



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212096303 U

(45) 授权公告日 2020.12.08

(21) 申请号 201922473989.9

(22) 申请日 2019.12.31

(73) 专利权人 东莞市新亮点自动化设备科技有限公司

地址 523000 广东省东莞市石碣镇四甲村  
庆丰中路118号1栋

(72) 发明人 刘小勇 赖赵兵

(74) 专利代理机构 广东荣海知识产权代理事务所(普通合伙) 44630

代理人 黎理

(51) Int.Cl.

B25H 3/04 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

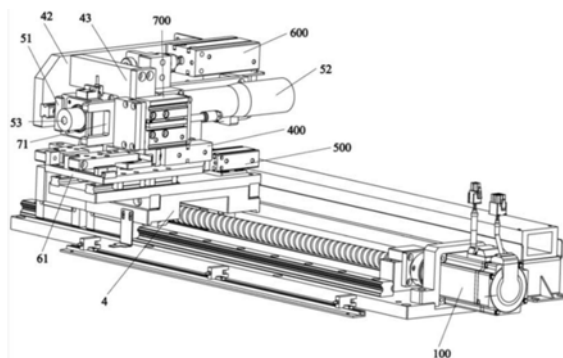
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

### (54) 实用新型名称

一种板状物放置架调节机的调节装置

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种板状物放置架调节机的调节装置,其设有检测板状物放置架的定位间隔杆螺母位置的测量机构,并在移动座上设有可随移动座纵向移动的松紧调节机构和夹紧机构,板状物放置架锁定于机架后,测量机构对所述定位间隔杆螺母进行检测并判断上间隔杆之间的间隔是否符合要求,如不符合要求,则夹紧机构将联动板夹持以及松紧调节机构解除定位间隔杆螺母对联动板的锁定。接着第一驱动装置驱使移动座带动联动板移动相应的位移,以调节上间隔杆之间的间距,而后,松紧调节机构将该定位间隔杆螺母拧紧,完成一根上间隔杆的位置调节,重复上述动作直到符合要求为止,解决了人工调节效率以及精度低的问题。



1. 一种板状物放置架调节机的调节装置,其特征在于,包括:

移动座(4),所述移动座(4)可纵向移动装于机架(1)对应板状物放置架(2)横向侧的位置;

第一驱动装置(100),所述第一驱动装置(100)用于驱动所述移动座(4)做所述纵向移动;

松紧调节机构(5),所述松紧调节机构(5)设于所述移动座(4)并可随移动座(4)移动,用于调节定位间隔杆螺母(23)的松紧度,以实现对联动板(21)的锁定和解除锁定;

夹紧机构(6),所述夹紧机构(6)设于所述移动座(4)并可随移动座(4)移动,用于夹持和松放联动板(21),当松紧调节机构解除定位间隔杆螺母(23)对联动板(21)的锁定后,夹紧机构(6)可在移动座(4)的驱动下,驱使所夹持的联动板(21)纵向移动,以调节相应的上间隔杆(22)之间的间距;以及

测量机构,所述测量机构用于检测板状物放置架(2)的多个定位间隔杆螺母(23)的位置。

2. 如权利要求1所述的一种板状物放置架调节机的调节装置,其特征在于:所述夹紧机构(6)包括可横向移动安装于移动座(4)的第一横向移动台(61),装于移动座(4)并用于驱动第一横向移动台(61)横向移动的第五驱动装置(500)、两个相对设置并可纵向移动安装于第一横向移动台(61)的夹臂(62),以及第四驱动装置(400),两个所述夹臂(62)沿第一横向移动台(61)在合拢以夹持联动板(21)和分离以松放联动板(21)的位置之间移动。

3. 如权利要求2所述的一种板状物放置架调节机的调节装置,其特征在于:所述第四驱动装置(400)为横向设置的伸缩气缸,第四驱动装置(400)的伸缩杆连接有导向件(60),所述导向件(60)对称设置有两个倾斜延伸的引导孔(611),所述夹臂(62)接近第四驱动装置(400)的一端设有活动插设于相应引导孔(611)的迫动件,第四驱动装置(400)驱使导向件(60)横向移动时,可通过引导孔(611)的孔壁推动迫动件带动夹臂(62)靠拢或者分离运动。

4. 如权利要求3所述的一种板状物放置架调节机的调节装置,其特征在于:所述夹臂(62)用于夹持联动板(21)的区域设置有缺口(621),并安装有由塑料或者橡胶制成的接触块(622),用于夹持联动板(21)。

5. 如权利要求3所述的一种板状物放置架调节机的调节装置,其特征在于:所述迫动件插设于引导孔(611)内的部分安装有滚轮。

6. 如权利要求1所述的一种板状物放置架调节机的调节装置,其特征在于:所述松紧调节机构(5)包括可横向移动安装于移动座(4)的第二横向移动台(51)、装于移动座(4)并用于驱使第二横向移动台(51)横向移动的第六驱动装置(600)、装于第二横向移动台(51)的电批(52)、以及与电批(52)的转头(521)相连的螺母套筒(53),所述套筒(53)与定位间隔杆螺母(23)相适。

7. 如权利要求6所述的一种板状物放置架调节机的调节装置,其特征在于:所述移动座(4)对应夹紧机构(6)的一侧设有侧板(42),所述第六驱动装置(600)固定设置在所述侧板(42)上,所述第二横向移动台(51)可移动装于所述侧板(42),所述第六驱动装置(600)的驱动端直接或者通过连接块(541)与电批(52)相连。

8. 如权利要求6所述的一种板状物放置架调节机的调节装置,其特征在于:所述第二横向移动台(51)位于转头(521)和定位间隔杆螺母(23)之间安装有枢转座(54),所述螺母套

筒 (53) 可枢转安装于枢转座 (54), 并与转头 (521) 可拆卸连接。

9. 如权利要求1至8中任意一项所述的一种板状物放置架调节机的调节装置, 其特征在于: 所述测量机构包括直接或间接装于移动座 (4) 的感应器 (71), 以及装于机架 (1) 用于检测移动座 (4) 或者感应器 (71) 纵向移动位移的光栅尺 (72), 当感应器随移动座 (4) 纵向移动时, 可对多个定位间隔杆螺母 (23) 进行检测, 控制系统根据感应器 (71) 检测多个所述定位间隔杆螺母 (23) 时, 光栅尺 (72) 检测到的所述移动座 (4) 的位移信息判断上间隔杆 (22) 之间的距离。

10. 如权利要求9所述的一种板状物放置架调节机的调节装置, 其特征在于: 所述移动座 (4) 还设有第七驱动装置 (700), 所述感应器 (71) 与第七驱动装置 (700) 的驱动端连接, 使第七驱动装置 (700) 可驱动所述感应器 (71) 做横向移动动作。

