



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109509660 A

(43)申请公布日 2019.03.22

(21)申请号 201811474992.6

(22)申请日 2018.12.04

(71)申请人 湖南奥谱迈讯光学科技有限公司
地址 412007 湖南省株洲市天元区仙月环路899号新马动力创新园2.1期D研发
厂房众创空间4楼公共办公位511号

(72)发明人 刘利芳 谭德富

(74)专利代理机构 江苏昆成律师事务所 32281
代理人 刘尚轲

(51) Int. Cl.
H01H 11/00(2006.01)

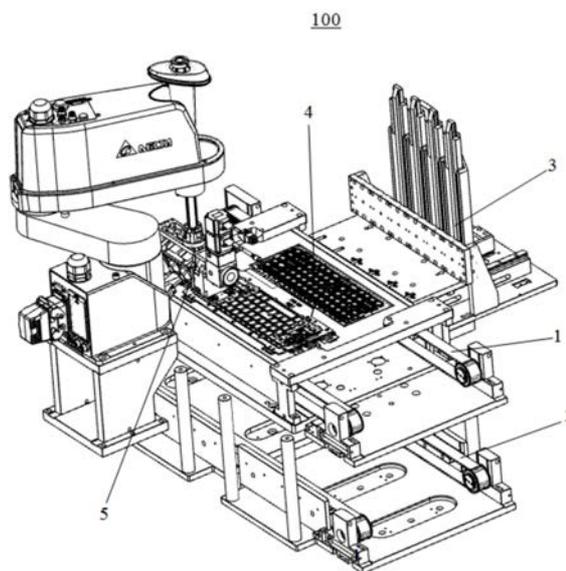
权利要求书1页 说明书6页 附图8页

(54)发明名称

一种多规格多结构平衡杆一体组装机

(57)摘要

本发明公开了一种多规格多结构平衡杆一体组装机,其包括实现多规格平衡杆多角度安装的夹持组装机构,所述夹持组装机构包括机器人、受所述机器人驱动的进行上下运动与水平旋转的第一支撑架、固定在所述第一支撑架上的第一驱动件、水平架设在所述第一支撑架上且受所述第一驱动件驱动进行旋转的转轴、固定在所述转轴上与其同步旋转的第二支撑架、以及设置在所述第二支撑架上的平衡杆夹持单元和平衡杆撑持单元。本发明仅用一个夹持安装机构即可实现多种长度规格平衡杆的多角度自动安装,通用性高,且能够让平衡杆与键帽在同一工站实现安装。



1. 一种多规格多结构平衡杆一体组装机,其特征在於:其包括实现多规格平衡杆多角度安装的夹持组装机,所述夹持组装机包括机器人、受所述机器人驱动的进行上下运动与水平旋转的第一支撑架、固定在所述第一支撑架上的第一驱动件、水平架设在所述第一支撑架上且受所述第一驱动件驱动进行旋转的转轴、固定在所述转轴上与其同步旋转的第二支撑架、以及设置在所述第二支撑架上的夹持平衡杆的平衡杆夹持单元和对平衡杆两边进行定位的平衡杆撑持单元。

2. 如权利要求1所述的多规格多结构平衡杆一体组装机,其特征在於:所述平衡杆撑持单元包括固定在所述第二支撑架上的第二驱动件、受所述第二驱动件驱动进行旋转的丝杠、设置在所述丝杠上的两个进行靠拢与分离动作的螺母、固定在所述螺母上的撑压杆。

3. 如权利要求1所述的多规格多结构平衡杆一体组装机,其特征在於:所述平衡杆夹持单元包括固定在所述第二支撑架上的第二气缸、受所述第二气缸驱动夹持平衡杆的夹爪。

4. 如权利要求3所述的多规格多结构平衡杆一体组装机,其特征在於:所述夹持组装机还包括将所述平衡杆夹持单元夹持的平衡杆向外推的弹性推杆。

5. 如权利要求4所述的多规格多结构平衡杆一体组装机,其特征在於:所述弹性推杆固定设置在所述第二气缸的两侧表面上。

6. 如权利要求1所述的多规格多结构平衡杆一体组装机,其特征在於:所述夹持组装机还包括实现键帽取料与安装的键帽吸附按压单元,所述键帽吸附按压单元包括弹性吸嘴。

7. 如权利要求6所述的多规格多结构平衡杆一体组装机,其特征在於:所述键帽吸附按压单元设置所述第二支撑架上,所述键帽吸附按压单元包括设置在所述第二支撑架上的滑轨、在所述滑轨上进行滑动的滑动板,所述滑动板通过一弹性件连接在一固定座上,所述弹性吸嘴设置在所述滑动板上。

8. 如权利要求6所述的多规格多结构平衡杆一体组装机,其特征在於:所述键帽吸附按压单元设置在所述第一支撑架上,所述弹性吸嘴可上下运动。

9. 如权利要求1所述的多规格多结构平衡杆一体组装机,其特征在於:还包括工装输送线、位于所述工装输送线下方或上方的工装回收输送线、设置在所述工装输送线旁的且能够实现多种规格平衡杆自动供应与上料的平衡杆自动供料单元以及在工装输送线上移动的基板工装。

10. 如权利要求9所述的多规格多结构平衡杆一体组装机,其特征在於:所述平衡杆自动供料单元包括料仓安装板、安装在所述料仓安装板上的若干平衡杆料仓、与所述平衡杆料仓出料口对接的承接料板、以及驱动所述承接料板进行伸缩运动的第一气缸。

11. 如权利要求6所述的多规格多结构平衡杆一体组装机,其特征在於:所述键帽吸附按压单元还包括设置在所述弹性吸嘴一侧用于抵持键帽上表面的第一浮动压板、位于所述弹性吸嘴另一侧用于挡住键帽一侧边的第二浮动压板。

