



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214070523 U

(45) 授权公告日 2021.08.27

(21) 申请号 202022721717.9

(22) 申请日 2020.11.23

(73) 专利权人 佛山电器照明股份有限公司

地址 528000 广东省佛山市禅城区汾江北
路64号

(72) 发明人 朱武良 张勇 张修波 苏大明
徐应德 廖勇

(74) 专利代理机构 中国商标专利事务有限公
司 11234

代理人 宋义兴

(51) Int.Cl.

H05K 13/04 (2006.01)

H05K 13/02 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

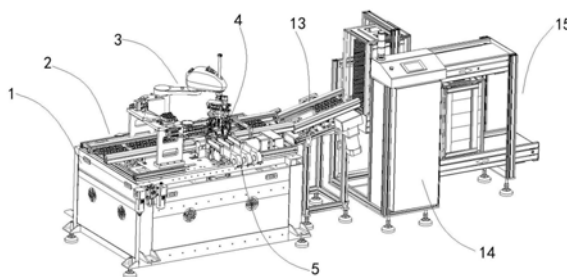
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 实用新型名称

一种自动插装电子元器件的设备

(57) 摘要

本实用新型涉及PCB生产加工的技术领域，更具体地说，它涉及一种自动插装电子元器件的设备，其技术方案要点是：包括上料装置和衔接于所述上料装置一侧的插装装置；所述插装装置包括机台、设置于所述机台上的第一输送链机构、设置于所述机台上的元件供应机构和设置于所述机台上的夹持机构。本实用新型可以实现集成电路板的自动化生产，具有效率高、产量大和经济效益高的优点。



1. 一种自动插装电子元器件的设备,其特征在于:包括上料装置和衔接于所述上料装置一侧的插装装置;

所述插装装置包括机台、设置于所述机台上的第一输送链机构、设置于所述机台上的元件供应机构和设置于所述机台上的夹持机构;

其中,所述上料装置用于提供PCB;所述第一输送链机构衔接于所述上料装置的输出端,用于运输PCB;所述元件供应机构用于提供电子元器件;所述夹持机构用于将所述元件供应机构上的电子元器件夹持插装至所述第一输送链机构的所述PCB上。

2. 根据权利要求1所述的一种自动插装电子元器件的设备,其特征在于:所述插装装置还包括定位机构;

所述定位机构包括设置于所述第一输送链机构上的第一驱动件和设置于机台上的第二驱动件;

其中,所述第一驱动件的输出轴上设置有挡板,第一驱动件用于驱动挡板在水平方向上往复推动,以纠正位于第一输送链机构上的PCB在水平面内的位置;所述第二驱动件上设置有定位针,所述第二驱动件用于驱动所述定位针在竖直方向上往复伸出,以使所述定位针插入至PCB相对应的孔中。

3. 根据权利要求2所述的一种自动插装电子元器件的设备,其特征在于:所述挡板的一端设置有定位板,所述定位板与所述挡板在同一水平面内相互垂直设置,且所述定位板延伸至所述挡板的外侧,以用于调整PCB的定位。

4. 根据权利要求1所述的一种自动插装电子元器件的设备,其特征在于,所述上料装置包括:

控制台,具有工作空间,且所述控制台的内部设置有升降组件,所述升降组件上设置有延伸至所述工作空间内的置物架,所述置物架上放置有用于放置PCB的储料框;

第二输送链机构,设置于所述控制台与所述机台之间,用于将所述储料框内的PCB转运至所述第一输送链机构上;

顶推机构,设置于所述控制台一侧,用于将所述储料框内的PCB顶推至所述第二输送链机构上。

5. 根据权利要求4所述的一种自动插装电子元器件的设备,其特征在于,所述顶推机构包括:

安装台,被配置为双层结构,其第一层及第二层上均设置有第三输送链机构,且第一层的内部设置有空腔,所述空腔内设置有用于将所述储料框内的PCB顶推至所述第二输送链机构上的第三驱动件;

其中,所述安装台的第一层用于储放空载的所述储料框,所述安装台的第二层用于储放满载的所述储料框。

6. 根据权利要求1所述的一种自动插装电子元器件的设备,其特征在于,所述夹持机构包括:

机械手,设置于所述机台上;

气动手指,设置于所述机械手的输出端;

其中,所述机械手用于控制所述气动手指的运动行程;所述气动手指用于夹持所述元件供应机构上的电子元器件,并将电子元器件插装至位于所述第一输送链机构的PCB上。

7. 根据权利要求1或6所述的一种自动插装电子元器件的设备,其特征在于,所述元件供应机构包括:

卷送组件,其表面设置有利于运输电子元器件的输送间隙;

剪切组件,衔接于所述卷送组件的出料端,所述剪切组件包括切料架、设置于所述切料架上的切刀和设置于所述切料架上的第四驱动件,所述第四驱动件用于驱动所述切刀对电子元器件的引脚进行剪切。

8. 根据权利要求7所述的一种自动插装电子元器件的设备,其特征在于:所述第四驱动件设置于所述切料架的底部,所述切料架上竖直插接有顶推杆,所述第四驱动件的输出轴与所述顶推杆传动连接,以驱动顶推杆可在竖直方向上往复移动;

所述切料架的表面设置有与所述输送间隙相对应的切料间隙,所述切料架上还设置有承接台,所述承接台位于所述切料间隙的一侧,所述切刀固设于所述承接台上,且所述承接台通过传动件与所述顶推杆相连,所述传动件用于驱动所述承接台在水平方向上往复移动,以使所述切刀对引脚进行剪切。

9. 根据权利要求8所述的一种自动插装电子元器件的设备,其特征在于:所述承接台的侧壁还设置有供所述传动件安装的滑移槽,所述传动件包括滚动块和横杆,所述滚动块的横截面为圆形且与所述滑移槽相适配,所述横杆的一端固设于所述顶推杆的侧壁,另一端同轴转动连接于所述滚动块。

