



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113607057 A

(43) 申请公布日 2021. 11. 05

(21) 申请号 202110745861.2

(22) 申请日 2021.07.01

(71) 申请人 广州超音速自动化科技股份有限公司

地址 511400 广东省广州市番禺区石基镇
金山村华创动漫产业园B10栋

(72) 发明人 张俊峰 叶长春 王士对 伍利华

(74) 专利代理机构 广州市越秀区哲力专利商标
事务所(普通合伙) 44288

代理人 潘真仁

(51) Int.Cl.

G01B 11/02 (2006.01)

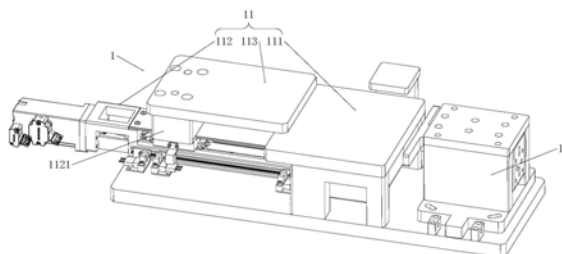
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

用于测量电池尺寸的测量装置

(57) 摘要

本发明公开了用于测量电池尺寸的测量装置,包括机械手和至少两组长宽测量机构,至少一组长宽测量机构用于测量电池的长度,至少一组长宽测量机构用于测量电池的宽度;所述长宽测量机构包括承载定位结构和恒力测微仪,所述承载定位结构与所述恒力测微仪在水平方向上相对设置,所述承载定位结构用于承载和定位电池,所述恒力测微仪用于挤压电池并对电池的尺寸进行测量;所述机械手用于对电池进行搬运。其能够在施压环境下对电池进行测量,并简化了设备结构,且降低了设备成本,还提高了对电池尺寸宽度和长度的检测效率。



1. 用于测量电池尺寸的测量装置,其特征在于:包括机械手(2)和至少两组长宽测量机构(1),至少一组长宽测量机构(1)用于测量电池(5)的长度,至少一组长宽测量机构(1)用于测量电池(5)的宽度;所述长宽测量机构(1)包括承载定位结构(11)和恒力测微仪(12),所述承载定位结构(11)与所述恒力测微仪(12)在水平方向上相对设置,所述承载定位结构(11)用于承载和定位电池(5),所述恒力测微仪(12)用于挤压电池(5)并对电池(5)的尺寸进行测量;所述机械手(2)用于对电池(5)进行搬运。

2. 如权利要求1所述的用于测量电池尺寸的测量装置,其特征在于:所述承载定位结构(11)包括承载台(111)、第一直线模组(112)、与所述第一直线模组的滑块(1121)驱动连接的主定位块(113),所述主定位块(113)用于定位电池(5),所述承载台(111)用于承载电池(5),所述第一直线模组(112)用于调节主定位块(113)与承载台(111)之间的相对位置。

3. 如权利要求2所述的用于测量电池尺寸的测量装置,其特征在于:所述承载定位结构(11)还包括侧向定位驱动机构(13)、与所述侧向定位驱动机构(13)驱动连接的副定位块(14),所述副定位块(14)设于所述主定位块(113)的水平方向的一侧,并与主定位块(113)构成一组同时对电池(5)进行定位的定位组件。

4. 如权利要求1所述的用于测量电池尺寸的测量装置,其特征在于:所述用于测量电池尺寸的测量装置还包括厚度测量机构(3),所述厚度测量机构(3)包括立柱(31)、安装于立柱(31)的升降驱动机构(32)、与所述升降驱动机构(32)连接的升降压块(33)、设于所述立柱(31)的接触式直线位移传感器(34),所述接触式直线位移传感器(34)位于所述升降压块(33)的正下方,所述接触式直线位移传感器(34)的拉杆(341)与所述升降压块(33)抵接,所述升降压块(33)用于向下挤压电池(5)。

5. 如权利要求4所述的用于测量电池尺寸的测量装置,其特征在于:

所述厚度测量机构(3)还包括安装于立柱(31)的定滑轮(35),所述定滑轮(35)绕接有拉绳(36),所述拉绳(36)的一端连接有浮动支架(37),所述拉绳(36)的另一端连接有配重块(38);

所述厚度测量机构(3)还包括升降支架(39),所述升降驱动机构(32)与所述升降支架(39)驱动连接,所述升降压块(33)连接在所述浮动支架(37)的底部,所述浮动支架(37)的被承托块(371)抵接在所述升降支架(39)的正上方,并受所述升降支架(39)承托,且所述被承托块(371)与所述升降支架(39)之间能够沿铅垂方向相互分离。

6. 如权利要求5所述的用于测量电池尺寸的测量装置,其特征在于:所述立柱(31)设有第一导轨(311),所述升降支架(39)与所述第一导轨(311)适配。

7. 如权利要求6所述的用于测量电池尺寸的测量装置,其特征在于:所述立柱(31)还设有第二导轨(312),所述浮动支架(37)与所述第二导轨(312)适配,所述第二导轨(312)位于所述第一导轨(311)的下方。

8. 如权利要求7所述的用于测量电池尺寸的测量装置,其特征在于:所述升降支架(39)开设有定向孔(391),所述浮动支架(37)具有定向柱(372),所述定向柱(372)活动地插接所述定向孔(391),所述被承托块(371)固定在所述定向柱(372)的顶部。

9. 如权利要求5所述的用于测量电池尺寸的测量装置,其特征在于:所述机械手(2)包括第二直线模组(21)、安装于第二直线模组的滑块(211)上的升降气缸(22)、安装于升降气缸(22)的输出端的旋转气缸(23)、安装于旋转气缸(23)的输出端的吸盘(24),所述吸盘