一种多规格多结构平衡杆一体组装机

【技术领域】

[0001] 本发明属于键盘组装技术领域,特别是涉及一种多规格多结构平衡杆一体组装机。

【背景技术】

[0002] 机械手臂已广泛应用于实际生产中,以取代人工夹持工件或生产、测试工具。键盘是计算机设备中必不可少的部件,键盘包括电路板、设置在电路板上的弹性按压头、转轴支架、以及键帽,对于特殊功能的按键如shift键、Caps Lock键、空格键、Enter键等处还设置有保障键帽按压时保持平衡的平衡杆。由于这些特殊按键的尺寸均不相同,因此,在键盘的组装时,需要安装多个不同规格长度、不同形状结构的平衡杆。有的平衡杆的安装角度必须要尽可能的减小与电子基板的夹角才能安装好;有的平衡杆的安装必须要尽量垂直于基板表面才能更好的安装上去;有的平衡杆还需要将两边的挂钩撑开后才组装上去;且一般这些特殊按键中会对称设置两个平衡杆,因此,在安装时则需要从按键的两侧去安装平衡杆,且需要灵活调整平衡杆的安装角度;甚至有的按键中平衡杆的安装还需要从键帽短边一侧装入。而现有技术中还没有一台设备能够同时实现上述平衡杆的所有安装需求,且现有技术中平衡杆的组装与特殊按键的键帽组装是分为多个工位实现的,使得键盘组装线拉的特别长,空间占用大,且设备制作成本高。

[0003] 现有技术中专利号为201810002634.9公开了一种多规格按键平衡杆自动供料安装机构,其在X轴和Y轴上设置有多个平衡杆自动供料组装单元来实现多种规格的平衡杆的自动组装,然后配合可实现水平移动的工装在多个平衡杆自动供料组装单元之间移动实现不同方向不同规格的平衡杆安装,但仅仅也只能实现一侧平衡杆的组装,对于双平衡杆的组装则需要更多的组装单元;且一个组装单元仅能实现一种平衡杆的安装,且安装的角度是根据该规格平衡杆以及安装的位置提前设定死的,不能进行在线的自我调整,局限性大;且整个装置空间占用大,制作成本高。

[0004] 因此,有必要提供一种新的多规格多结构平衡杆一体组装机来解决上述问题。

【发明内容】

[0005] 本发明的主要目的在于提供一种多规格多结构平衡杆一体组装机,仅用一个夹持安装机构即可实现多种长度规格、多种结构类型平衡杆的多角度自动安装,通用性高,且能够让平衡杆与键帽在同一工站实现安装。

[0006] 本发明通过如下技术方案实现上述目的:一种多规格多结构平衡杆一体组装机,其包括实现多规格平衡杆多角度安装的夹持组装机构,所述夹持组装机构包括机器人、受所述机器人驱动的进行上下运动与水平旋转的第一支撑架、固定在所述第一支撑架上的第一驱动件、水平架设在所述第一支撑架上且受所述第一驱动件驱动进行旋转的转轴、固定在所述转轴上与其同步旋转的第二支撑架、以及设置在所述第二支撑架上的夹持平衡杆的平衡杆夹持单元和对平衡杆两边进行定位的平衡杆撑持单元。

[0007] 进一步的,所述平衡杆撑持单元包括固定在所述第二支撑架上的第二驱动件、受所述第二驱动件驱动进行旋转的丝杠、设置在所述丝杠上的两个进行靠拢与分离动作的螺母、固定在所述螺母上的撑压杆。

[0008] 进一步的,所述平衡杆夹持单元包括固定在所述第二支撑架上的第二气缸、受所述第二气缸驱动夹持平衡杆的夹爪。

[0009] 进一步的,所述夹持组装机构还包括将所述平衡杆夹持单元夹持的平衡杆向外推的弹性推杆。

[0010] 进一步的,所述弹性推杆固定设置在所述第二气缸的两侧表面上。

[0011] 进一步的,所述夹持组装机构还包括实现键帽取料与安装的键帽吸附按压单元,所述键帽吸附按压单元包括弹性吸嘴。

[0012] 进一步的,所述键帽吸附按压单元设置所述第二支撑架上,所述键帽吸附按压单元包括设置在所述第二支撑架上的滑轨、在所述滑轨上进行滑动的滑动板,所述滑动板通过一弹性件连接在一固定座上,所述弹性吸嘴设置在所述滑动板上。

[0013] 进一步的,所述键帽吸附按压单元设置在所述第一支撑架上,所述弹性吸嘴可上下运动。

[0014] 进一步的,还包括工装输送线、位于所述工装输送线下方或上方的工装回收输送线、设置在所述工装输送线旁的且能够实现多种规格平衡杆自动供应与上料的平衡杆自动供料单元以及在工装输送线上移动的基板工装。

[0015] 进一步的,所述平衡杆自动供料单元包括料仓安装板、安装在所述料仓安装板上的若干平衡杆料仓、与所述平衡杆料仓出料口对接的承接料板、以及驱动所述承接料板进行伸缩运动的第一气缸。

[0016] 与现有技术相比,本发明一种多规格多结构平衡杆一体组装机的有益效果在于:仅用一个夹持安装机构就能够满足多种不同规格平衡杆的多个角度安装需求,通用性高。

【附图说明】

[0017] 图1为本发明实施例的结构示意图;

[0018] 图2为本发明实施例中平衡杆自动供料单元的结构示意图;

[0019] 图3为本发明实施例中基板工装的结构示意图;

[0020] 图4为本发明实施例中安装辅助机构的一实施例的局部结构示意图;

[0021] 图5为本发明实施例中安装辅助机构的另一实施例的局部结构示意图;

[0022] 图6为本发明实施例中夹持组装机构的结构示意图;

[0023] 图7为本发明实施例中夹持组装机构的部分结构示意图之一;

[0024] 图8为本发明实施例中夹持组装机构的部分结构示意图之二;

[0025] 图9为本发明实施例中撑压杆的结构示意图;

[0026] 图10为本发明实施例中弹性吸嘴的结构示意图;

[0027] 图中数字表示:

[0028] 100多规格多结构平衡杆一体组装机;1工装输送线;2工装回收输送线;

[0029] 3平衡杆自动供料单元,31料仓安装板,32平衡杆料仓,33承接料板,34第一气缸,35弹性压块,36平衡杆承接槽;

[0030] 4基板工装,41承载底板,42压板,43基板承置槽,431第一磁性块,432弹性顶针,433限位卡块,434限位凹槽,435弹性挡片,436受压支撑块,44键帽承置槽,45键帽治具承置槽;

[0031] 5夹持组装机构,51机器人,52第一支撑架,53第一驱动件,54平衡杆撑持单元,541第二驱动件,542丝杆,543螺母,544撑压杆,545按压凹槽,546撑开凹槽,55平衡杆夹持单元,551第二气缸,552夹爪,56键帽吸附按压单元,561滑轨,562滑动板,563弹性吸嘴,564第一浮动压板,565第二浮动压板,57第二支撑架,58弹性推杆。

【具体实施方式】

[0032] 实施例:

[0033] 请参照图1-图10,本实施例为多规格多结构平衡杆一体组装机100,其包括工装输送线1、位于工装输送线1下方或上方的工装回收输送线2、设置在工装输送线1旁的且能够实现多种规格平衡杆自动供应与上料的平衡杆自动供料单元3、在工装输送线1上移动的基板工装4、实现多规格平衡杆多角度安装的夹持组装机构5。

[0034] 本实施例中,平衡杆自动供料单元3与夹持组装机构5分别设置在工装输送线1的两侧且相对设置。

[0035] 平衡杆自动供料单元3包括料仓安装板31、安装在料仓安装板31上的若干平衡杆料仓32、与平衡杆料仓32出料口对接的承接料板33、以及驱动承接料板33进行伸缩运动的第一气缸34。平衡杆料仓32的大小根据相应平衡杆长度设置,且数量根据需要安装平衡杆种类数量可进行灵活调整。平衡杆料仓32垂直水平面或与水平面呈设定角度设置,且在储料流道上方设置有将平衡杆向出料口方向施加压力的弹性压块35。承接料板33上设置有与平衡杆料仓32对接的平衡杆承接槽36。通过第一气缸34驱动承接料板33在平衡杆料仓32出料口处与平衡杆待抓取位置之间来回运动,实现平衡杆的上料,本实施例中的承接料板33一次性可推出多个不同或相同规格的平衡杆,等待夹持组装机构5的夹取。

[0036] 基板工装4包括承载底板41、将基板压平整的压板42,承载底板41上设置有基板承置槽43。基板承置槽43上设置有对特殊功能按键的平衡杆和键帽安装进行限位的安装辅助机构,所述安装辅助机构包括内嵌在承载底板41上的且将平衡杆向下吸附的第一磁性块431、将基板中的转轴支架向上顶起的弹性顶针432、对安装后的平衡杆端部进行限位的限位卡块433、以及支撑转轴支架的受压支撑块436。限位卡块433上设置有限定平衡杆端部插入基板安装扣中深度的限位凹槽434。

[0037] 因此,在一实施例中,限位卡块433中的限位凹槽434限定平衡杆两端弯钩内扣程度,且所述限位卡块433上中限位凹槽434设置有两个,分别对两个平衡杆的同一端进行限位。对于有弯钩的平衡杆的限位,所述限位卡块433上还设置有限定该结构平衡杆前后方向的弹性挡片435。弹性挡片435构成限位凹槽434的一边侧壁且与限位凹槽434的阻挡面呈夹角设置,将平衡杆的端部限定束缚在限位凹槽434内。在另一实施例中,限位卡块433中的限位凹槽434限定平衡杆两端插入后前后方向的位置。

[0038] 在一实施例中,承载底板41上设置有键帽承置槽44。在进行键帽组装时,可以先将特殊功能键帽抓取到基板工装4中,然后通过夹持组装机构5实现特殊功能键帽的组装。

[0039] 在另一实施例中,承载底板41上还设置有位于基板承置槽43旁的键帽治具承置槽

45,由于键帽在组装前需要喷漆,而在喷漆工序中键帽会放置在一个喷漆治具上,进行统一喷漆,通过设置键帽治具承置槽45,可以将喷漆后的键帽治具带着一套完整的键帽整体放置在键帽治具承置槽45中,方便夹持组装机构5实现键帽的吸取组装。上一实施例中,通过将特殊功能键帽先抓取到承载底板41中,则需要在流水线的前端设置一个机械手夹持机构,并单独设计一条喷漆治具键帽盘的输送装置,提高了成本,且增加了工序。在该实施例中,仅需拓宽承载底板41直接将喷漆后的键帽治具放入,省去了机械手夹持结构与喷漆治具输送装置,降低了成本,且减少了工序,提高了生产效率。

[0040] 压板42的一边铰接设置在承载底板41上,压板42的周边下表面设置有若干可以被磁铁吸附的金属块(图中未标识),承载底板41上设置有若干与所述金属块对应的第二磁性块(图中未标识),使得压板42能够有力的压紧在基板表面,保障基板保持平整并紧紧的贴附在基板承置槽43中。

[0041] 夹持组装机构5包括机器人51、受机器人51驱动的进行上下运动与水平旋转的第一支撑架52、固定在第一支撑架52上的第一驱动件53、水平架设在第一支撑架52上且受第一驱动件53驱动进行旋转的转轴(图中未标识)、固定在所述转轴上与其同步旋转的第二支撑架57、以及设置在第二支撑架57上的平衡杆夹持单元55、平衡杆撑持单元54。

[0042] 机器人51为SCARA机器人,或为三模组驱动移栽装置与带有旋转轴的结合机构,实现X、Y、Z三轴的运动以及水平旋转运动。

[0043] 在实现第二支撑架57的上下运动、水平旋转以及垂直旋转的驱动机构中,除了采用SCARA机器人加上第一驱动件53的组合之外,还可以直接利用五轴或六轴机器人,直接采用五轴或六轴机器人存在以下缺陷:1)设备空间占用增大;2)多轴机器人在运动精度上会大大降低,对于平衡杆这种细小的且安装精度要求高的安装需求而言,无法满足;3)从经济性来看,成本会大大提高。

[0044] 平衡杆安装入基板中时,一般会有两种结构形式,一种是左右两端带有向内扣的弯钩,该结构的平衡杆的安装需要将两边的弯钩撑开后从左右方向分别插入基板安装扣中,且在安装时,平衡杆尽可能的垂直于基板表面插入更加便于平衡杆的安装;另一种是左右两边不带弯钩的,该结构的平衡杆的安装是从前后方向直接插入基板安装扣中,但在插入时,平衡杆的倾斜角度越贴近基板表面越容易安装。因此,对于不同结构的平衡杆的安装需要灵活调整平衡杆的摆放角度,并需要精准控制两边杆径部的位置和张开距离。因此,本实施例通过设计机器人实现水平旋转,在通过第一驱动件53实现垂直旋转,从而实现平衡杆的多角度调整。

[0045] 平衡杆除了结构形式有不同类型的,在长度规格上也有多种,有的长,有的短;且平衡杆在成型模出来后由于有一定的尺寸误差,且平衡杆本身具有一定的弹性,因此,在安装时,平衡杆两边的杆径部的距离大小不一定是精准的,且因为长度规格的不同两边杆径部的距离也不同,因此,则需要对平衡杆两边的杆径部进行撑开、或保持、或卡住定位。因此,本实施例设计了平衡杆撑持单元54。