## 一种板状物放置架调节机的调节装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及板状物放置架的调节技术领域,特别涉及一种板状物放置架调节机的调节装置。

### 背景技术

[0002] 板状物,如玻璃板(特别是手机、平板电脑、电子书等电子产品的玻璃板)、钣金或者纸板等,常用于各种各样的仪器或电器设备之上,这些板状物在应用于设备上之前,以玻璃板为例,一般需要经过如研磨、清洗、周边锣边、钢化、喷涂或者运输周转等多个步骤。

[0003] 为了满足不同规格板状物的放置和保护需求,以方便上述步骤的进行并提高工作效率。本申请人发明了一种板状物放置架(对应的专利申请号为2019215084811),如图1所示,其架体具有四根相互平行并呈矩形分布的导向连接杆,四根导向连接杆之间形成放置区,横向两侧的上下两根导向连接杆之间分别通过导向块活动安装有多个一一相对应并可沿导向连接杆纵向移动的联动板,横向相对的联动板的顶部之间连接有上间隔杆,横向相对的联动板的下部之间连接有在纵向方向上位于相邻两根上间隔杆之间的下间隔杆,纵向相邻的两根上间隔杆设有多个横向分布且一一相对应的限位槽,相对应的两个限位槽之间形成可穿插板状物的限位空间,另有定位间隔杆螺母(即锁紧件)用于将联动板可调地锁定于导向连接杆,解除定位间隔杆螺母对联动板的锁定后,可通过移动联动板之间的间隔来调节上间隔杆之间以及下间隔杆之间的间隔,从而适应不同规格的板状物的放置需求。工作时,由下间隔杆对板状物的底端进行支撑(或者承托),以通过两侧和底部的限位和承托,使多个板状物既可以稳定地间隔放置于放置架上,又能够方便板状物的取、放;使得多个板状物之间不会产生相互接触,从而使每一个板状物均保持只与上、下间隔杆相接触的独立状态,方便板状物(如玻璃)生产过程中的研磨、锣边、清洗、钢化、喷涂等工序物料的中转及取放料时的精准定位,既不会影响工作的顺利进行,也无需将板状物取至特定的放置工装,更不会对加工后的板状物产生污染及损坏;同时,上、下间隔杆的位置可以通过移动联动板的位置而进行调节,并以之改变限位空间的宽度,从而满足不同规格板状物的使用需要,极大地提高其适用范围。

[0004] 但是,上述板状物放置架,是通过人工解除定位间隔杆螺母对联动板的锁定并移动联动板,来调节对上述上、下间隔杆的位置,并改变限位空间的宽度的,而人工调节存在效率以及精度低的问题。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的主要目的是提出一种板状物放置架调节机的调节装置,旨在解决人工调节效率以及精度低的问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提出一种板状物放置架调节机的调节装置,包括:

[0007] 移动座,所述移动座可纵向移动装于机架对应板状物放置架横向侧的位置;

[0008] 第一驱动装置,所述第一驱动装置用于驱动所述移动座做所述纵向移动;

[0009] 松紧调节机构,所述松紧调节机构设于所述移动座并可随移动座移动,用于调节定位间隔杆螺母的松紧度,以实现对联动板的锁定和解除锁定;

[0010] 夹紧机构,所述夹紧机构设于所述移动座并可随移动座移动,用于夹持和松开联动板,当松紧调节机构解除定位间隔杆螺母对联动板的锁定后,夹紧机构可在移动座的驱动下,驱使所夹持的联动板纵向移动,以调节相应的上间隔杆之间的间距;以及

[0011] 测量机构,所述测量机构用于检测板状物放置架的多个定位间隔杆螺母的位置。

[0012] 本实用新型设有用于检测板状物放置架的多个定位间隔杆螺母位置的测量机构,并在移动座上设有可随移动座纵向移动的松紧调节机构和夹紧机构,通过测量机构对所述定位间隔杆螺母进行检测并判断上间隔杆之间的间隔是否符合要求,如不符合要求,则第一驱动装置先驱动移动座将松紧机构和夹紧机构移动至待调节的定位间隔杆螺母和联动板的位置,之后夹紧机构将联动板夹持以及松紧调节机构解除定位间隔杆螺母对联动板的锁定,接着第一驱动装置驱使移动座带动夹紧机构纵向移动相应的位移,以使夹紧机构带动其所夹持联动板移动相应的位移,以调节相应的上间隔杆的位置,进而调节上间隔杆之间以及下间隔杆之间的间距,而后,松紧调节机构将该螺母拧紧,完成一根上间隔杆的位置调节,如若仍有其上间隔杆需要调节,则可按上述方法进行操作,直到将所有待调节的上间隔杆的间距调节至所需大小为止,解决了人工调节效率以及精度低的问题。

#### 附图说明

[0013] 图1为板状物放置架的立体示意图;

[0014] 图2为本实用新型立体示意图;

[0015] 图3为紧固机构将板状物放置架锁住的示意图;

[0016] 图4为移动座、夹紧机构、松紧调节机构和感应器的第一角度组合示意图;

[0017] 图5为移动座、夹紧机构、松紧调节机构和感应器的第二角度组合示意图;

[0018] 图6为松紧调节机构的立体示意图;

[0019] 图7为夹紧机构的立体示意图;

[0020] 图8为移动座和丝杠的组合图。

#### 具体实施方式

[0021] 下面将结合附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0022] 需要说明,若本实用新型实施例中有涉及方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后、顶、底、内、外、垂向、横向、纵向、逆时针、顺时针、周向、径向、轴向……),则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0023] 另外,若本实用新型实施例中有涉及“第一”或者“第二”等的描述,则该“第一”或者“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至

少一个该特征。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0024] 为了便于理解本实用新型,这里先对具有本实用新型的板状物放置架调节机进行介绍。

[0025] 如图2所示,该板状物放置架调节机包括机架1、紧固机构3、控制系统(未图示)和调节装置。

[0026] 其中,所述紧固机构3设于机架1,用于将板状物放置架2锁定与机架1上;所述控制系统(未图示)驱动调节装置对所述定位间隔杆螺母进行检测,并将检测到的定位间隔杆螺母的位置信息反馈给控制系统,控制系统对获取的位置信息进行分析,以判断上间隔杆之间的间隔是否符合要求,如若不符合,则驱使调节装置将不符合要求的上间隔杆22调节至符合要求。

