



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111030394 B

(45) 授权公告日 2025. 05. 09

(21) 申请号 201911281685.0

H02K 15/70 (2025.01)

(22) 申请日 2019.12.13

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 105406656 A, 2016.03.16

申请公布号 CN 111030394 A

CN 107171506 A, 2017.09.15

CN 211557100 U, 2020.09.22

(43) 申请公布日 2020.04.17

审查员 刘亚宁

(73) 专利权人 江苏阳铭互联智能系统有限公司

地址 215000 江苏省苏州市吴中区越溪街

道吴中大道2288号15幢E4

(72) 发明人 申舰 钟海波

(74) 专利代理机构 苏州铭浩知识产权代理事务

所(普通合伙) 32246

专利代理师 朱斌兵

(51) Int. Cl.

H02K 15/028 (2025.01)

H02K 15/80 (2025.01)

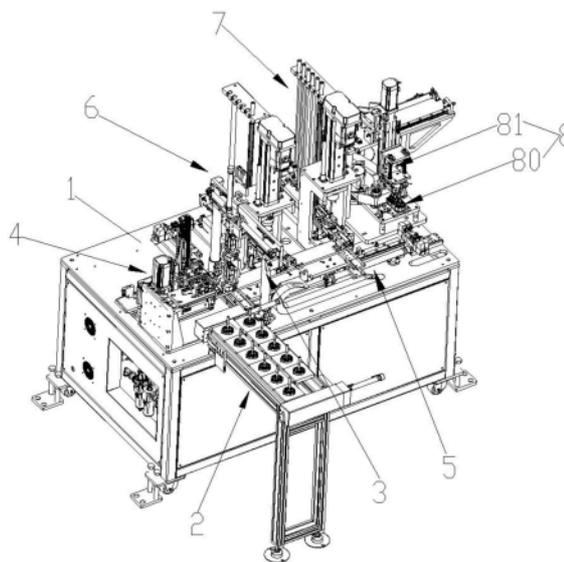
权利要求书2页 说明书8页 附图15页

(54) 发明名称

一种转子组装站

(57) 摘要

本发明涉及一种转子组装站,包括设置在机架上的:转子来料线体;转子取料机构,用于从转子来料线体上抓取转子并送入到卡簧上料机构中;卡簧上料机构,用于对转子进行上卡簧和下卡簧的装配;联动机构,用于将卡簧上料机构处装配好的转子依次送入到上轴承来料机构、下轴承来料机构和转子清洁机构中进行相应的加工和清洗;上轴承来料机构,将上轴承装配到转子上;下轴承来料机构,将下轴承装配到转子上;转子清洁机构,本发明能自动将转子抓取后分别进行上卡簧和下卡簧的装配,然后再依次经过上轴承和下轴承的装配,最后经由清洗机构自动清洁组装完成的转子,整个过程全自动化完成,提升了转子的组装效率,降低了人工成本。



1. 一种转子组装站,其特征在于:包括设置在机架上的:  
转子来料线体,用于提供转子;  
转子取料机构,用于从转子来料线体上抓取转子并送入到卡簧上料机构中;  
卡簧上料机构,用于对转子进行上卡簧和下卡簧的装配;  
联动机构,用于将卡簧上料机构处装配好的转子依次送入到上轴承来料机构、下轴承来料机构和转子清洁机构中进行相应的加工和清洗;  
上轴承来料机构,将上轴承装配到转子上;  
下轴承来料机构,将下轴承装配到转子上;  
转子清洁机构,用于对组装后的转子进行清洁,其中,所述转子清洁机构包括转子移走机构以及位于转子移走机构下方的清洗机构;

所述转子来料线体包括来料支架,所述来料支架上设有两个平行分布的第一来料通道和第二来料通道,所述第一来料通道和所述第二来料通道上分布满多个用于放置转子的载具,位于所述第一来料通道末端留有一个载具的空位;所述来料支架的两端均设有来料驱动组件,用于驱动载具横向移动;所述第一来料通道和第二来料通道的底部开有移动槽,移动槽内设有来料推动组件,两个所述来料推动组分别将第一来料通道和第二来料通道内的载具往相反的方向移动;

所述卡簧上料机构包括转子定位旋转机构,用于将转子定位并进行旋转;所述转子定位旋转机构的一侧设有相对设置的上卡簧上料机构和下卡簧上料机构;所述下卡簧机构位于转子定位旋转机构的后端;其中,

所述下卡簧上料机构包括下卡簧底板,在所述下卡簧底板上设有下卡簧上料气缸,所述下卡簧上料气缸的前端设有下卡簧定位板,在下卡簧定位板内开有移动槽;所述下卡簧定位板上设有下卡簧放置架,下卡簧放置架上设有多个依次上下设置的下卡簧;位于下卡簧放置架底部的下卡簧设置在移动槽内;所述下卡簧上料气缸的前端通过下卡簧推板驱动位于移动槽的下卡簧往前移动;

所述上卡簧上料机构包括通过上卡簧气缸可在上卡簧滑轨上升降的上卡簧移动气缸;在所述上卡簧移动气缸上设有可竖向移动的上卡簧定位板;在上卡簧定位板内开有移动槽;所述上卡簧定位板上设有上卡簧放置架,上卡簧放置架上设有多个依次上下设置的上卡簧;位于上卡簧放置架底部的上卡簧设置在移动槽内;位于上卡簧定位板上的上卡簧上料气缸的前端通过上卡簧推板驱动位于移动槽的上卡簧往前移动;所述上卡簧定位板的前端设有位于移动槽上方的定位轴孔,定位轴孔的顶部设有定位轴承板,定位轴板上设有与定位轴孔相贯通的通孔。

2. 根据权利要求1所述的转子组装站,其特征在于:所述转子取料机构包括取料支架,在所述取料支架上设有取料横向模组;所述取料横向模组上设有通过取料升降气缸在取料滑轨内上下移动的取料夹爪,取料夹爪经由取料夹爪气缸控制。

3. 根据权利要求1所述的转子组装站,其特征在于:所述转子定位旋转机构包括基板,在所述基板上设有相对设置的第一夹紧块和旋转气缸;所述旋转气缸上设有可转动的转子夹紧气缸;所述转子夹紧气缸驱动第二夹紧块与第一夹紧块相配合将转子夹紧;在所述第二夹紧块与所述第一夹紧块之间设有支撑转子的承载架。

4. 根据权利要求1所述的转子组装站,其特征在于:所述联动机构包括通过联动横向模

组可横线移动的中转板,在中转板上设有通过竖向导轨可同步竖向移动的竖向移动板,在所述竖向移动板上设有联动机械手,联动机械手经由联动气缸控制。

5. 根据权利要求1所述的转子组装站,其特征在于:所述上轴承来料机构包括上轴承支架;在所述上轴承支架的上方设有压机,在压机上设有用于嵌入上轴承的嵌入腔;所述压机的下方设有容纳转子的转子加工位,加工位内设有用于放置上轴承的放置腔;所述转子加工位的一侧上方设有定位夹爪;位于所述上轴承支架的下方设有顶升气缸,所述顶升气缸的伸缩杆穿出上轴承支架将放置腔内的上轴承往上顶起;所述压机的一侧设有上轴承推送机构,用于将上轴承推入转子加工位中。

6. 根据权利要求5所述的转子组装站,其特征在于:所述上轴承推送机构包括位于上轴承支架上方的第二底板,第二底板上开有推动槽,在所述推动槽内开有滑动槽;所述第二底板的上方设有通过上轴承气缸可移动的第一底板,在所述第一底板上开有多个容纳上轴承的圆孔,圆孔内设有多个上轴承杆,在上轴承杆上设有多个依次上下分布的上轴承;所述滑动槽内设有通过滑动组件可前后移动的移动件,当所述上轴承气缸推动第一底板往前移动时,上轴承通过圆孔落入到推动槽内,并经由移动件在推动槽内往前推入转子加工位中。

7. 根据权利要求1所述的转子组装站,其特征在于:所述下轴承上料机构包括下轴承支架;所述下轴承支架的上方设有压机,在压机上设有用于嵌入下轴承的嵌入腔;所述压机的下方设有容纳转子的转子加工位,在所述转子加工位内设有用于放置下轴承的放置腔;所述转子加工位的一侧上方设有定位夹爪,用于夹持定位转子;在所述压机的一侧设有下轴承推送机构,用于将下轴承推入转子加工位中;

所述下轴承推送机构包括位于下轴承支架上方的第二底板,第二底板上开有推动槽,所述推动槽内开有滑动槽;所述第二底板的上方设有通过下轴承气缸可移动的第一底板,在所述第一底板上开有多个容纳下轴承的圆孔,圆孔内设有多个下轴承杆,在所述下轴承杆上设有多个依次上下分布的下轴承,下轴承对应设置在圆孔内;多个所述下轴承杆设置在下轴承杆支架内;所述滑动槽内设有通过滑动组件可前后移动的移动件,当所述下轴承气缸推动第一底板往前移动时,下轴承通过圆孔落入到推动槽内,并经由位于滑动槽内可移动的移动件在推动槽内往前推入转子加工位中。

8. 根据权利要求1所述的转子组装站,其特征在于:所述清洗机构包括清洗支架,在所述清洗支架上设有转子承载架,转子承载架上设有用于定位转子的定位腔;在所述转子承载架的上方设有转子锁紧夹爪,转子锁紧夹爪经由转子锁紧气缸控制;所述转子锁紧夹爪的一侧设有透明胶布;所述透明胶布经由送料滚轮和收料滚轮进行传输,在所述送料滚轮和收料滚轮之间还设有多个传动滚轮;

所述转子移走机构包括设置在转子移走机架上的转子移走横移模组,在转子移走横移模组上设有转子移走升降模组,转子移走升降模组的底部设有转子移走夹爪,用于将转子夹紧住。

## 一种转子组装站

### 技术领域

[0001] 本发明涉及转子组装设技术领域,尤其涉及一种转子组装站。

### 背景技术

[0002] 电机转子在生产过程中,需要经过压入上下卡簧和上下轴承,以及清洗排屑等工序;但是目前的加工大多采用手工方式,这样的方式不但效率低,不合格率也高,逐渐被淘汰,所以急需设计一种能够自动化完成对转子组装的一种设备,用于符合企业的要求,来提升企业的竞争力。

### 发明内容

[0003] 本发明目的是为了克服现有技术的不足而提供一种操作便捷,能自动化完成对转子的上下卡簧以及上下轴承装配,并进行清洗的转子组装站。

[0004] 为达到上述目的,本发明采用的技术方案是:一种转子组装站,包括设置在机架上的:

[0005] 转子来料线体,用于提供转子;

[0006] 转子取料机构,用于从转子来料线体上抓取转子并送入到卡簧上料机构中;

[0007] 卡簧上料机构,用于对转子进行上卡簧和下卡簧的装配;

[0008] 联动机构,用于将卡簧上料机构处装配好的转子依次送入到上轴承来料机构、下轴承来料机构和转子清洁机构中进行相应的加工和清洗;

[0009] 上轴承来料机构,将上轴承装配到转子上;

[0010] 下轴承来料机构,将下轴承装配到转子上;