(24) 用于吸紧电池 (5)。

10. 如权利要求9所述的用于测量电池尺寸的测量装置,其特征在于:所述用于测量电池尺寸的测量装置还包括线性输送机构(4),所述线性输送机构(4)包括直线驱动机构(41)、与所述直线驱动机构(41)驱动连接的输送块(42)、与所述输送块(42)活动配合的第三导轨(43),所述输送块(42)用于承载电池(5),所述直线驱动机构(41)用于驱使所述输送块(42)在所述第三导轨(43)上移动,以使所述输送块(42)能够在位于所述升降压块(33)的正下方以及在位于所述吸盘(24)的正下方之间切换位置。

用于测量电池尺寸的测量装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电池测量装置技术领域,尤其涉及用于测量电池尺寸的测量装置。

背景技术

[0002] 电池在生产过程中,为了使电池符合安装尺寸,一般需要对电池进行尺寸的测量,例如测量电池的长度、宽度以及厚度。现有技术中,一般通过CCD相机完成电池尺寸的测量,即CCD相机通过打背光和拍摄轮廓后得出电池的各个尺寸是否符合要求。当需要给予电池一定的压力时,通过压力系统施加压力以辅助测量工序,即可以对手机电池、笔记本电池或者平板电池进行挤压后测量,在该测量环境下测量得出的尺寸更加符合实际安装需求。

[0003] 然而,通过CCD相机结合压力系统进行工作,不仅导致设备的结构较为复杂,同时也使得设备的成本较高。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术的不足,本发明的目的在于提供用于测量电池尺寸的测量装置,其能够在施压环境下对电池进行测量,并简化了设备结构,且降低了设备成本,还提高了对电池尺寸宽度和长度的检测效率。

[0005] 本发明的目的采用如下技术方案实现:

[0006] 用于测量电池尺寸的测量装置,包括机械手和至少两组长宽测量机构,至少一组长宽测量机构用于测量电池的长度,至少一组长宽测量机构用于测量电池的宽度;所述长宽测量机构包括承载定位结构和恒力测微仪,所述承载定位结构与所述恒力测微仪在水平方向上相对设置,所述承载定位结构用于承载和定位电池,所述恒力测微仪用于挤压电池并对电池的尺寸进行测量;所述机械手用于对电池进行搬运。

[0007] 进一步地,所述承载定位结构包括承载台、第一直线模组、与所述第一直线模组的滑块驱动连接的主定位块,所述主定位块用于定位电池,所述承载台用于承载电池,所述第一直线模组用于调节主定位块与承载台之间的相对位置。

[0008] 进一步地,所述承载定位结构还包括侧向定位驱动机构、与所述侧向定位驱动机构驱动连接的副定位块,所述副定位块设于所述主定位块的水平方向的一侧,并与主定位块构成一组同时对电池进行定位的定位组件。

[0009] 进一步地,所述用于测量电池尺寸的测量装置还包括厚度测量机构,所述厚度测量机构包括立柱、安装于立柱的升降驱动机构、与所述升降驱动机构连接的升降压块、设于所述立柱的接触式直线位移传感器,所述接触式直线位移传感器位于所述升降压块的正下方,所述接触式直线位移传感器的拉杆与所述升降压块抵接,所述升降压块用于向下挤压电池。

[0010] 进一步地,所述厚度测量机构还包括安装于立柱的定滑轮,所述定滑轮绕接有拉绳,所述拉绳的一端连接有浮动支架,所述拉绳的另一端连接有配重块;

[0011] 所述厚度测量机构还包括升降支架,所述升降驱动机构与所述升降支架驱动连

接,所述升降压块连接在所述浮动支架的底部,所述浮动支架的被承托块抵接在所述升降支架的正上方,并受所述升降支架承托,且所述被承托块与所述升降支架之间能够沿铅垂方向相互分离。

[0012] 进一步地,所述立柱设有第一导轨,所述升降支架与所述第一导轨适配。

[0013] 进一步地,所述立柱还设有第二导轨,所述浮动支架与所述第二导轨适配,所述第二导轨位于所述第一导轨的下方。

[0014] 进一步地,所述升降支架开设有定向孔,所述浮动支架具有定向柱,所述定向柱活动地插接所述定向孔,所述被承托块固定在所述定向柱的顶部。

[0015] 进一步地,所述机械手包括第二直线模组、安装于第二直线模组的滑块上的升降气缸、安装于升降气缸的输出端的旋转气缸、安装于旋转气缸的输出端的吸盘,所述吸盘用于吸紧电池。

[0016] 进一步地,所述用于测量电池尺寸的测量装置还包括线性输送机构,所述线性输送机构包括直线驱动机构、与所述直线驱动机构驱动连接的输送块、与所述输送块活动配合的第三导轨,所述输送块用于承载电池,所述直线驱动机构用于驱使所述输送块在所述第三导轨上移动,以使所述输送块能够在位于所述升降压块的正下方以及在位于所述吸盘的正下方之间切换位置。

[0017] 相比现有技术,本发明的有益效果在于:

[0018] 1、承载定位结构与恒力测微仪在水平方向上相对设置,使得恒力测微仪能够测量电池的长度或宽度。通过恒力测微仪对电池进行挤压和测量,相比于采用CCD相机与压力系统的组合,不仅简化了设备的结构,还降低了设备的成本。

[0019] 2、通过两组长宽测量机构分别对电池的长度和电池的宽度进行测量,并通过机械手进行上下料以及运输,从而可以大幅度提高电池的测量效率。而且,电池的长度方向与宽度方向所需的压力(即适当压力作为测试环境)不同,两组长宽测量机构的恒力测微仪调节适当压力后便可以不作更改,从而能够专门用于测量批量某一规格电池的长度或宽度,以进一步提高测量效率。