10. 根据权利要求9所述的一种自动插装电子元器件的设备,其特征在于:所述切刀上固设有定位夹,所述定位夹的端部设置有利于对引脚进行剪切定位的齿合部。

一种自动插装电子元器件的设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及PCB生产加工的技术领域,更具体地说,它涉及一种自动插装电子元器件的设备。

背景技术

[0002] 集成电路板是采用半导体制作工艺,在一块较小的单晶硅片上制作上许多晶体管及电阻器、电容器等电子元器件,并按照多层布线或遂道布线的方法将元器件组合成完整的电子电路,通常由PCB和集成于其上的各种电子元器件组成。

[0003] 目前,集成电路板的生成加工中主要依赖于人工,在PCB印制完成后,通过传送带输送的方式依次将其运输至各个工作区中,对其进行电子元器件装配和焊接工作。

[0004] 上述技术方案存在缺陷:人工装配的工作效率低,且无法满足现阶段企业的产量需求,在集成电路板大规模的生产活动中,造成工作人员的劳动强度大,增加了生产制造成本,不利于企业的经济效益。

实用新型内容

[0005] 针对现有技术存在的不足,本实用新型的目的在于提供一种自动插装电子元器件的设备,可以实现集成电路板的自动化生产,具有效率高、产量大和经济效益高的优点。

[0006] 本实用新型的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:一种自动插装电子元器件的设备,包括上料装置和衔接于所述上料装置一侧的插装装置;

[0007] 所述插装装置包括机台、设置于所述机台上的第一输送链机构、设置于所述机台上的元件供应机构和设置于所述机台上的夹持机构;

[0008] 其中,所述上料装置用于提供PCB;所述第一输送链机构衔接于所述上料装置的输出端,用于运输PCB;所述元件供应机构用于提供电子元器件;所述夹持机构用于将所述元件供应机构上的电子元器件夹持插装至所述第一输送链机构的所述PCB上。

[0009] 在其中一个实施例中,所述插装装置还包括定位机构;

[0010] 所述定位机构包括设置于所述第一输送链机构上的第一驱动件和设置于机台上的第二驱动件;

[0011] 其中,所述第一驱动件的输出轴上设置有挡板,第一驱动件用于驱动挡板在水平方向上往复推动,以纠正位于第一输送链机构上的PCB在水平面内的位置;所述第二驱动件上设置有定位针,所述第二驱动件用于驱动所述定位针在竖直方向上往复伸出,以使所述定位针插入至PCB相对应的孔中。

[0012] 在其中一个实施例中,所述挡板的一端设置有定位板,所述定位板与所述挡板在同一水平面内相互垂直设置,且所述定位板延伸至所述挡板的外侧,以用于调整PCB的定位。

[0013] 在其中一个实施例中,所述上料装置包括:

[0014] 控制台,具有工作空间,且所述控制台的内部设置有升降组件,所述升降组件上设

置有延伸至所述工作空间内的置物架,所述置物架上放置有用于放置PCB的储料框;

[0015] 第二输送链机构,设置于所述控制台与所述机台之间,用于将所述储料框内的PCB转运至所述第一输送链机构上;

[0016] 顶推机构,设置于所述控制台一侧,用于将所述储料框内的PCB顶推至所述第二输送链机构上。

[0017] 在其中一个实施例中,所述顶推机构包括:

[0018] 安装台,被配置为双层结构,其第一层及第二层上均设置有第三输送链机构,且第一层的内部设置有空腔,所述空腔内设置有用于将所述储料框内的PCB顶推至所述第二输送链机构上的第三驱动件;

[0019] 其中,所述安装台的第一层用于储放空载的所述储料框,所述安装台的第二层用于储放满载的所述储料框。

[0020] 在其中一个实施例中,所述夹持机构包括:

[0021] 机械手,设置于所述机台上;

[0022] 气动手指,设置于所述机械手的输出端;

[0023] 其中,所述机械手用于控制所述气动手指的运动行程;所述气动手指用于夹持所述元件供应机构上的电子元器件,并将电子元器件插装至位于所述第一输送链机构的PCB上。

[0024] 在其中一个实施例中,所述元件供应机构包括:

[0025] 卷送组件,其表面设置有助于运输电子元器件的输送间隙;

[0026] 剪切组件,衔接于所述卷送组件的出料端,所述剪切组件包括切料架、设置于所述切料架上的切刀和设置于所述切料架上的第四驱动件,所述第四驱动件用于驱动所述切刀对电子元器件的引脚进行剪切。

[0027] 在其中一个实施例中,所述第四驱动件设置于所述切料架的底部,所述切料架上竖直插接有顶推杆,所述第四驱动件的输出轴与所述顶推杆传动连接,以驱动顶推杆可在竖直方向上往复移动;

[0028] 所述切料架的表面设置有与所述输送间隙相对应的切料间隙,所述切料架上还设置有承接台,所述承接台位于所述切料间隙的一侧,所述切刀固设于所述承接台上,且所述承接台通过传动件与所述顶推杆相连,所述传动件用于驱动所述承接台在水平方向上往复移动,以使所述切刀对引脚进行剪切。

[0029] 在其中一个实施例中,所述承接台的侧壁还设置有供所述传动件安装的滑移槽,所述传动件包括滚动块和横杆,所述滚动块的横截面为圆形且与所述滑移槽相适配,所述横杆的一端固设于所述顶推杆的侧壁,另一端同轴转动连接于所述滚动块。

[0030] 在其中一个实施例中,所述切刀上固设有定位夹,所述定位夹的端部设置有助于对引脚进行剪切定位的齿合部。

[0031] 上述一种自动插装电子元器件的设备,具有以下有益效果:

[0032] 其一,上料装置将PCB供应至插装装置上,第一输送链机构用于运输和承载PCB,将其导向至插装装置的工位上,夹持机构从元件供应机构中夹持电子元器件至PCB上,并同时完成插装电子元器件的工作,实现自动化生产;

[0033] 其二,在降低了生产制造成本的同时,有效提高了集成电路板的产量;

[0034] 其三,整体设备结构简单,便于装配和维护。

附图说明

[0035] 图1是本实施例中自动插装电子元器件的设备的整体结构示意图;

