(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209963023 U
(45)授权公告日 2020.01.17

(21)申请号 201920844707.9

(22)申请日 2019.06.05

(73)专利权人 苏州市苏润机械科技有限公司
地址 215000 江苏省苏州市相城经济技术开发区澄阳街道康元路777号10号厂房

(72)发明人 杜忠卫 王振莉 曹冲 王振雄 张向阳

(51)Int.Cl.
H01L 21/67(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

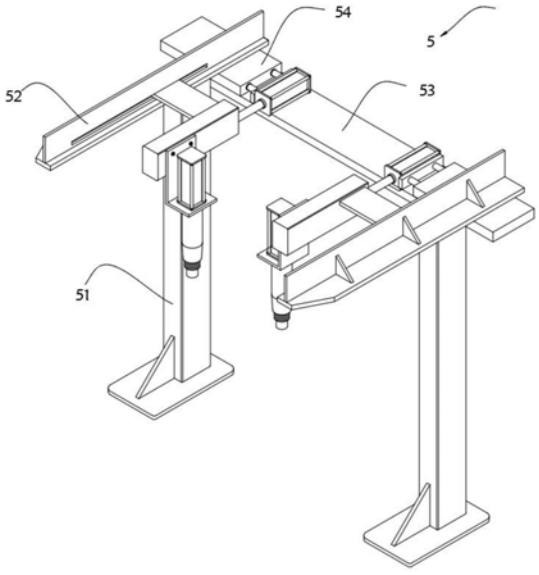
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54)实用新型名称

以绝缘栅双极晶体管构成的模块生产装配的专用设备

(57)摘要

本实用新型涉及机械技术领域，具体为以绝缘栅双极晶体管构成的模块生产装配的专用设备，包括工作台以及设置在所述工作台顶部的操作板。该以绝缘栅双极晶体管构成的模块生产装配的专用设备中，通过设置六轴机械臂，便于对工件进行夹持，同时通过CCD相机对夹持的工件进行拍摄，自动检测工件上的Pin针是否全部露出，通过气刀喷出气体，使得工件上的碎屑杂质被气流吹起，再将吸尘机接通电源，使其工作，通过波纹管将清灰盒内的碎屑杂质被吸走，完成除尘工作，实现绝缘栅双极晶体管生产装配全自动化生产，减少人力物力投资，同时提高生产装配的精度，提高生产的效率和合格率。



CN 209963023 U

1.以绝缘栅双极晶体管构成的模块生产装配的专用设备,包括工作台(1)以及设置在所述工作台(1)顶部的操作板(2),其特征在于:所述操作板(2)上设置有压装机构(3)、3D相机检测机构(4)、自动锁螺丝机构(5)以及治具除尘机构(6),所述工作台(1)上还设置有用于工件夹持的抓取机构(7),所述抓取机构(7)包括六轴机械臂(71),所述六轴机械臂(71)的顶部安装有机械臂夹爪(72),所述机械臂夹爪(72)上安装有多个端拾器(73),所述机械臂夹爪(72)上还安装有一个CCD相机(74)。

2.根据权利要求1所述的以绝缘栅双极晶体管构成的模块生产装配的专用设备,其特征在于:所述压装机构(3)包括机架(31),所述机架(31)的内部开设有压装槽(32),所述压装槽(32)的底部安装有底板(33),所述压装槽(32)的顶部安装有顶板(34),所述顶板(34)上安装有伸缩气缸(35),所述伸缩气缸(35)的输出轴上安装有压头(36)。

3.根据权利要求2所述的以绝缘栅双极晶体管构成的模块生产装配的专用设备,其特征在于:所述顶板(34)上还设置有导向套(37),所述导向套(37)内滑动配合有导向柱(38),且所述导向柱(38)安装在所述压头(36)上。

4.根据权利要求1所述的以绝缘栅双极晶体管构成的模块生产装配的专用设备,其特征在于:所述3D相机检测机构(4)包括支撑立杆(41),所述支撑立杆(41)的顶部安装有一对第一调节块(42),两个所述第一调节块(42)内安装有连接横杆(43),所述连接横杆(43)的外表面安装有第二调节块(44),其中一个所述第二调节块(44)一侧安装有3D相机(45),另一个所述第二调节块(44)一侧安装有灯罩(46)。

5.根据权利要求4所述的以绝缘栅双极晶体管构成的模块生产装配的专用设备,其特征在于:所述第一调节块(42)的顶部开设与所述支撑立杆(41)尺寸相适配的第一滑孔(421),所述第一滑孔(421)的一侧开设有第一间隙槽(422),所述第一调节块(42)靠近所述第一间隙槽(422)一侧安装有第一调节螺栓(423),所述第一调节块(42)的一侧开设有与所述连接横杆(43)尺寸相适配的第二滑孔(424),所述第二滑孔(424)的一侧开设有第二间隙槽(425),所述第一调节块(42)靠近所述第二间隙槽(425)一侧安装有第二调节螺栓(426)。

6.根据权利要求4所述的以绝缘栅双极晶体管构成的模块生产装配的专用设备,其特征在于:所述第二调节块(44)的一侧开设有与所述连接横杆(43)尺寸相适配的第三滑孔(441),所述第三滑孔(441)的一侧开设有第三间隙槽(442),所述第二调节块(44)靠近所述第三间隙槽(442)一侧安装有第三调节螺栓(443)。

7.根据权利要求1所述的以绝缘栅双极晶体管构成的模块生产装配的专用设备,其特征在于:所述自动锁螺丝机构(5)包括一对支撑座(51),所述支撑座(51)的顶部安装有侧板(52),两个所述侧板(52)之间设置有安装板(53),所述安装板(53)上设置有移动组件(54),所述移动组件(54)包括设置在所述安装板(53)顶部的X轴电缸(541),所述X轴电缸(541)的输出轴上安装有Y轴电缸(542),所述Y轴电缸(542)的输出轴上安装有移动块(543),所述移动块(543)的外壁安装有安装挂件(544),所述安装挂件(544)的顶部设置有Z轴电缸(545),所述Z轴电缸(545)的输出轴穿过所述安装挂件(544),且所述Z轴电缸(545)的输出轴上安装有螺丝枪(546)。

8.根据权利要求7所述的以绝缘栅双极晶体管构成的模块生产装配的专用设备,其特征在于:所述移动块(543)靠近所述侧板(52)一端安装有导向板(547),所述侧板(52)的内壁开设有导向槽(521),所述导向板(547)和所述导向槽(521)滑动配合。

9.根据权利要求1所述的以绝缘栅双极晶体管构成的模块生产装配的专用设备，其特征在于：所述治具除尘机构(6)包括清灰盒(61)和吸尘机(62)，所述清灰盒(61)的一端设置有与其内部相连通接管口(63)，所述接管口(63)上套设有波纹管(64)，且所述波纹管(64)的另一端安装在所述吸尘机(62)一侧，所述清灰盒(61)的顶部设置有外板(65)，所述外板(65)的一侧安装有连接架(66)，所述外板(65)和所述清灰盒(61)之间安装有推动气缸(67)，所述推动气缸(67)的两侧还安装有多个气弹簧(68)。

10.根据权利要求9所述的以绝缘栅双极晶体管构成的模块生产装配的专用设备，其特征在于：所述清灰盒(61)的底部外侧设置有密封环(69)，所述清灰盒(61)的内壁两端分别设置有气刀(610)。