[0027] 而本实用新型所述的调节装置,如图1至8所示,包括移动座4、第一驱动装置100、松紧调节机构5、夹紧机构6和测量机构。

[0028] 所述移动座4通过导轨与滑块的配合可纵向移动装于机架1对应板状物放置架2横向侧的位置。应当说明的是,这里以板状物放置架2的上间隔杆22的长度方向为横向,板状物放置架2的上间隔杆22之间的间隔方向为纵向;所述第一驱动装置100用于驱动所述移动座4做所述纵向移动。具体的,所述第一驱动装置100为伸缩气缸、直线电机或者伺服电机等,为伸缩气缸或者直线电机时,所述第一驱动装置的直线往复运动端(如活塞杆)与直接或者通过连接件与移动座4连接,并驱动移动座4纵向往复运动。为伺服电机时,第一驱动装置100可通过丝杠41与移动座4连接,至于第一驱动装置100如何通过丝杠41与移动座4连接为现有技术,这里不再进行赘述;所述松紧调节机构5设于所述移动座4并可随移动座4移动,用于调节板状物放置架2的定位间隔杆螺母23的松紧度,以实现对联动板21的锁定和解除锁定;所述夹紧机构6设于所述移动座4并可随移动座4移动,用于夹持和松放联动板21,当松紧调节机构5解除定位间隔杆螺母23对联动板21的锁定后,夹紧机构6可在移动座4的驱动下,驱使所夹持的联动板21做纵向移动,以调节相应的上间隔杆22之间的间距;所述测量机构用于检测板状物放置架2的多个定位间隔杆螺母23的位置。

[0029] 本实用新型设有用于检测板状物放置架2的多个定位间隔杆螺母23位置的测量机构,并在移动座4上设有可随移动座4纵向移动的松紧调节机构5和夹紧机构6,通过紧固机构3将板状物放置架2锁定于机架1后,测量机构对所述定位间隔杆螺母23进行检测,并将检测到的定位间隔杆螺母23的位置信息反馈给控制系统,控制系统对获取的位置信息进行分析,以判断上间隔杆22之间的间隔是否符合要求,如不符合要求,控制系统则先驱使第一驱动装置100驱动移动座4将松紧机构5和夹紧机构6移动至待调节的定位间隔杆螺母23和联动板21的位置,并驱使夹紧机构6将联动板21夹持以及驱使松紧调节机构5解除定位间隔杆螺母23对联动板21的锁定。应当说明的是,如若调节前,定位间隔杆螺母23已处于解除对联动板21的锁定,松紧调节机构则可不用对联动板21进行解锁操作,接着,控制系统驱使第一驱动装置100驱使移动座4带动夹紧机构6纵向移动相应的位移,以使夹紧机构6带动其所夹持联动板21移动相应的位移,以调节相应的上间隔杆22的位置,进而调节上间隔杆22之间以及下间隔杆25之间的间距,而后,松紧调节机构5将该定位间隔杆螺母拧紧,以将相应的

联动板锁定,完成一根上间隔杆22的位置调节,如若仍有其上间隔杆22需要调节,则可按上述方法进行操作,直到将所有待调节的上间隔杆22的间距调节至所需大小为止。应当说明的是,在调节的过程中,可以以物状物放置架2的其中一个联动板21(例如位物状物放置架2纵向两侧的其中一个联动板)为参照,以调节其他可能与参照的联动板间距不符合要求的联动板的位置。

[0030] 具体的,所述紧固机构3包括用于放置并支撑板状物放置架2的支座30,设于支座30或者机架1并与板状物放置架2的纵向一侧相对的定位块31、用于将板状物放置架2纵向推至与定位块31相抵的第二驱动装置200、可在将板状物放置架2紧压于支座30和与板状物放置架2分离的位置之间运动的压紧块32以及用于驱动压紧块32作所述运动的第三驱动装置300。在将板状物放置架2放置于支座30的相应位置后,第二驱动装置200工作,将板状物放置架2纵向推至与定位块31相抵,完成板状物放置架2纵向定位,接着,第三驱动装置300驱使压紧块32运动至将板状物放置架2紧压于支座30,完成板状物放置架2的垂向定位,从而将板状物放置架2锁定于支座30,而需要将板状物放置架2从支座30上拆下时,则使第二驱动装置200和第三驱动装置300反向运动即可。

[0031] 具体地,所述第二驱动装置200装于支座30或者机架1与板状物放置架2纵向另一侧相对的位置,所述第二驱动装置200可以为伸缩气缸或者伸缩电机等,其数量可以为一个或者多个,优选两个,如图3所示为两个的情况,第二驱动装置200的伸缩杆伸出到位时,可将板状物放置架2推至与定位块31相抵。

[0032] 更具体地,所述第二驱动装置200的伸缩杆的端部可安装推件201,通过推件201推动板状物放置架2,推件201优选部分或者全部由塑料制成,避免压伤板状物放置架2。

[0033] 具体的,所述第三驱动装置300可以为伸缩气缸或者伸缩电机,第三驱动装置300垂向设置,其伸缩杆的上端与压紧块32相连,第三驱动装置300的伸缩杆上下伸缩时,可驱使压紧块32将板状物放置架2压紧或者松放于支座30。

[0034] 更具体地,所述第三驱动装置300和压紧块32的数量均可以为一个或者多个,优选两个。在本实施例中,如图3所示,支座30位于板状物放置架2纵向两侧的位置各设有一个第三驱动装置300和一个压紧块32。

[0035] 所述定位块31对应板状物放置架2纵向两侧的下部的紧固螺母24的位置设有供紧固螺母24伸入的定位槽311。以对板状物放置架2进行精准定位。

[0036] 具体地,所述定位槽311为贯穿定位块31顶壁的圆弧形的开口槽。

[0037] 所述夹紧机构6包括可横向移动(如通过导轨与滑块的配合可横向移动)安装于移动座4的第一横向移动台61,装于移动座4并用于驱动第一横向移动台61横向移动的第五驱动装置500(可以为伸缩气缸或者伸缩电机等)、两个相对设置并可纵向移动(如通过导轨与滑块的配合可纵向移动)安装于第一横向移动台61的夹臂62,以及第四驱动装置400,两个所述夹臂62沿第一横向移动台61在合拢以夹持联动板21和分离以松放联动板21的位置之间移动。需要夹持联动板21时,所述第五驱动装置500先驱使第一横向移动台61横向移动并带动两个夹臂62处于待夹紧联动板21两侧的位置;接着,第四驱动装置400驱使两个夹臂62靠拢移动以将联动板21夹紧。而需要松放联动板21,则驱使第一横向移动台61和夹臂62反向运动即可。