附图说明

[0020] 图1为本发明的用于测量电池尺寸的测量装置的结构示意图;

[0021] 图2为图1所示的长宽测量机构的结构示意图;

[0022] 图3为图2的另一视角图;

[0023] 图4为图1所示的厚度测量机构的结构示意图;

[0024] 图5为图1所示的厚度测量机构和线性输送机构组合后的结构示意图;

[0025] 图6为图5的分解图;

[0026] 图7为图1所示的机械手的结构示意图。

[0027] 图中:1、长宽测量机构;11、承载定位结构;111、承载台;112、第一直线模组;1121、第一直线模组的滑块;113、主定位块;12、恒力测微仪;13、侧向定位驱动机构;14、副定位块;2、机械手;21、第二直线模组;211、第二直线模组的滑块;22、升降气缸;23、旋转气缸;24、吸盘;3、厚度测量机构;31、立柱;311、第一导轨;312、第二导轨;32、升降驱动机构;33、升降压块;34、接触式直线位移传感器;341、拉杆;35、定滑轮;36、拉绳;37、浮动支架;371、

被承托块;372、定向柱;38、配重块;39、升降支架;391、定向孔;4、线性输送机构;41、直线驱动机构;42、输送块;43、第三导轨;5、电池。

具体实施方式

[0028] 下面,结合附图以及具体实施方式,对本发明做进一步描述,需要说明的是,在不相冲突的前提下,以下描述的各实施例之间或各技术特征之间可以任意组合形成新的实施例。

[0029] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上,或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能存在居中元件。本文所使用的“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不代表是唯一的实施方式。

[0030] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术术语和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0031] 图1示出了本发明一较佳实施例的用于测量电池尺寸的测量装置,包括长宽测量机构1。参见图2-图4,长宽测量机构1用于测量电池5的长度和/或宽度,长宽测量机构1包括承载定位结构11和恒力测微仪12,承载定位结构11与恒力测微仪12在水平方向上相对设置,承载定位结构11用于承载和定位电池5,恒力测微仪12用于挤压电池5并对电池5的尺寸进行测量。可以理解,当需要检测电池5的长度或者宽度时,将电池5放到承载定位结构11上,再通过恒力测微仪12对电池5进行挤压和测量即可。显然,承载定位结构11与恒力测微仪12在水平方向上相对设置,使得恒力测微仪12能够测量电池5的长度或宽度。通过恒力测微仪12对电池5进行挤压和测量,相比于采用CCD相机与压力系统的组合,不仅简化了设备的结构,还降低了设备的成本。

[0032] 为了使得承载定位结构11可以调节定位位置,从而更加适用于不同规格的电池5,以增强通用性,参见图2,优选地,承载定位结构11包括承载台111、第一直线模组112、与第一直线模组的滑块1121驱动连接的主定位块113,主定位块113用于定位电池5,承载台111用于承载电池5,第一直线模组112用于调节主定位块113与承载台111之间的相对位置。在第一直线模组112的驱动下,第一直线模组的滑块1121带动主定位块113靠近或远离恒力测微仪12,从而调节承载台111的空间,以便于承载电池5。其中,第一直线模组112可以在调节位置后固定第一直线模组的滑块1121的位置,防止其摇晃。需要说明的是,在实际使用中,第一直线模组112和恒力测微仪12均与控制系统连接,以便于识别电池5的实际尺寸。根据直线模组的定义,直线模组有几种叫法,线性模组、直角坐标机器人、直线滑台等。

[0033] 为了进一步强化对电池5的定位和固定,参见图3和图4,承载定位结构11还包括侧向定位驱动机构13、与侧向定位驱动机构13驱动连接的副定位块14,副定位块14设于主定位块113的水平方向的一侧,并与主定位块113构成一组同时对电池5进行定位的定位组件。即通过主定位块113与副定位块14同时为电池5定位,从而能够从两个方位分别限制电池5的水平移动空间自由度和水平旋转空间自由度,进而使得恒力测微仪12对电池5的尺寸测量的过程更加平稳和精确。需要说明的是,定位电池5前,先将主定位块113和副定位块14调

节到位,然后将电池5分别抵接主定位块113和副定位块14,从而完成定位,再由恒力测微仪12对电池5进行尺寸的测量。检测完毕后,可以通过侧向定位驱动机构13驱动副定位块14复位,以防止机械手2将电池5从承载台111取下时发生电池5与副定位块14刮擦的现象,从而避免电池5的表层被刮伤。可以理解,主定位块113可以保持不动,以利于快速完成下一电池5(工件)的定位,从而保持较高的工作效率。其中,需要插入说明的是,侧向定位驱动机构13可以是伸缩气缸、水平旋转气缸、电动推杆等等。

[0034] 为了提高测量效率,长宽测量机构1设有至少两组,至少一组长宽测量机构1用于测量电池5的长度,至少一组长宽测量机构1用于测量电池5的宽度。参见图1,电池5先测量长度,然后再测量宽度,用于测量电池尺寸的测量装置还包括机械手2,机械手2用于对电池5进行搬运。如此,检测完电池5长度后,通过机械手2将电池5搬运至另一长宽测量机构1上进行宽度的检测。

