转绕线机构支架上,在空心旋转轴的前端设有引出铜线的绕线支架组件,该绕线支架组件与空心旋转轴联动形成旋转绕线;所述夹头机构包括一过线旋转轴,过线旋转轴中间部分套设于空心旋转轴内腔,其两端穿出空心旋转轴,空心旋转轴与过线旋转轴通过花键咬合并与同步带轮同步旋转,在空心旋转轴与过线旋转轴前部对应位置开有引导铜线穿出的出线孔,出线孔上设有导线轮,过线旋转轴后端设有一推动气缸,推动气缸带动过线旋转轴前后移动,过线旋转轴的前端设有一限制铜线位置的夹头组件,夹头组件通过一夹头定位组件保持恒定不动。

[0015] 进一步,所述夹头机构中的夹头组件包括夹头套体、上夹片、下夹片、对应上夹片及下夹片固定设置在夹头套体中的顶杆装置及回位弹簧、所述夹头套体设于过线旋转轴前端,顶杆装置一端与过线旋转轴连动,另一端与上夹片及下夹片相抵,所述夹头定位组件主要包括第一传动带轮、第二传动带轮,所述第一传动带轮固定于空心旋转轴的同轴轴承座上,第二传动带轮套设于夹头组件的夹头套上,第一传动带轮与第二传动带轮通过连接轴连接。

[0016] 进一步,所述定子旋转定位机构的平移组件包括旋转定位机构移动支架,该旋转定位机构移动支架通过一电机驱动可前后移动,旋杆及产品底座设于旋转定位机构移动支架上。

[0017] 进一步,所述导线机构的引线组件驱动机构包括有引线组件移动支架,该引线组件移动支架通过电机驱动可前后移动,引线组件包括一对设于引线组件移动支架上的引线支撑杆,两支撑杆上固定有引线块。

[0018] 进一步,所述设于引线支撑杆上的引线块为弧形结构,在两引线块上还设有可卡入定子槽孔内的限位部件。

[0019] 进一步,所述剪线机构的伸缩块组件包括剪线机构固定座,剪线机构固定座上设置有导轨,一伸出块通过气缸带动沿剪线机构固定座上导轨活动,其伸出块的头端为内凹形,其伸出块伸出时可将旋转绕线机构引出的铜线置于其凹槽内,所述刀头组件包括刀头推块,该刀头推块通过一推块气缸带动可在伸出块的凹槽内活动。

[0020] 进一步,本发明自动多线绕线机还可设置多个定子定位装置,包括有顶住定子主体上端的定子上顶块,顶住定子侧端的定子侧端顶块。

[0021] 本发明自动多线绕线机的有益效果是:拉线机构确保了铜线在绕线过程中的恒定张力,旋转绕线机构确保了多根铜线同时进行缠绕并且不会出现缠绕等问题,导线机构能使每根由旋转绕线机构穿出的铜线按预定的轨迹进入定子槽且换槽时不会出现乱跳等问题,定子定位机构能有效定子在绕线时容易出现的摆动问题,确保了定子在绕线时准确定位,本发明提供自动多线绕线机整机从进线到绕线完成的剪线全程自动化控制,无需人工操作。

附图说明

[0022] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0023] 图2为本发明中拉线机构的结构示意图;

- [0024] 图 3 为本发明中旋转绕线机构的整体示意图；
[0025] 图 4 为本发明中旋转绕线机构的侧视图；
[0026] 图 5 为本发明中旋转绕线机构中旋转绕线组件的结构示意图；
[0027] 图 6a 为本发明中旋转绕线机构中夹头机构的整体结构示意图；
[0028] 图 6b 为图 6a 中夹头组件的结构示意图；
[0029] 图 7 为本发明中定子旋转定位机构的结构示意图；
[0030] 图 8 为本发明中导线机构的结构示意图；
[0031] 图 9 为本发明中剪线机构的结构示意图；
[0032] 图 10 为本发明中定子上顶块与剪线机构的配合示意图。

具体实施方式

[0033] 下面结合说明书附图对本发明的具体实施方式做详细描述。显然，所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例，本领域的技术人员在不付出创造性劳动的前提下所获取的其它实施例，都属于本发明的保护范围。

[0034] 如图 1 所示本发明提供的自动多线绕线机，包括整体机架及设于整体机架上的拉线机构 1、旋转绕线机构 2、导线机构 3、剪线机构 4、定子旋转定位机构 5 及对各机构进行控制的控制组件 6。

[0035] 如图 2 所示拉线机构主要包括拉线机构机架 11、设于拉线机构机架 11 上用于压紧铜线的压线组件 12 及将铜线拉紧的张力组件 13，其压线组件 12 包括压线横移底板 121，压线横移底板 121 通过一驱动装置 122 可沿拉线机构机架 11 设定的轨道位置 123 前后移动，压线横移板 121 一端通过轴杆固定有上固定块 124，在上固定块 124 的下端同轴设置有一下活动块 125，下活动块 125 通过一气缸驱动与上固定块 124 形成张合，在上固定块 124 上还设有一供铜线穿过的过线板 126，张力组件 13 设于压线组件 12 后端，其张力组件 13 包括张力支架 131，设于张力支架 131 上的摆杆 132，摆杆 132 一端设有过线轮 133，一固定于张力支架 131 上的拉簧 134 与过线轮 133 相连；