[0038] 可以理解地,所述第四驱动装置400可以有多种实施例,例如可以为纵向设置的两

个伸缩气缸,每个第四驱动装置400的伸缩杆与夹臂62相连,以带动夹臂62纵向移动。当然,也可以采用如下实施例。

[0039] 所述第四驱动装置400为横向设置的伸缩气缸,第四驱动装置400的伸缩杆连接有导向件60,所述导向件60对称设置有两个倾斜延伸的引导孔611,所述夹臂62接近第四驱动装置400的一端设有活动插设于相应引导孔611的迫动件(未图示),第四驱动装置400驱使导向件60横向移动时,可通过引导孔611的孔壁推动迫动件(未图示)带动夹臂62靠拢或者分离运动。

[0040] 优选地,所述夹臂62用于夹持联动板21的区域设置缺口621,并安装有由塑料或者橡胶等相对软的材料制成的接触块622,用于夹持联动板21。

[0041] 进一步地,为使导向件60和迫动件(未图示)的相对运动更为顺畅,迫动件(未图示)插设于引导孔611内的部分安装有滚轮(未图示),以使迫动件(未图示)通过滚轮(未图示)与引导孔611滚动接触。

[0042] 具体的,所述松紧调节机构5包括可横向移动(如通过导轨与滑块的配合可横向移动)安装于移动座4的第二横向移动台51、装于移动座4并用于驱使第二横向移动台51横向移动的第六驱动装置600(第六驱动装置600可以为伸缩气缸或者伸缩电机等)、装于第二横向移动台51的电批52、以及与电批52的转头521相连的螺母套筒53,所述套筒53与定位间隔杆螺母23相适。需要调节联动板21顶部定位间隔杆螺母23的松紧度时,可先使第六驱动装置600驱使第二横向移动台51带动电批52横向移动,直到螺母套筒53套于对应的定位间隔杆螺母23,接着,由电批52的转头521驱使螺母套筒53旋转即可对定位间隔杆螺母进行松紧度调节。应当说明的是,所述电批52优选扭力可控的电批,以防止出现因电批52扭力可大或过小而导致定位间隔杆螺母23拧紧过度或者无法拧松定位间隔杆螺母23的情况。

[0043] 在一实施例中,如图4、5、6所示,所述移动座4对应夹紧机构6的一侧设有侧板42,所述第六驱动装置600安装于所述侧板42,所述第二横向移动台51(如通过导轨和滑块的配合)装于所述侧板42,且第六驱动装置600的驱动端与套设在电批52上的连接块541相连,以使第六驱动装置600可驱动电批52(在滑轨和滑块的配合下)横向移动。

[0044] 更具体的,所述第二横向移动台51位于转头521和定位间隔杆螺母23之间安装有枢转座54,所述螺母套筒53可枢转安装于枢转座54,并与转头521可拆卸连接,以便于根据定位间隔杆螺母23的不同规格更换相应规格的螺母套筒53。

[0045] 具体的,所述测量机构包括直接或间接装于移动座4的感应器71,以及装于机架用于检测移动座4或者感应器71纵向移动位移的光栅尺72,当感应器71随移动座4纵向移动时,可对多个定位间隔杆螺母23进行检测,控制系统(未图示)根据感应器71检测多个所述定位间隔杆螺母23时,光栅尺72检测到的所述移动座的位移信息判断上间隔杆22之间的距离。

[0046] 具体的,所述移动座4还设有第七驱动装置700(可以为伸缩气缸或者伸缩电机),所述感应器71与第七驱动装置700的驱动端连接,使第七驱动装置700可驱动所述感应器71做横向移动动作。当感应器71需要感应定位间隔杆螺母23的位置时,可通过第七驱动装置700驱动感应器71横向移动至与定位间隔杆螺母23横向距离处于所需大小的位置,以在感应器71随移动座4纵向移动时,可对定位间隔杆螺母23进行检测。

[0047] 应当说明的是,所述感应器71也可以与电批52共用第二横向移动台51(例如装于



枢转座54上),从而无须设置第七驱动装置700。当然,也可以采取如下实施例,即所述侧板42对应电批52上方的位置伸出有支板43,所述第七驱动装置700装于所述支板43,第七驱动装置700的驱动端与所述感应器71连接,从而使第七驱动装置700可驱动感应器71横向移动。

[0048] 进一步地,所述机架1还设于有与控制系统(未图示)电连接的控制面板8,用于操控控制系统(未图示)以及显示工作状态。

[0049] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是在本实用新型的实用新型构思下,利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本实用新型的专利保护范围内。