[0035] 更优地,为了在一条生产线上直接完成电池5的长度、宽度和厚度的顺序测量,参见图1、图5和图6,用于测量电池尺寸的测量装置还包括厚度测量机构3,厚度测量机构3包括立柱31、安装于立柱31的升降驱动机构32、与升降驱动机构32连接的升降压块33、设于立柱31的接触式直线位移传感器34,接触式直线位移传感器34位于升降压块33的正下方,接触式直线位移传感器34的拉杆341与升降压块33抵接,升降压块33用于向下挤压电池5。当电池5置入升降压块33的正下方后,在升降驱动机构32的驱动下,升降压块33下降,直至对电池5造成一定的压力(一定的压力为电池5所需的测试环境),由于接触式直线位移传感器34的拉杆341始终与升降压块33的底部抵接,因而升降压块33对电池5进行挤压直至静止后,接触式直线位移传感器34便可以精确地检测到电池5的厚度。其中,插入说明的是,升降驱动机构32可以是普通的伸缩气缸、电机丝杆的组合、油缸或电动推杆等等。

[0036] 更优地,参见图5和图6,厚度测量机构3还包括安装于立柱31的定滑轮35,定滑轮35绕接有拉绳36,拉绳36的一端连接有浮动支架37,拉绳36的另一端连接有配重块38。必要时,厚度测量机构3还包括升降支架39,升降驱动机构32与升降支架39驱动连接,升降压块33连接在浮动支架37的底部,浮动支架37的被承托块371抵接在升降支架39的正上方,并受升降支架39承托,且被承托块371与升降支架39之间能够沿铅垂方向相互分离,以使得浮动支架37相对于升降支架39在高度方向上进行分离。具体工作过程为:在升降驱动机构32的驱动下,升降支架39下降,由于浮动支架37的被承托块371受升降支架39承托,因而被承托块371同步下降,当连接浮动支架37底部的升降压块33对电池5进行挤压后,浮动支架37被电池5支承而不再继续下降,因而随着升降支架39继续下降,浮动支架37的被承托块371与升降支架39进行分离。这样设置,可以避免升降支架39对电池5进行挤压,具体原因在于不同的电池5所需的压力不同(即测试环境不同),通过配重块38平衡浮动支架37一部分的重量,使得浮动支架37只有一部分重量对电池5进行挤压,从而达到所需的测试环境。另外,浮动支架37与升降支架39之间的可分离连接方式可以避免浮动支架37对电池5造成瞬间的冲击,即使得两者之间的接触更加柔和,以保护电池5。

[0037] 更优地,继续参见图5和图6,立柱31设有第一导轨311,升降支架39与第一导轨311适配,以提高升降支架39作升降运动时的运行稳定性和精确性。同理,为了提高浮动支架37作升降运动时的运行稳定性和精确性,立柱31还设有第二导轨312,浮动支架37与第二导轨312适配,第二导轨312位于第一导轨311的下方,即浮动支架37位于升降支架39的下方,以

使得整体结构较为紧凑。

[0038] 更优地,继续参见图5和图6,升降支架39开设有定向孔391,浮动支架37具有定向柱372,定向柱372活动地插接定向孔391,被承托块371固定在定向柱372的顶部,即封盖在定向孔391的正上方。如此,可以防止浮动支架37摆动,即使得浮动支架37升降时平稳性更高。

[0039] 优选地,参见图7,同步参阅图1,为了提高机械手2的运行精度,同时使得长宽测量机构1与厚度测量机构3横向紧凑排列,机械手2包括第二直线模组21、安装于第二直线模组的滑块211上的升降气缸22、安装于升降气缸22的输出端的旋转气缸23、安装于旋转气缸23的输出端的吸盘24,吸盘24用于吸紧电池5。通过吸盘24的方式对电池5进行吸紧,可以避免刮花或夹伤电池5;通过升降气缸22与旋转气缸23进行组合,可以完成电池5的转向以便于测量电池5的长度和宽度。这样设置,本机械手2结构简洁,动力源充足,运行迅速,从而满足工作效率高的需求。

[0040] 进一步地,为了避免机械手2与厚度测量机构3发生活动干涉,参见图1和图5,用于测量电池尺寸的测量装置还包括线性输送机构4,线性输送机构4包括直线驱动机构41、与直线驱动机构41驱动连接的输送块42、与输送块42活动配合的第三导轨43,输送块42用于承载电池5,直线驱动机构41用于驱使输送块42在第三导轨43上移动,以使输送块42能够在位于升降压块33的正下方以及在位于吸盘24的正下方之间切换位置。其中,线性输送机构4可以是普通的伸缩气缸、电机丝杆的组合、油缸或电动推杆等等。

[0041] 上述实施方式仅为本发明的优选实施方式,不能以此来限定本发明保护的范围,本领域的技术人员在本发明的基础上所做的任何非实质性的变化及替换均属于本发明所要求保护的范围。