[0011] 转子清洁机构,用于对组装后的转子进行清洁。

[0012] 进一步的,所述转子来料线体包括来料支架,所述来料支架上设有两个平行分布的第一来料通道和第二来料通道,所述第一来料通道和所述第二来料通道上分布满多个用于放置转子的载具,位于所述第一来料通道末端留有一个载具的空位;所述来料支架的两端均设有来料驱动组件,用于驱动载具横向移动;所述第一来料通道和第二来料通道的底部开有移动槽,移动槽内设有来料推动组件,两个所述来料推动组分别将第一来料通道和第二来料通道内的载具往相反的方向移动。

[0013] 进一步的,所述转子取料机构包括取料支架,在所述取料支架上设有取料横向模组;所述取料横向模组上设有通过取料升降气缸在取料滑轨内上下移动的取料夹爪,取料夹爪经由取料夹爪气缸控制。

[0014] 进一步的,所述卡簧上料机构包括转子定位旋转机构,用于将转子定位并进行旋转;所述转子定位旋转机构的一侧设有相对设置的上卡簧上料机构和下卡簧上料机构;所述下卡簧机构位于转子定位旋转机构的后端;其中,

[0015] 所述下卡簧上料机构包括下卡簧底板,在所述下卡簧底板上设有下卡簧上料气缸,所述下卡簧上料气缸的前端设有下卡簧定位板,在下卡簧定位板内开有移动槽;所述下

卡簧定位板上设有下卡簧放置架,下卡簧放置架上设有多个依次上下设置的下卡簧;位于下卡簧放置架底部的下卡簧设置在移动槽内;所述下卡簧上料气缸的前端通过下卡簧推板驱动位于移动槽的下卡簧往前移动;

[0016] 所述上卡簧上料机构包括通过上卡簧气缸可在上卡簧滑轨上升降的上卡簧移动气缸;在所述上卡簧移动气缸上设有可竖向移动的上卡簧定位板;在上卡簧定位板内开有移动槽;所述上卡簧定位板上设有上卡簧放置架,上卡簧放置架上设有多个依次上下设置的上卡簧;位于上卡簧放置架底部的上卡簧设置在移动槽内;位于上卡簧定位板上的上卡簧上料气缸的前端通过上卡簧推板驱动位于移动槽的上卡簧往前移动;所述上卡簧定位板的前端设有位于移动槽上方的定位轴孔,定位轴孔的顶部设有定位轴承板,定位轴板上设有与定位轴孔相贯通的通孔。

[0017] 进一步的,所述转子定位旋转机构包括基板,在所述基板上设有相对设置的第一夹紧块和旋转气缸;所述旋转气缸上设有可转动的转子夹紧气缸;所述转子夹紧气缸驱动第二夹紧块与第一夹紧块相配合将转子夹紧;在所述第二夹紧块与所述第一夹紧块之间设有支撑转子的承载架。

[0018] 进一步的,所述联动机构包括通过联动横向模组可横线移动的中转板,在中转板上设有通过竖向导轨可同步竖向移动的竖向移动板,在所述竖向移动板上设有联动机械手,联动机械手经由联动气缸控制。

[0019] 进一步的,所述上轴承来料机构包括上轴承支架;在所述上轴承支架的上方设有压机,在压机上设有用于嵌入上轴承的嵌入腔;所述压机的下方设有容纳转子的转子加工位,加工位内设有用于放置上轴承的放置腔;所述转子加工位的一侧上方设有定位夹爪;位于所述上轴承支架的下方设有顶升气缸,所述顶升气缸的伸缩杆穿出上轴承支架将放置腔内的上轴承往上顶起;所述压机的一侧设有上轴承推送机构,用于将上轴承推入转子加工位中。

[0020] 进一步的,所述上轴承推送机构包括位于上轴承支架上方的第二底板,第二底板上开有推动槽,在所述推动槽内开有滑动槽;所述第二底板的上方设有通过上轴承气缸可移动的第一底板,在所述第一底板上开有多个容纳上轴承的圆孔,圆孔内设有多个上轴承杆,在上轴承杆上设有多个依次上下分布的上轴承;所述滑动槽内设有通过滑动组件可前后移动的移动件,当所述上轴承气缸推动第一底板往前移动时,上轴承通过圆孔落入到推动槽内,并经由移动件在推动槽内往前推入转子加工位中。

[0021] 进一步的,所述下轴承上料机构包括下轴承支架;所述下轴承支架的上方设有压机,在压机上设有用于嵌入下轴承的嵌入腔;所述压机的下方设有容纳转子的转子加工位,在所述转子加工位内设有用于放置下轴承的放置腔;所述转子加工位的一侧上方设有定位夹爪,用于夹持定位转子;在所述压机的一侧设有下轴承推送机构,用于将下轴承推入转子加工位中;

[0022] 所述下轴承推送机构包括位于下轴承支架上方的第二底板,第二底板上开有推动槽,所述推动槽内开有滑动槽;所述第二底板的上方设有通过下轴承气缸可移动的第一底板,在所述第一底板上开有多个容纳下轴承的圆孔,圆孔内设有多个下轴承杆,在所述下轴承杆上设有多个依次上下分布的下轴承,下轴承对应设置在圆孔内;多个所述下轴承杆设置在下轴承杆支架内;所述滑动槽内设有通过滑动组件可前后移动的移动件,当所述下轴

承气缸推动第一底板往前移动时,下轴承通过圆孔落入到推动槽内,并经由位于滑动槽内可移动的移动件在推动槽内往前推入转子加工位中。

[0023] 进一步的,所述清洗机构包括转子移走机构以及位于转子移走机构下方的清洗机构;

[0024] 所述清洗机构包括清洗支架,在所述清洗支架上设有转子承载架,转子承载架上设有用于定位转子的定位腔;在所述转子承载架的上方设有转子锁紧夹爪,转子锁紧夹爪经由转子锁紧气缸控制;所述转子锁紧夹爪的一侧设有透明胶布;所述透明胶布经由送料滚轮和收料滚轮进行传输,在所述送料滚轮和收料滚轮之间还设有多个传动滚轮;

[0025] 所述转子移走机构包括设置在转子移走机架上的转子移走横移模组,在转子移走横移模组上设有转子移走升降模组,转子移走升降模组的底部设有转子移走夹爪,用于将转子夹紧住。

[0026] 由于上述技术方案的运用,本发明与现有技术相比具有下列优点:

[0027] 本发明方案的转子组装站,整体结构布局合理,能自动将转子抓取后分别进行上卡簧和下卡簧的装配,然后再依次经过上轴承和下轴承的装配,最后经由清洗机构自动清洁组装完成的转子,整个过程全自动化完成,提升了转子的组装效率,降低了人工成本,提升了企业的实际竞争力。

## 附图说明

[0028] 下面结合附图对本发明技术方案作进一步说明:

[0029] 附图1为本发明的结构示意图;

[0030] 附图2为转子来料线体的结构示意图;

[0031] 附图3为附图2的另一视角的结构示意图;

[0032] 附图4为转子取料机构的结构示意图;

[0033] 附图5为卡簧上料机构的结构示意图;

[0034] 附图6为附图5的另一视角的结构示意图;

[0035] 附图7为上卡簧上料机构的局部结构示意图;

[0036] 附图8为下卡簧上料机构的局部结构示意图;

[0037] 附图9为联动机构的结构示意图;

[0038] 附图10为上轴承来料机构的结构示意图;

[0039] 附图11为附图10的另一视角的结构示意图;

[0040] 附图12为上轴承来料机构的局部结构示意图;

[0041] 附图13为下轴承来料机构的结构示意图;

[0042] 附图14为下轴承来料机构的局部结构示意图;

[0043] 附图15为清洗机构的结构示意图;

[0044] 附图16为转子移走机构的结构示意图;

[0045] 其中:机架1、转子来料线体2、转子取料机构3、卡簧上料机构4、联动机构5、上轴承来料机构6、下轴承来料机构7、转子清洁机构8、转子9、来料支架20、第一来料通道21、第二来料通道22、载具23、来料驱动气缸24、驱动板25、移动槽26、来料推动板27、来料推动气缸28、取料支架杆30、取料横向模组31、取料升降气缸32、取料夹爪33、取料夹爪气缸34、取料

滑轨35、转子定位旋转机构40、下卡簧上料机构41、上卡簧上料机构42、联动横向模组50、中转板51、竖向导轨52、联动机械手53、联动气缸54、基板401、第一夹紧块402、旋转气缸403、转子夹紧气缸404、第二夹紧块405、承载架406、下卡簧底板411、下卡簧上料气缸412、下卡簧定位板413、下卡簧放置架414、下卡簧415、下卡簧推板416、上卡簧气缸421、上卡簧滑轨422、上卡簧移动气缸423、上卡簧定位板424、上卡簧放置架425、上卡簧426、上卡簧推板427、上卡簧上料气缸428、定位轴孔429、定位轴承板430、上轴承支架60、压机61、放置腔62、转子加工位63、顶升气缸64、上轴承推送机构65、第二底板650、推动槽651、滑动槽652、上轴承气缸653、第一底板654、圆孔655、上轴承杆656、上轴承657、移动件658、无杆气缸659、连接件滑轨660、定位夹爪661、下轴承支架70、下轴承推送机构75、下轴承气缸753、下轴承杆756、下轴承757、转子移走机构80、清洗机构81、转子移走机架801、转子移走横移模组802、转子移走升降模组803、转子移走夹爪804、清洗支架810、转子承载架811、转子锁紧夹爪812、转子锁紧气缸813、透明胶布814、送料滚轮815、收料滚轮816、传动滚轮817、定位腔818。

### 具体实施方式

[0046] 下面结合附图及具体实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0047] 请参阅附图1-16,本发明所述的一种转子组装站,包括设置在机架1上的:转子来料线体2,用于提供转子进行上料加工;转子取料机构3,用于从转子来料线体2上依次抓取转子并送入到卡簧上料机构4中;卡簧上料机构4,用于对转子进行上卡簧和下卡簧的装配;联动机构5,用于将卡簧上料机构处4装配好的转子依次送入到上轴承来料机构6、下轴承来料机构7和转子清洁机构8中进行相应的加工和清洗;上轴承来料机构6,将上轴承装配到转子上;下轴承来料机构7,将下轴承装配到转子上;转子清洁机构8,用于对组装后的转子进行清洁。

[0048] 作为进一步的优选实施例,所述转子取料机构3包括取料支架杆30,在所述取料支架杆30上设有取料横向模组31;所述取料横向模组31上设有通过取料升降气缸32在取料滑轨35内上下移动的取料夹爪33,取料夹爪33经由取料夹爪气缸34控制。

[0049] 转子取料机构3的作用是利用取料夹爪气缸34控制取料夹爪33的夹紧和松开,并通过取料横向模组31控制取料夹爪33的横向移动,以及取料升降气缸32控制取料夹爪33的上下移动的相互配合,实现取料夹爪33对转子从转子来料线体2上抓取并放入到后续的卡簧上料机构4中。

[0050] 作为进一步的优选实施例,所述转子来料线体2包括来料支架20,在所述来料支架20上设有两个平行分布的第一来料通道21和第二来料通道22,在第一来料通道21和第二来料通道22上分布多个用于放置转子的载具23,载具23上设有适配转子的定位槽,转子9就放在载具23内,位于所述第一来料通道21末端留有一个载具的空位;所述来料支架20的两端均设有来料驱动组件,用于驱动载具23横向移动;同时在第一来料通道21和第二来料通道22的底部开有移动槽26,移动槽26内设有来料推动组件,两个所述来料推动组件分别将第一来料通道21和第二来料通道22内的载具23往相反的方向移动。