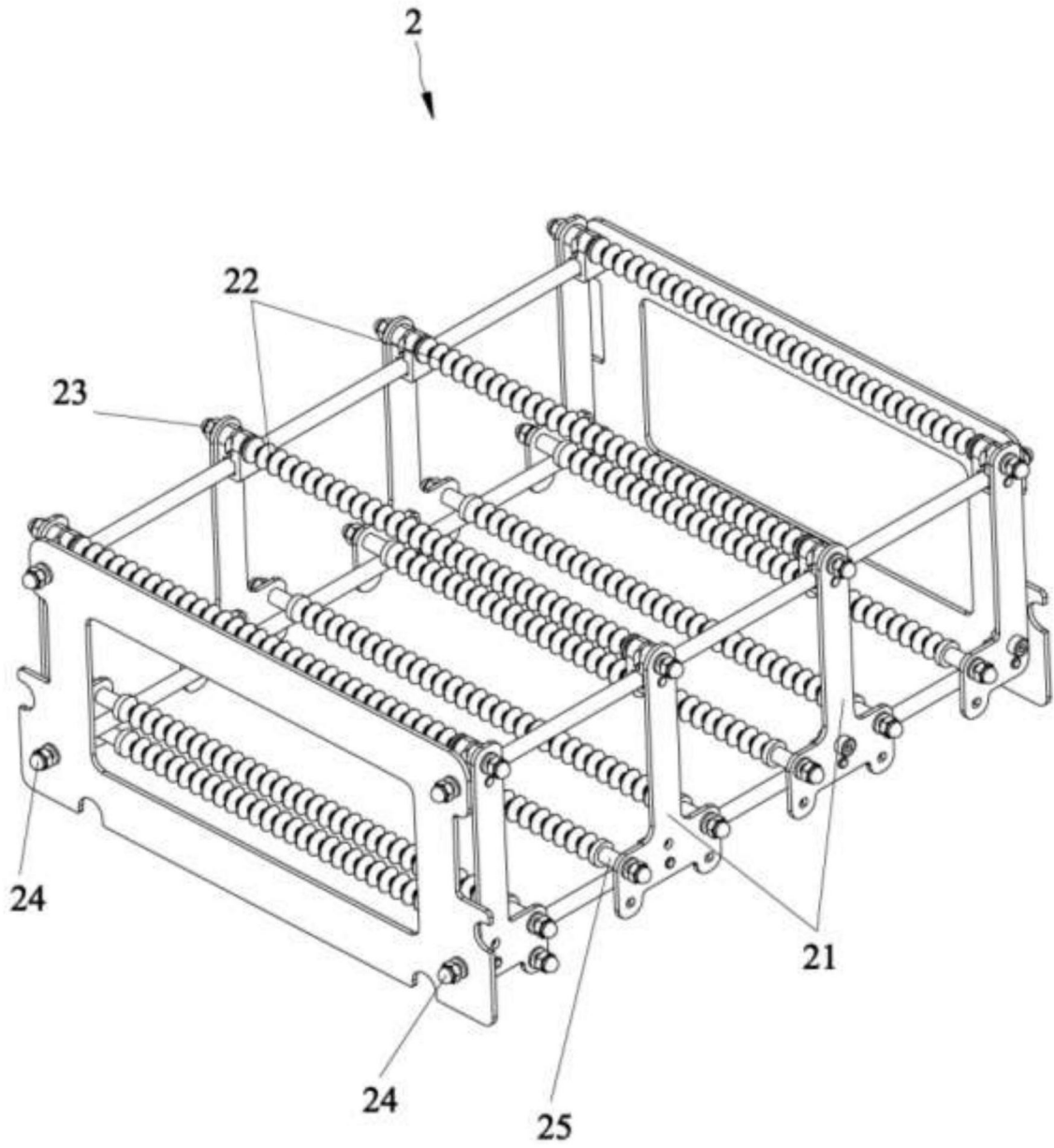


图1

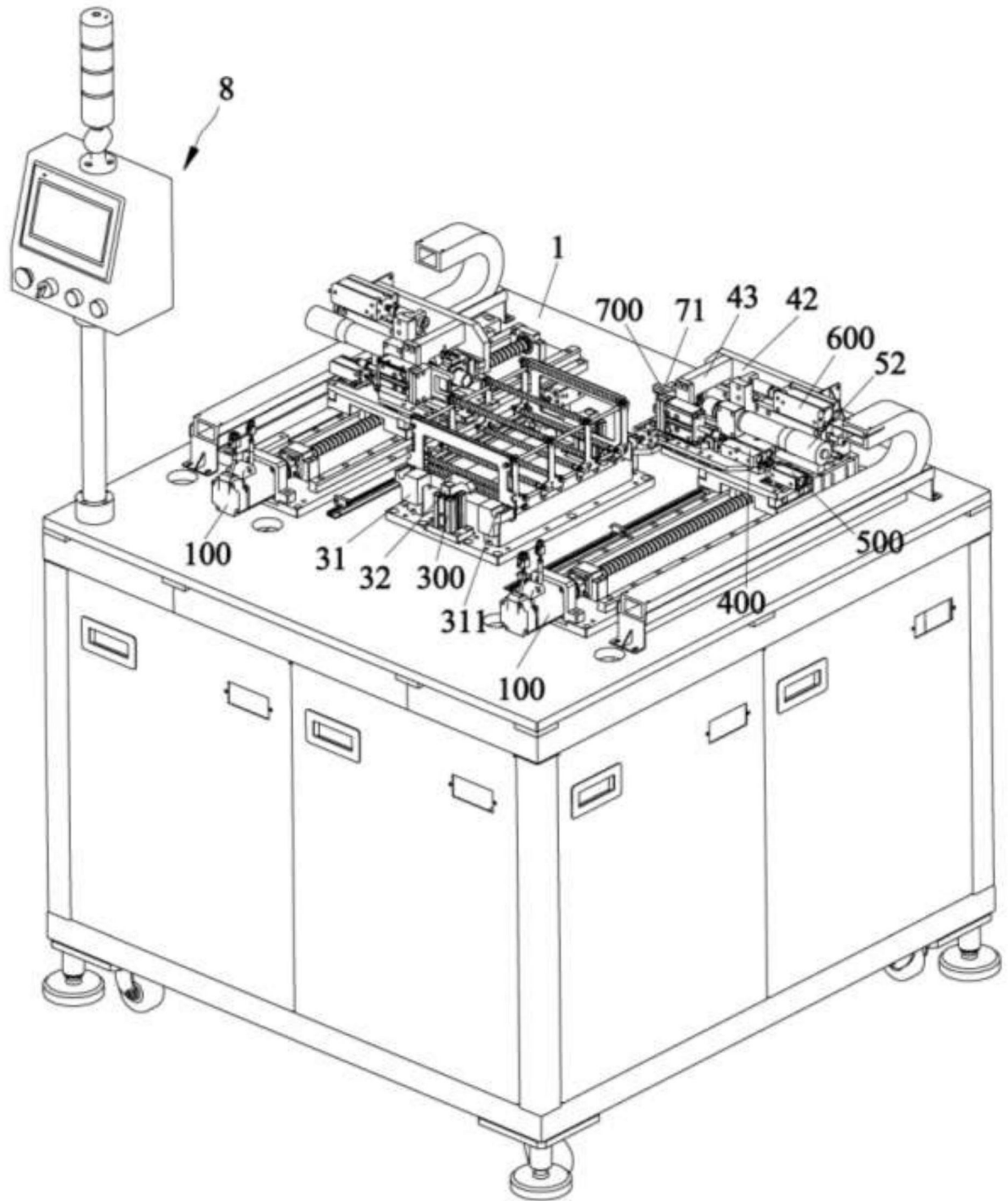


图2