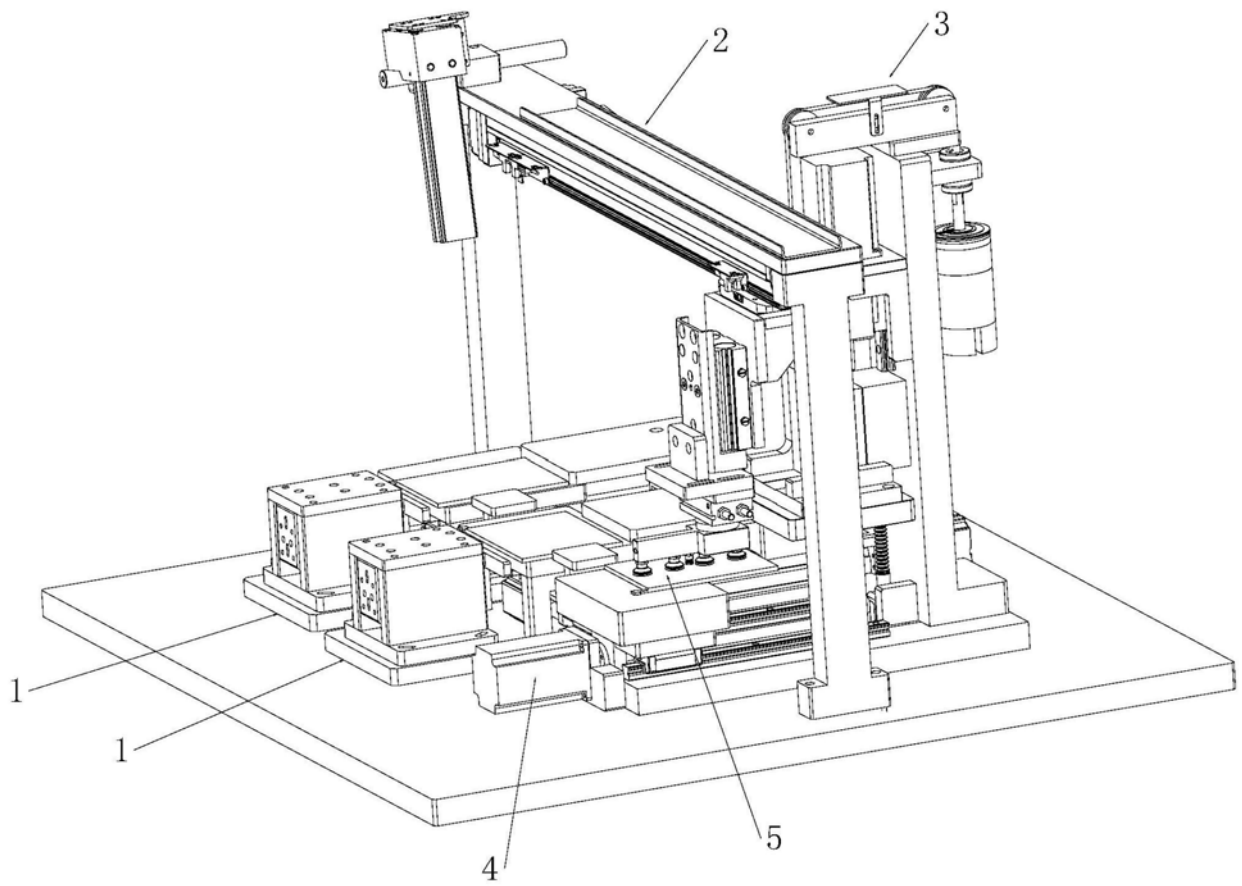


图1

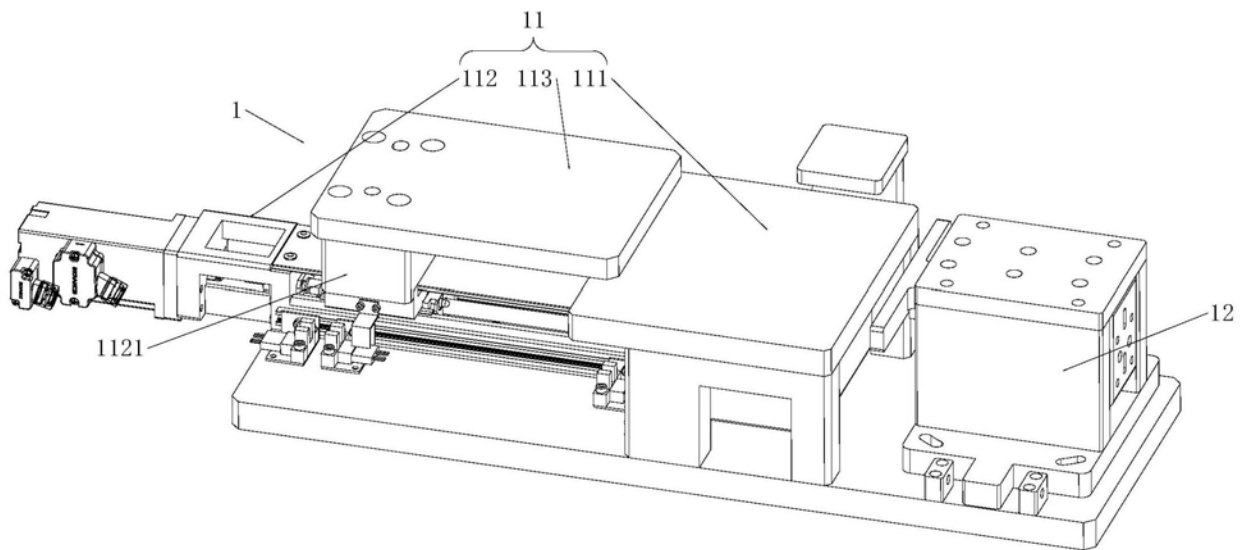