[0051] 其中,所述来料推动组件包括来料推动气缸27,所述来料推动气缸27通过来料推动板28推动载具23竖向移动;所述来料驱动组件包括来料驱动气缸24,所述来料驱动气缸

24的活塞杆上设有驱动板25。

[0052] 工作前,转子被手动放入到载具23内,多个转子通过载具23分布在两个来料通道内,而位于第一来料通道末端留有一个载具的空位;工作时,第一来料通道的前端载具上的转子被转子取料机构取走,然后位于第一来料通道21的移动槽26内的来料推动气缸27通过来料推动板28推动无转子的载具往下移动,这样第一来料通道上最尾端的载具移动到空位上去。

[0053] 接着位于第一来料通道前端的来料驱动气缸24通过驱动板25驱动第二来料通道前端带有转子的载具进入到第一来料通道的前端,转子取料机构等上一个转子进入到联动机构中继续进行抓取,此时第二来料通道22的前端空出。

[0054] 当第二来料通道22的前端空出位,位于第二来料通道22的移动槽26内的来料推动气缸27通过来料推动板28推动第二来料通道末端带有转子的载具往上移动到第二来料通道22前端的空位,这样第二来料通道的末端空出;最后位于第一来料通道末端的来料驱动气缸24通过驱动板25驱动第一来料通道末端带有转子的载具进入到第二来料通道的空位;如此重复循环,利用转子取料机构3将转子取走即可。

[0055] 作为进一步的优选实施例,所述卡簧上料机构4包括转子定位旋转机构40,用于将转子定位并进行旋转;所述转子定位旋转机构40的一侧设有相对设置的上卡簧上料机构41和下卡簧上料机构42;所述下卡簧机构41位于转子定位旋转机构40的后端;其中,

[0056] 所述下卡簧上料机构41包括下卡簧底板411,在所述下卡簧底板411上设有下卡簧上料气缸412,所述下卡簧上料气缸412的前端设有下卡簧定位板413,在下卡簧定位板413内开有移动槽;所述下卡簧定位板413上设有下卡簧放置架414,下卡簧放置架414上设有多个依次上下设置的下卡簧415,位于下卡簧放置架414底部的下卡簧415设置在移动槽内;所述下卡簧上料气缸412的前端通过下卡簧推板416驱动位于移动槽的下卡簧415往前移动,下卡簧推板416前端的形状为适配下卡簧的形状。

[0057] 所述上卡簧上料机构42包括通过上卡簧气缸421可在上卡簧滑轨422升降的上卡簧移动气缸423;在所述上卡簧移动气缸423上设有可竖向移动的上卡簧定位板424;在上卡簧定位板424内开有移动槽;所述上卡簧定位板424上设有上卡簧放置架425,上卡簧放置架425上设有多个依次上下设置的上卡簧426,位于上卡簧放置架425底部的上卡簧426设置在移动槽内;位于上卡簧定位板424上的上卡簧上料气缸428前端通过上卡簧推板427驱动位于移动槽的上卡簧426往前移动,上卡簧推板427前端的形状为适配上卡簧的形状,在所述上卡簧定位板424的前端设有位于移动槽上方的定位轴孔429,在定位轴孔429的顶部设有定位轴承板430,定位轴板430上设有与定位轴孔相贯通的通孔。

[0058] 其中,所述转子定位旋转机构40包括基板401,在所述基板401上设有相对设置的第一夹紧块402和旋转气缸403;所述旋转气缸403上设有可转动的转子夹紧气缸404;所述转子夹紧气缸404驱动第二夹紧块405与第一夹紧块402相配合将转子夹紧,在所述第二夹紧块405与第一夹紧块402之间设有支撑转子的承载架406。

[0059] 转子经由转子取料机构3放入到承载架406后,转子夹紧气缸404驱动第二夹紧块405与第一夹紧块402相配合将转子夹紧,然后通过旋转气缸403将转子旋转90°后,此时下卡簧位于转子的后端,上卡簧位于转子的左侧上方。

[0060] 接着上卡簧移动气缸423带动上卡簧往前移动,然后整个上卡簧上料机构42通过

上卡簧气缸421在上卡簧滑轨422上往下降低,使定位轴孔和通孔套入到转子的轴上,转子的一部分设置在移动槽内,实现对转子的定位;然后上卡簧和下卡簧分别经由上卡簧上料气缸428和下卡簧上料气缸412推动后,同步将上卡簧和下卡簧推入到转子的轴中。

[0061] 下卡簧的装配流程如下:下卡簧上料气缸412的驱动下卡簧定位板413将下卡簧放置架414上设有的下卡簧415在移动槽进行移动,从而直接推入到转子的下端轴。

[0062] 上卡簧的装配流程如下:上卡簧上料气缸428的驱动上卡簧推板427将上卡簧在移动槽内进行移动,直到上卡簧被直接推入到转子的上端轴即可。

[0063] 作为进一步的优选实施例,所述联动机构5包括通过联动横向模组50可横线移动的中转板51,在中转板51上设有通过竖向导轨52可同步竖向移动的竖向移动板55,竖向移动板55上设有三个联动机械手53,联动机械手53经由联动气缸54控制,这样在实际加工时,三个联动机械手53同步工作,可同时控制三个转子的如下三个加工动作:将产品送入上轴承来料机构加工、将产品送入下轴承来料机构加工以及送入清洗机构中,提升了转子的装配加工的效率。

[0064] 作为进一步的优选实施例,所述上轴承上料机构6包括上轴承支架60:所述上轴承支架60的上方设有压机61,在压机61上设有用于嵌入上轴承的嵌入腔62;所述压机61的下方设有容纳转子的转子加工位63,在所述转子加工位63内设有用于放置上轴承的放置腔62;所述转子加工位63的一侧上方设有定位夹爪661,用于夹持定位转子;位于所述上轴承支架60的下方设有顶升气缸64,所述顶升气缸64的伸缩杆穿出上轴承支架60将放置腔内的上轴承往上顶起,在放置腔中设有用于顶升气缸64往上顶起的顶升孔。

[0065] 在所述压机61的一侧设有上轴承推送机构65,用于将上轴承推入转子加工位中。

[0066] 具体的,上轴承推送机构65包括位于上轴承支架60上方的第二底板650,第二底板650上开有推动槽651,推动槽651是用于容纳上轴承的,所述推动槽651内开有滑动槽652;所述第二底板650的上方设有通过上轴承气缸653可移动的第一底板654,在所述第一底板654上开有多个容纳上轴承的圆孔655,圆孔655内设有多个上轴承杆656,在所述上轴承杆656上设有多个依次上下分布的上轴承657,上轴承657对应设置在圆孔655内;多个所述上轴承杆656设置在上轴承杆支架内;所述滑动槽652内设有通过滑动组件可前后移动的移动件658,当所述上轴承气缸653推动第一底板654往前移动时,上轴承657通过圆孔655落入到推动槽651内,并经由位于滑动槽652内可移动的移动件658在推动槽651内往前推入转子加工位中。

[0067] 所述滑动组件包括无杆气缸659,无杆气缸659驱动位于连接件滑轨660上的连接件658进行横向移动。

[0068] 上轴承的上料流程如下:初始状态时,上轴承依次套设在六根上轴承杆中,多个上轴承依次从上往下排列,位于多根上轴承杆底部的上轴承设置在第一底板的圆孔内,接着上轴承气缸653推动第一底板往前移动,圆孔与推动槽上下对应设置,这样圆孔底部内的上轴承就从上往下落入第二底板的推动槽内,六个上轴承就按序依次分布在推动槽内,滑动槽内设有通过无杆气缸和移动件滑轨配合可在推动槽内横向移动的移动件,移动件驱动六个上轴承依次往前传输到转子加工位的放置腔中。

[0069] 当上轴承传输到转子加工位中的放置腔时,顶升气缸的活塞杆穿过顶升孔将上轴承往上顶起,使上轴承嵌入到压机的嵌入腔内,顶升气缸归位,然后联动机械手53将转子放

入到转子加工位中,定位夹爪661将转子定位后松开,然后压机往下移动,从而将上轴承压入到转子的上端,并通过上卡簧进行固定。

[0070] 下轴承上料机构6包括下轴承支架70:所述下轴承支架70的上方设有压机61,在压机61上设有用于嵌入下轴承的嵌入腔62;所述压机61的下方设有容纳转子的转子加工位63,在所述转子加工位63内设有用于放置下轴承的放置腔;所述转子加工位63的一侧上方设有定位夹爪661,用于夹持定位转子;

[0071] 在所述压机61的一侧设有下轴承推送机构75,用于将下轴承推入转子加工位中。

[0072] 具体的,下轴承推送机构75包括位于下轴承支架70上方的第二底板650,第二底板650上开有推动槽651,推动槽651是可以用于容纳下轴承的,所述推动槽651内开有滑动槽652;所述第二底板650的上方设有通过下轴承气缸753可移动的第一底板654,在所述第一底板654上开有多个容纳下轴承的圆孔655,圆孔655内设有多个下轴承杆756,在所述下轴承杆756上设有多个依次上下分布的下轴承757,下轴承757对应设置在圆孔655内;多个所述下轴承杆756设置在下轴承杆支架内;所述滑动槽652内设有通过滑动组件可前后移动的移动件658,当所述下轴承气缸753推动第一底板654往前移动时,下轴承757通过圆孔655落入到推动槽651内,并经由位于滑动槽652内可移动的移动件658在推动槽651内往前推入转子加工位中。

[0073] 其中,滑动组件包括无杆气缸659,无杆气缸659驱动位于连接件滑轨660上的连接件658进行横向移动。

[0074] 下轴承的上料流程如下:初始状态时,下轴承依次套设在六根下轴承杆中,多个下轴承依次从上往下排列,位于多根下轴承杆底部的下轴承设置在第一底板的圆孔内,接着下轴承气缸推动第一底板往前移动,圆孔与推动槽上下对应设置,这样圆孔底部内的下轴承就从上往下落入第二底板的推动槽内,六个下轴承就按序依次分布在推动槽内,滑动槽内设有通过无杆气缸和移动件滑轨配合可在推动槽内横向移动的移动件,移动件驱动六个下轴承依次往前传输到转子加工位的放置腔中。

[0075] 当下轴承传输到转子加工位中的放置腔时,联动机械手53将转子放入到转子加工位中,定位夹爪661将转子定位后松开,然后压机往下移动,从而将下轴承压入到转子的底部端,并通过下卡簧进行固定。

[0076] 下轴承上料机构与上轴承上料机构的结构基本相同,只是少了一个顶起气缸顶起的过程。

[0077] 作为进一步的优选实施例,所述清洗机构8包括转子移走机构80以及位于转子移走机构80下方的清洗机构81;所述清洗机构81包括清洗支架810,在所述清洗支架810上设有转子承载架811,转子承载架811上设有用于定位转子的定位腔818;在所述转子承载架811的上方设有转子锁紧夹爪812,转子锁紧夹爪812经由转子锁紧气缸813控制;所述转子锁紧夹爪812的一侧设有透明胶布814;所述透明胶布814经由送料滚轮815和收料滚轮816进行传输,在所述送料滚轮815和收料滚轮816之间还设有多个传动滚轮817。