以绝缘栅双极晶体管构成的模块生产装配的专用设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械技术领域，具体为以绝缘栅双极晶体管构成的模块生产装配的专用设备。

背景技术

[0002] 绝缘栅双极晶体管作为新型电力半导体场控自关断器件，集功率MOSFET的高速性能与双极性器件的低电阻于一体，具有输进阻抗高，电压控制功耗低，控制电路简单，耐高压，承受电流大等特性，在各种电力变换中获得极广泛的应用。

[0003] 但现有的绝缘栅双极晶体管生产装配中大多采用人工流水作业，采用人工流水作业不仅人力物力投资成本高，而且生产装配的精度较低，严重影响生产的效率和合格率。鉴于此，我们提出以绝缘栅双极晶体管构成的模块生产装配的专用设备。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供以绝缘栅双极晶体管构成的模块生产装配的专用设备，以解决上述背景技术中提出的采用人工流水作业不仅人力物力投资成本高，而且生产装配的精度较低，严重影响生产的效率和合格率的问题。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型提供以绝缘栅双极晶体管构成的模块生产装配的专用设备，包括工作台以及设置在所述工作台顶部的操作板，所述操作板上设置有压装机构、3D相机检测机构、自动锁螺丝机构以及治具除尘机构，所述工作台上还设置有用于工件夹持的抓取机构，所述抓取机构包括六轴机械臂，所述六轴机械臂的顶部安装有机械臂夹爪，所述机械臂夹爪上安装有多个端拾器，所述机械臂夹爪上还安装有一个CCD相机。

[0006] 作为优选，所述压装机构包括机架，所述机架的内部开设有压装槽，所述压装槽的底部安装有底板，所述压装槽的顶部安装有顶板，所述顶板上安装有伸缩气缸，所述伸缩气缸的输出轴上安装有压头。

[0007] 作为优选，所述顶板上还设置有导向套，所述导向套内滑动配合有导向柱，且所述导向柱安装在所述压头上。

[0008] 作为优选，所述3D相机检测机构包括支撑立杆，所述支撑立杆的顶部安装有一对第一调节块，两个所述第一调节块内安装有连接横杆，所述连接横杆的外表面安装有第二调节块，其中一个所述第二调节块一侧安装有3D相机，另一个所述第二调节块一侧安装有灯罩。

[0009] 作为优选，所述第一调节块的顶部开设与所述支撑立杆尺寸相适配的第一滑孔，所述第一滑孔的一侧开设有第一间隙槽，所述第一调节块靠近所述第一间隙槽一侧安装有第一调节螺栓，所述第一调节块的一侧开设有与所述连接横杆尺寸相适配的第二滑孔，所述第二滑孔的一侧开设有第二间隙槽，所述第一调节块靠近所述第二间隙槽一侧安装有第二调节螺栓。

[0010] 作为优选，所述第二调节块的一侧开设有与所述连接横杆尺寸相适配的第三滑

孔，所述第三滑孔的一侧开设有第三间隙槽，所述第二调节块靠近所述第三间隙槽一侧安装有第三调节螺栓。

[0011] 作为优选，所述自动锁螺丝机构包括一对支撑座，所述支撑座的顶部安装有侧板，两个所述侧板之间设置有安装板，所述安装板上设置有移动组件，所述移动组件包括设置在所述安装板顶部的X轴电缸，所述X轴电缸的输出轴上安装有Y轴电缸，所述Y轴电缸的输出轴上安装有移动块，所述移动块的外壁安装有安装挂件，所述安装挂件的顶部设置有Z轴电缸，所述Z轴电缸的输出轴穿过所述安装挂件，且所述Z轴电缸的输出轴上安装有螺丝枪。

[0012] 作为优选，所述移动块靠近所述侧板一端安装有导向板，所述侧板的内壁开设有导向槽，所述导向板和所述导向槽滑动配合。

[0013] 作为优选，所述治具除尘机构包括清灰盒和吸尘机，所述清灰盒的一端设置有与其内部相连通接管口，所述接管口上套设有波纹管，且所述波纹管的另一端安装在所述吸尘机一侧，所述清灰盒的顶部设置有外板，所述外板的一侧安装有连接架，所述外板和所述清灰盒之间安装有推动气缸，所述推动气缸的两侧还安装有多个气弹簧。

[0014] 作为优选，所述清灰盒的底部外侧设置有密封环，所述清灰盒的内壁两端分别设置有气刀。

[0015] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果：

[0016] 1、该以绝缘栅双极晶体管构成的模块生产装配的专用设备中，通过设置六轴机械臂，便于对工件进行夹持，同时通过CCD相机对夹持的工件进行拍摄，自动检测工件上的Pin针是否全部露出。

[0017] 2、该以绝缘栅双极晶体管构成的模块生产装配的专用设备中，通过设置压装机构，伸缩气缸带动压头压向工件，将Drive Board压入到IGBT上，完成自动压装工作。

[0018] 3、该以绝缘栅双极晶体管构成的模块生产装配的专用设备中，通过设置3D相机检测机构，当有工件位于3D相机底部时，3D相机接通电源，使其工作，通过3D相机检测工件上的Pins是否全部露出，完成自动检测工作。

[0019] 4、该以绝缘栅双极晶体管构成的模块生产装配的专用设备中，通过X轴气缸推动Y轴电缸左右运动，Y轴电缸推动移动块前后运动，通过Z轴电缸带动螺丝枪上下运动，直至螺丝枪到达螺丝处，最终通过螺丝枪完成自动螺丝工工作。

[0020] 5、该以绝缘栅双极晶体管构成的模块生产装配的专用设备中，通过气刀喷出气体，使得工件上的碎屑杂质被气流吹起，再将吸尘机接通电源，使其工作，通过波纹管将清灰盒内的碎屑杂质被吸走，完成除尘工作。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型的整体结构示意图；

[0022] 图2为本实用新型的抓取机构结构示意图；

[0023] 图3为本实用新型的压装机构结构示意图；

[0024] 图4为本实用新型的3D相机检测机构结构示意图。

[0025] 图5为本实用新型的第一调节块结构示意图；

[0026] 图6为本实用新型的第二调节块结构示意图；

[0027] 图7为本实用新型的自动锁螺丝机构结构示意图；

[0028] 图8为本实用新型的移动组件结构示意图。

[0029] 图9为本实用新型的治具除尘机构结构示意图；

[0030] 图10为本实用新型的清灰盒内部结构示意图。

[0031] 图中：1、工作台；2、操作板；3、压装机构；31、机架；32、压装槽；33、底板；34、顶板；35、伸缩气缸；36、压头；37、导向套；38、导向柱；4、3D相机检测机构；41、支撑立杆；42、第一调节块；421、第一滑孔；422、第一间隙槽；423、第一调节螺栓；424、第二滑孔；425、第二间隙槽；426、第二调节螺栓；43、连接横杆；44、第二调节块；441、第三滑孔；442、第三间隙槽；443、第三调节螺栓；45、3D相机；46、灯罩；5、自动锁螺丝机构；51、支撑座；52、侧板；521、导向槽；53、安装板；54、移动组件；541、X轴电缸；542、Y轴电缸；543、移动块；544、安装挂件；545、Z轴电缸；546、螺丝枪；547、导向板；6、治具除尘机构；61、清灰盒；62、吸尘机；63、接管口；64、波纹管；65、外板；66、连接架；67、推动气缸；68、气弹簧；69、密封环；610、气刀；7、抓取机构；71、六轴机械臂；72、机械臂夹爪；73、端拾器；74、CCD相机。