图2

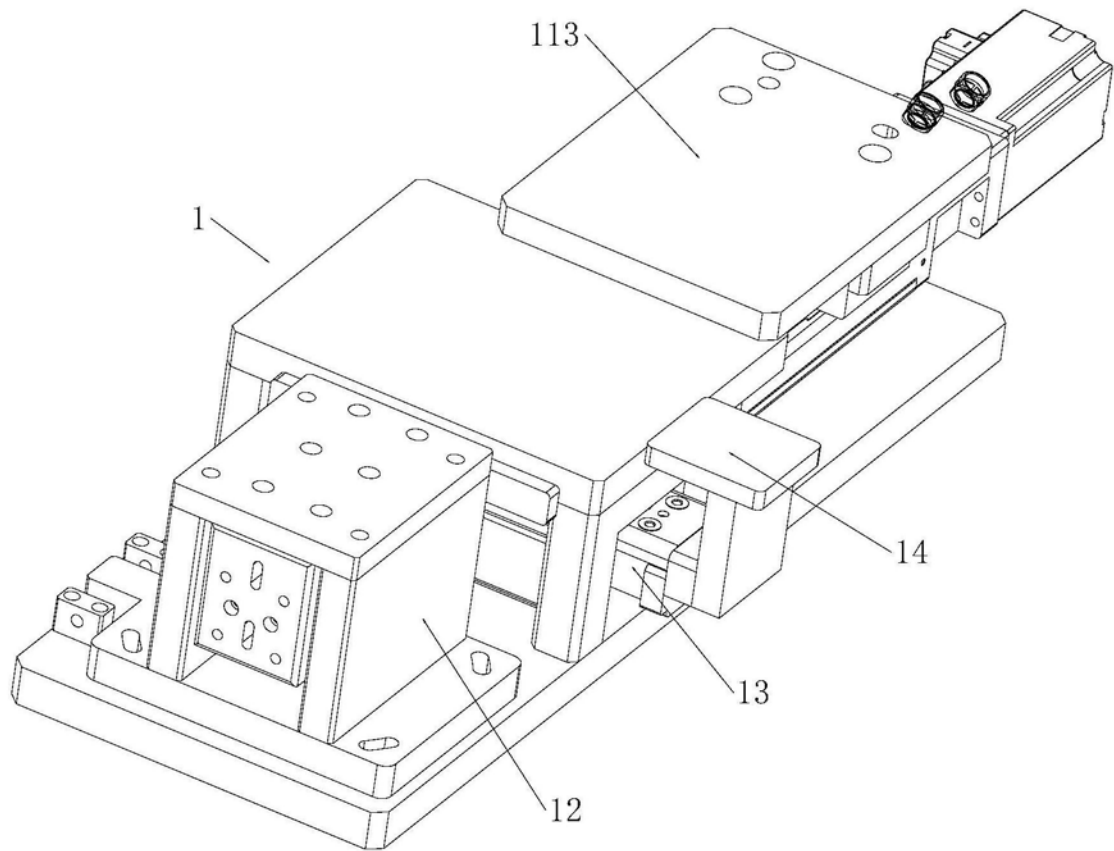


图3

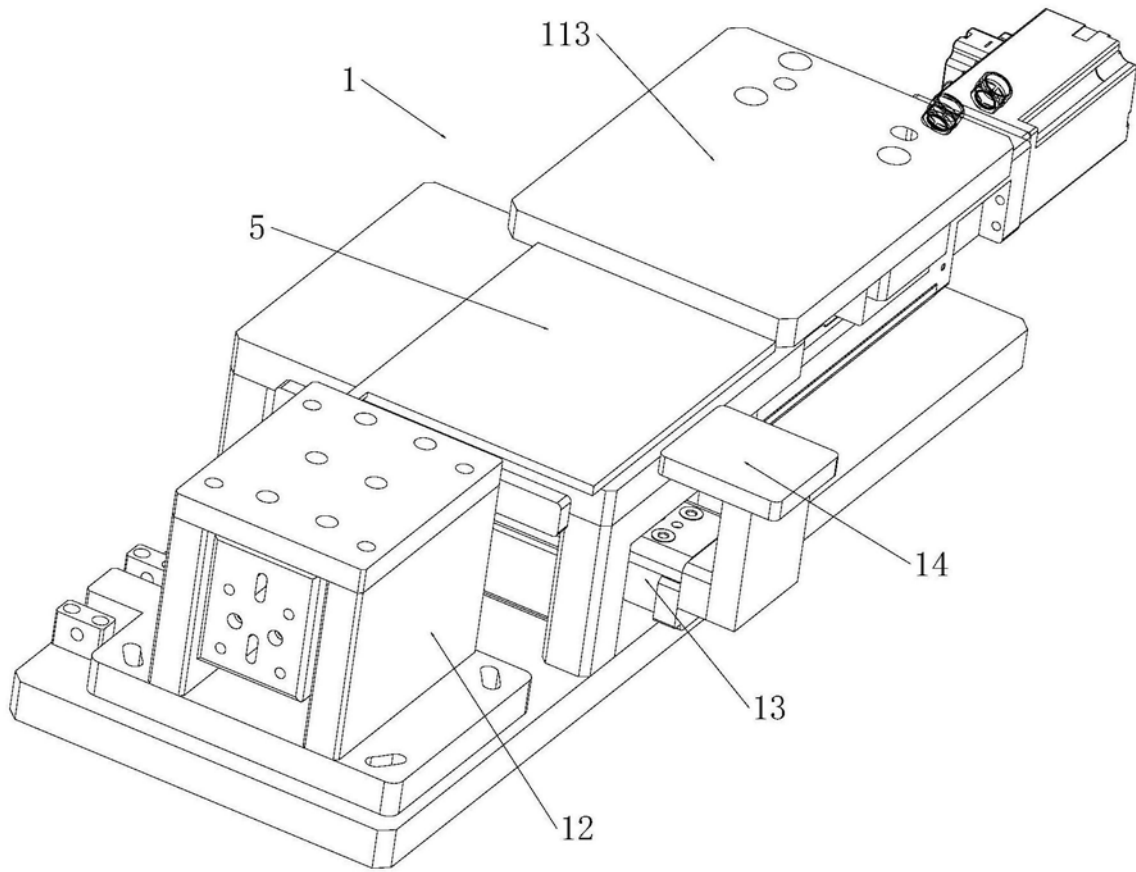