[0036] 图2是本实施例中第一输送链机构的结构示意图;

[0037] 图3是图2中A处的放大图;

[0038] 图4是本实施例中控制台的结构示意图;

[0039] 图5是本实施例中控制台的侧视图;

[0040] 图6是本实施例中控制台的内部构造图;

[0041] 图7是本实施例中顶推机构的结构示意图;

[0042] 图8是本实施例中机械手的结构示意图;

[0043] 图9是本实施例中夹持机构的结构示意图;

[0044] 图10是图9中B处的放大图;

[0045] 图11是本实施例中元件供应机构的结构示意图;

[0046] 图12是本实施例中剪切组件的结构示意图;

[0047] 图13是本实施例中传动件与承接台的连接关系示意图。

[0048] 图中:1、机台;2、第一输送链机构;201、第一架体;202、输送链;3、机械手;4、气动手指;5、元件供应机构;6、第一驱动件;7、挡板;8、安装槽;9、定位针;10、第二驱动件;11、定位架;12、定位板;13、第二输送链机构;14、控制台;15、顶推机构;16、工作空间;17、丝杠;171、螺杆部;172、滑动部;18、置物架;19、储料框;20、电机;21、安装台;2101、第一层;2102、第二层;22、第三驱动件;23、第三输送链机构;24、圆盘;25、第五驱动件;26、固定块;27、推板;28、第二导向架;29、输送间隙;30、切料架;31、第四驱动件;32、定位夹;33、第一导向架;34、第六驱动件;35、顶推杆;36、切料间隙;37、承接台;38、齿合部;39、滚动块;40、滑移槽;41、切刀;42、横杆。

具体实施方式

[0049] 下面结合附图和实施例,对本实用新型进行详细描述。

[0050] 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”、“轴向”、“径向”、“周向”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,而不是指示或暗示所指的装置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。

[0051] 此外,术语“第一”、“第二”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”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是至少两个,除非另有明确具体的限定。

[0052] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接或彼此可通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相

连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0053] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0054] 如图1所示,一种自动插装电子元器件的设备,包括上料装置和衔接于上料装置一侧的插装装置。插装装置包括机台1、设置于机台1上的第一输送链机构2、设置于机台1上的元件供应机构5和设置于机台1上的夹持机构。

[0055] 其中,上料装置用于提供PCB;第一输送链机构2衔接于上料装置的输出端,用于运输PCB;元件供应机构5用于提供电子元器件;夹持机构用于将元件供应机构5上的电子元器件夹持插装至第一输送链机构2的PCB上。

[0056] 如图2、图3所示,具体的,插装装置还包括定位机构,定位机构包括设置于第一输送链机构2上的第一驱动件6和设置于机台1上的第二驱动件10。其中,第一驱动件6的输出轴上设置有挡板7,第一驱动件6用于驱动挡板7在水平方向上往复推动,以纠正位于第一输送链机构2上的PCB在水平面内的位置;第二驱动件10上设置有定位针9,第二驱动件10用于驱动定位针9在竖直方向上往复伸出,以使定位针9插入至PCB相对应的孔中。

[0057] 挡板7的一端设置有定位板12,定位板12与挡板7在同一水平面内相互垂直设置,且定位板12延伸至挡板7的外侧,以用于调整PCB的定位。挡板7与定位板12共同作用,均有第一驱动件6驱动其运动行程,进而对第一输送链机构2上的PCB进行顶推定位,提高定位机构的定位准确性。

[0058] 在本实施例中,第一输送链机构2包括第一架体201和两个输送链202,第一架体201设置有两个,两个第一架体201相互平行设置于机台1上,输送链202亦相对应设置有两个,两个输送链202分别对应设置于两个第一架体201的相对侧。在其中一个第一架体201上设置有安装槽8,第一驱动件6水平设置于安装槽8上。

[0059] 机台1的表面开设有用于安置第二驱动件10的腔体,第二驱动件10的输出轴上设置有定位架11,定位针9设置于定位架11上。第一驱动件6与第二驱动件10包括但不限于气缸,也可以为液压缸。

[0060] 如图4、图5所示,具体的,上料装置包括控制台14、第二输送链机构13和顶推机构15。控制台14具有工作空间16,且控制台14的内部设置有升降组件,升降组件上设置有延伸至工作空间16内的置物架18,置物架18上放置有用于放置PCB的储料框19;第二输送链机构13设置于控制台14与机台1之间,用于将储料框19内的PCB转运至第一输送链机构2上;顶推机构15设置于控制台14的一侧,用于将储料框19内的PCB顶推至第二输送链机构13上。

[0061] 如图6所示,升降组件包括设置于控制台14内部的丝杠17和电机20,丝杠17包括螺杆部171和滑动部172,螺杆部171,滑动部172套接于螺杆部171上,置物架18与滑动部172相连接,电动用于驱动螺杆部171转动。

[0062] 如图7所示,顶推机构15包括安装台21,安装台21被配置为双层结构,其第一层2101及第二层2102上均设置有第三输送链机构23,且第一层2101的内部设置有空腔,空腔

内设置有用于将储料框19内的PCB顶推至第二输送链机构13上的第三驱动件22。

[0063] 在本实施例中,安装台21的第一层2101用于储放空载的储料框19,第二层2102用于储放满载的储料框19。储料框19为两端相连通的结构,其两侧内壁上对应设置有多条分隔条,同一侧内壁相邻的分隔条之间形成有用于容置PCB的分隔间隙。第三驱动件22包括但不限于气缸,也可以为液压缸。

[0064] 如图8所示,具体的,夹持机构包括机械手3和气动手指4,机械手3设置于机台1上,气动手指4设置于机械手3的输出端,其中气动手指4用于夹持电子元器件,并将电子元器件插装至位于第一输送链机构2的PCB上。

[0065] 如图9、图10所示,在本实施例中,机械手3架设于第一输送链机构2的上方,且机械手3的输出端连接有圆盘24,圆盘24的底壁设置有第五驱动件25,第五驱动件25设置有四组,四组第五驱动件25均匀布置于圆盘24的底壁,第五驱动件25的输出端通过固定块26连接气动手指4,气动手指4亦与第五驱动件25相对应设置有四组。第五驱动件25包括但不限于气缸,也可以为液压缸。