具体实施方式

[0032] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，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做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。

[0033] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的设备或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0034] 此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示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”、“第三”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0035] 实施例1

[0036] 本实用新型提供以绝缘栅双极晶体管构成的模块生产装配的专用设备，如图1和图2所示，包括工作台1以及设置在工作台1顶部的操作板2，操作板2上设置有压装机构3、3D相机检测机构4、自动锁螺丝机构5以及治具除尘机构6，工作台1上还设置有用于工件夹持的抓取机构7，抓取机构7包括六轴机械臂71，六轴机械臂71的顶部安装有机械臂夹爪72，机械臂夹爪72上安装有多个端拾器73，机械臂夹爪72上还安装有一个CCD相机74。

[0037] 本实施例中，六轴机械臂71可选用上海圣起包装机械有限公司生产的型号为ZH6101800的六轴机器人，其配套电路和电气元件也可由该厂家提供，本实施例采用的六轴机械臂71能够多角度转动，适合对产品进行多方向转运。

[0038] 进一步的，CCD相机74可选用深圳市博视达光学仪器有限公司生产的型号为HD-1002CL的工业相机CCD，其配套电路和电气元件也可由该厂家提供，本实施例选用的CCD相机74采用逐行扫描的扫描方式，选用C接口类型，为HDMI高清类型，有效像素为200万1080P，

能够自动检测IGBT、LEM Sensor的Pin针是否全部露出Drive Board上。

[0039] 本实施例的绝缘栅双极晶体管构成的模块生产装配的专用设备的抓取机构7在使用时，将六轴机械臂71接通电源，使其工作，通过六轴机械臂71多轴转动，将使得机械臂夹爪72靠近工件一侧，并通过端拾器73夹持工件，此时将CCD相机74接通电源，使其工作，同时通过CCD相机74对夹持的工件进行拍摄，自动检测工件上的Pin针是否全部露出DriveBoard上。

[0040] 实施例2

[0041] 作为本实用新型的第二种实施例，为了便于对工件进行压装工作，本实用新型人员那还设置有压装机构3，作为一种优选实施例，如图3所示，压装机构3包括机架31，机架31的内部开设有压装槽32，压装槽32的底部安装有底板33，压装槽32的顶部安装有顶板34，顶板34上安装有伸缩气缸35，伸缩气缸35的输出轴上安装有压头36。

[0042] 本实施例中，顶板34上还设置有导向套37，导向套37内滑动配合有导向柱38，且导向柱38安装在压头36上，当伸缩气缸35带动压头36向下压动时，导向柱38随着动压头36的运动在导向套37内运动，一方面通过导向套37对导向柱38进行运动方向限制，保障导向柱38平稳运行，另一方面通过导向柱38对压头36进行支撑，使得压头36在进行压装工作时，压头36产生的作用力能够分摊到导向柱38上，减少压头36的磨损。

[0043] 进一步的，压头36采用球墨铸铁材质制成，其材质金属硬度高，不易变形，稳定性强，便于作为压头36模具。

[0044] 本实施例的绝缘栅双极晶体管构成的模块生产装配的专用设备的压装机构3在使用时，将工件转移至机架31内部的压装槽32内，将伸缩气缸35接通电源，使其工作，伸缩气缸35带动压头36压向工件，将Drive Board压入到IGBT上，完成自动压装工作，同时当伸缩气缸35带动压头36向下压动时，导向柱38随着动压头36的运动在导向套37内运动，一方面通过导向套37对导向柱38进行运动方向限制，保障导向柱38平稳运行，另一方面通过导向柱38对压头36进行支撑，使得压头36在进行压装工作时，压头36产生的作用力能够分摊到导向柱38上，减少压头36的磨损。

[0045] 实施例3

[0046] 作为本实用新型的第三种实施例，为了便于对工件进行检测，本实用新型人员那还设置有3D相机检测机构4，作为一种优选实施例，如图4-6所示，3D相机检测机构4包括支撑立杆41，支撑立杆41的顶部安装有一对第一调节块42，两个第一调节块42内安装有连接横杆43，连接横杆43的外表面安装有第二调节块44，其中一个第二调节块44一侧安装有3D相机45，另一个第二调节块44一侧安装有灯罩46。

[0047] 本实施例中，3D相机45可采用深圳市迈德威视科技有限公司生产的型号为MV-UBS31GC/M的工业相机，其配套电路和电气元件也可由该厂家提供，本实施例采用的3D相机为C接口，扫描方式为全局快门，有效像素为36万，能够检测工件上的Pins是否全部露出。

[0048] 进一步的，第一调节块42的顶部开设与支撑立杆41尺寸相适配的第一滑孔421，第一调节块42通过第一滑孔421在支撑立杆41上滑动，能够调节第一调节块42在支撑立杆41上的位置，进而便于对3D相机45整体高度进行调节。

[0049] 具体的，第一滑孔421的一侧开设有第一间隙槽422，第一调节块42靠近第一间隙槽422一侧安装有第一调节螺栓423，第一调节螺栓423穿过第一调节块42，且第一调节块42

上设置有与第一调节螺栓423螺纹连接的螺槽，通过设置第一间隙槽422，使得第一滑孔421有足够的空间在支撑立杆41上滑动，同时，将第一调节螺栓423螺入第一调节块42，使得第一间隙槽422距离变短，进而能够将第一调节块42卡在支撑立杆41上，实现第一调节块42的定位。

[0050] 此外，第一调节块42的一侧开设有与连接横杆43尺寸相适配的第二滑孔424，第二滑孔424的一侧开设有第二间隙槽425，第一调节块42靠近第二间隙槽425一侧安装有第二调节螺栓426，第二调节螺栓426穿过第一调节块42，且第一调节块42上设置有与第二调节螺栓426螺纹连接的螺槽，通过设置第二间隙槽425，使得第二滑孔424有足够的空间在连接横杆43上滑动，同时，将第二调节螺栓426螺入第一调节块42，使得第二间隙槽425距离变短，进而能够将第一调节块42卡在连接横杆43上，实现第一调节块42的定位。

[0051] 除此之外，第二调节块44的一侧开设有与连接横杆43尺寸相适配的第三滑孔441，第三滑孔441的一侧开设有第三间隙槽442，第二调节块44靠近第三间隙槽442一侧安装有第三调节螺栓443，第三调节螺栓443穿过第二调节块44，且第二调节块44上设置有与第三调节螺栓443螺纹连接的螺槽，通过设置第三间隙槽442，使得第三滑孔441有足够的空间在连接横杆43上滑动，同时，将第三调节螺栓443螺入第二调节块44，使得第三间隙槽442距离变短，进而能够将第二调节块44卡在连接横杆43上，实现第二调节块44的定位。

[0052] 本实施例的绝缘栅双极晶体管构成的模块生产装配的专用设备的3D相机检测机构4在使用时，首先推动第一调节块42，使得第一调节块42在支撑立杆41上滑动，第一调节块42在运动时，通过连接横杆43带动第二调节块44纵向运动，便于调节3D相机45和灯罩46整体的高度，当3D相机45和灯罩46高度调节完毕后，将第一调节螺栓423螺入第一调节块42，使得第一间隙槽422距离变短，进而能够将第一调节块42卡在支撑立杆41上，实现第一调节块42的定位进而完成3D相机45和灯罩46的高度进行固定；