[0036] 所述旋转绕线机构设于拉线机构后端，如图 3、4 所示旋转绕线机构 2 主要包括旋转绕线机构支架 21，固定于旋转绕线机构支架 21 上用于带动铜线旋转缠绕的旋转绕线组件 22、与旋转绕线组件 22 同轴设置通过前后移位顶住定子的夹头机构 23，所述旋转绕线组件 22 如图 5 所示，包括一空心旋转轴 221、空心旋转轴 221 通过轴承座 24 固定在旋转绕线机构支架 21 上，在空心旋转轴 221 的前端设有引出铜线的绕线支架组件，该绕线组件包括一架体 222，架体 222 上设有供铜线穿过的过线孔 223、引导铜线的引线滑轮 224 及供铜线穿出的引线头 225，该绕线支架组件与空心旋转轴 221 联动形成旋转绕线；所述夹头机构 23 如图 6a 所示，包括一过线旋转轴 231，过线旋转轴 231 中间部分套设于空心旋转轴 221 内腔，其两端穿出空心旋转轴 221，空心旋转轴 221 与过线旋转轴 231 通过花键咬合并与同步带轮同步旋转，在空心旋转轴 221 与过线旋转轴 231 前部对应位置开有引导铜线穿出的出线孔 226、232，出线孔上 226、232 设有导线轮 25，过线旋转轴后端设有一推动气缸组件 233，过线旋转轴 231 的前端设有一限制铜线位置的夹头组件，夹头组件通过一夹头定位组件 26 保持恒定不动，所述夹头机构 23 中的夹头组件如图 6b 所示包括夹头套体 234、上夹片 235、下夹片 236、对应上夹片 235 及下夹片 236 固定设置在夹头套体 234 中的顶杆装置 237 及

回位弹簧 238、239 所述夹头套体 234 设于过线旋转轴 231 前端,顶杆装置 237 一端与过线旋转轴 231 连动,另一端与上夹片 235 及下夹片 236 相抵,推动气缸组件 233 带动过线旋转轴 231 前后移动,通过推动气缸组件 233 将过线旋转轴 231 向前推顶从而带动夹头组件中上夹片 235、下夹片 236 的张合;所述夹头定位组件 26 如图 4 所示,主要包括第一传动带轮 261、第二传动带轮 262,所述第一传动带轮 261 固定于空心旋转轴 221 的同轴轴承座 24 上,第二传动带轮 262 套设于夹头组件的夹头套 234 上,第一传动带轮 261 与第二传动带轮 262 通过连接轴 263 连接,夹头定位组件用于固定夹头组件使其保持恒定不动,使绕线过程中夹头组件不会因空心旋转轴 221 与过线旋转轴 231 的旋转而转动。

[0037] 定子旋转定位机构 5 设置于旋转绕线机构 2 后端,如图 7 所示定子旋转定位机构包括一放置定子的产品底座 51、带动产品底座 51 旋转的旋杆 52、带动旋杆 52 前后移动的平移组件,平移组件包括平移支架 53,该旋杆 52 通过一电机组件 54 驱动可前后移动,旋杆 52 及产品底座 51 设于平移支架 53 上;

[0038] 导线机构 3 设置与定子旋转机构 5 与旋转绕线机构 2 之间,如图 8 所示导线机构 3 包括将铜线引入定子槽内的引线组件,及带动引线组件前后移位的引线组件驱动机构,引线组件驱动机构包括有引线组件移动支架 31,该引线组件移动支架通过电机 32 驱动可前后移动,引线组件包括一对设于引线组件移动支架上的引线支撑杆 33、34,两支撑杆上固定有引线块 35、36,引线块 35、36 为弧形结构,在引线块 35、36 上还设有可卡入定子槽孔内的限位部件 37,导线机构 3 保证在同一时间段只有一根铜线进入定子槽内,保证铜线在定子内部和外部都不会缠绕;

[0039] 剪线机构 4 相对设置于旋转绕线机构 2 后端,如图 9 所示剪线机构 4 包括一可

[0040] 延伸至铜线活动轨迹的伸缩块组件、一用于剪断铜线的刀头组件,所述伸缩块组件包括剪线机构固定座 41,剪线机构固定座 41 上设置有导轨,一伸出块 42 通过气缸带动沿剪线机构固定座 41 上导轨活动,其伸出块 42 的头端为内凹形,其伸出块 42 伸出时可将旋转绕线机构 2 引出的铜线置于其凹槽 43 内,所述刀头组件包括刀头推块 44,该刀头推块 44 通过一推块气缸带动可在伸出块 42 的凹槽 43 内活动;

[0041] 本发明自动多线绕线机还可设置多个定子定位装置,于本发明中包括有顶住定子主体上端的定子上顶块 71,顶住定子侧端的定子侧端顶块 72,如图 10 所示其定子上顶块 71 可设于剪线机构 4 下端,通过电机带动上下移位;如图 3、4、6a、6b 所示侧端顶块 72 可设于旋转绕线机构的夹头机构 23 上,通过夹头机构 23 的伸缩联动定子侧端顶块 72 从而顶住定子的侧缘。