[0066] 如图11、图12所示,具体的,元件供应机构5包括卷送组件和剪切组件,卷送组件的表面内设置有用于运输电子元器件的输送间隙29,剪切组件衔接于卷送组件的出料端,剪切组件包括切料架30、设置于切料架30上的切刀41和设置于切料架30上的第四驱动件31,第四驱动件31用于驱动切刀41对电子元器件的引脚进行剪切。

[0067] 卷送组件包括第一导向架33和第二导向架28,第一导向架33衔接于剪切组件,输送间隙29开设于第一导向架33的表面,第二导向架28衔接于第一导向架33的输入端,第二导向架28的侧壁水平设置有用于容置电子元器件的导向槽。

[0068] 第一导向架33的侧壁还可滑移设置有推板27,推板27与第一导向架33之间形成输送间隙29,第一导向架33上还设置有用于驱动推板27在水平方向上往复移动的第六驱动件34,推板27紧贴于电子元器件,在第六驱动件34的驱动作用下不断向剪切组件推送尚未剪切引脚的电子元器件。第六驱动件34包括但不限于气缸,还可以为液压缸。

[0069] 第四驱动件31设置于切料架30的底部,切料架30上竖直插接有顶推杆35,第四驱动件31的输出轴与顶推杆35传动连接,以驱动顶推杆35可在竖直方向行往复移动。切料架30的表面设置有与输送间隙29相对应的切料间隙36,切料架30上还设置有承接台37,承接台37位于切料间隙36的一侧,切刀41固设于承接台37上,且承接台37通过传动件与顶推杆35相连,传动件用于驱动承接台37在水平方向上往复移动,以使切刀41对引脚进行剪切。第四驱动件31包括但不限于气缸,也可以为液压缸。

[0070] 如图13所示,承接台37的侧壁还设置有供传动件安装的滑移槽40,传动件包括滚动块39和横杆42,滚动块39的横截面为圆形且与滑移槽40相适配,横杆42的一端固设于顶推杆35的侧壁,另一端同轴转动连接于滚动块39。所述切刀41上固设有定位夹32,所述定位夹32的端部设置有用于对引脚进行剪切定位的齿合部38。