[0053] 在推动第二调节块44，使得第二调节块44在连接横杆43上滑动，第二调节块44在运动时，带动3D相机45和灯罩46的横向运动，便于调节3D相机45和灯罩46与工件之间的距离，当3D相机45和灯罩46与工件位于同一水平直线上时，将第三调节螺栓443螺入第二调节块44，使得第三间隙槽442距离变短，进而能够将第二调节块44卡在连接横杆43上，实现第二调节块44的定位，进而对3D相机45和灯罩46的位置进行固定；

[0054] 当有工件位于3D相机45底部时，3D相机45接通电源，使其工作，通过3D相机45检测工件上的Pins是否全部露出。

[0055] 实施例4

[0056] 作为本实用新型的第四种实施例，为了便于对工件上的螺丝进行自动锁定，本实用新型人员设置有自动锁螺丝机构5，作为一种优选实施例，如图7和图8所示，自动锁螺丝机构5包括一对支撑座51，支撑座51的顶部安装有侧板52，两个侧板52之间设置有安装板53，安装板53上设置有移动组件54，移动组件54包括设置在安装板53顶部的X轴电缸541，X轴电缸541的输出轴上安装有Y轴电缸542，Y轴电缸542的输出轴上安装有移动块543，移动块543的外壁安装有安装挂件544，安装挂件544的顶部设置有Z轴电缸545，Z轴电缸545的输出轴穿过安装挂件544，且Z轴电缸545的输出轴上安装有螺丝枪546。

[0057] 本实施例中，X轴电缸541固定安装在安装板53上，X轴电缸541和安装板53固定方式可选用现有技术中任意一种固定方式，比如螺纹连接，焊接固定等等。

[0058] 进一步的，安装挂件544的截面呈“L”形，便于将安装挂件544的一侧安装在移动块543上，同时将Z轴电缸545安装在安装挂件544顶部，实现Z轴电缸545在安装在移动块543上。

[0059] 具体的，移动块543靠近侧板52一端安装有导向板547，侧板52的内壁开设有导向槽521，导向板547和导向槽521滑动配合，通过导向板547在导向槽521内滑动，一方面实现移动块543的定向滑动，另一方面，通过导向板547对移动块543进行支撑，防止移动块543发生偏移。

[0060] 本实施例的绝缘栅双极晶体管构成的模块生产装配的专用设备的自动锁螺丝机构5在使用时，当工件移至到自动锁螺丝机构5底部时，将X轴气缸541接通电源，使其工作，X轴气缸541推动Y轴电缸542左右运动，将Y轴电缸542接通电源，使其工作，Y轴电缸542推动移动块54前后运动，移动块54运动时，通过安装挂件44带动Z轴电缸545前后运动，再将Z轴电缸545接通电源，使其工装，通过Z轴电缸545带动螺丝枪546上下运动，直至螺丝枪546到达螺丝处，将螺丝枪546接通电源，使其工作，通过螺丝枪546完成自动螺丝工序。

[0061] 实施例5

[0062] 作为本实用新型的第六种实施例，在对工件压装时，PIN与PCBA摩擦会产生少许碎屑杂质，为了便于对碎屑杂质进行清理，本实用新型人员设置有治具除尘机构6，作为一种优选实施例，如图9和图10所示，治具除尘机构6包括清灰盒61和吸尘机62，清灰盒61的一端设置有与其内部相连通接管口63，接管口63上套设有波纹管64，且波纹管64的另一端安装在吸尘机62一侧，清灰盒61的顶部设置有外板65，外板65的一侧安装有连接架66，外板65和清灰盒61之间安装有推动气缸67，

[0063] 本实施例中，推动气缸67的两侧还安装有多个气弹簧68，且气弹簧68的一端安装在外板65底部，气弹簧68的另一端安装在清灰盒61顶部，通过气弹簧68实现清灰盒61运动减震，减少清灰盒61的晃动。

[0064] 进一步的，清灰盒61的底部外侧设置有密封环69，密封环69采用硅胶材质制成，其材质具有良好的韧性和密封性，便于通过密封环69实现清灰盒61的完全密封。

[0065] 具体的，清灰盒61的内壁两端分别设置有气刀610，气刀610可选用深圳市兴瑞精密五金有限公司生产的型号为RTK-LAK100气刀，其配套电路和电气元件也可由该厂家提供，本实施例采用的气刀610安装结构简单，便于安装在清灰盒61内部，同时清灰效果优良，便于吹起碎屑杂质。

[0066] 本实施例的绝缘栅双极晶体管构成的模块生产装配的治具除尘机构6在使用时，当工件移至到治具除尘机构6时，将推动气缸67接通电源，使其工作，推动气缸67推动清灰盒61，将清灰盒61压入到工件上，直至清灰盒61底部密封环69压紧操作板2，使得清灰盒61内部为密封结构，此时将气刀610接通电源，气刀610喷出气体，使得工件上的碎屑杂质被气流吹起，再将吸尘机62接通电源，使其工作，通过波纹管64将清灰盒61内的碎屑杂质被吸走，完成除尘工作。

[0067] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解，本实用新型不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的仅为本实用新型的优选例，并不用来限制本实用新型，在不脱离本实用新型精神和范围的前提下，本实用新型还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本实用