图4

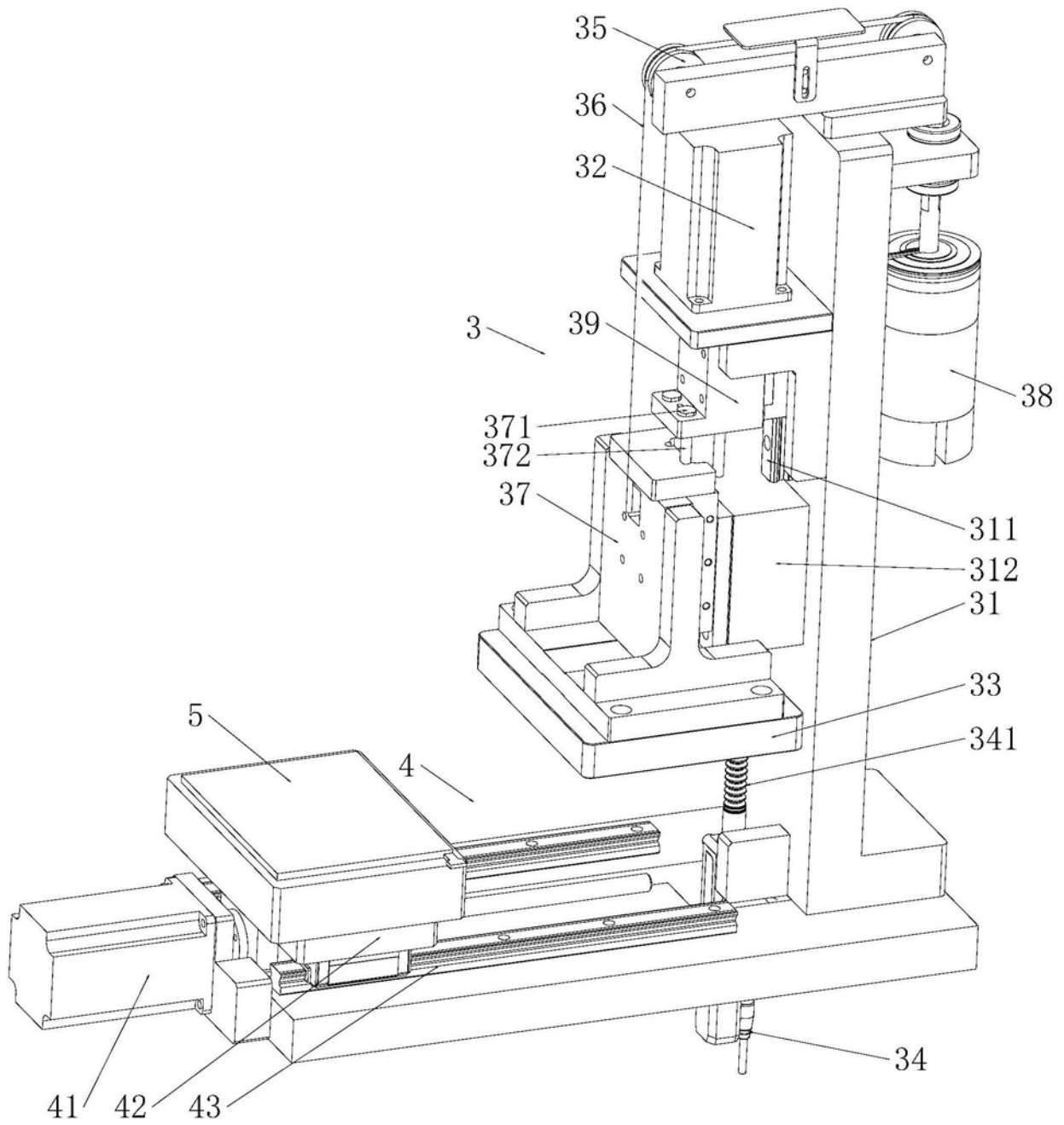


图5