[0071] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

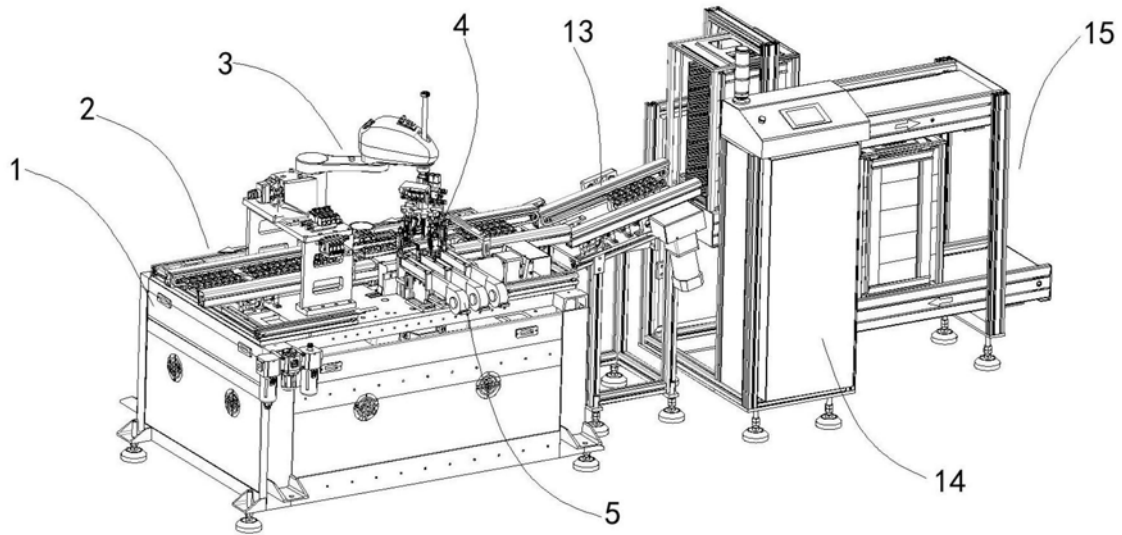


图1

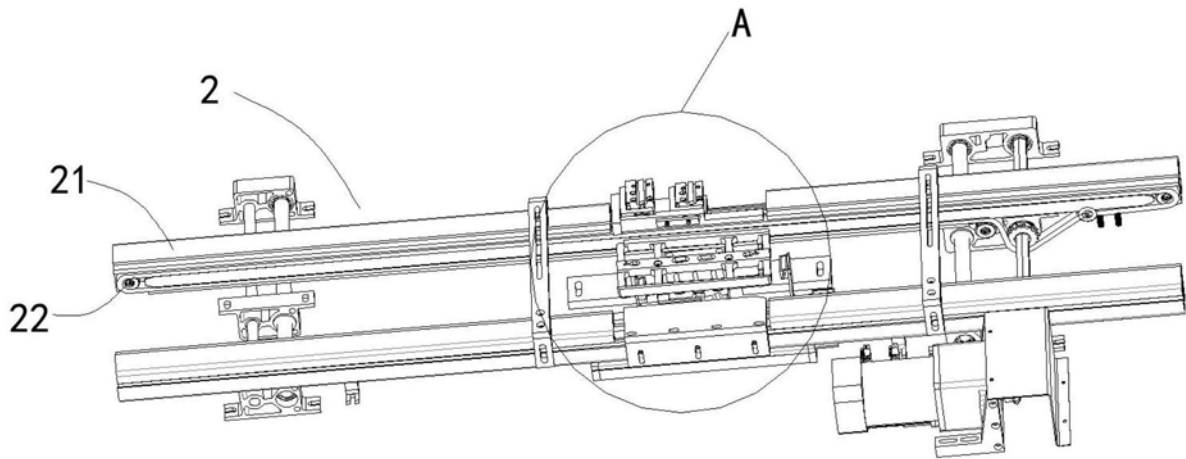


图2