新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

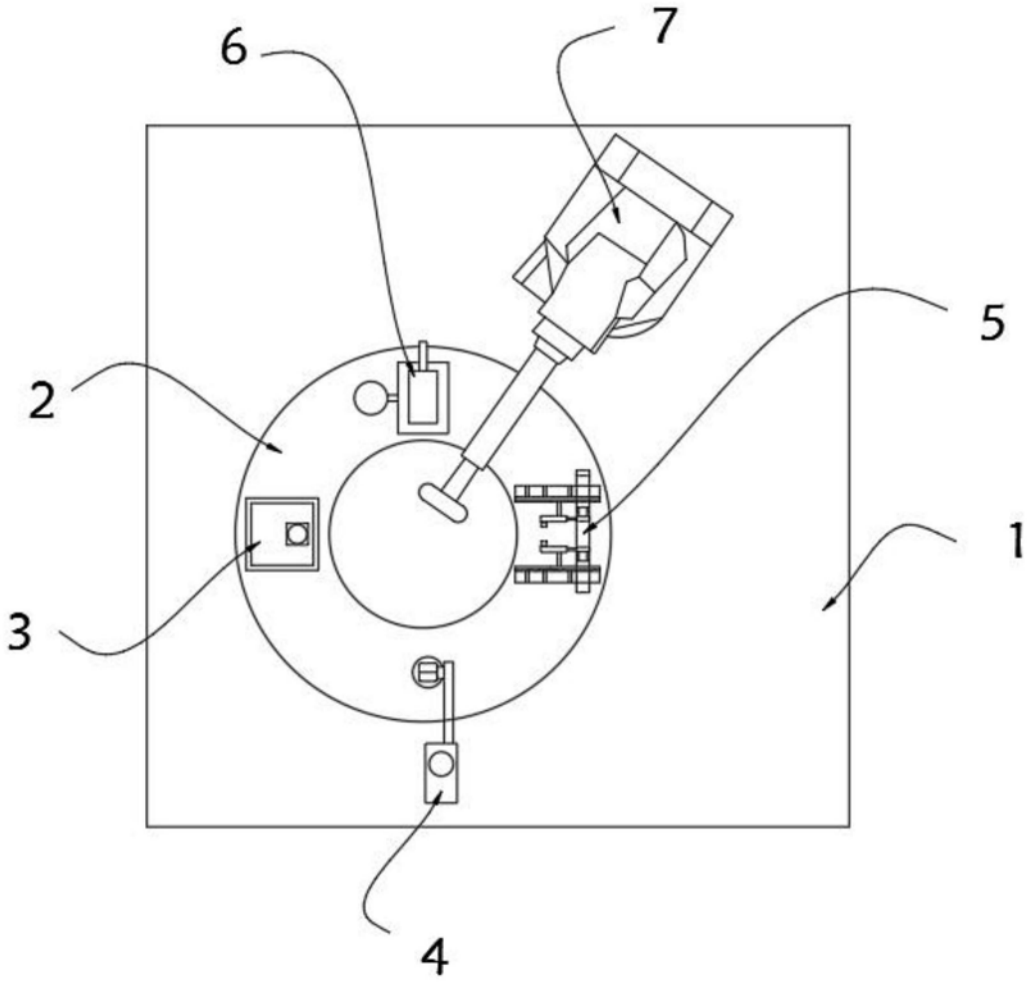


图1

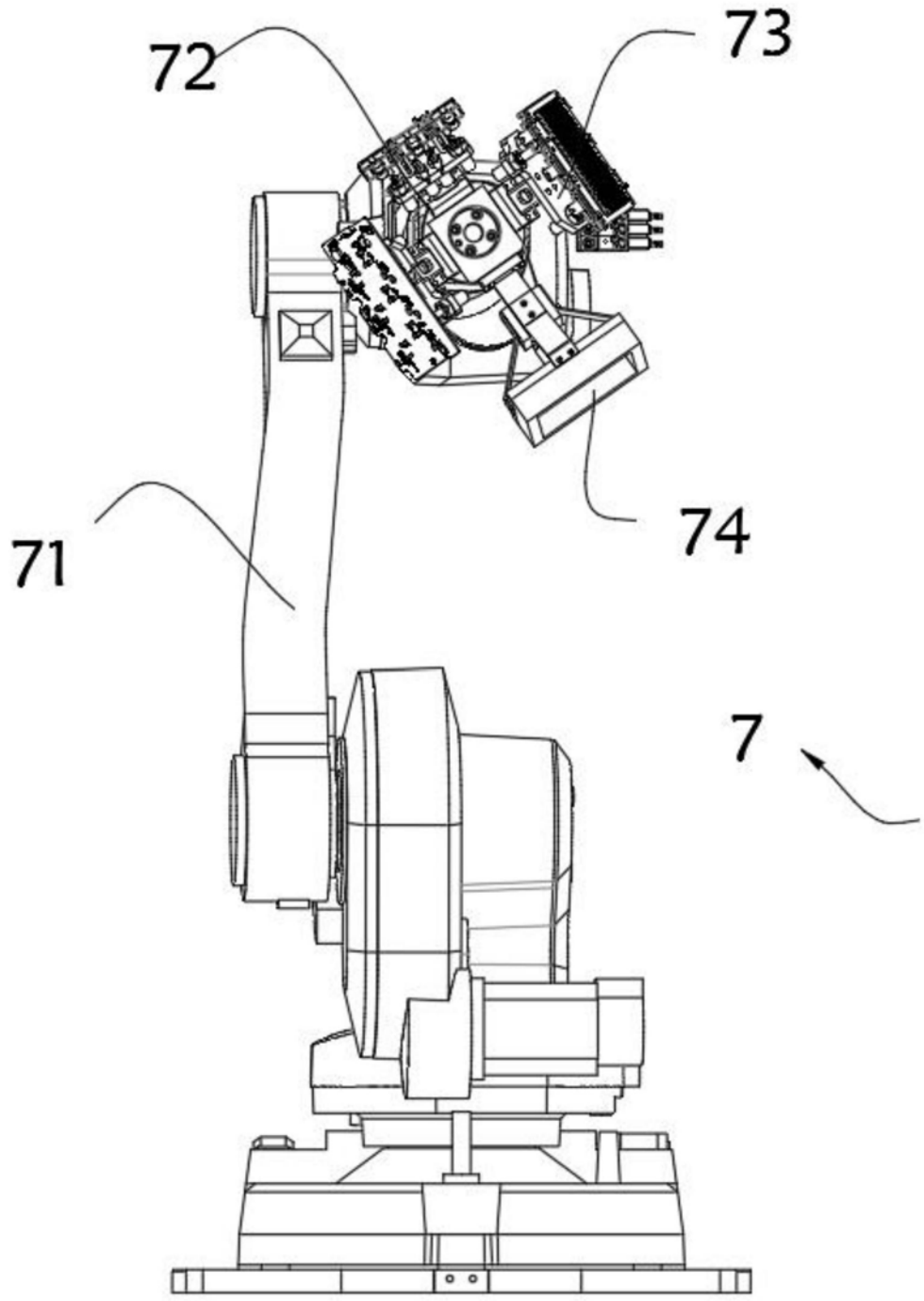