[0078] 所述转子移走机构80包括设置在转子移走机架801上的转子移走横移模组802,在转子移走横移模组802上设有转子移走升降模组803,转子移走升降模组803的底部设有转子移走夹爪804,用于将转子夹紧住。

[0079] 具体工作时,联动机构中末端的联动机械手将加工好的转子放入到定位腔818中,

转子锁紧夹爪812经由转子锁紧气缸813控制将转子夹紧住,然后透明胶布开始工作,透明胶布通过送料滚轮815和收料滚轮816分别进行送料和收料的动作,并经由多个传动滚轮817进行辅助传动,从而利用透明胶布将转子上的杂质去除掉,清洗效果快捷有效。

[0080] 清洗完成后,转子移走机构80中的转子移走夹爪804开始工作,转子移走夹爪804在转子移走横移模组802和转子移走升降模组803的配合下将加工好的转子抓取后放入带收集的位置即可。

[0081] 本发明的转子组装站,整体结构布局合理,能自动将转子抓取后分别进行上卡簧和下卡簧的装配,然后再依次经过上轴承和下轴承的装配,最后经由清洗机构自动清洁组装完成的转子,整个过程全自动化完成,提升了转子的组装效率,降低了人工成本,提升了企业的实际竞争力。

[0082] 以上仅是本发明的具体应用范例,对本发明的保护范围不构成任何限制。凡采用等同变换或者等效替换而形成的技术方案,均落在本发明权利保护范围之内。

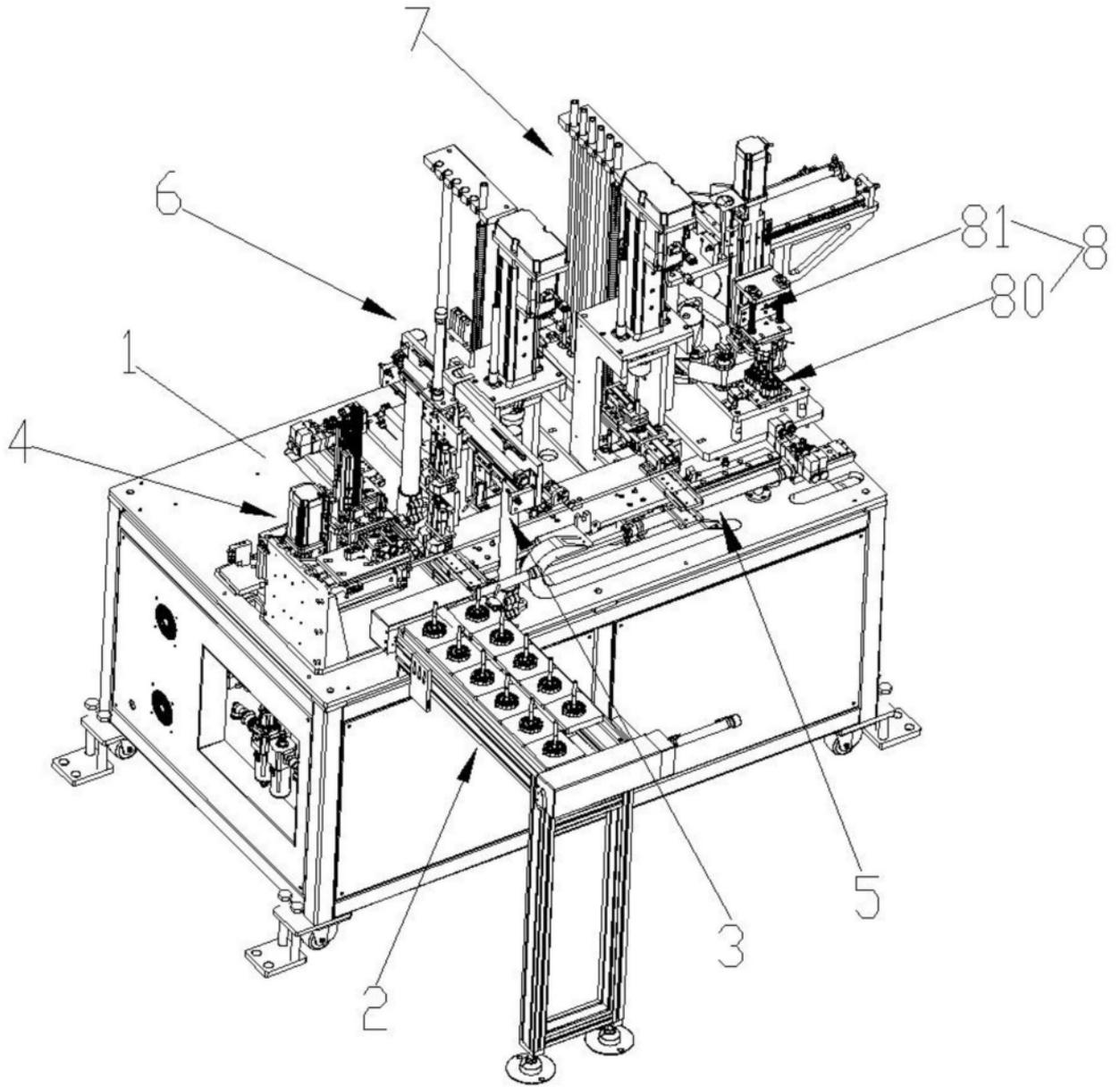


图1

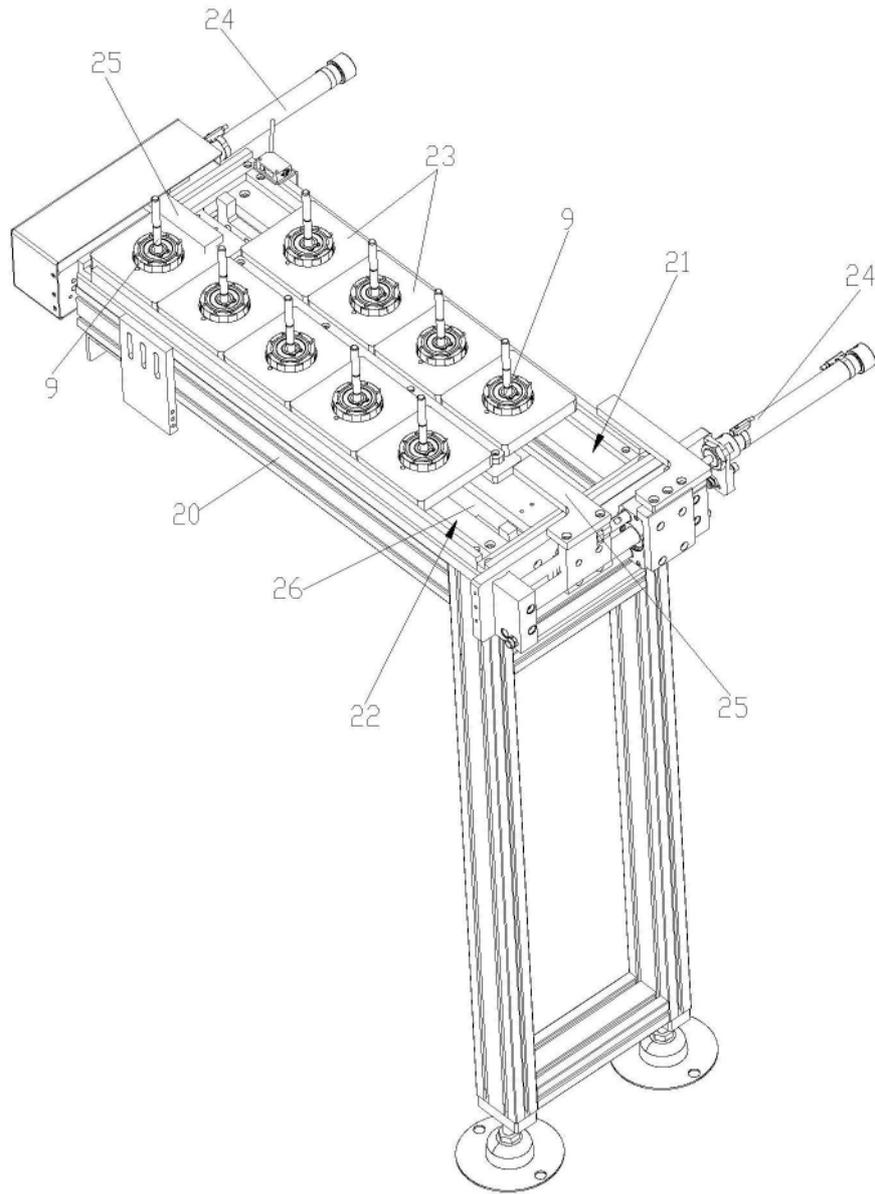


图2

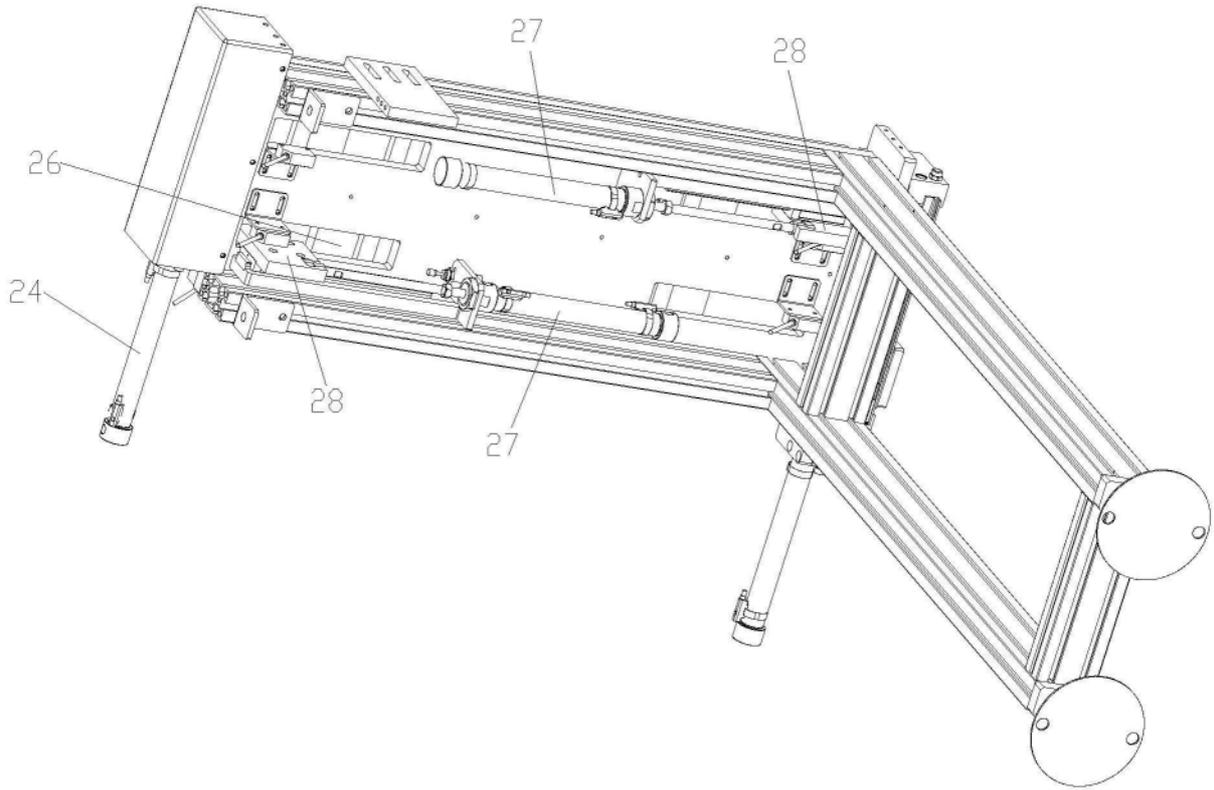


图3

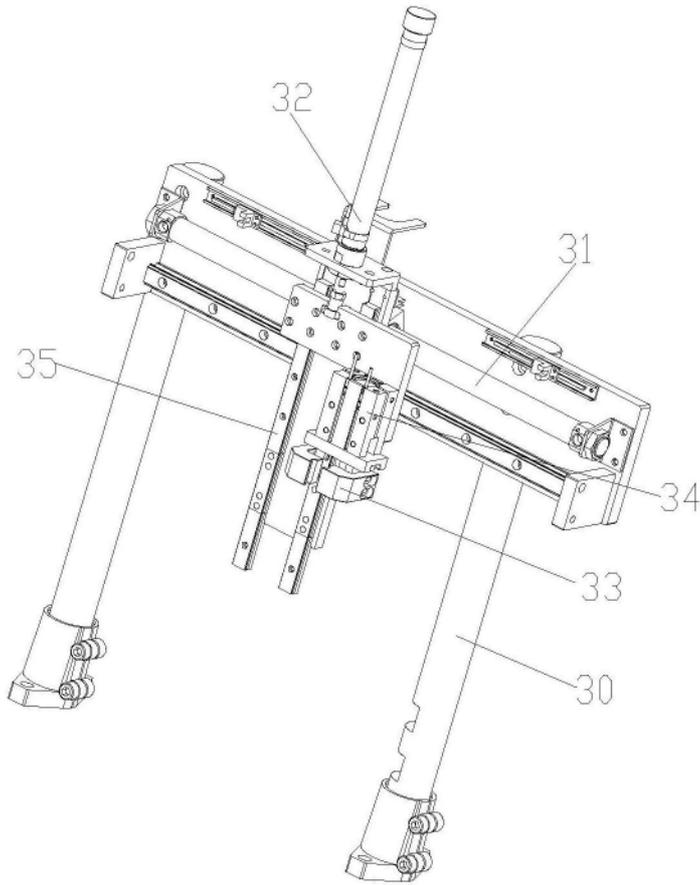


图4

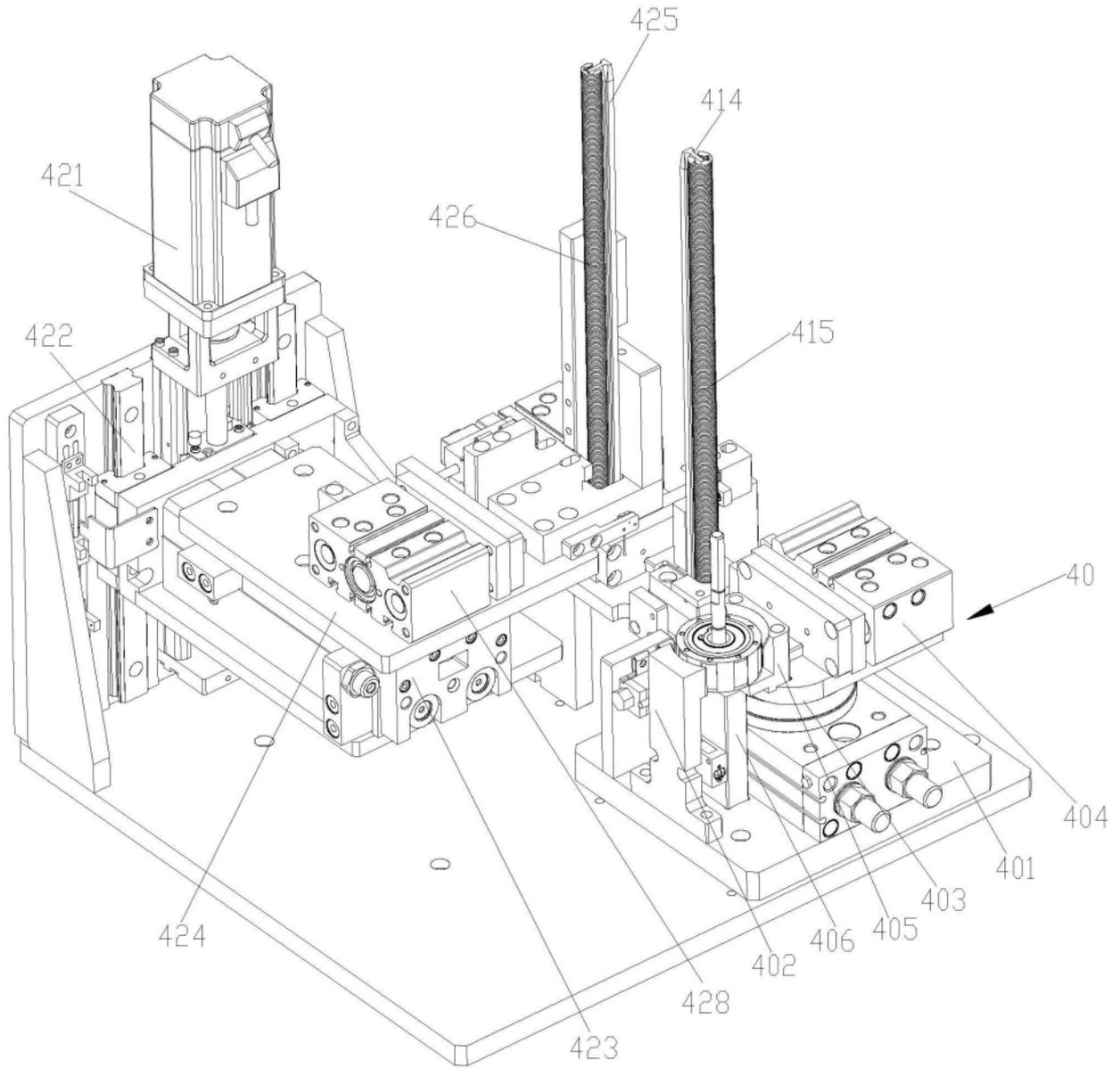