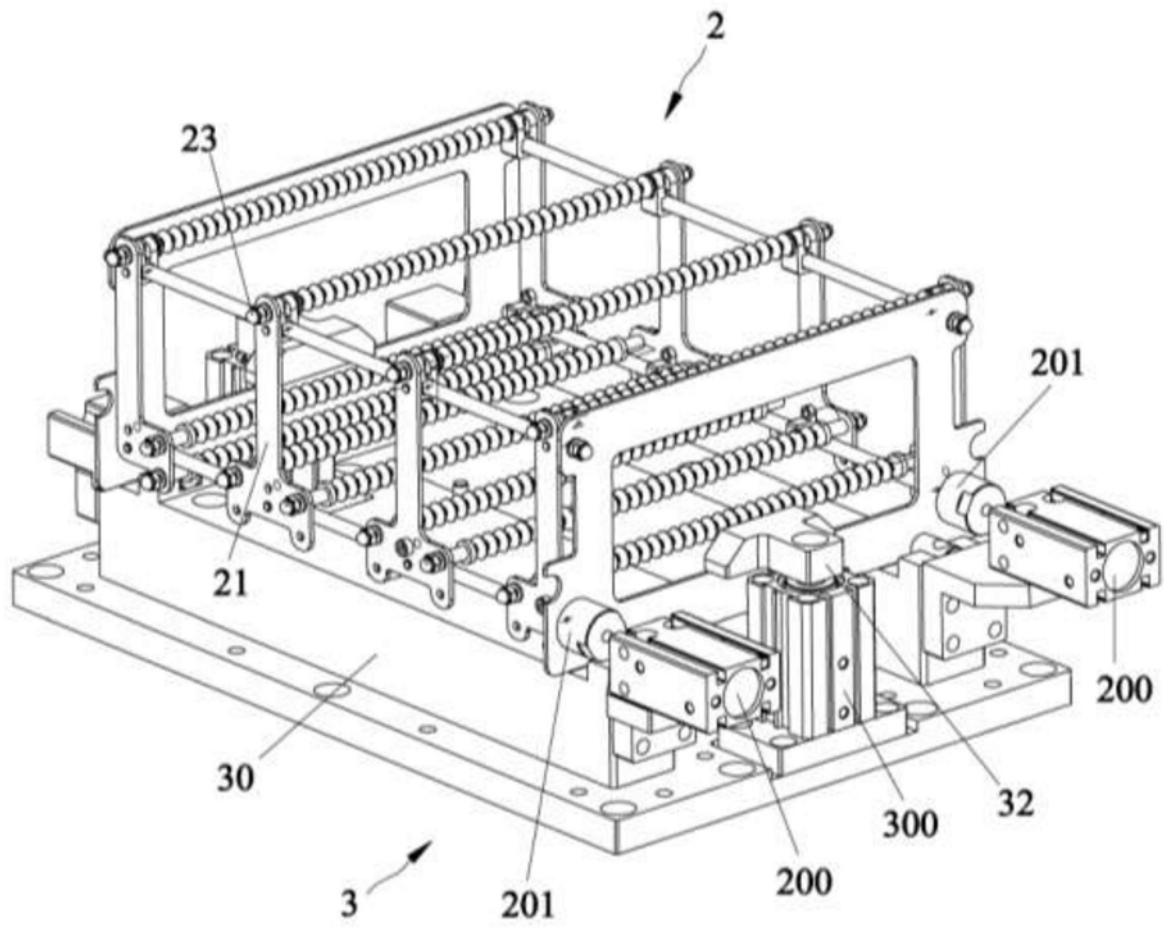


图3

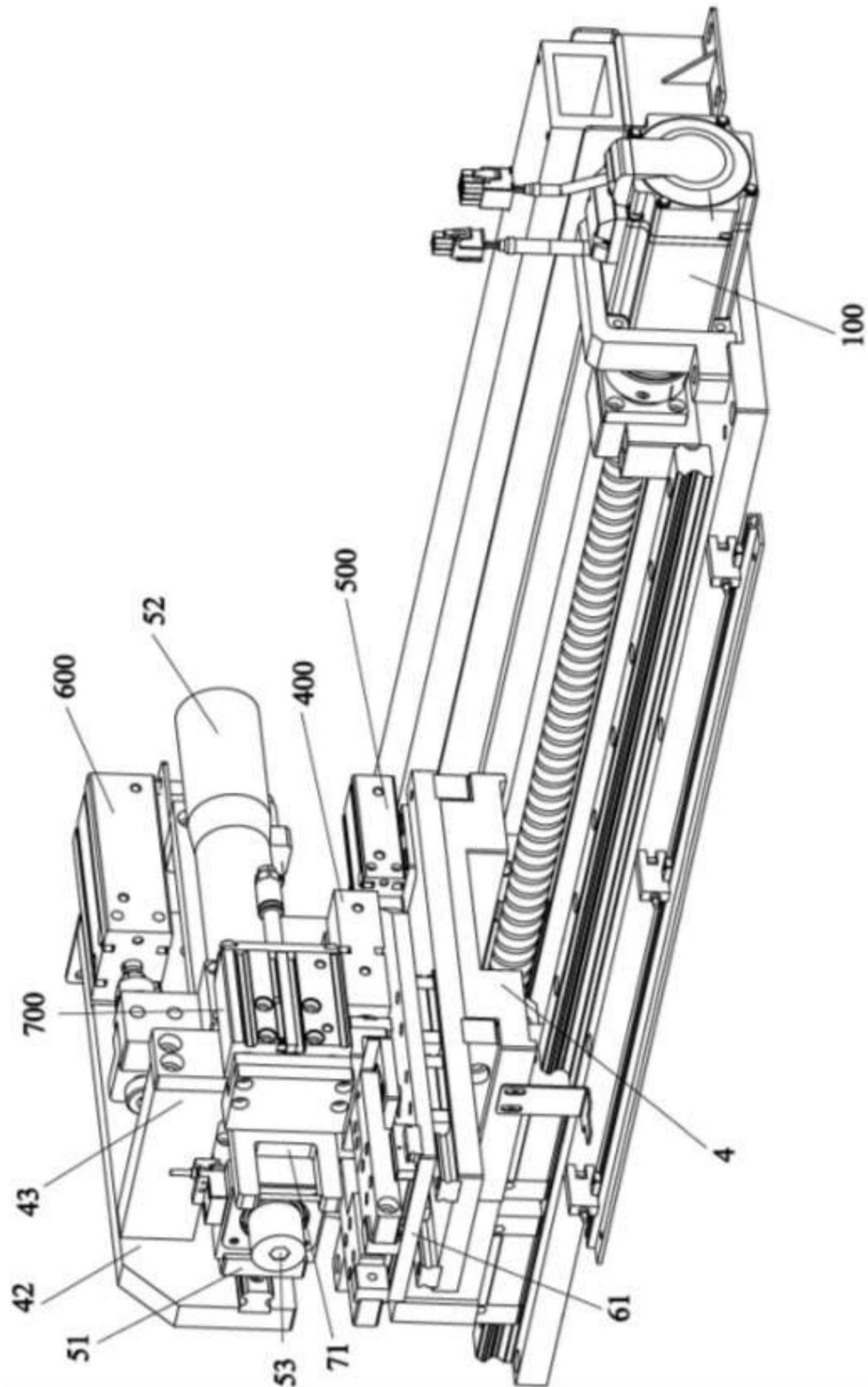


图4