[0046] 平衡杆撑持单元54包括固定在第二支撑架57上的第二驱动件541、受第二驱动件541驱动进行旋转的丝杆542、设置在丝杠542上的两个进行靠拢与分离动作的螺母543、固定在螺母543上的撑压杆544。为了使得平衡杆夹持单元54整体体积减小,第二驱动件541设置在第二支撑架57的内部,丝杆542设置在第二驱动件541的下方,第二驱动件541与丝杆

542在端部通过同步带轮与同步带实现传动,也便于安装防护罩在第二支撑架57上。

[0047] 本实施例通过第二驱动件541利用同步带驱动丝杆542旋转,可以高精度的控制两个撑压杆544之间的距离,从而满足不同长度规格平衡杆的两边杆径部的精准限位。且通过丝杆542驱动,能够提供足够大的撑开力将带有弯钩的平衡杆两边撑开,且对于平衡杆两边杆径部定位后的位置稳定性也更高。

[0048] 撑压杆544的下部设置有开口向下的按压凹槽545和开口朝外的撑开凹槽546。

[0049] 平衡杆夹持单元55包括固定在第二支撑架57上的第二气缸551、受第二气缸551驱动夹持平衡杆的且位于两个撑压杆544之间的夹爪552。

[0050] 由于在带有弯钩的平衡杆安装时,平衡杆是垂直于基板表面装入的,因此,有可能出现平衡杆始终处于垂直状态而不能被第一磁性块431吸附呈水平状态,导致键帽无法正常安装。因此,本实施例的夹持组装机构5还包括将平衡杆向外推的弹性推杆58,弹性推杆58固定设置在第二气缸551的两侧。

[0051] 当安装有弯钩需要将其撑开进行安装的平衡杆时,平衡杆夹持单元55首先夹持住平衡杆并将平衡杆保持在垂直状态,然后平衡杆撑持单元54中的撑压杆544插入到弯钩内侧,通过第二驱动件541驱动两个撑压杆544对平衡杆两边的杆径部进行撑开、或保持、或向内压缩限位,再将弯钩插入到基板的安装扣内实现安装,此时,第二气缸551是处于水平夹持状态,且弹性推杆58也是水平状态,在弹性推杆58的弹性推力作用下,平衡杆受到切线方向的推力由垂直状态翻转到水平状态,并被第一磁性块431吸附住。

[0052] 当安装没有弯钩的平衡杆时,为了防止在安装过程中,平衡杆发生旋转,使得平衡杆两边的插杆角度发生变化,因此,在抓取平衡杆时,第二驱动件541首先驱动撑压杆544到相应的距离位置,压住平衡杆两边,然后再通过平衡杆夹持单元55夹住平衡杆从前后方向插入平衡杆。

[0053] 夹持组装机构5还包括实现键帽取料与安装的键帽吸附按压单元56。

[0054] 在一实施例中,键帽吸附按压单元56设置在第二支撑架57上,键帽吸附按压单元56包括设置在第二支撑架57上的滑轨561、在滑轨561上进行滑动的滑动板562、固定在滑动板562上的弹性吸嘴563,滑动板562通过一弹性件连接在一固定座上。利用机器人51的上升与下降驱动实现键帽的吸附按压。

[0055] 在另一实施例中,键帽吸附按压单元56设置在第一支撑架52上。键帽吸附按压单元56包括进行上下运动的弹性吸嘴。

[0056] 键帽吸附按压单元56还包括设置在弹性吸嘴563一侧用于抵持键帽上表面的第一浮动压板564、位于弹性吸嘴563另一侧用于挡住键帽一侧边的第二浮动压板565。

[0057] 在吸附键帽时,第一浮动压板564的下表面抵持着键帽的上表面使得键帽处于一边高一边低的状态,然后通过第二浮动压板565挡住键帽的一侧边,对键帽的一边进行定位,防止键帽被吸取后发生旋转位移,保障键帽吸取后的位置精准度,提高键帽的安装成功率。通过第一浮动压板564的设计,能够有效的将键帽的一边将与转轴支架进行组装,让转轴支架的一边先扣进键帽内,再在弹性吸嘴563的继续下降过程中,第一浮动压板564与弹性吸嘴563逐渐将键帽按压趋于水平状态,从而将键帽顺利的有效的压入实现安装。

[0058] 由于大多数特殊功能按键中有两个平衡杆,且两个平衡杆的安装需要从两个相对的方向上安装进去,因此,本实施例通过第一驱动件53驱动第二支撑架57实现角度调整,从

而实现设置在第二支撑架57上的平衡杆夹持单元55、平衡杆撑持单元54和键帽吸附按压单元56的角度调整,进而实现平衡杆多角度的安装方式,通过角度的调整还可以实现键帽的吸附按压组装功能。

[0059] 在键帽安装前,为了由于平衡杆安装不到位导致的键帽安装受损或无法安装的情况发生,本实施例在夹持组装机构5中还设置了CCD检测装置(图中未标识),所述CCD检测装置最佳的设置在机器人51的水平旋转臂上,在机器人51驱动实现键帽的吸附过程中通过机器人51的走位即可实现平衡杆安装位置的检测,若平衡杆安装不到位,则不能实施键帽的安装;若平衡杆安装到位后,才能进行键帽的组装。所述CCD检测装置也可以设置在第一支撑架52上。

[0060] 本实施例多规格多结构平衡杆一体组装机100的工作原理为:人工将基板和装满键帽的喷漆治具放在基板工装4上,由工装输送线1输送至夹持组装机构5位置;承接料板33在第一气缸34的驱动下一次送出一组不全相同规格的平衡杆供抓;机器人51驱动平衡杆夹持单元55从承接料板33中抓取待安装的平衡杆,在平衡杆撑持单元54的辅助作用下实现安装,然后抓取另一平衡杆,将其旋转一定角度,从按键的另一相对侧装入;当所有的平衡杆安装完后,第一驱动件53驱动第二支撑架57旋转一定角度,使得键帽吸附按压单元56中的吸嘴563朝下,在机器人51的驱动下实现键帽的抓取与安装;安装好后的键盘、空的喷漆治具由人工或机械手取出,然后空的基板工装4由工装回收输送线2运回实现循环利用。

[0061] 本实施例多规格多结构平衡杆一体组装机100的有益效果在于:仅用一个夹持安装机构就能够满足多种不同规格、不同结构形式平衡杆的多个角度安装需求,通用性高。