图5

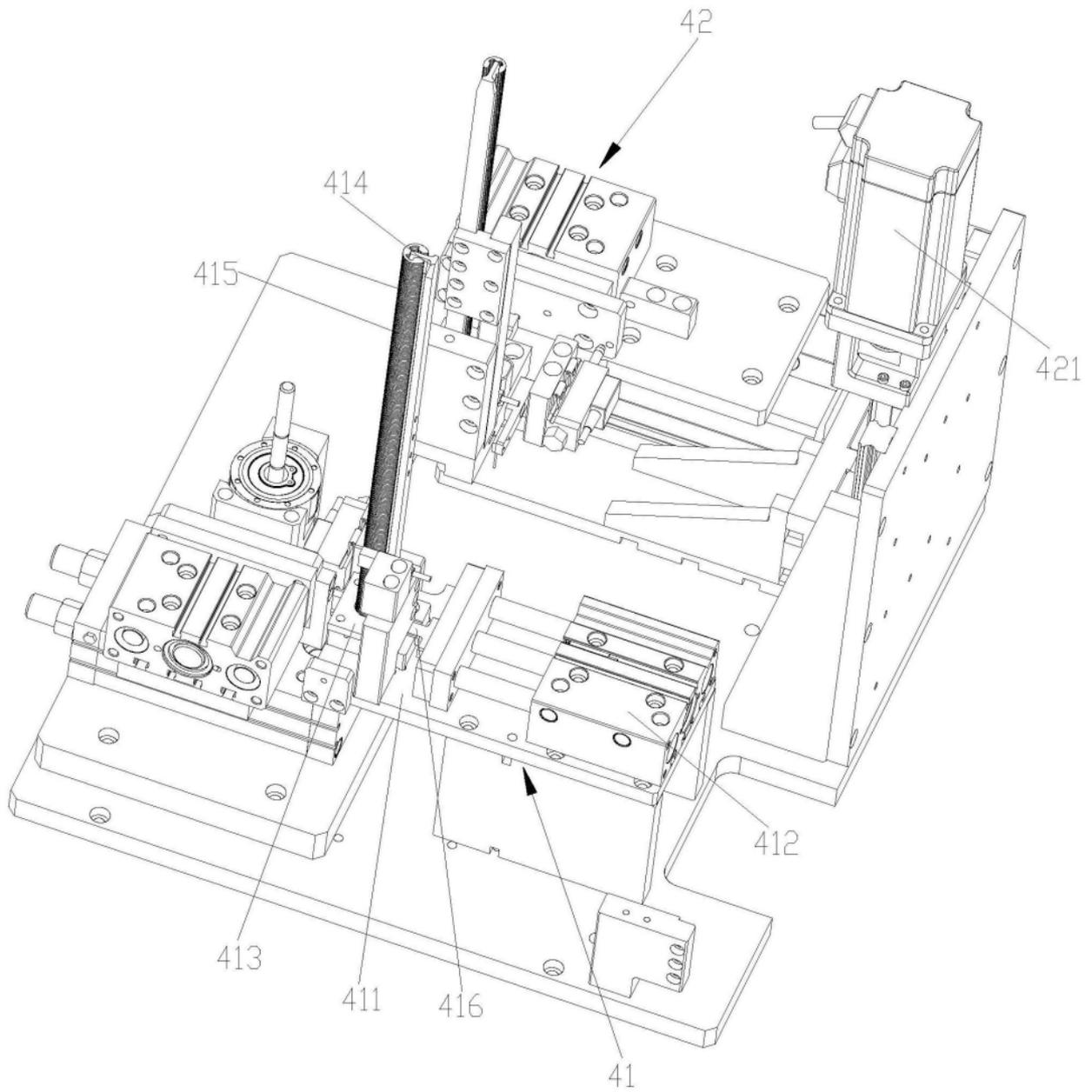


图6

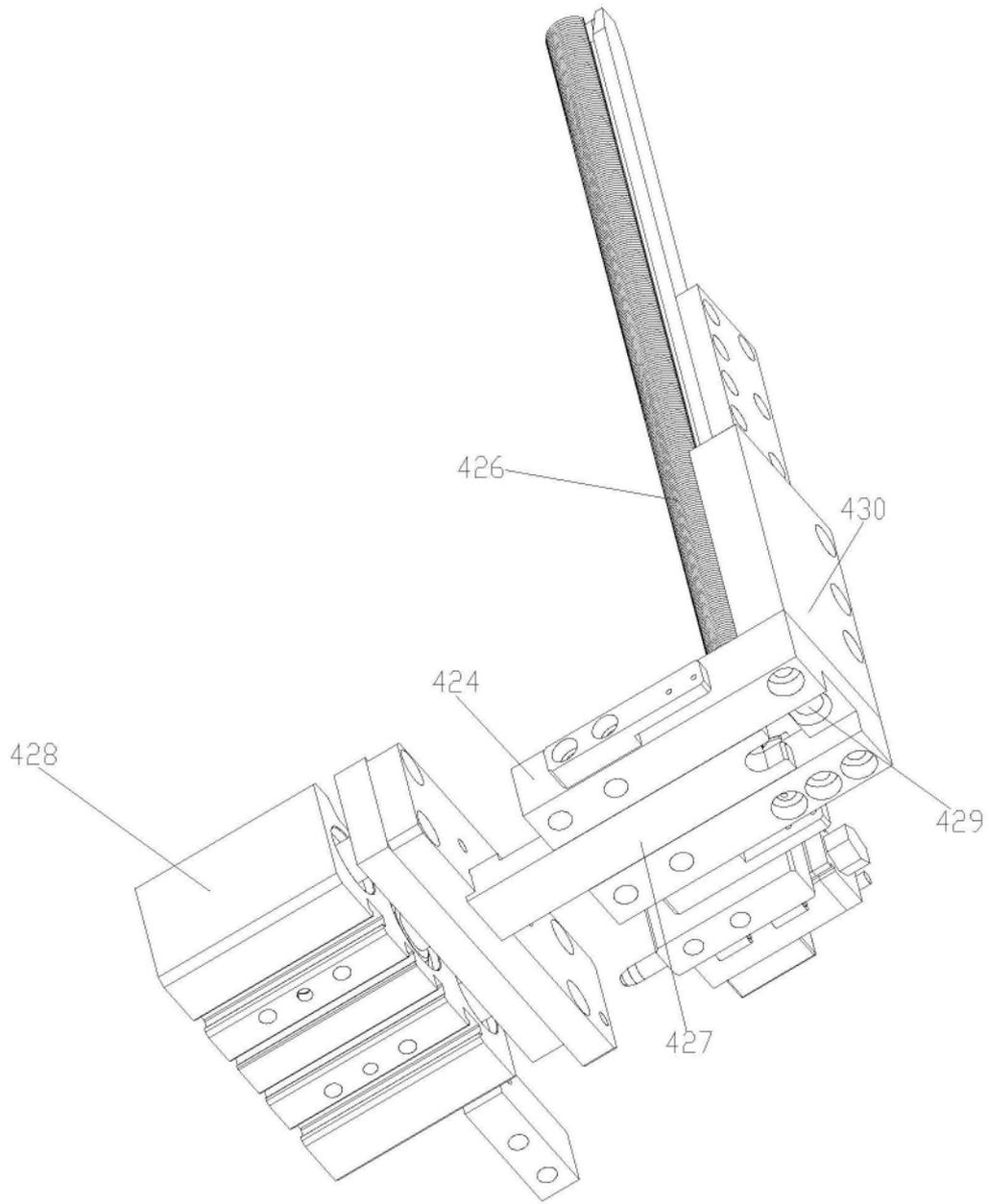


图7

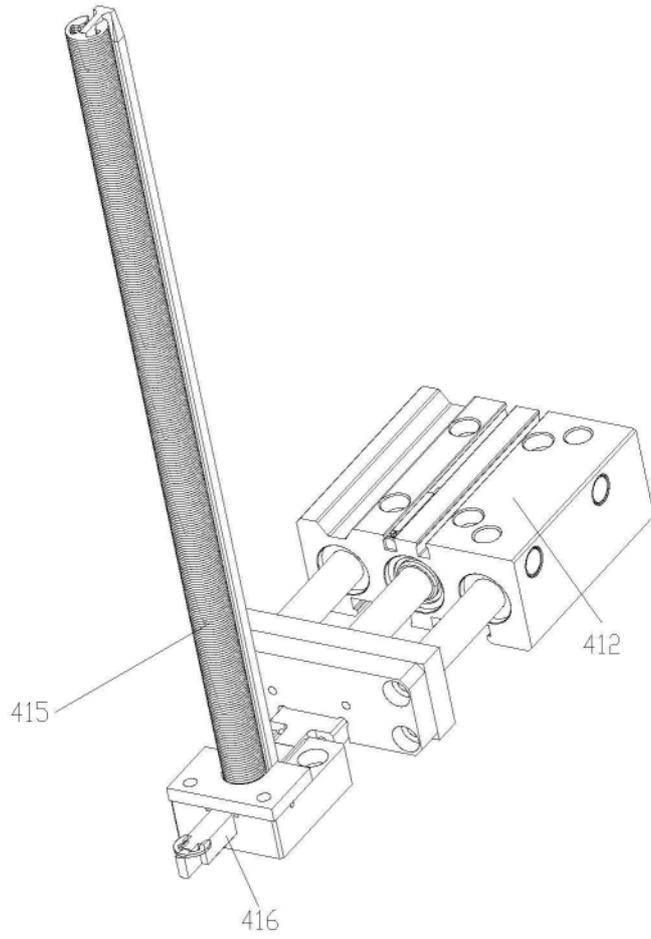


图8

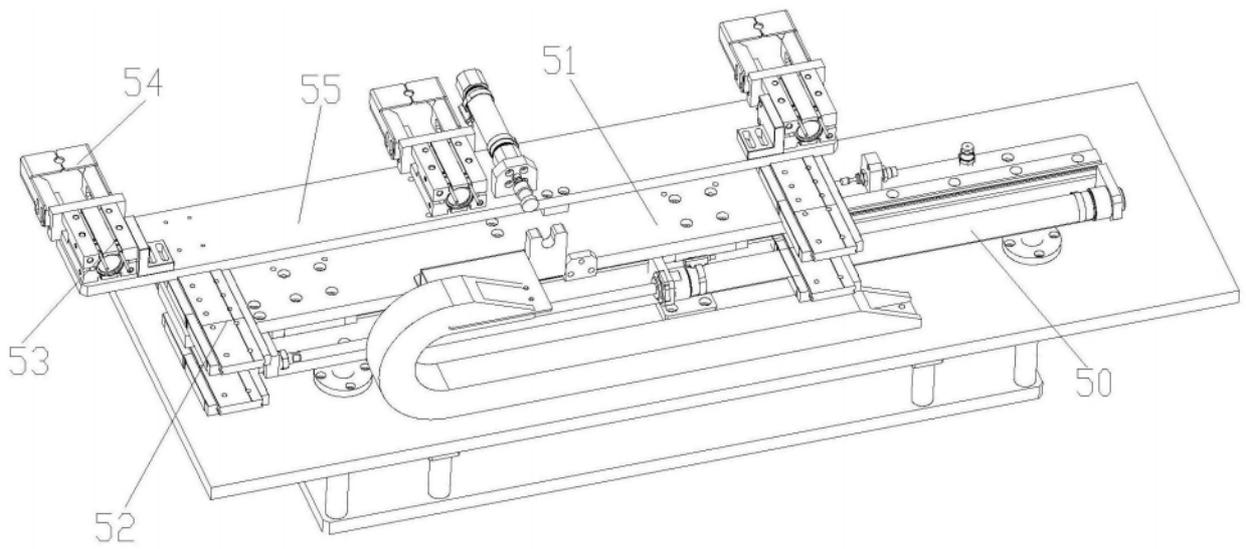


图9

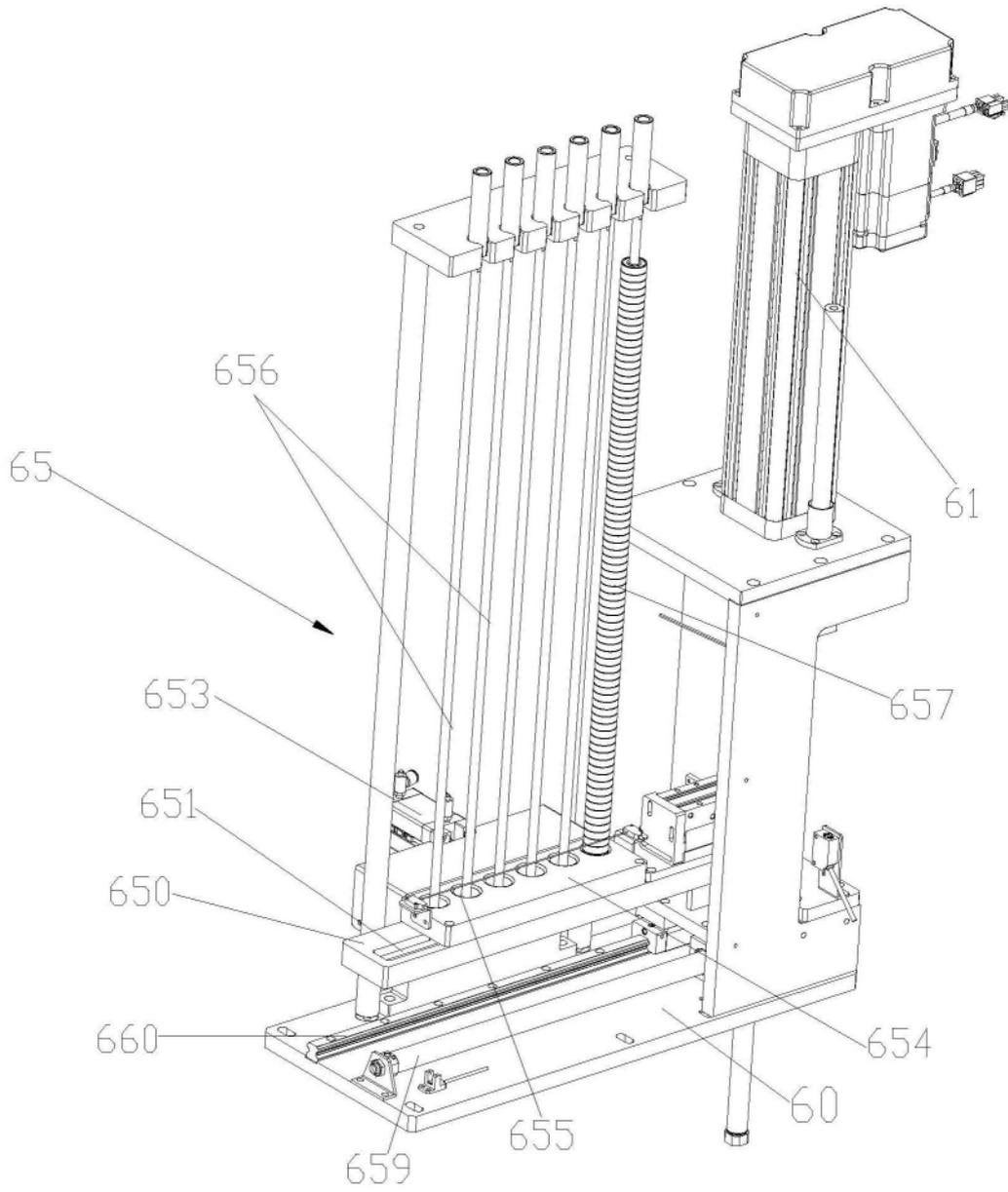


图10