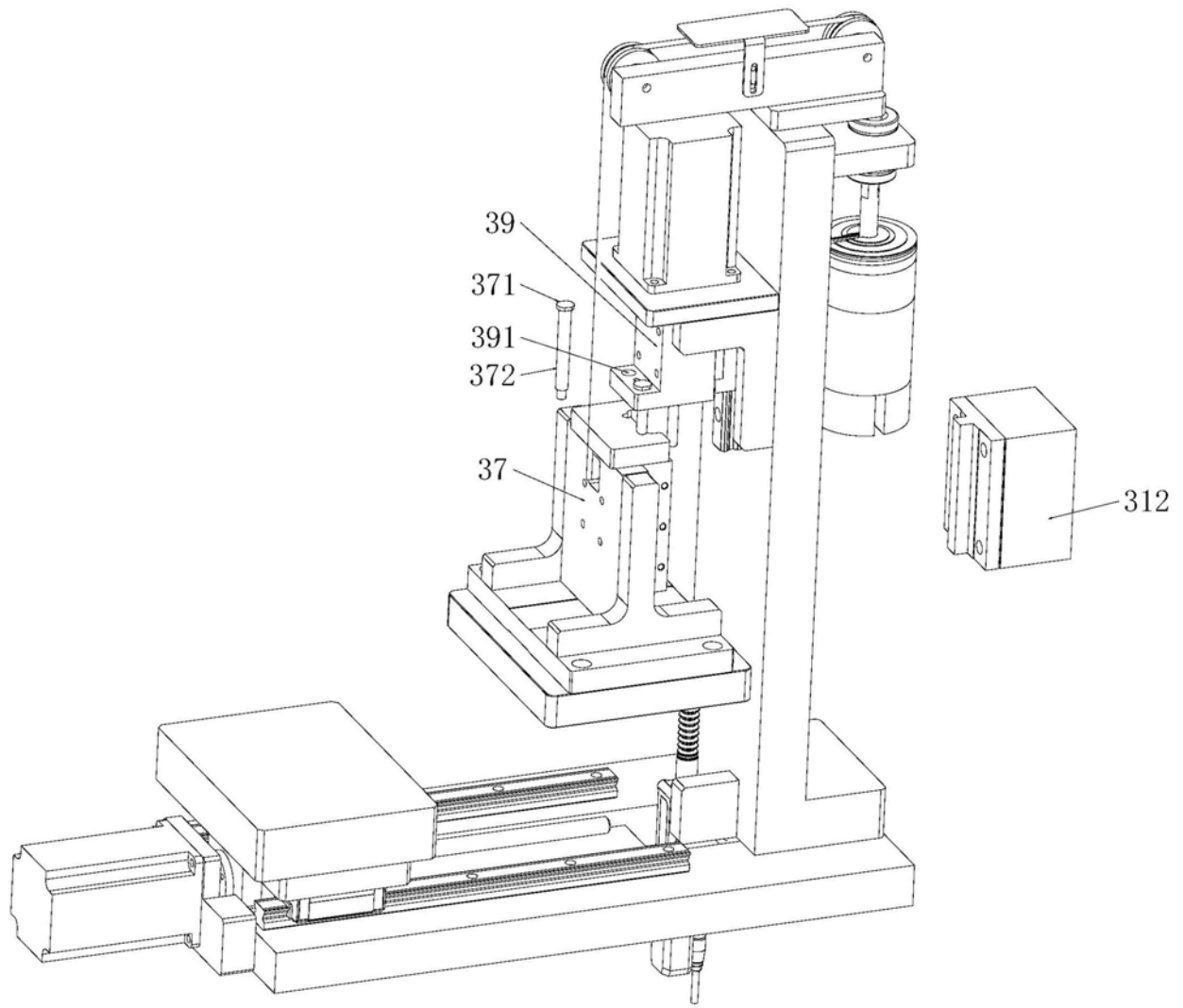


图6

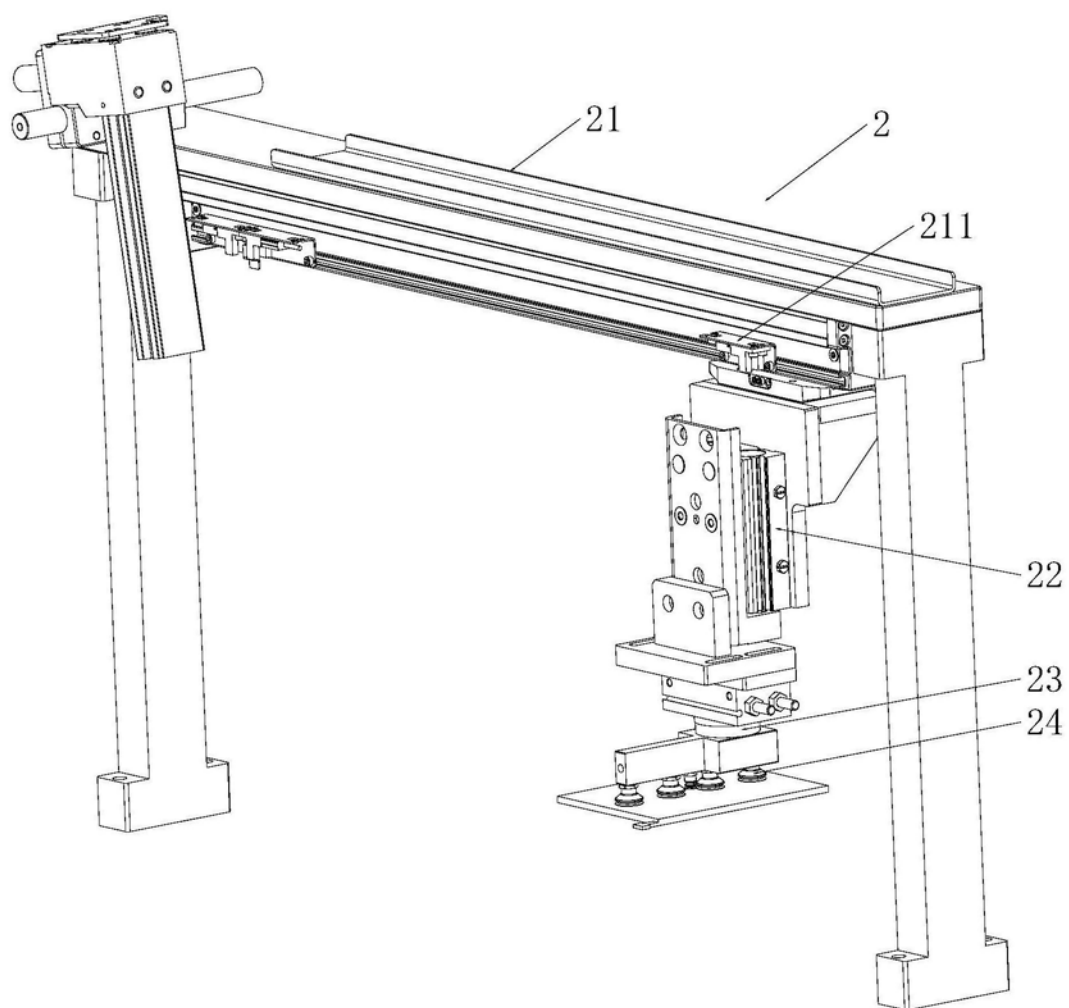


图7