[0062] 以上所述的仅是本发明的一些实施方式。对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明创造构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。

100

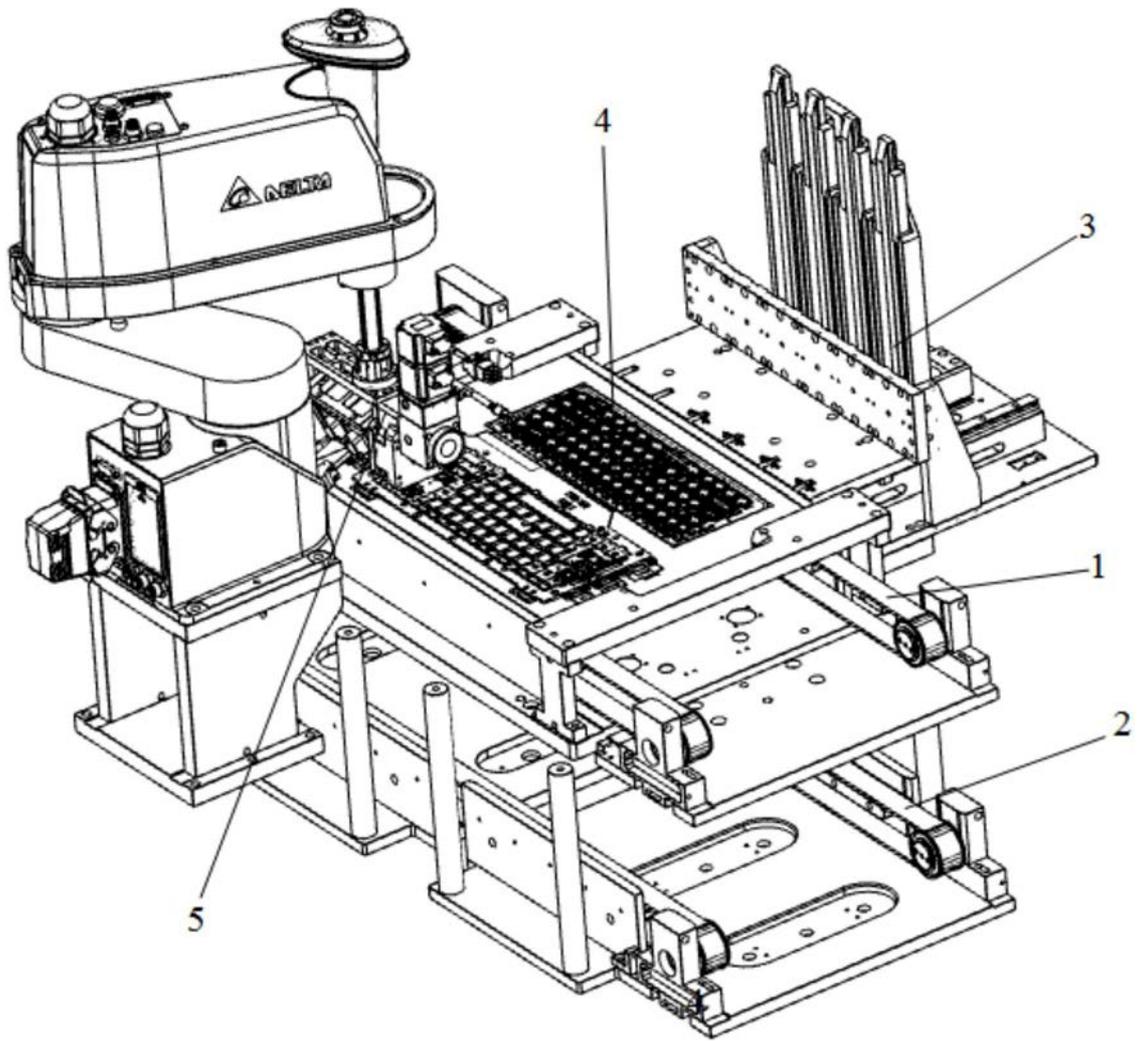


图1

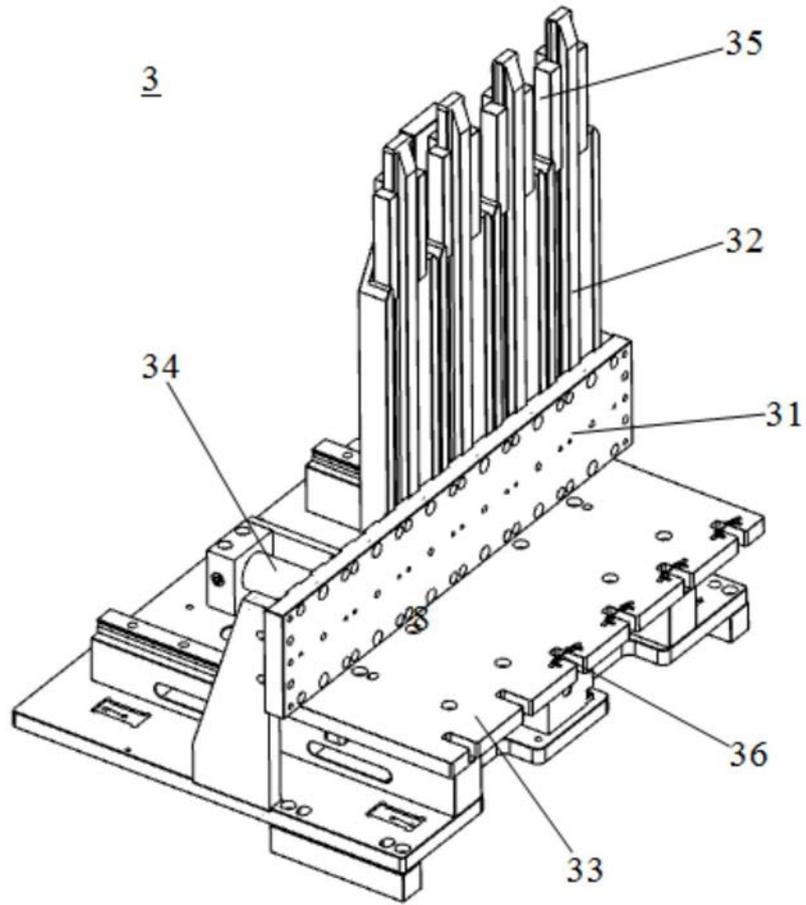


图2

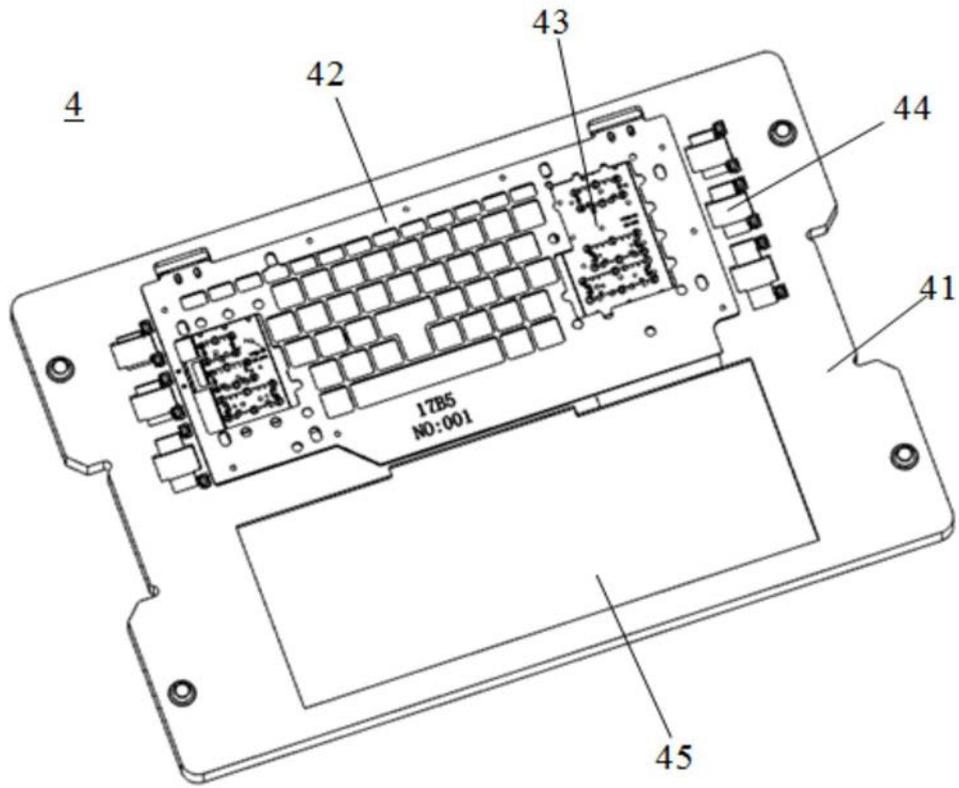


图3