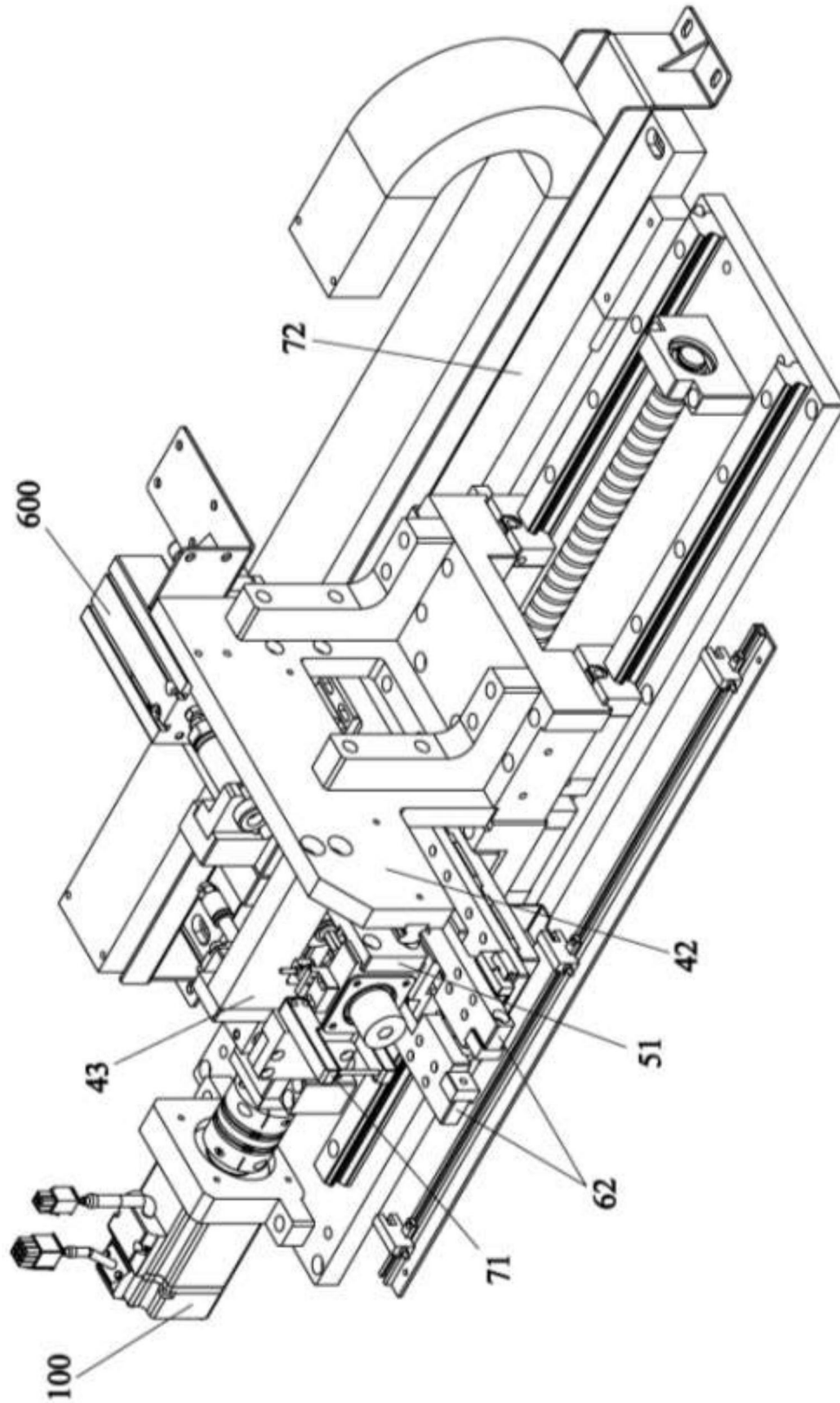


图5

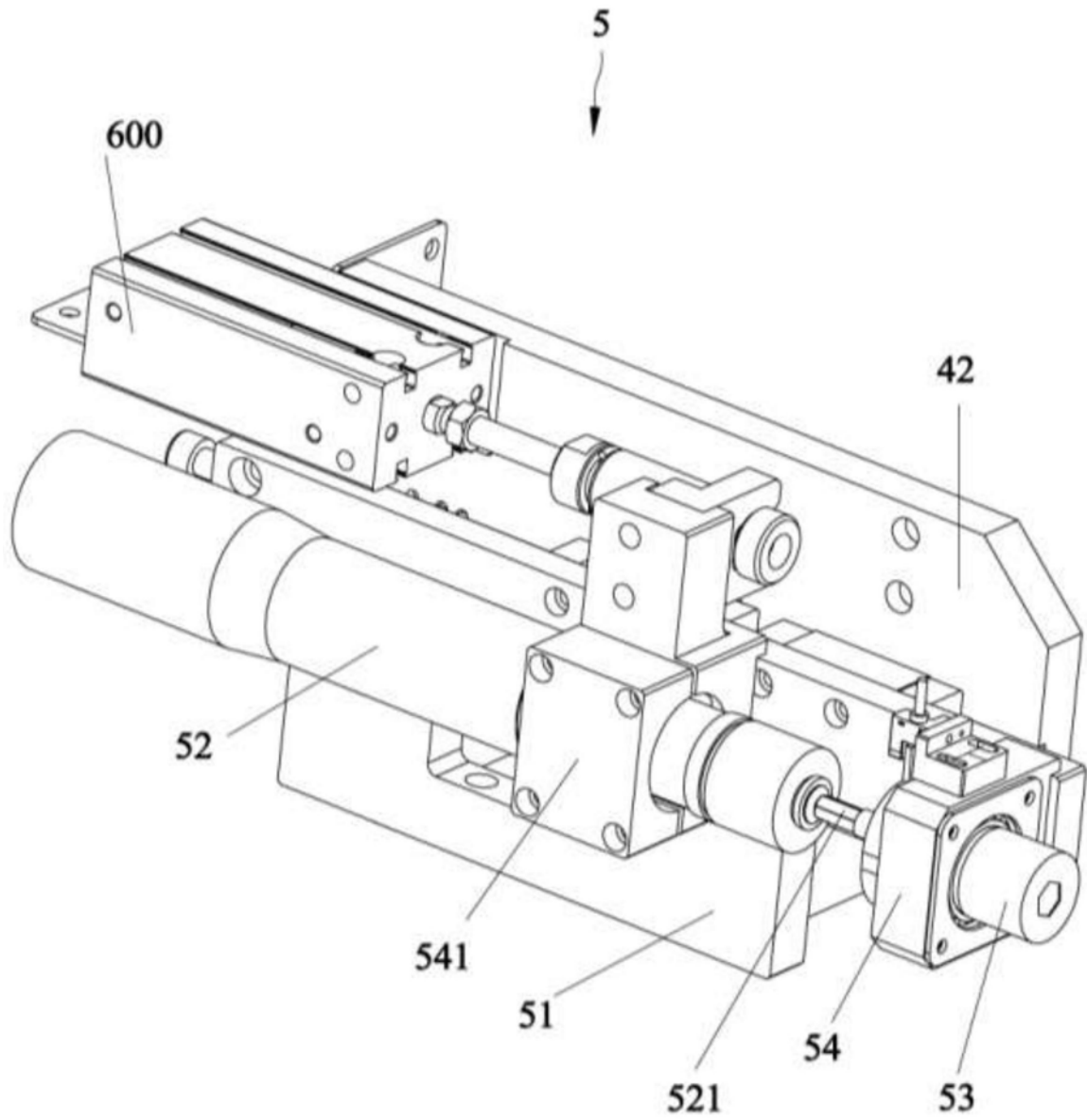


图6