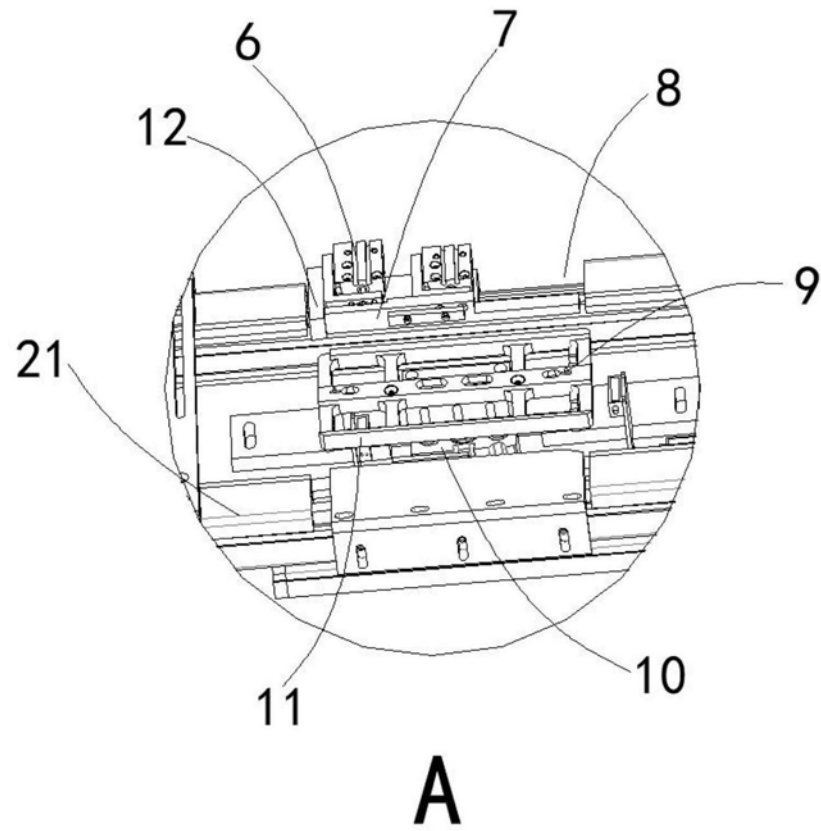


图3

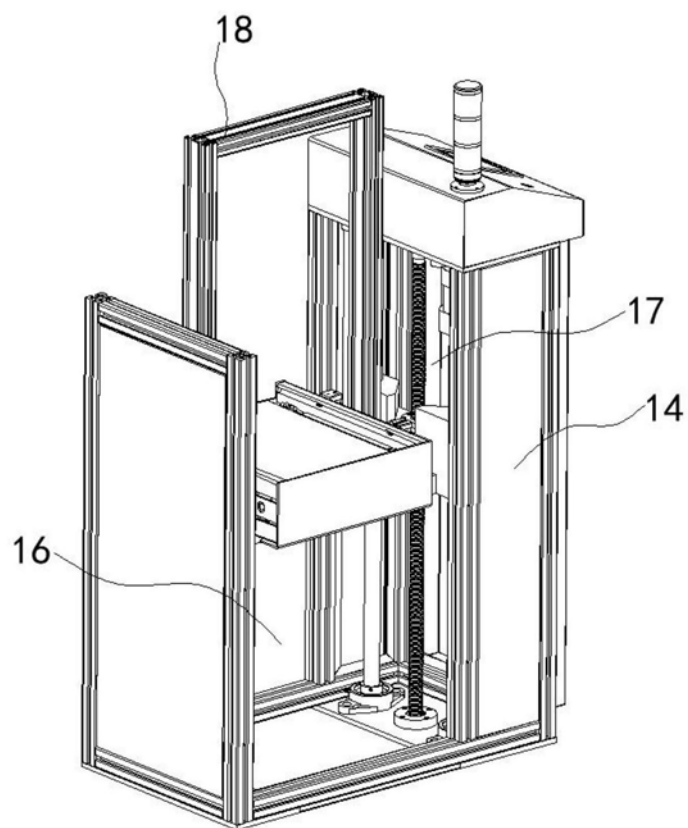


图4

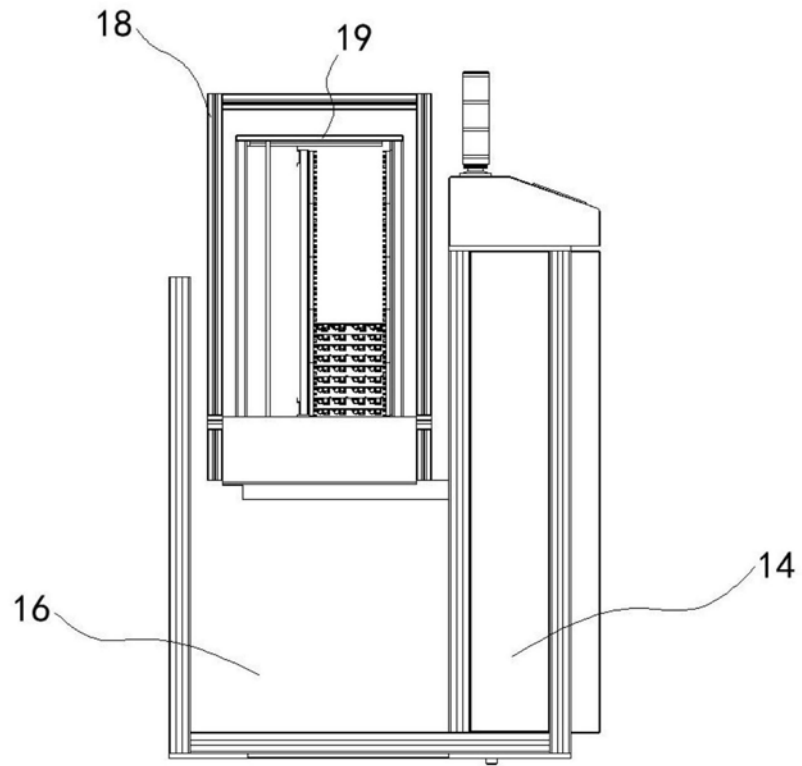


图5

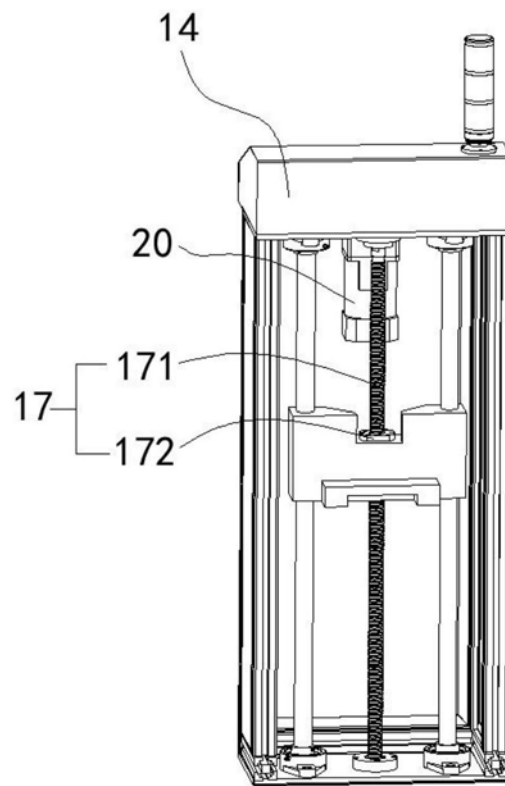