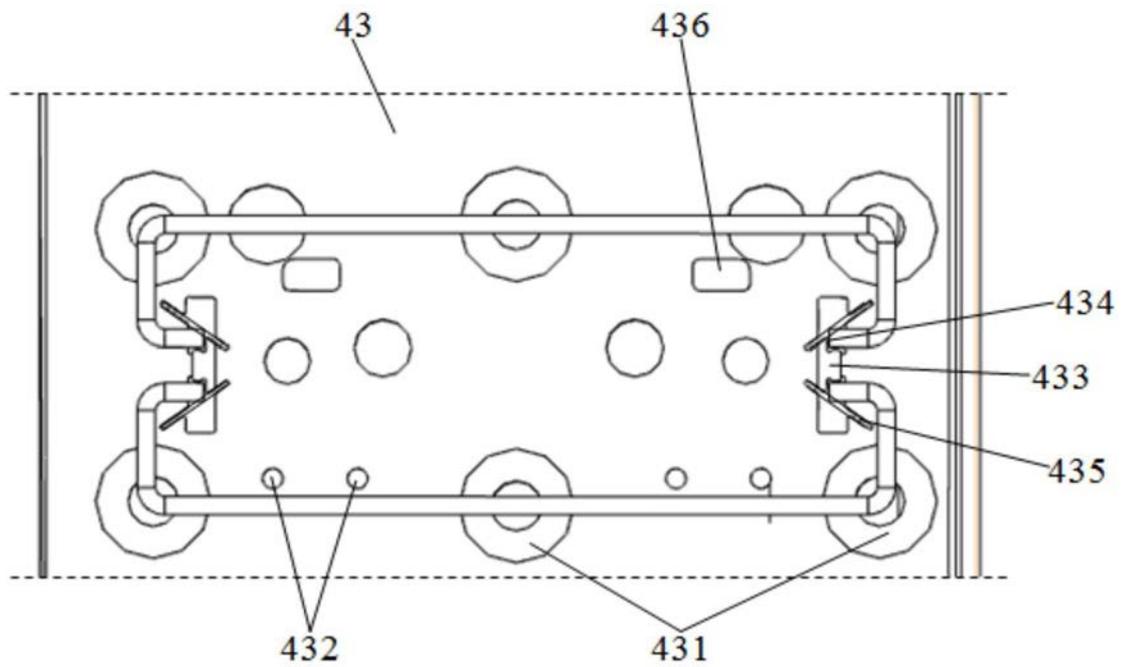


图4

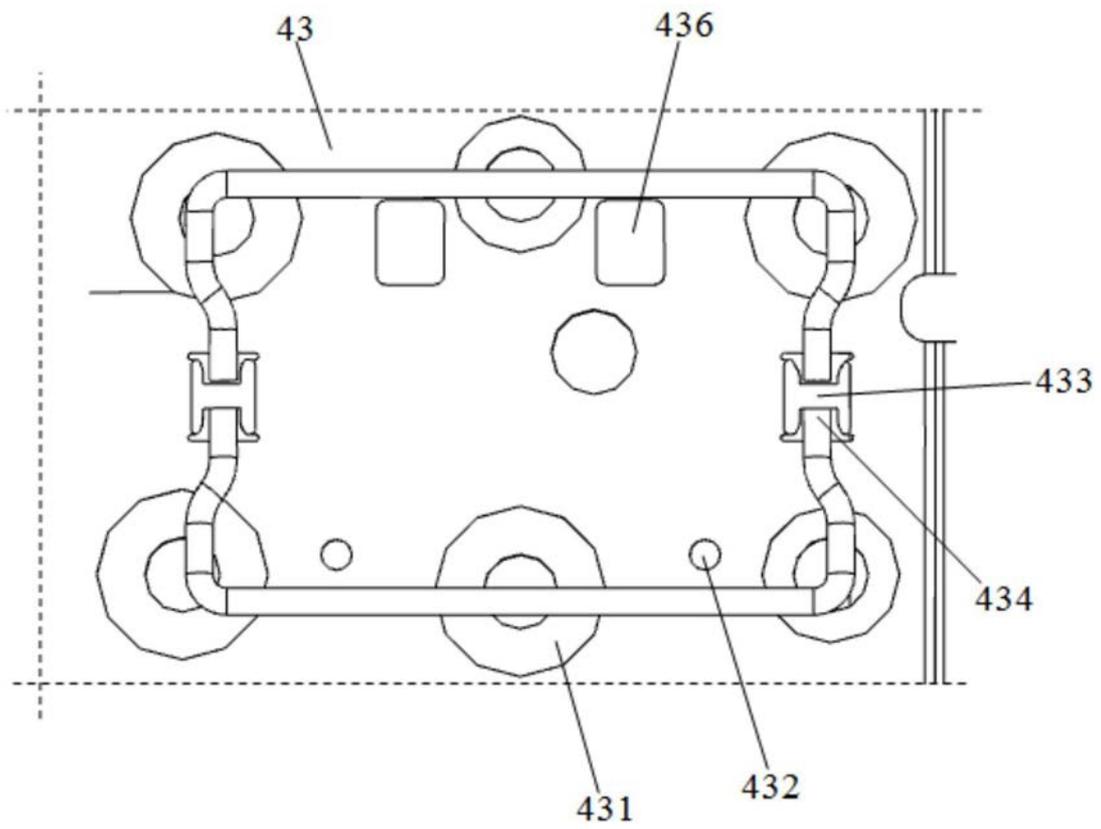


图5

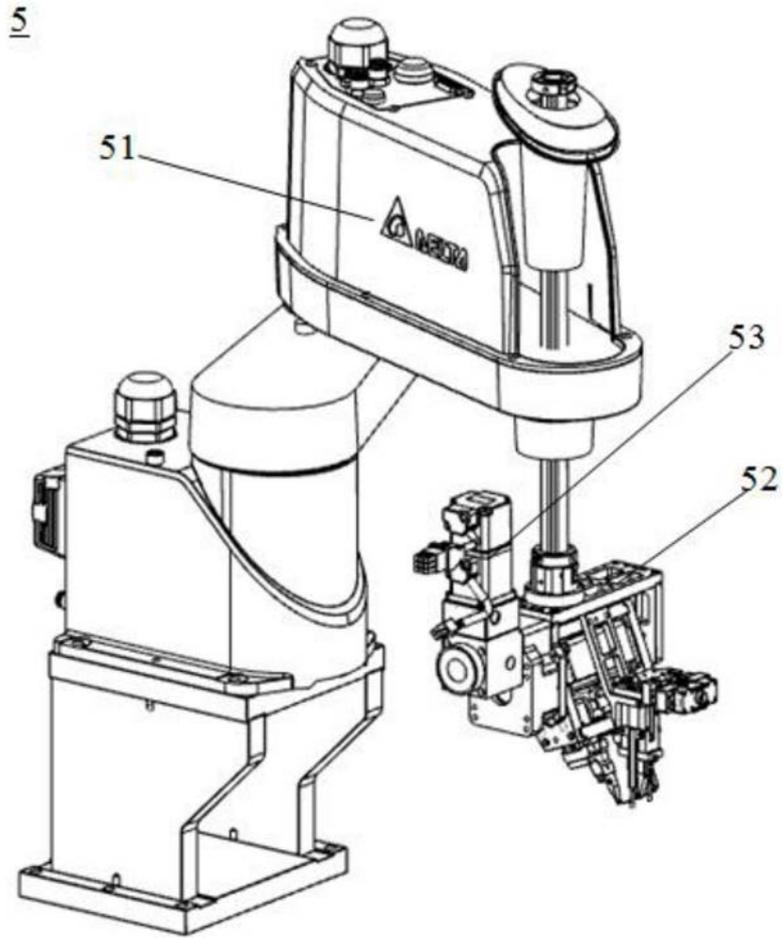


图6

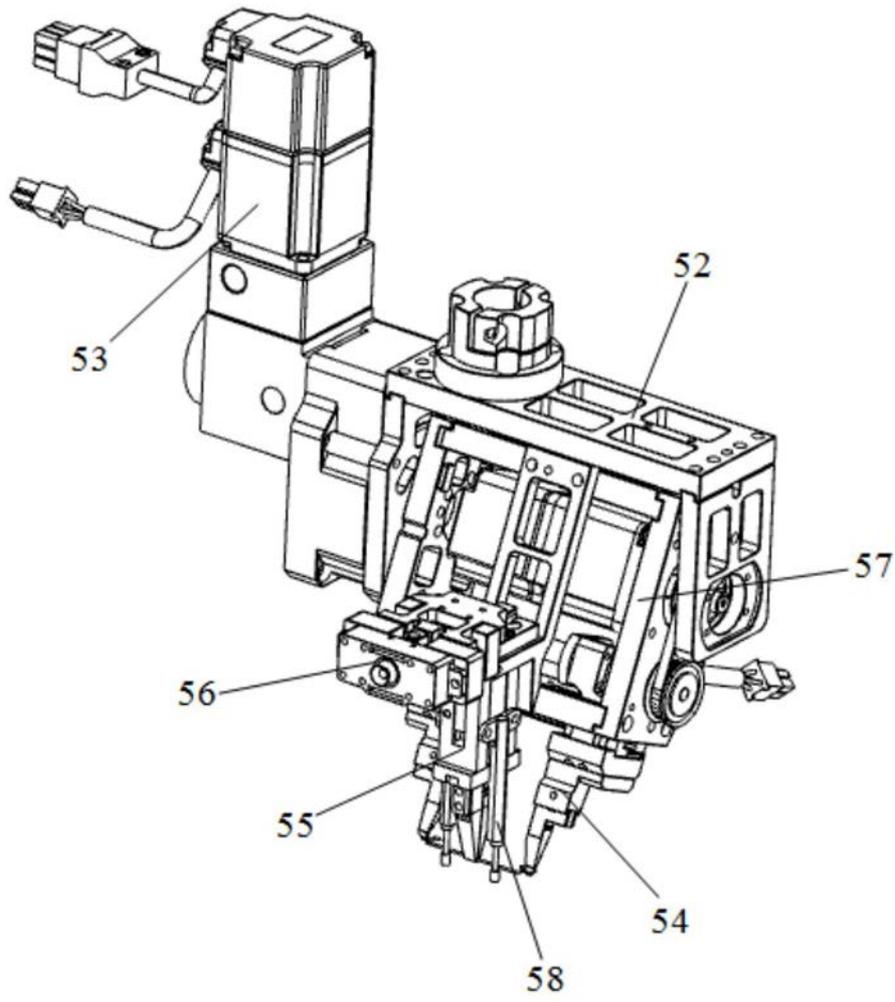