图2

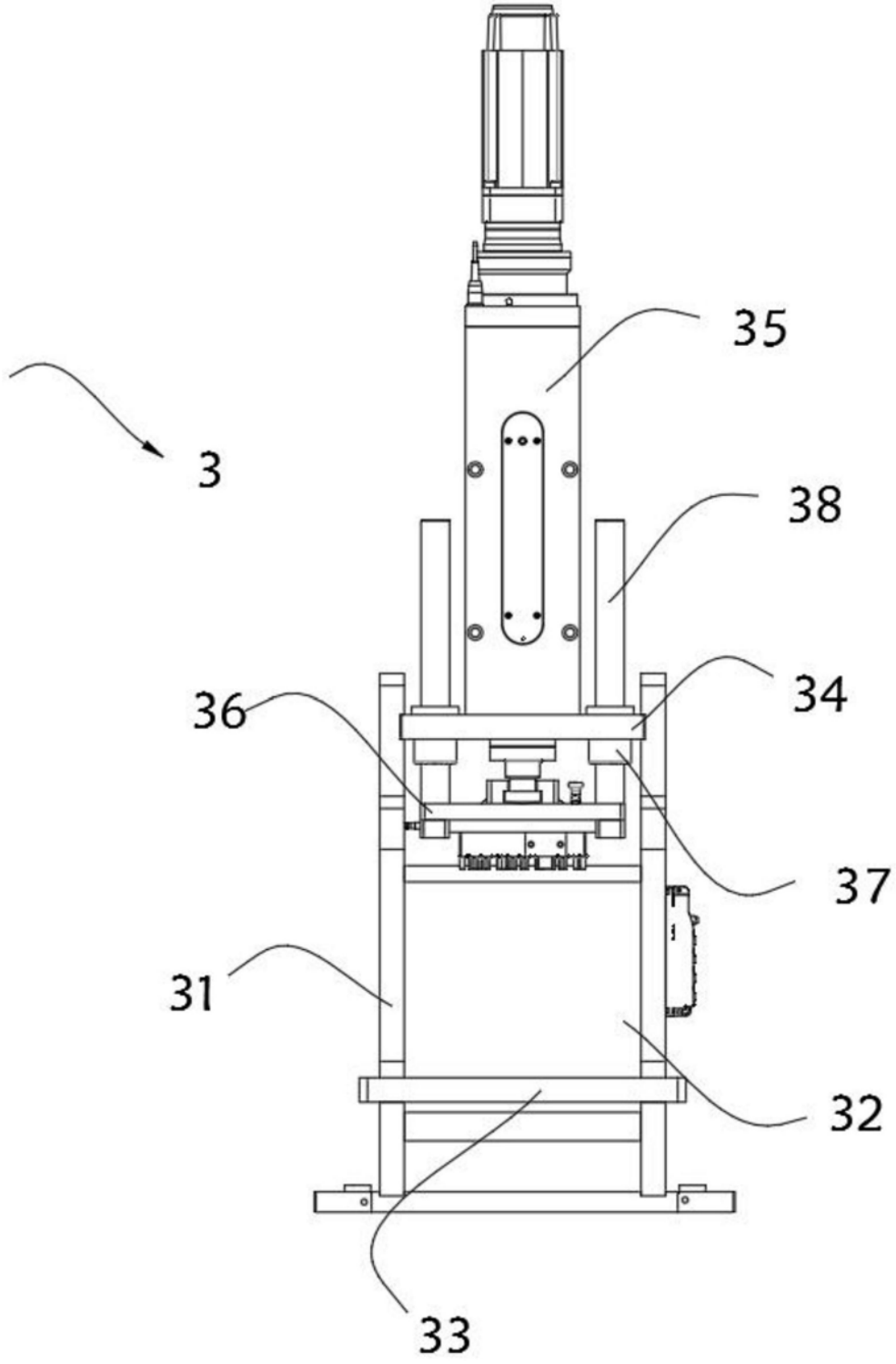


图3

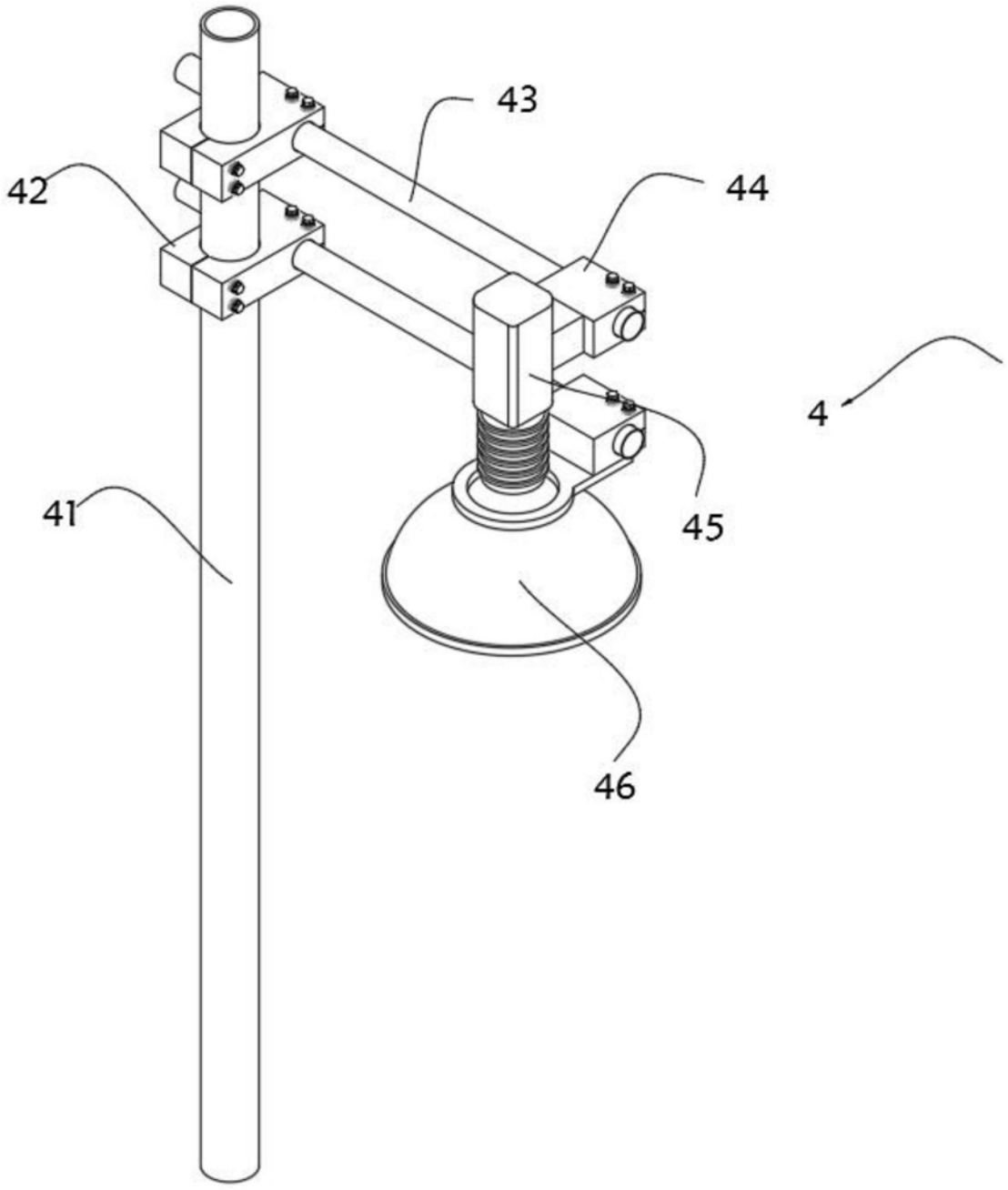


图4