图6

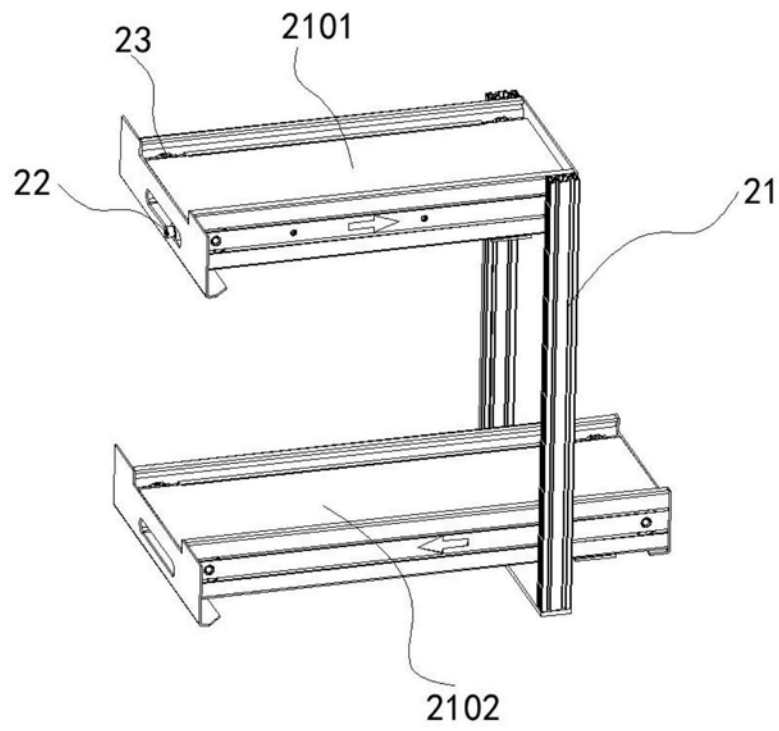


图7

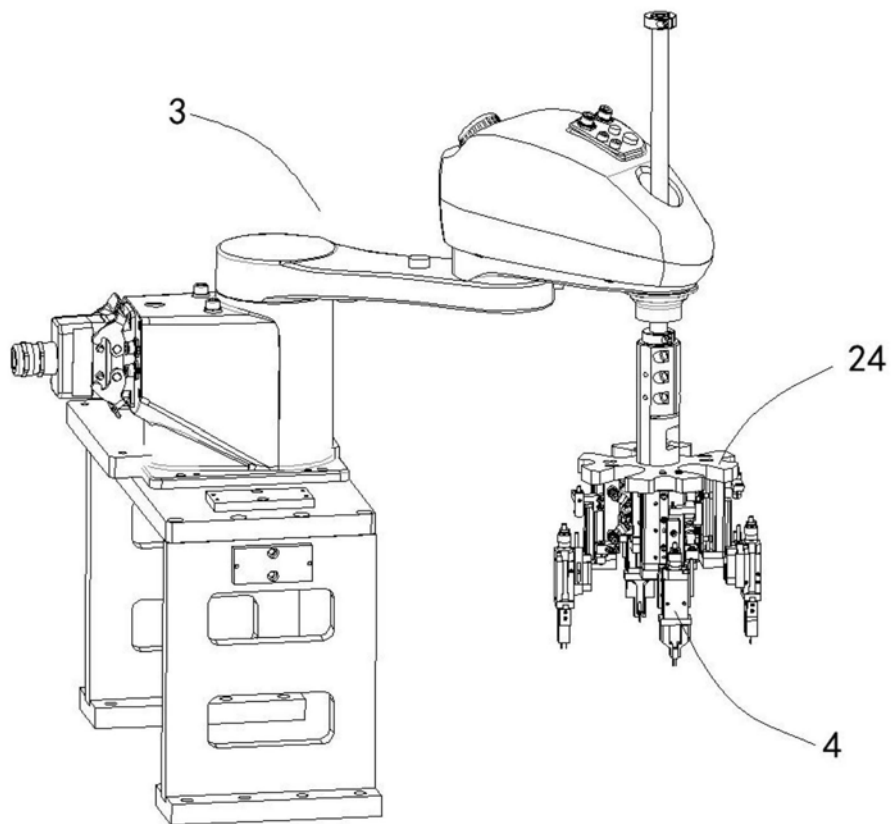


图8

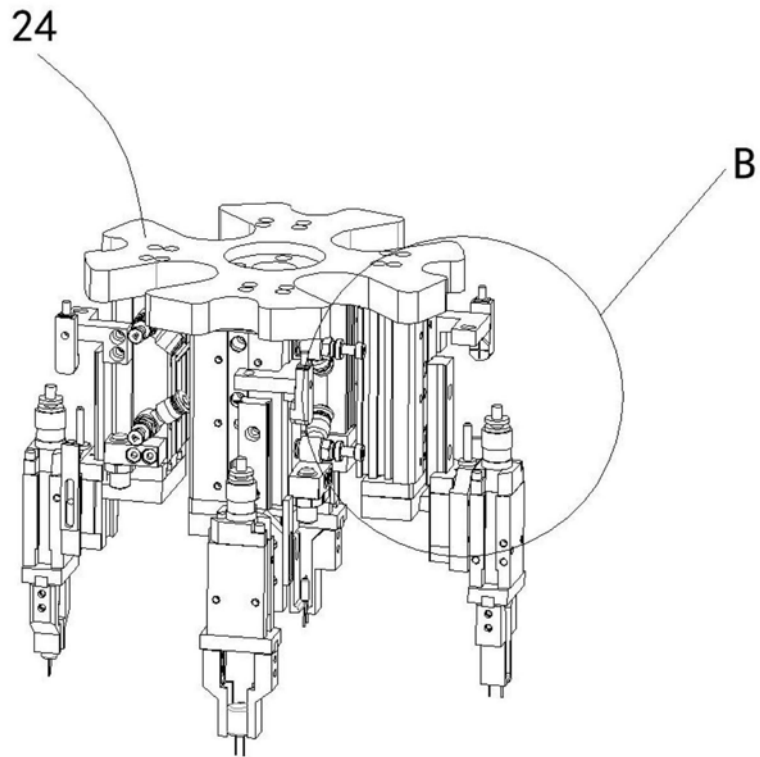


图9