[0042] 工作原理:

[0043] 铜线进入拉线机构上固定块与下活动块之间的空隙,当下活动块往上动作时,铜线被压紧,压线横移底板的前后移动实现拉线动作;铜线穿过压线组件到达张力组件的过线轮上,铜线受到拉力时,连动过线轮向下活动,拉簧受力与过线轮伸长使铜线产生张力;穿过拉线机构的铜线进入旋转绕线机构,铜线由夹头机构的过线旋转轴一端进入,由过线旋转轴与空心旋转轴的过线孔穿出,通过导线轮将铜线引导至绕线支架组件,铜线由绕线支架组件引导至导线机构,定子固定在定子旋转机构上,定子旋转机构对定子加工时的位置进行调整,使定子与夹头机构的夹头组件、导线机构形成对位,通过由导线机构将铜线导入定子的槽体内,旋转绕线机构旋转使铜线在定子槽内进行缠绕动作;根据控制组件的设

定旋转绕线机构完成缠绕后,剪线机构将铜线剪断。

[0044] 以上,仅为本发明的较佳实施例,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,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求所界定的保护范围为准。

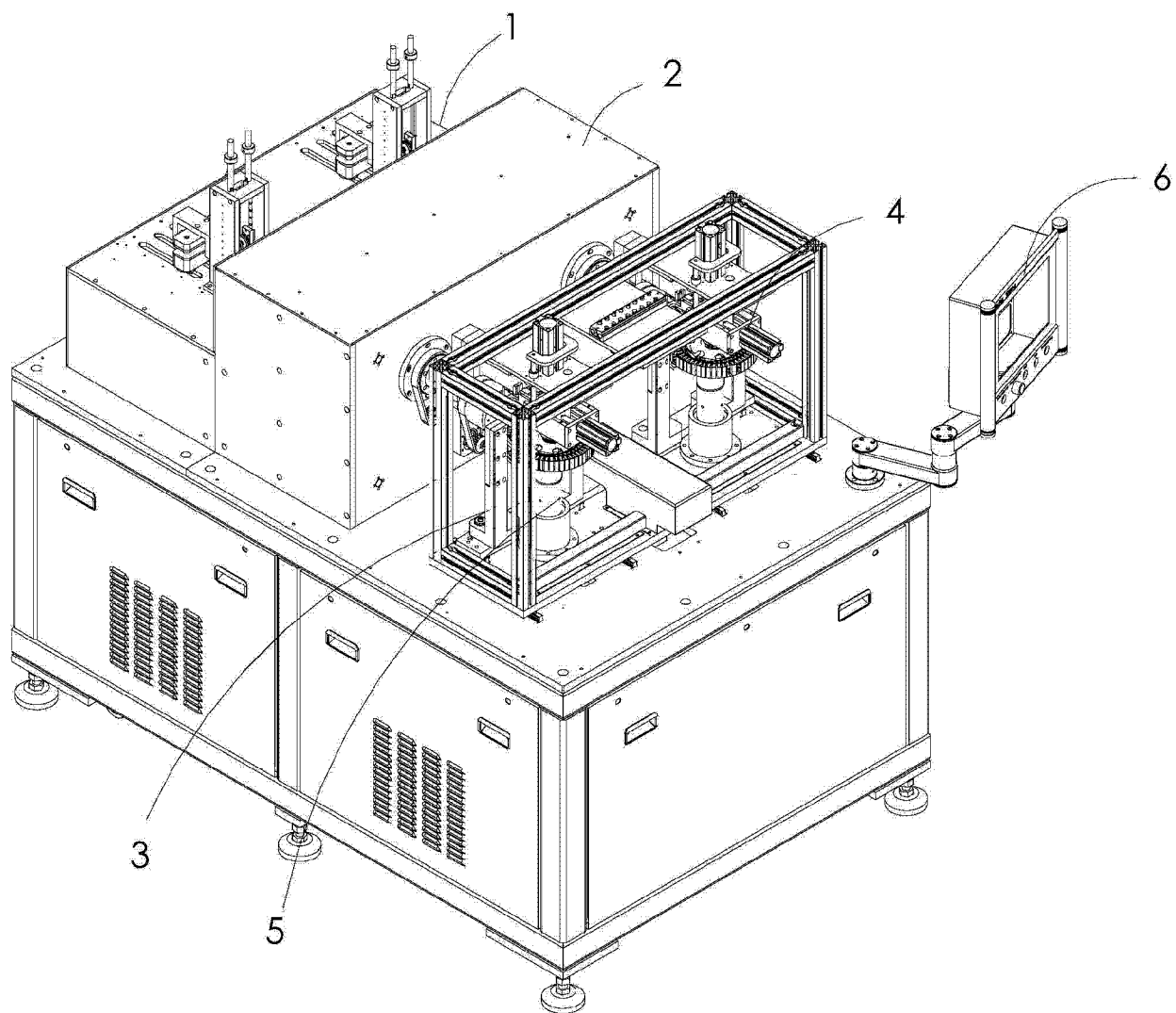


图 1

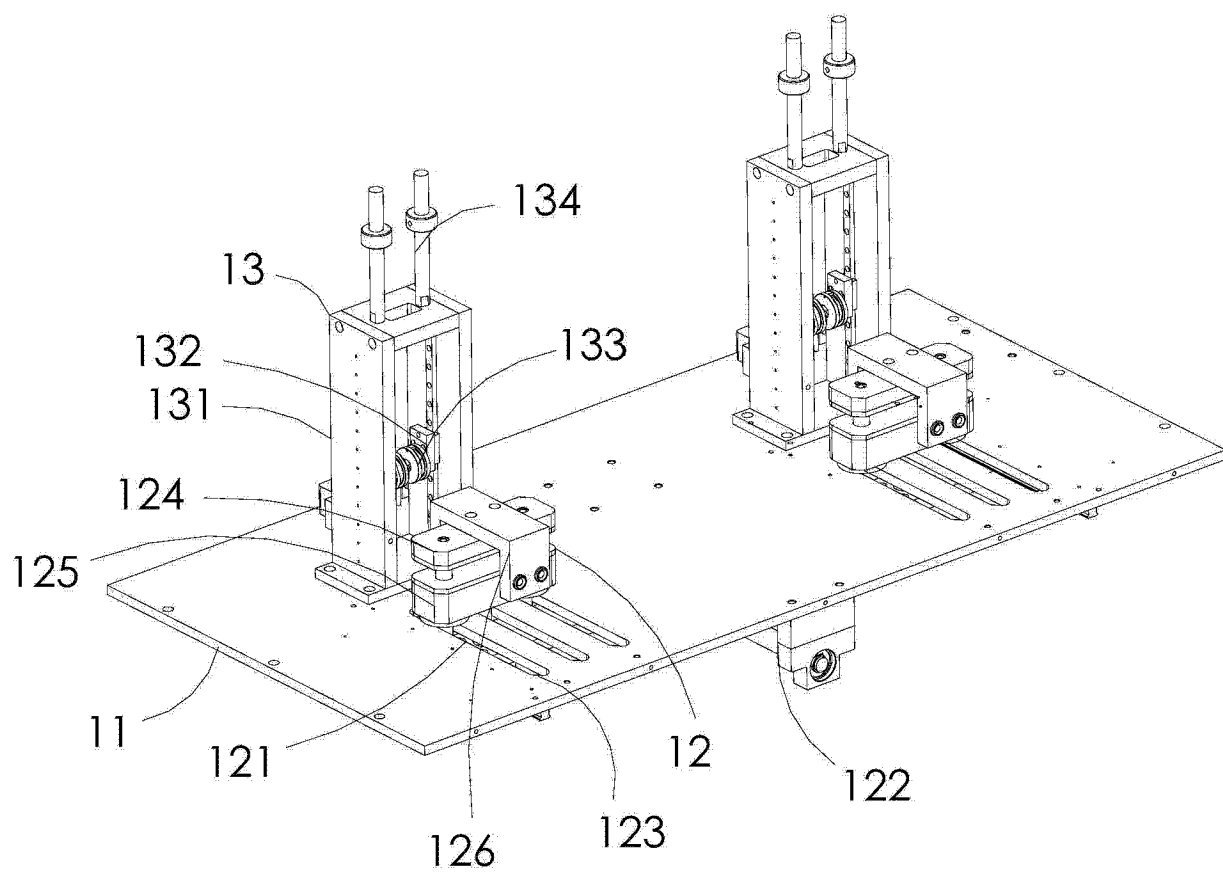


图 2

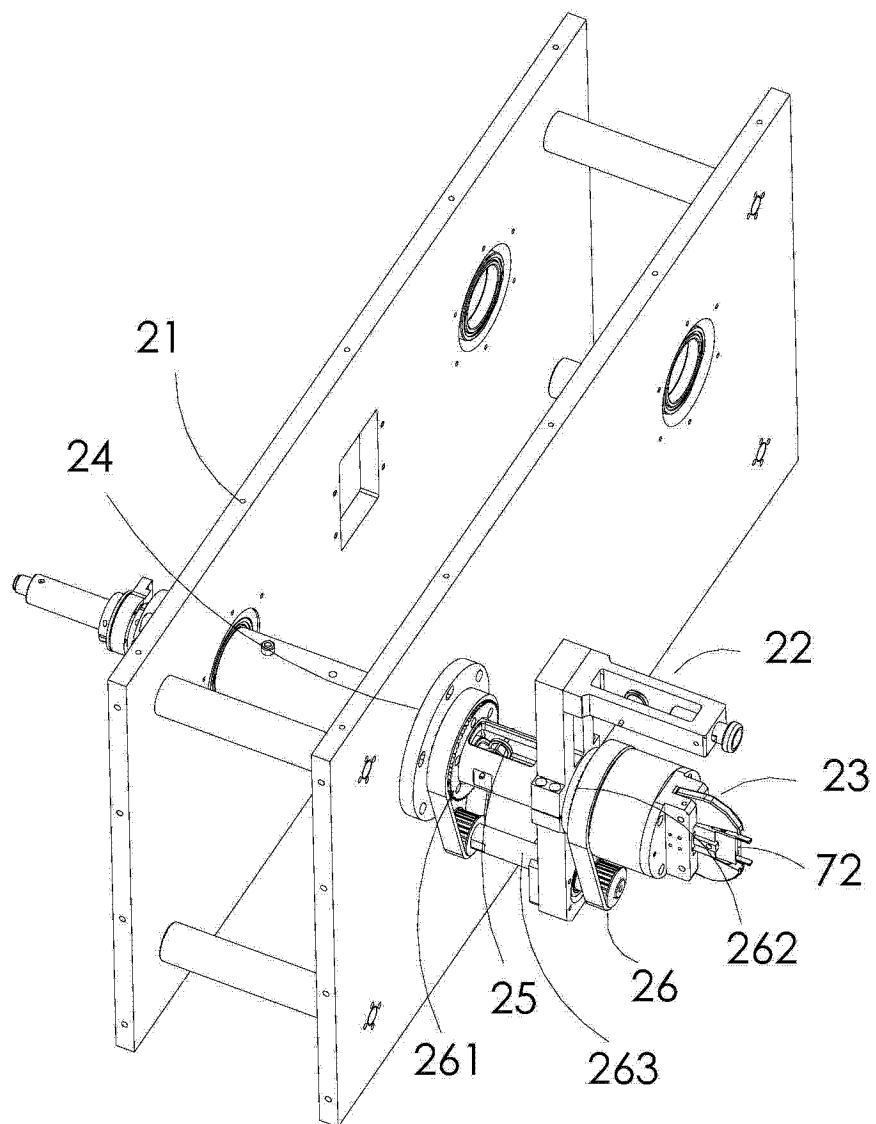


图 3

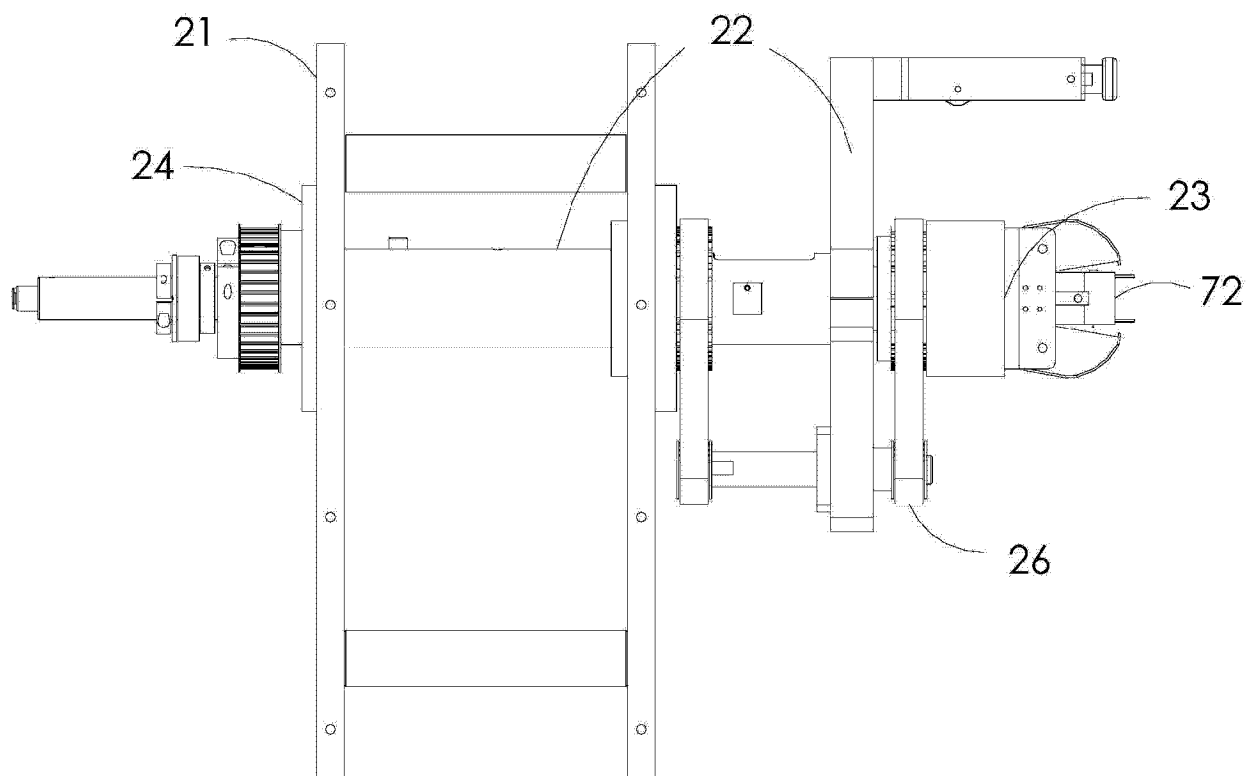