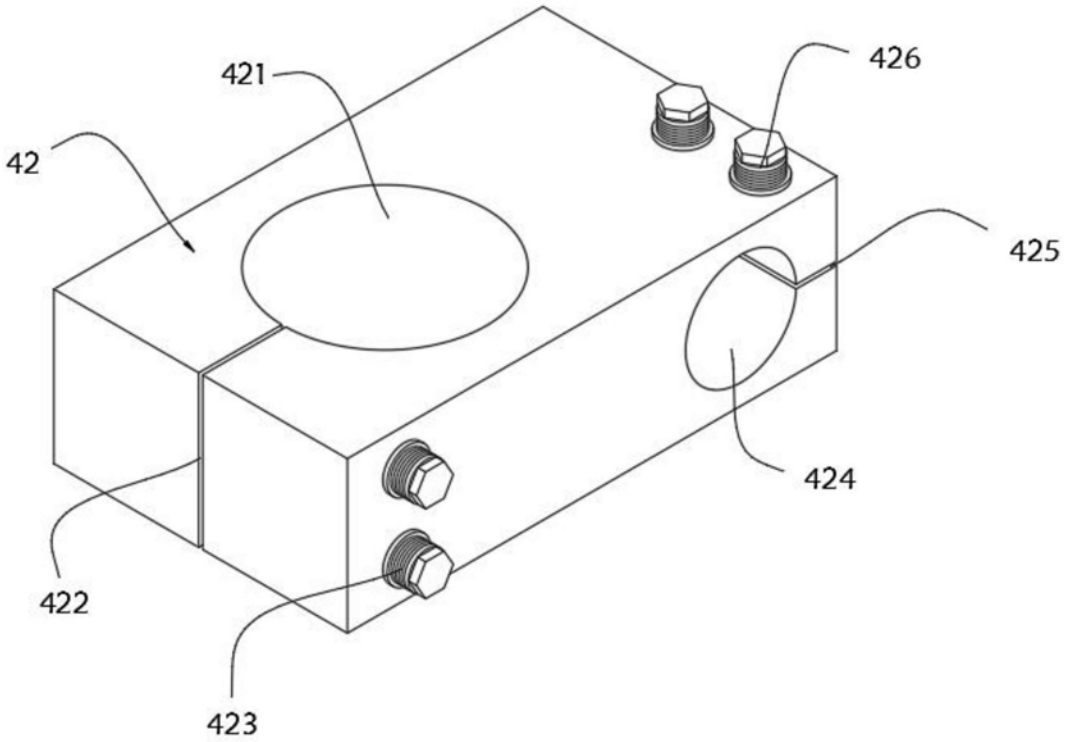


图5

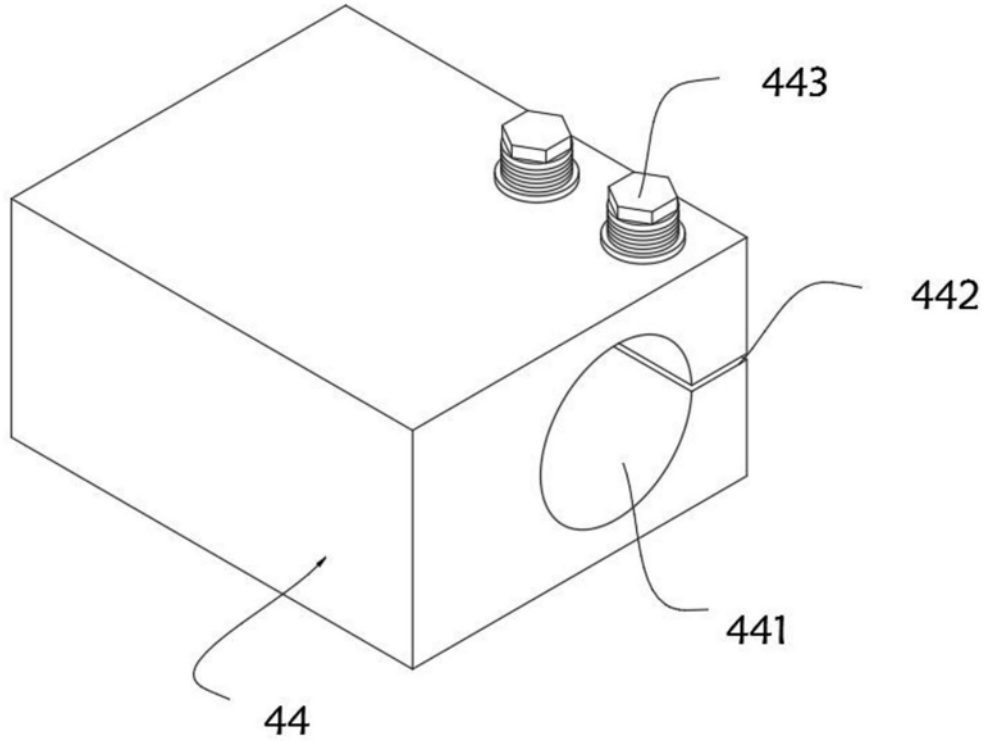


图6

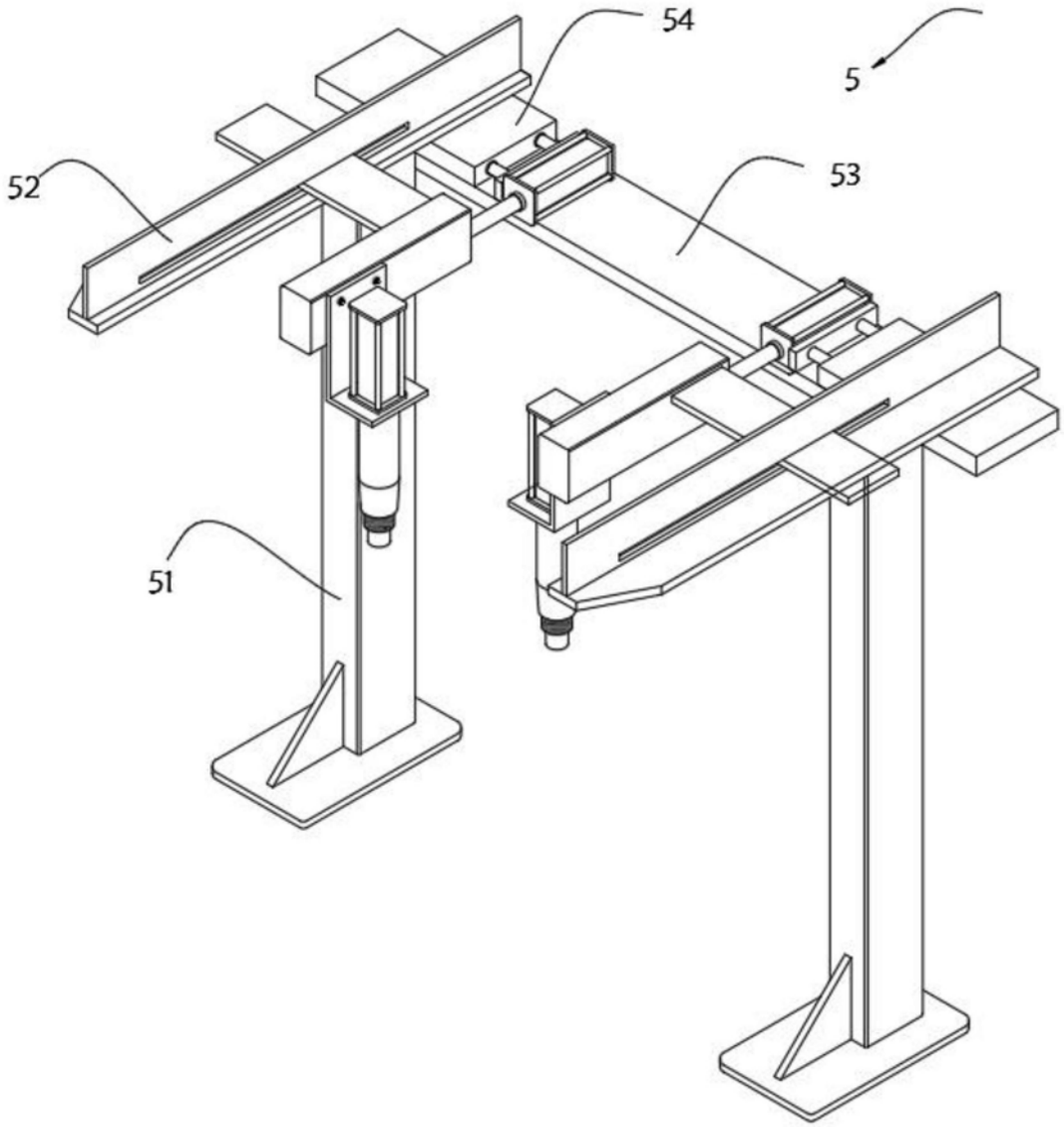


图7