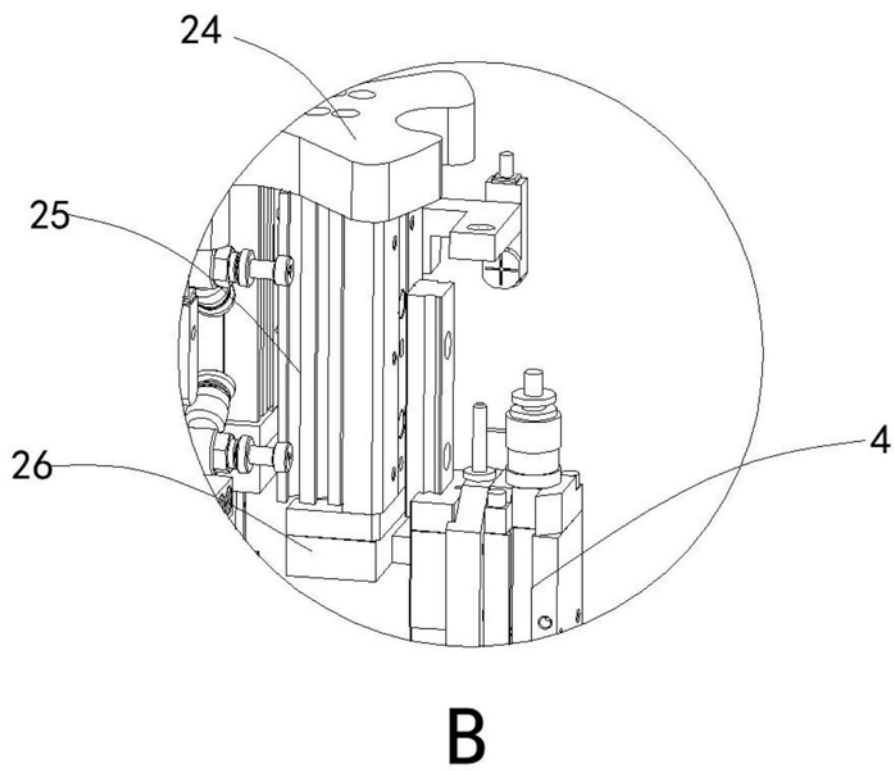


图10

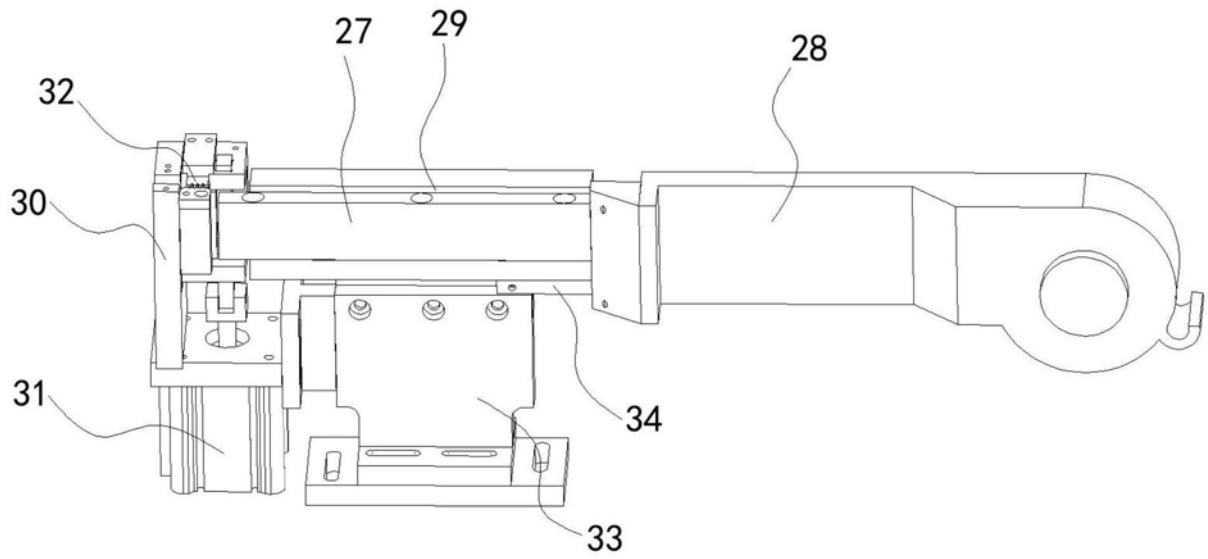


图11

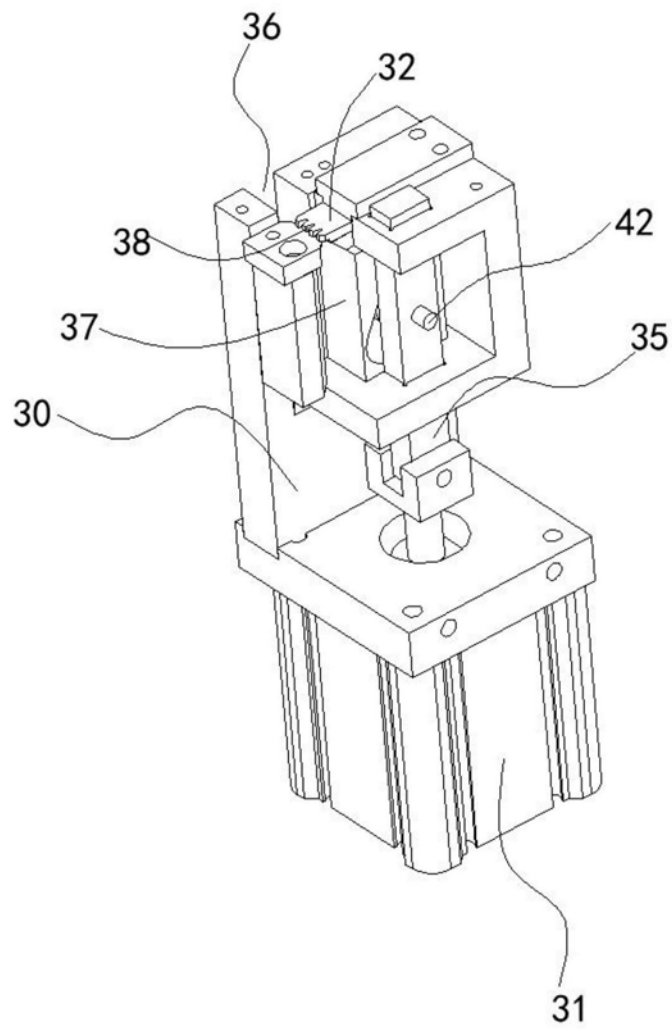


图12

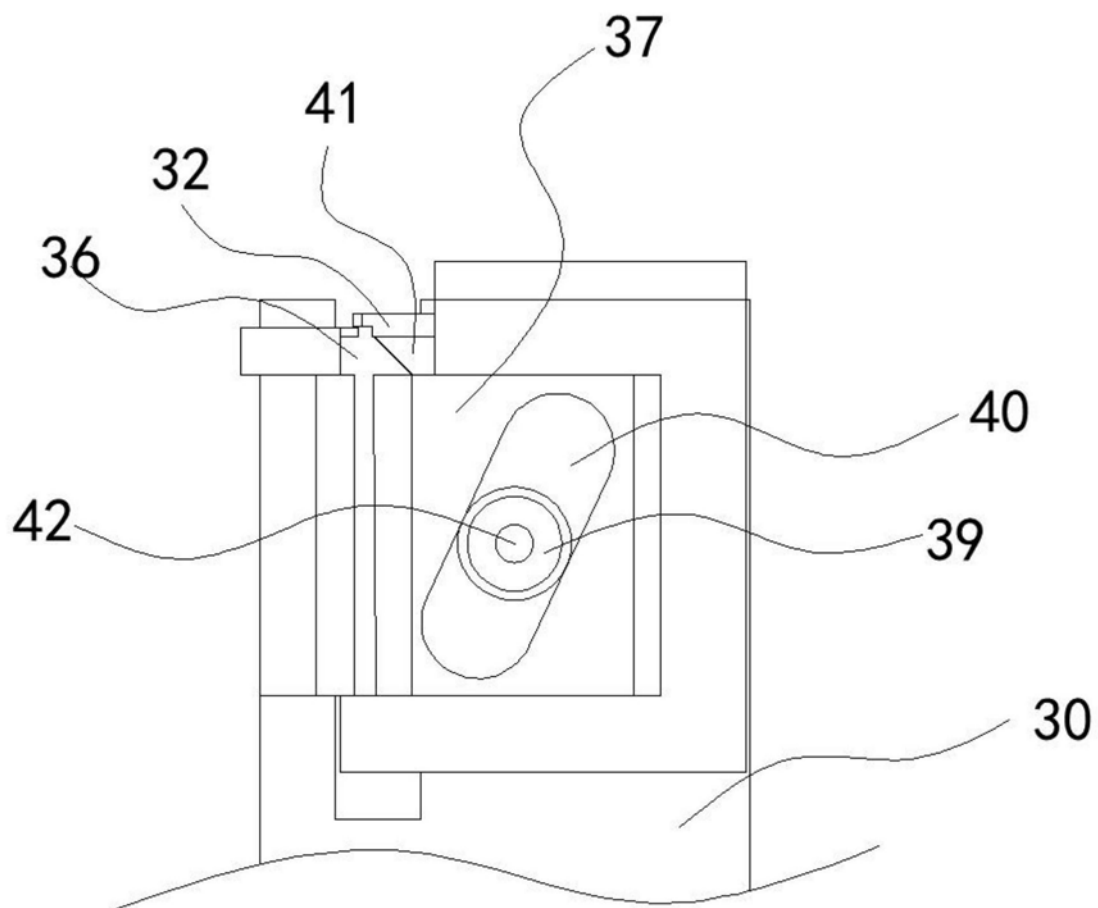


图13