图 4

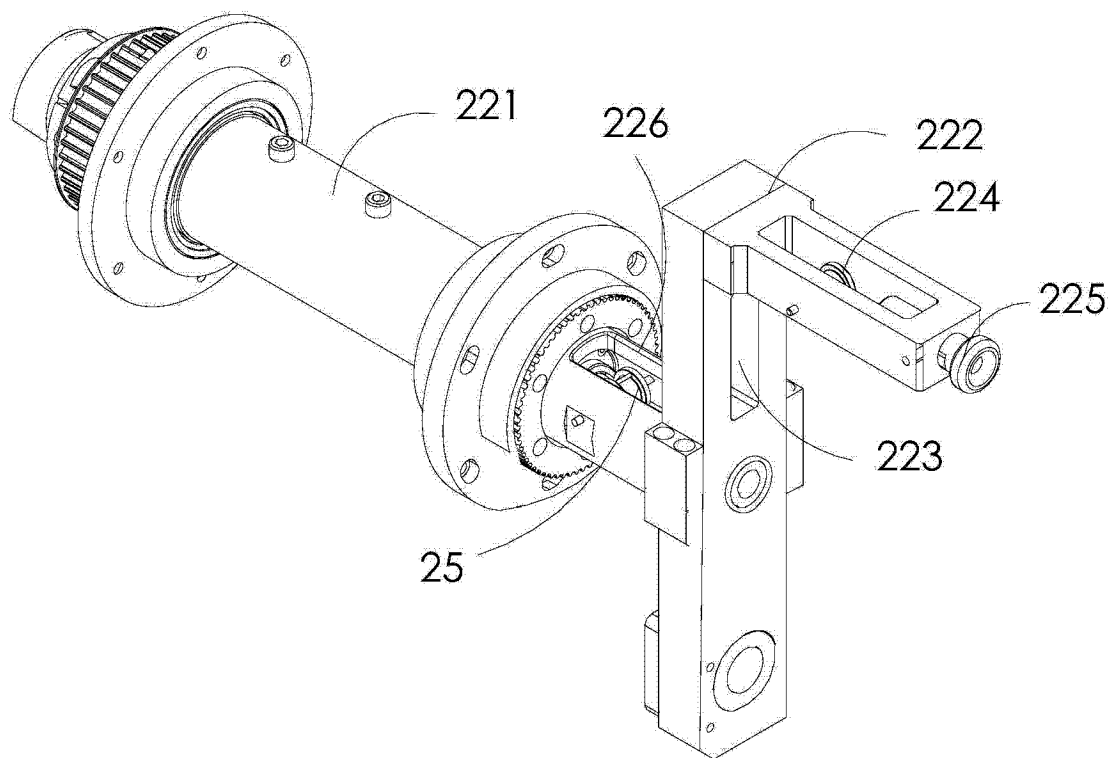


图 5

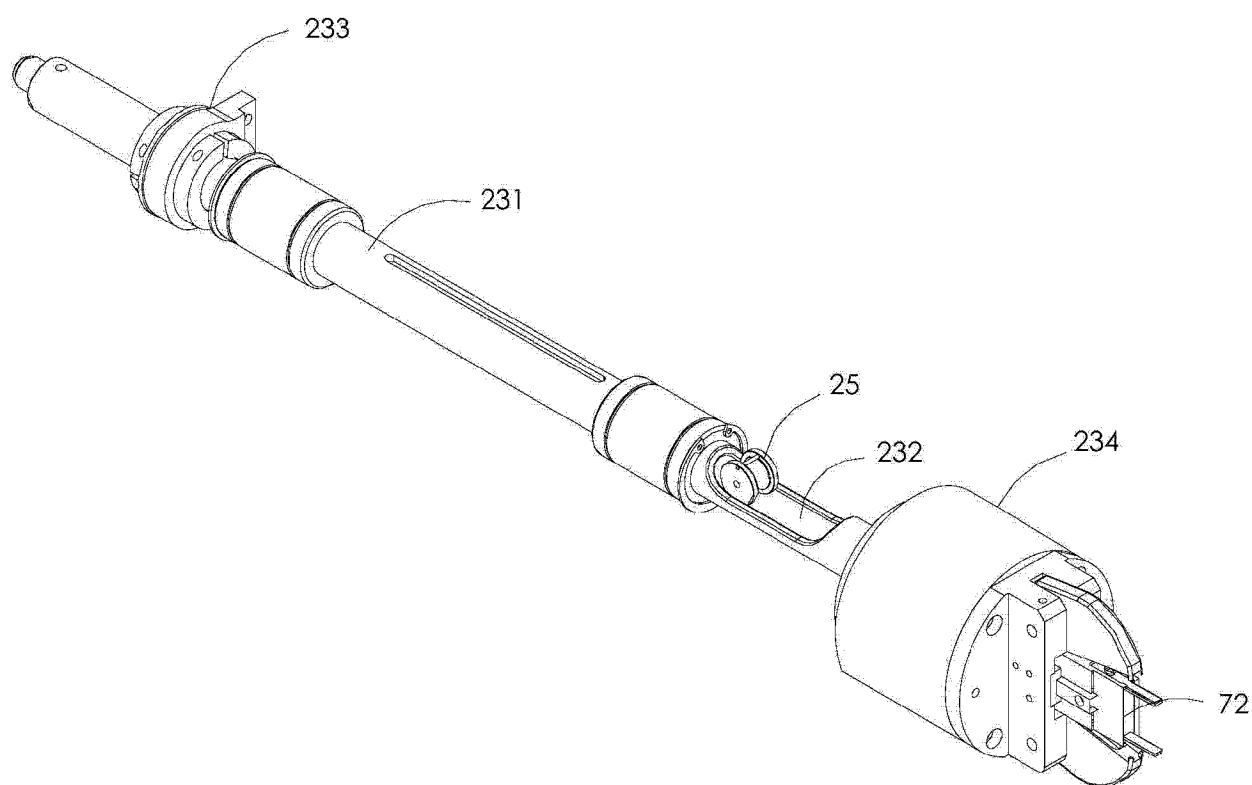


图 6a

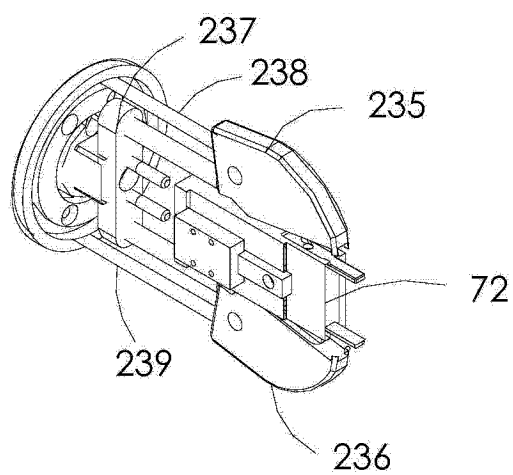


图 6b