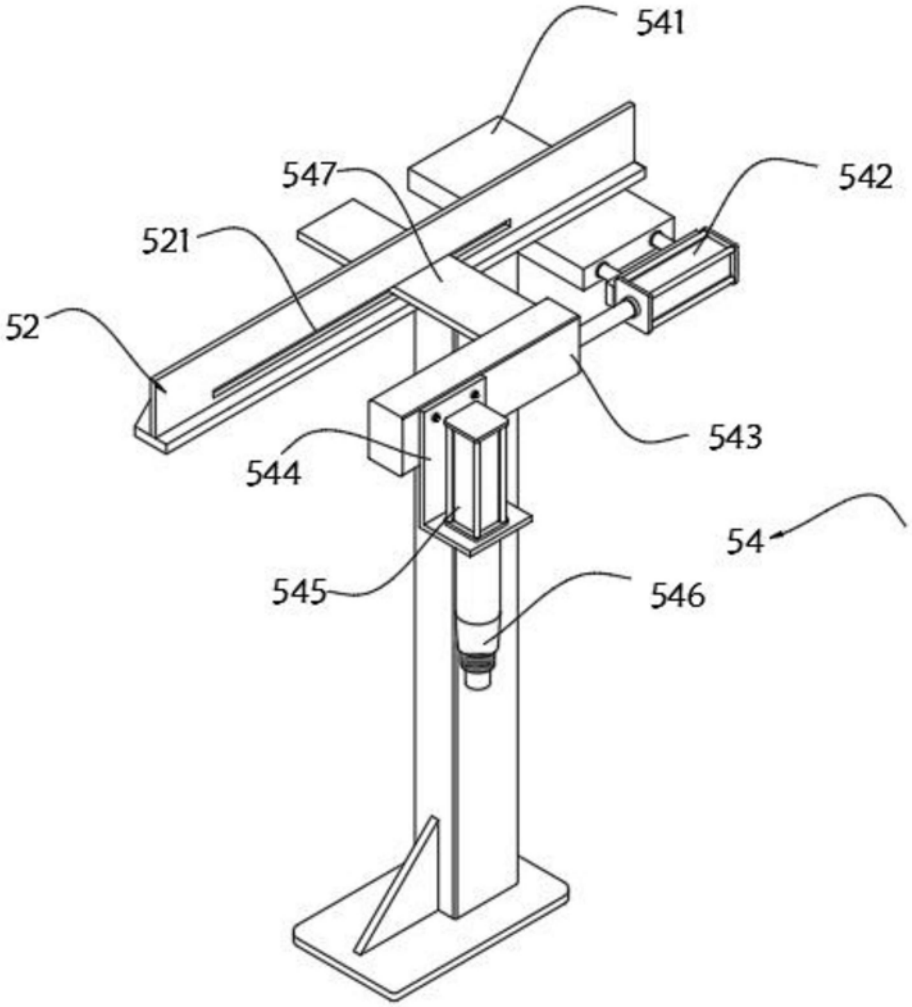


图8

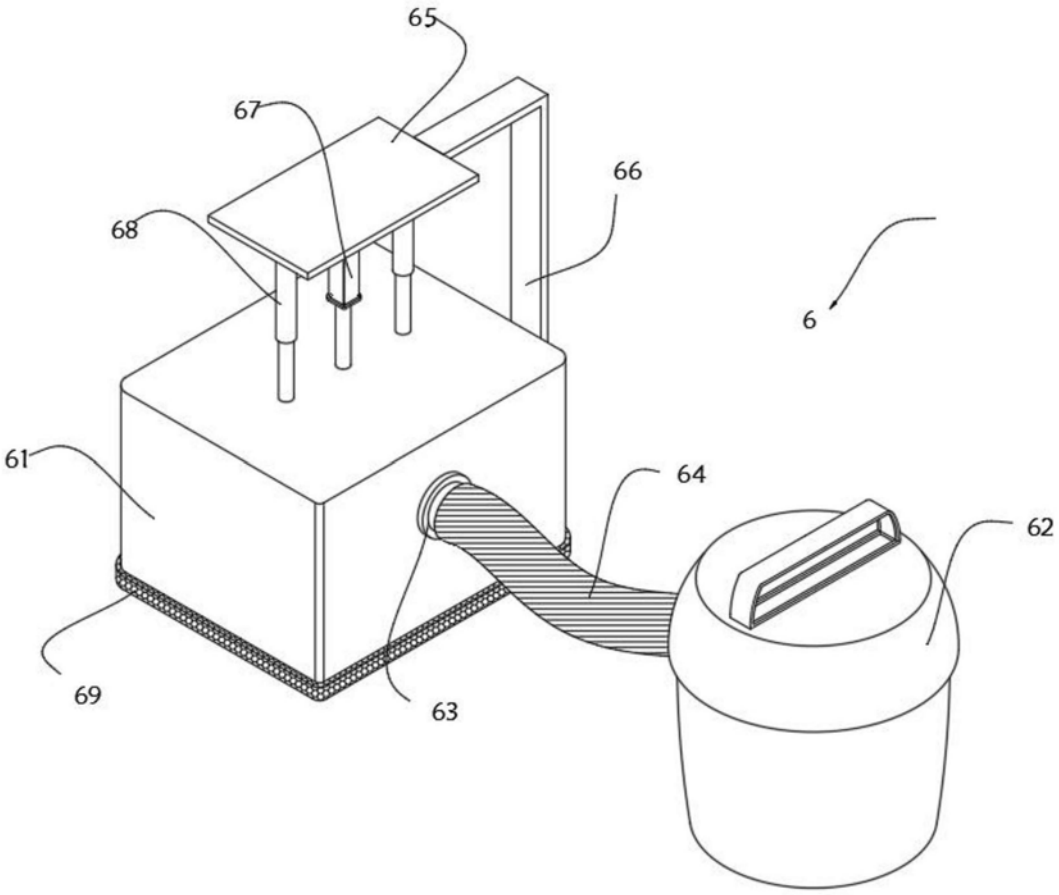


图9

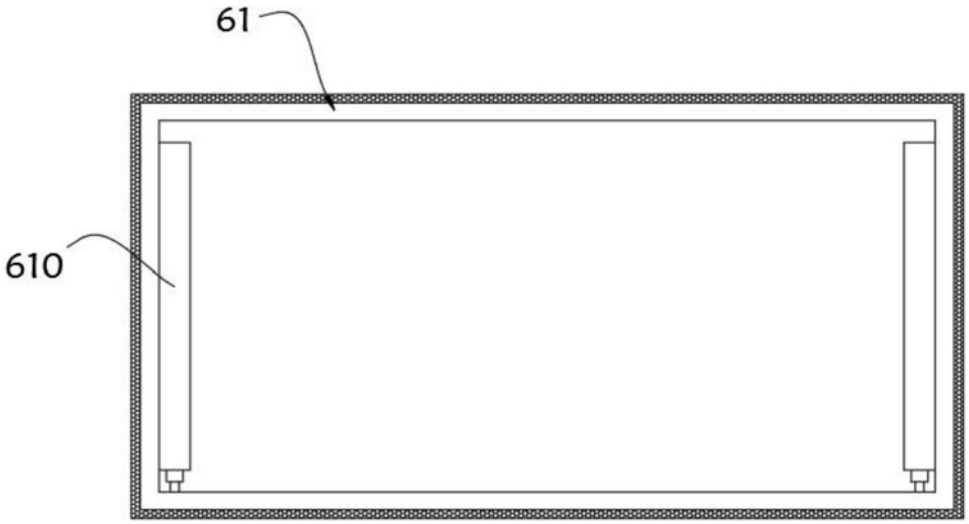


图10