图7

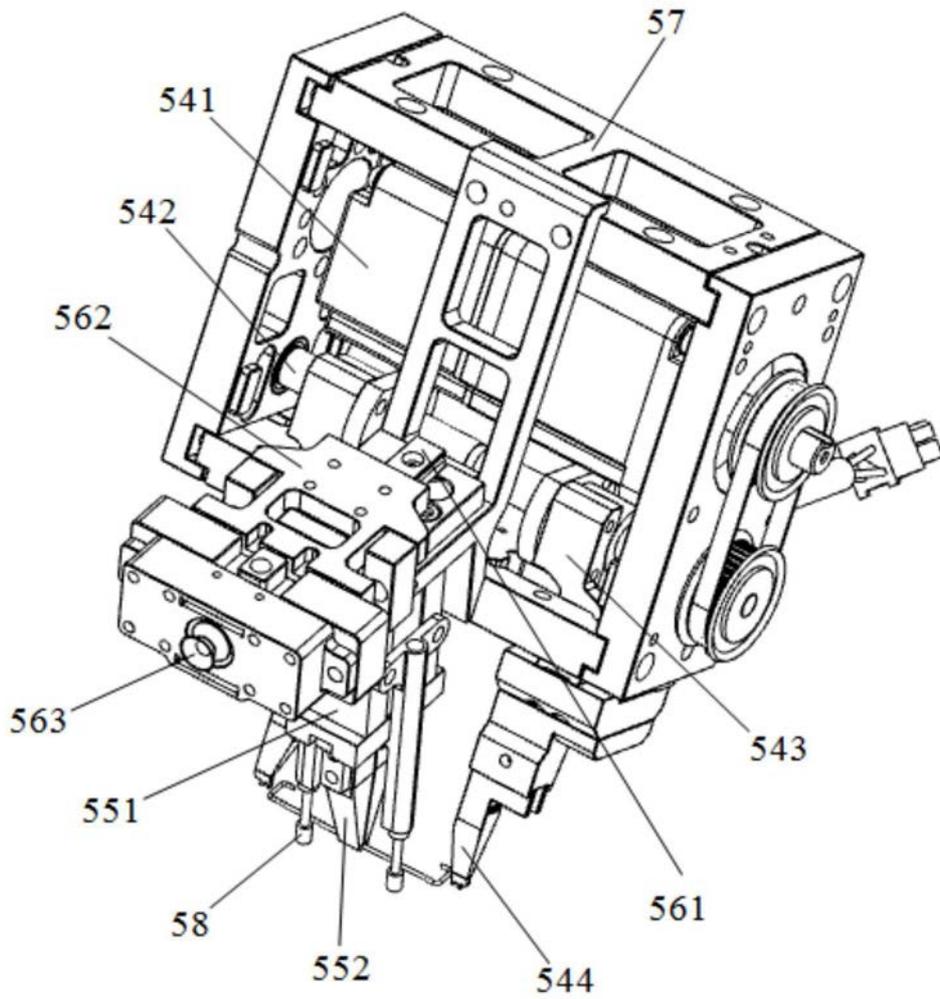


图8

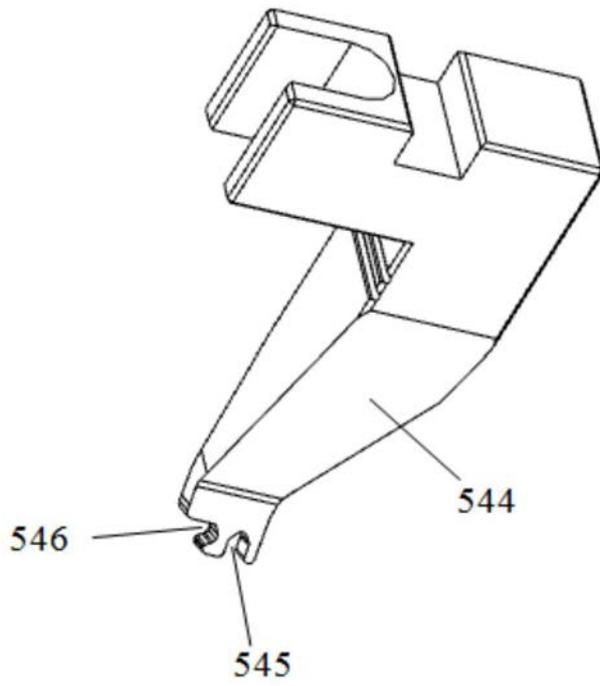


图9

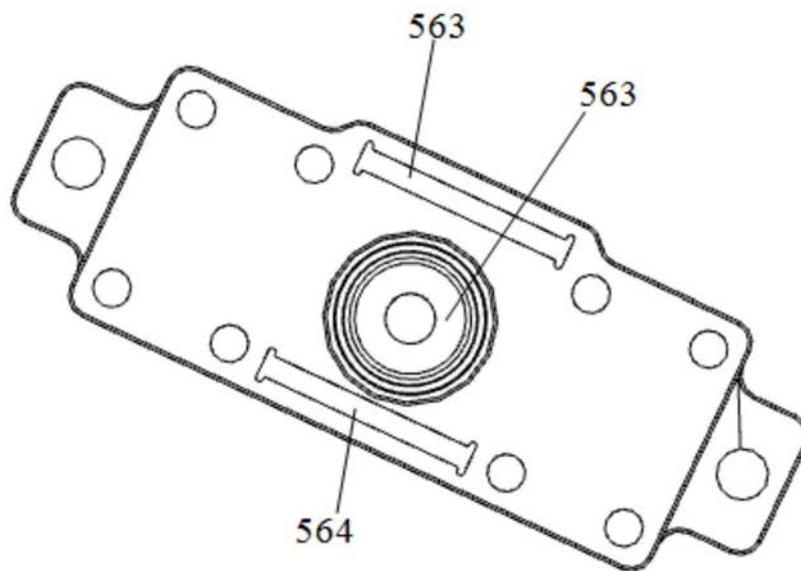


图10