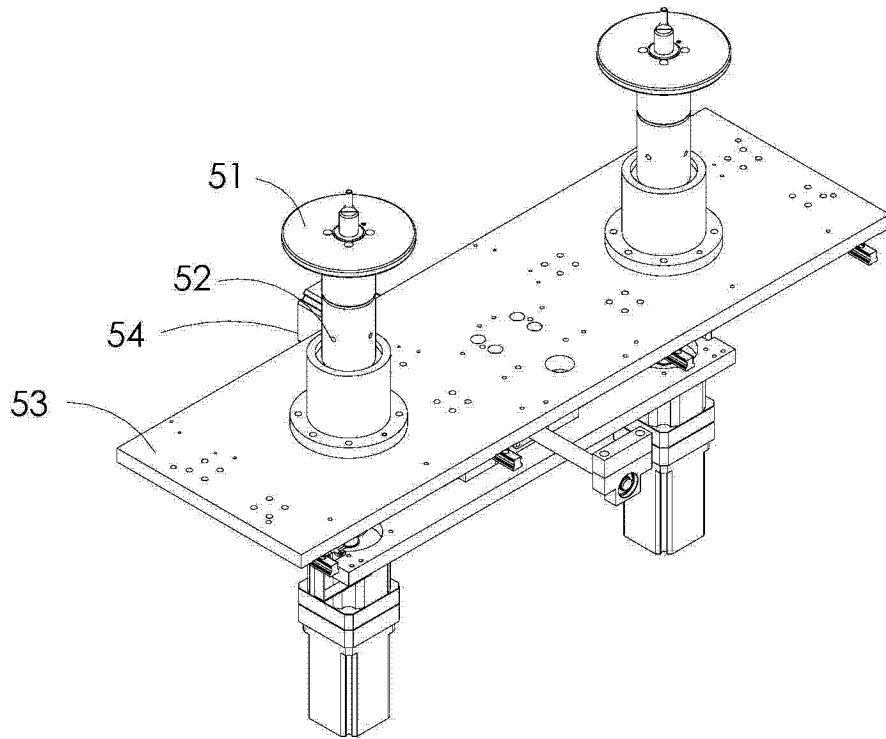


图 7

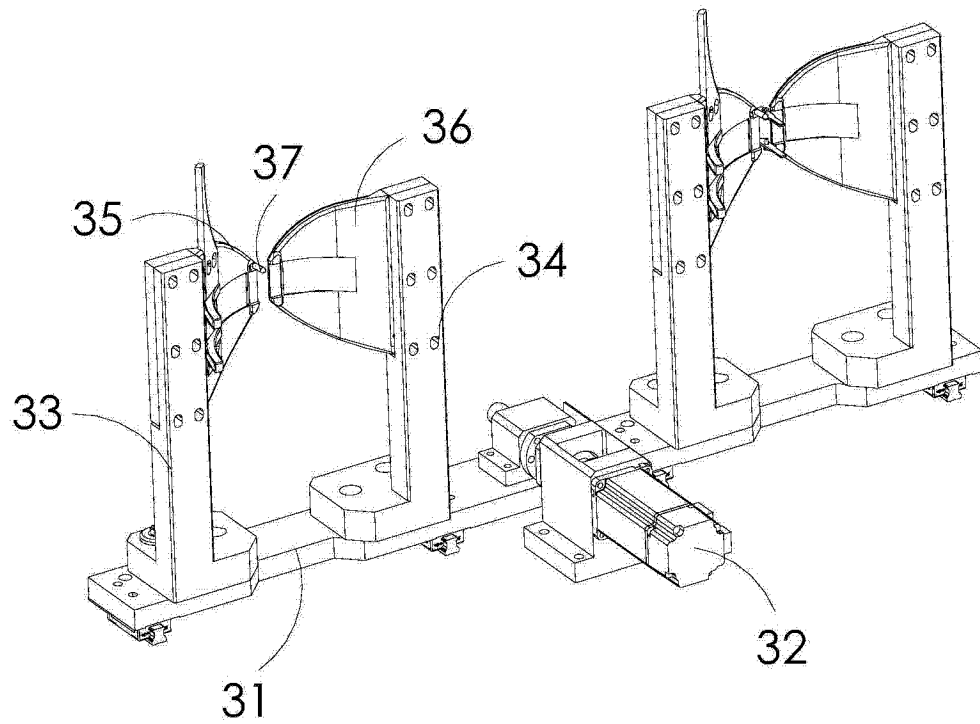


图 8

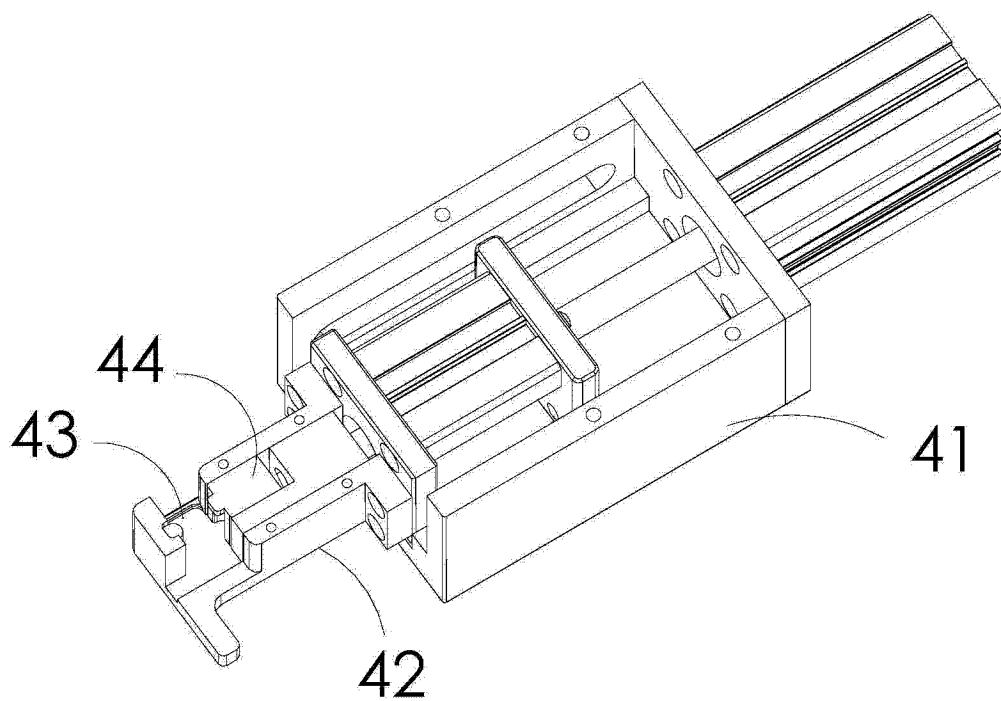


图 9

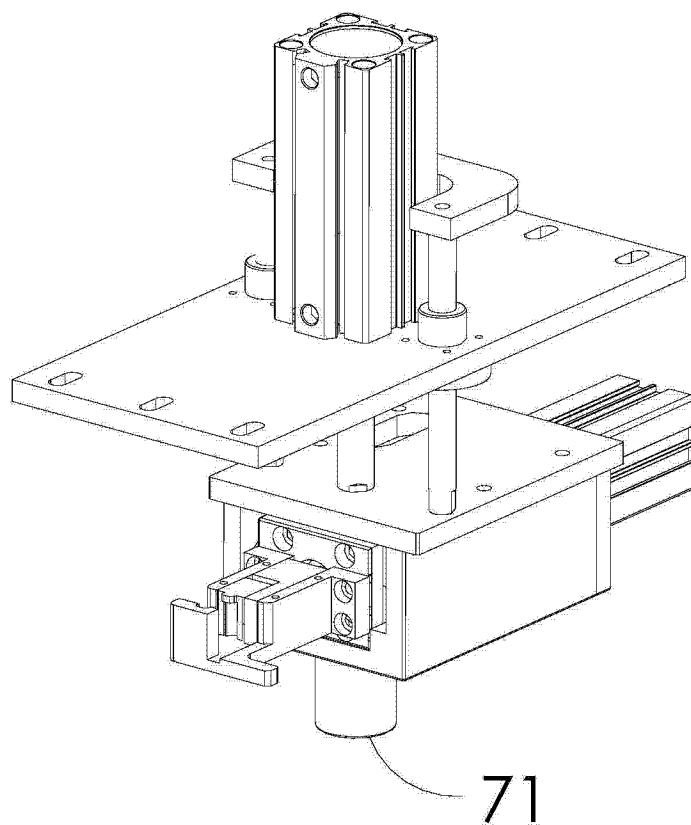


图 10