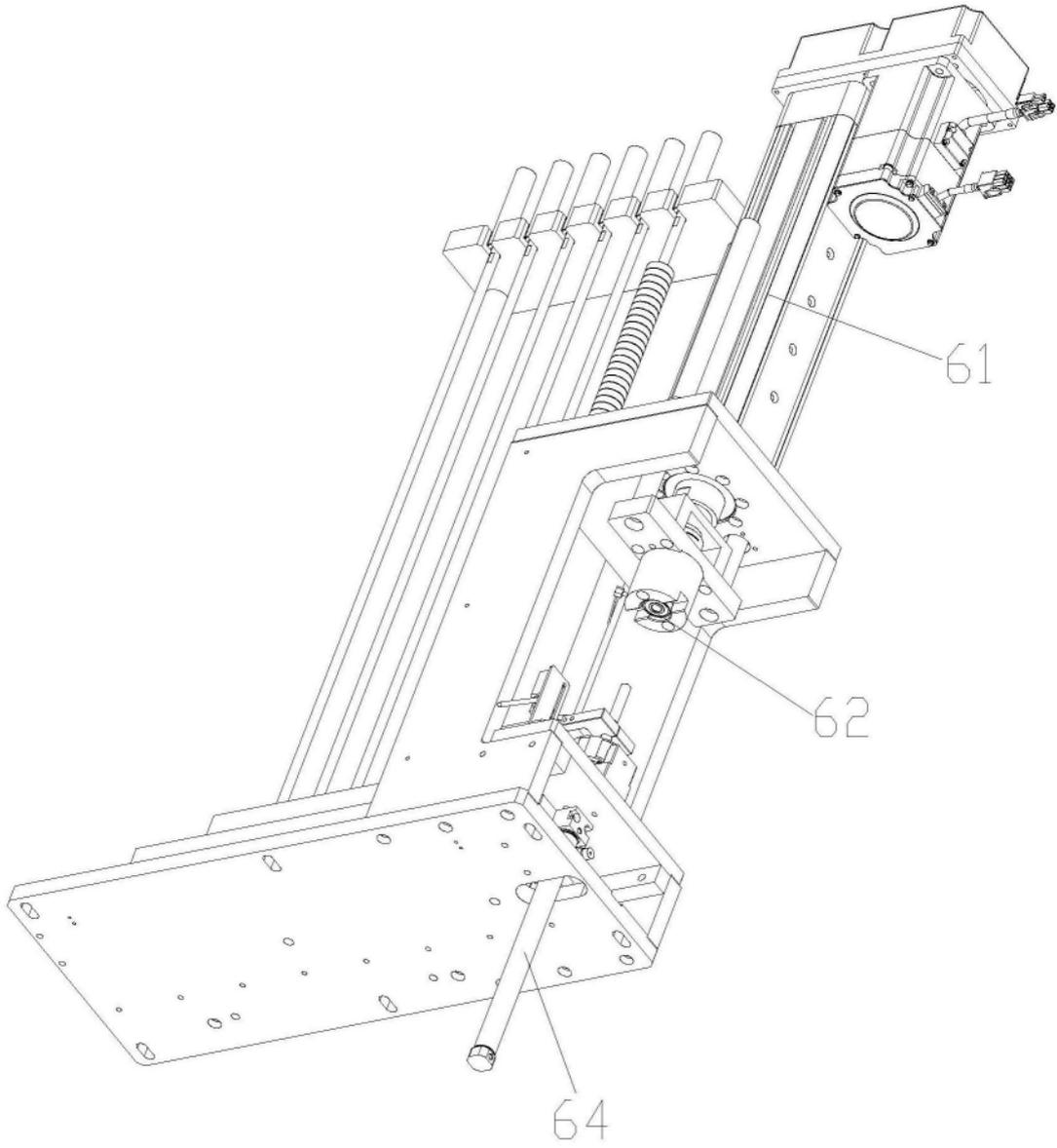


图11

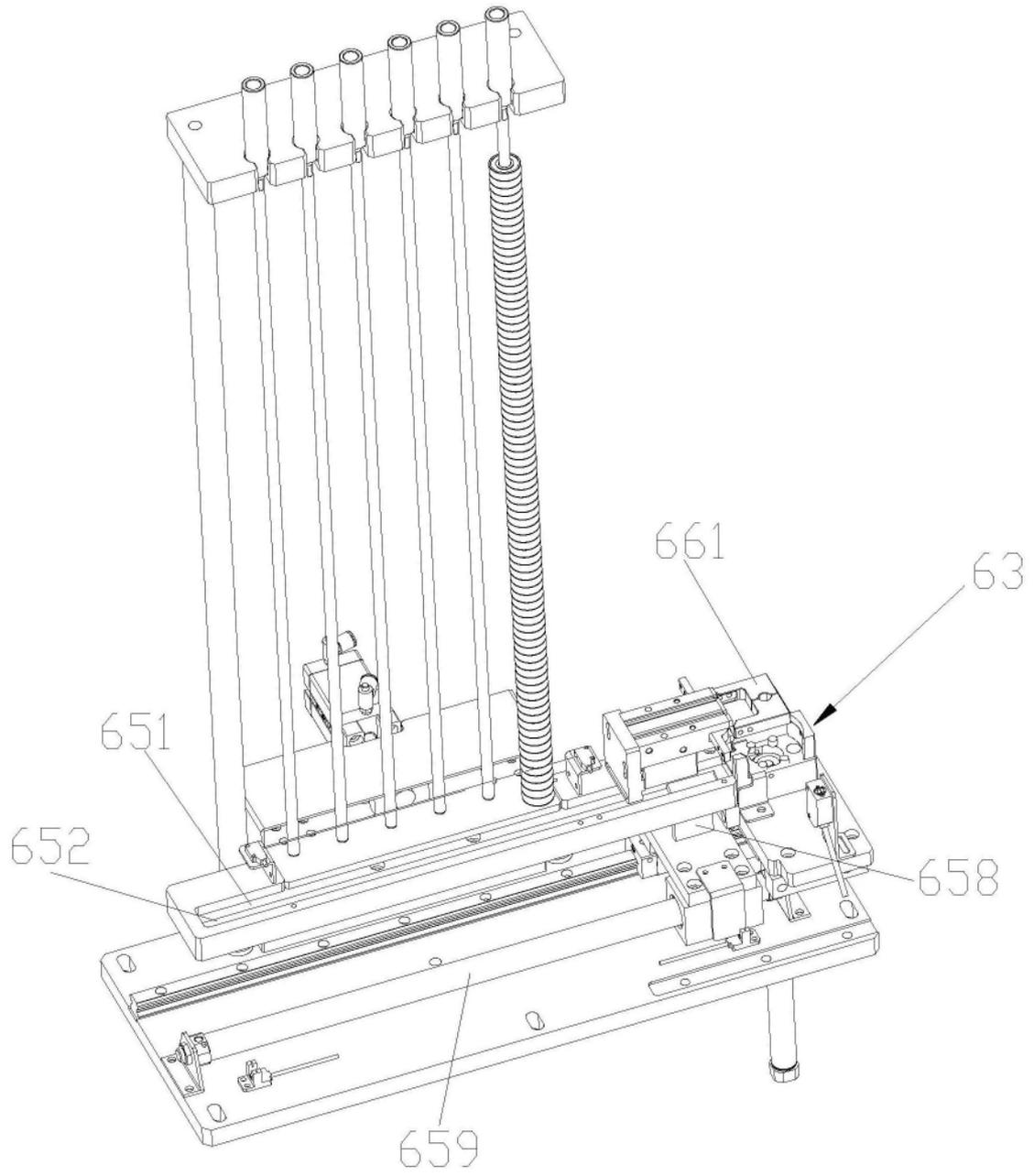


图12

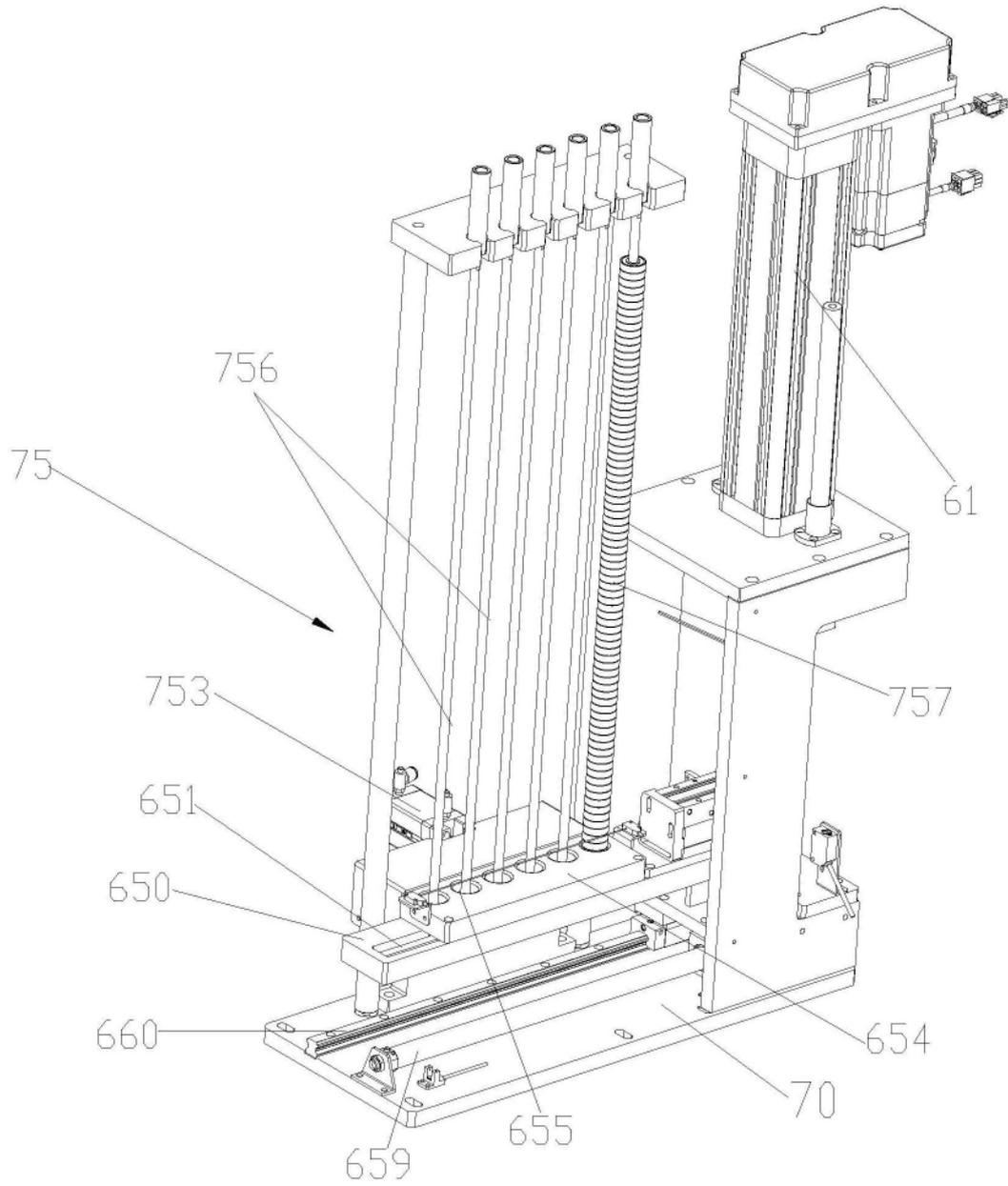


图13

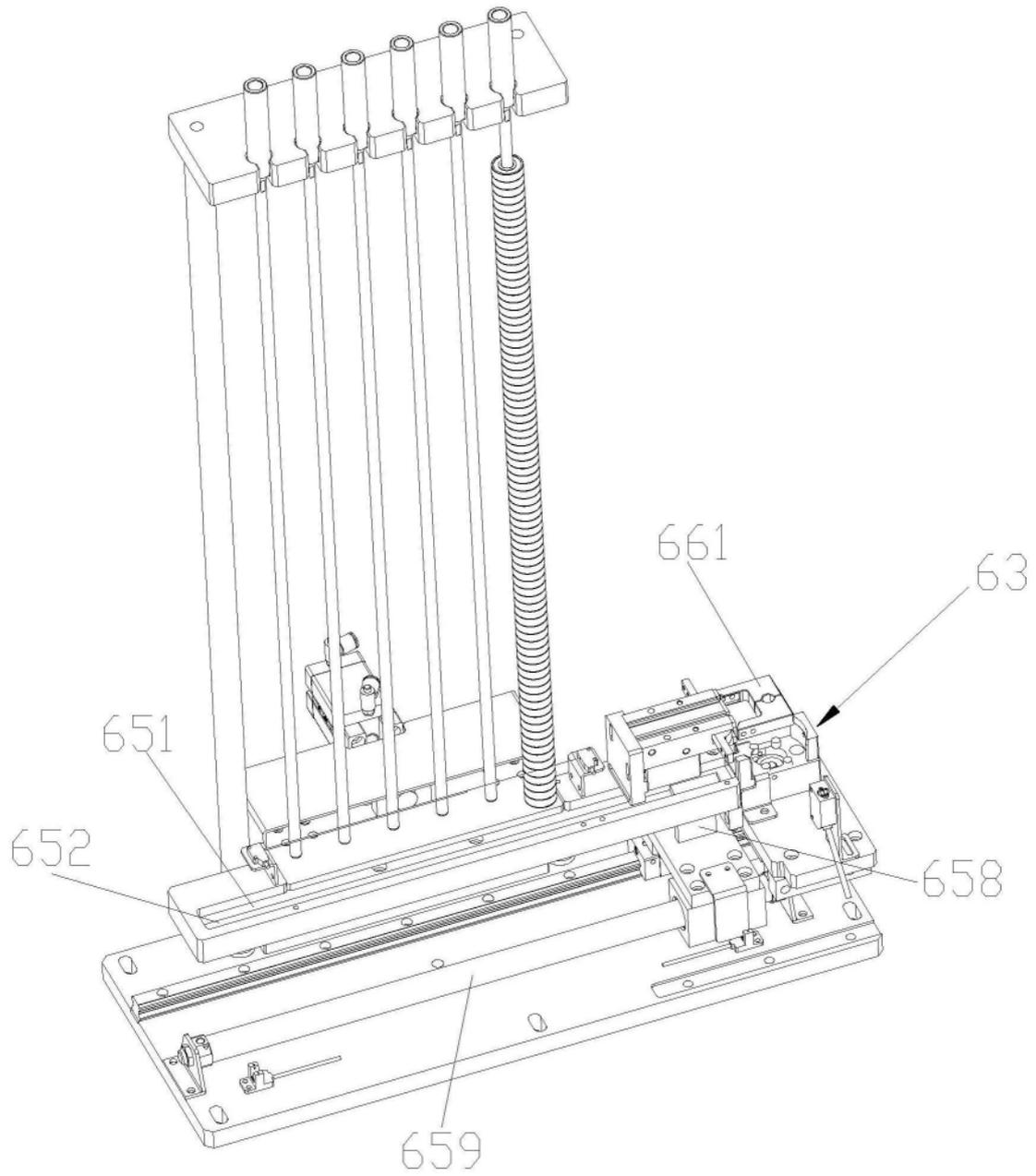


图14

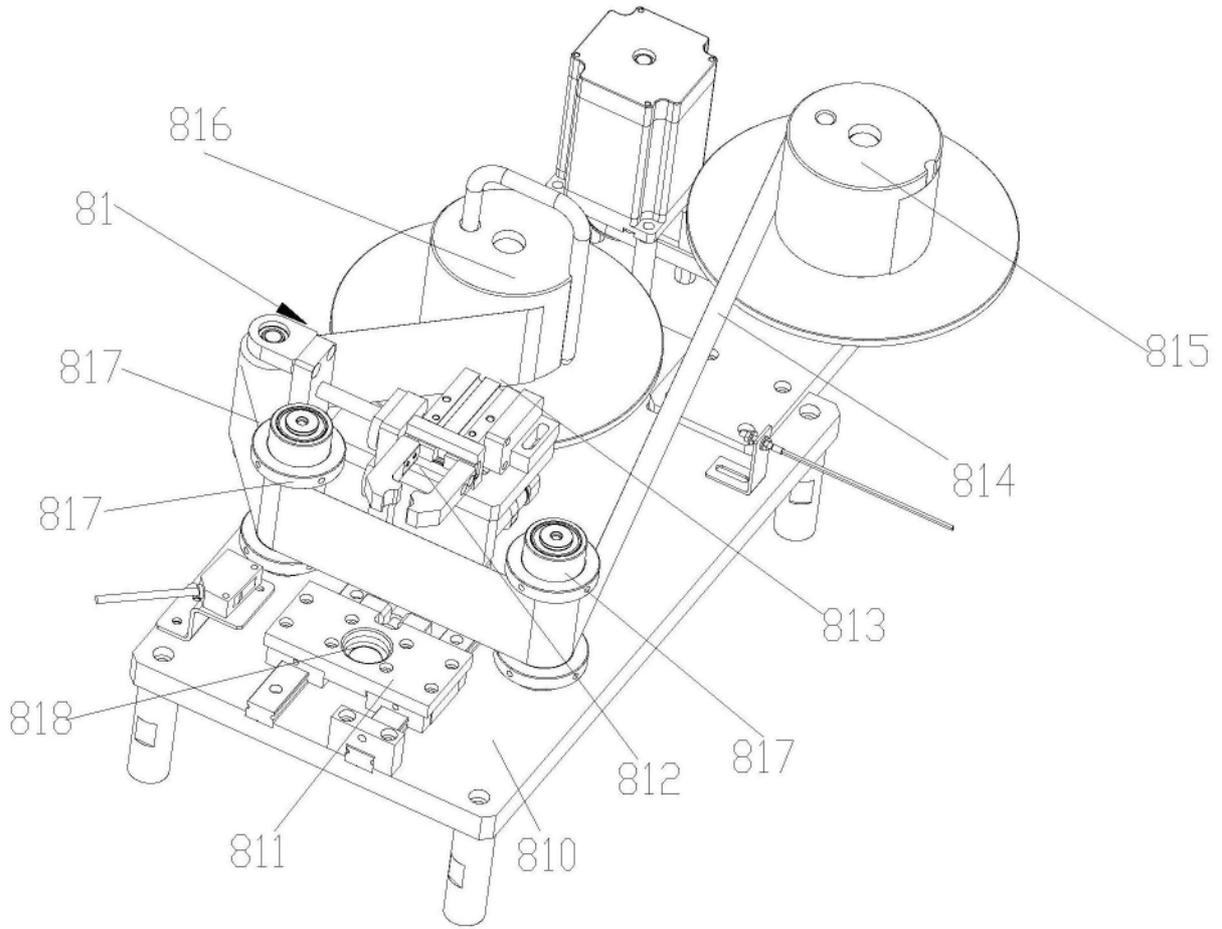


图15

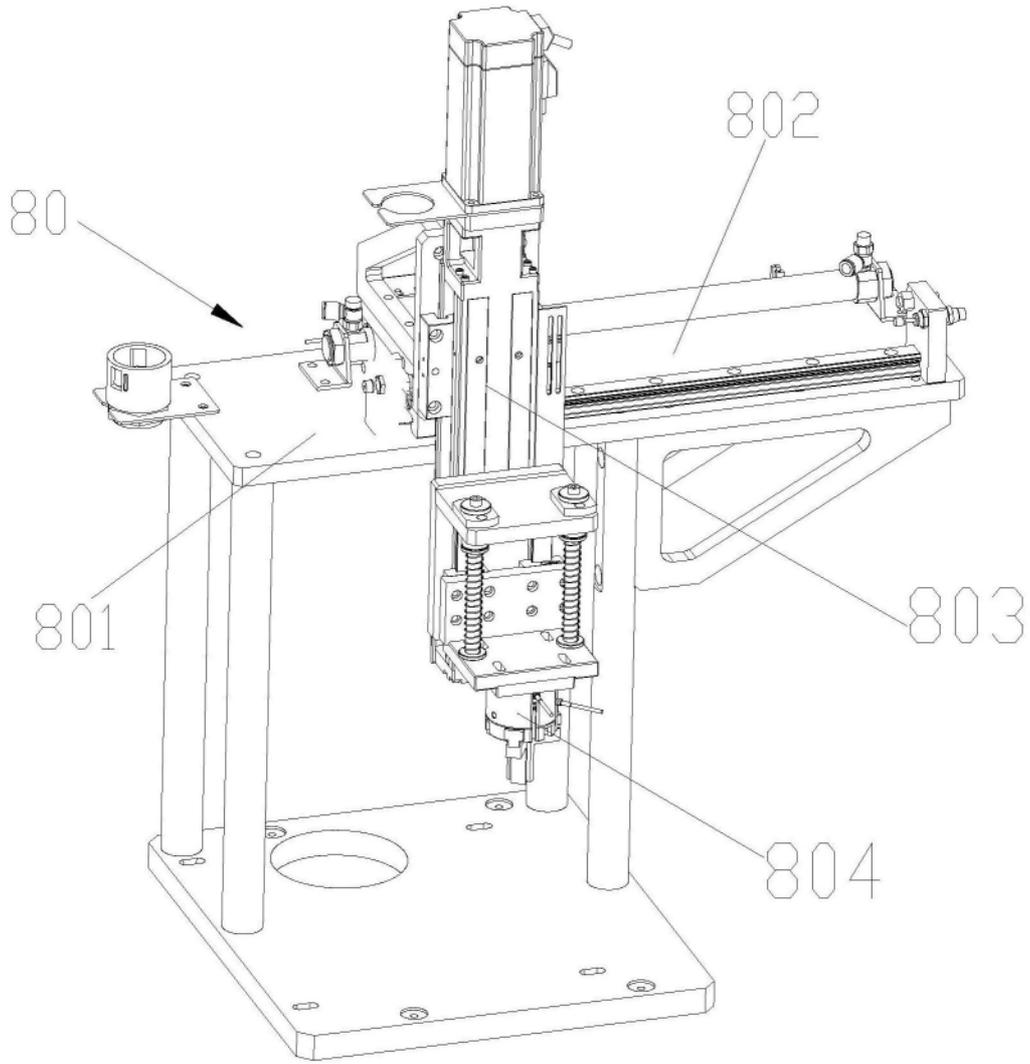


图16