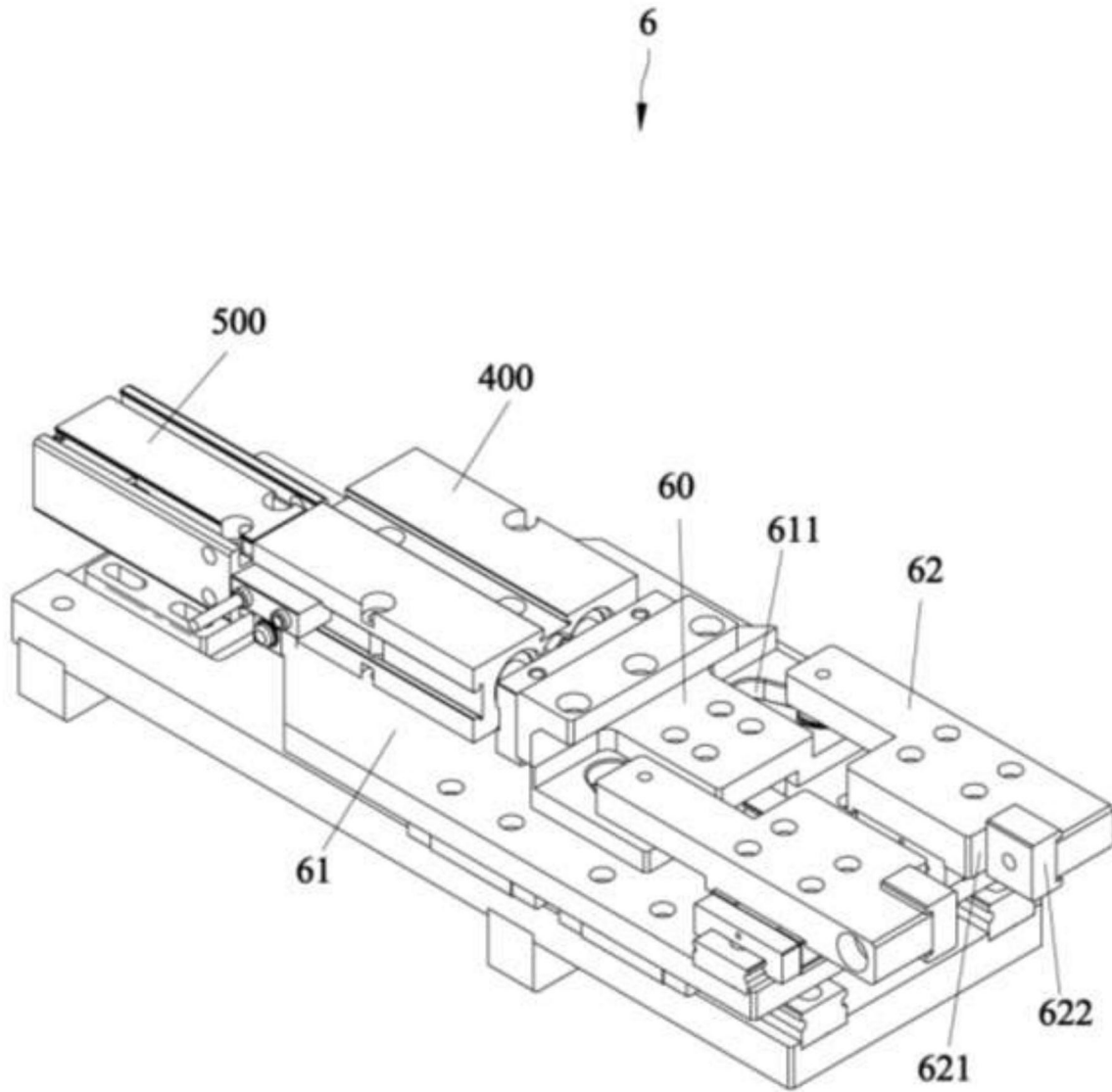


图7



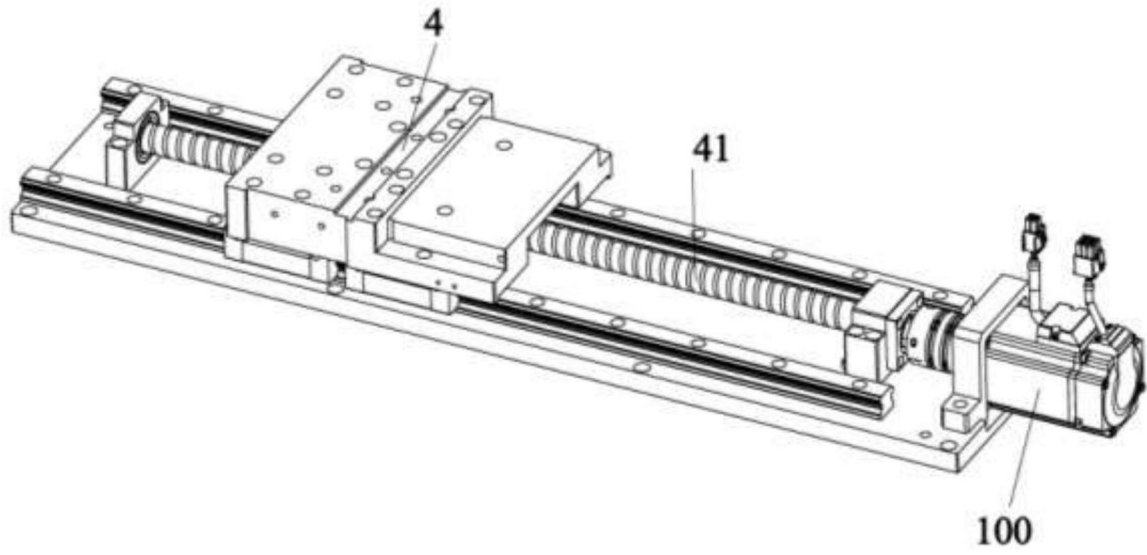


图8