



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219990460 U

(45) 授权公告日 2023. 11. 10

(21) 申请号 202321531552.6

(22) 申请日 2023.06.15

(73) 专利权人 深圳市宸悦存储电子科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙华区大浪街
道新石社区华宁路52号恒昌荣星辉科
技工业园C栋101C栋102,C栋3层

(72) 发明人 胡旺安 陈实 程浩 张峰峰

(74) 专利代理机构 深圳市康弘知识产权代理有
限公司 44247

专利代理师 张明院

(51) Int. Cl.

B65G 47/88 (2006.01)

B65G 47/74 (2006.01)

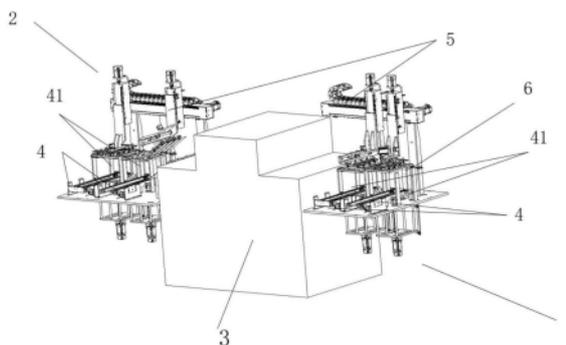
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54) 实用新型名称

应用于清洗印刷电路板的自动上下料装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种应用于清洗印刷电路板的自动上下料装置,包括设置在清洗区域两侧的上料装置和下料装置,还包括:多个传动结构,其分别设于所述上料装置以及所述下料装置中,用于传输物料,并使其靠近或远离堆料工位;行程模组,其设于所述传动结构上方,并具有吸附组件,用于从所述上料装置吸取物料至所述清洗区域,或从所述清洗区域吸取物料至所述下料装置;分离装置,其设于所述堆料工位处,用于分离堆叠的物料。与现有技术相比本申请能够避免有电路板被遗漏导致未清洗以及损伤电路板。



1. 应用于清洗印刷电路板的自动上下料装置,包括设置在清洗区域两侧的上料装置和下料装置,其特征在于,还包括:

多个传动结构,其分别设于所述上料装置以及所述下料装置中,用于传输物料,并使其靠近或远离堆料工位;

行程模组,其设于所述传动结构上方,并具有吸附组件,用于从所述上料装置吸取物料至所述清洗区域,或从所述清洗区域吸取物料至所述下料装置;

分离装置,其设于所述堆料工位处,用于分离堆叠的物料。

2. 根据权利要求1所述的自动上下料装置,其特征在于,所述传动结构包括与所述堆料工位连接的传送带;

所述堆料工位由多根限位杆组成。

3. 根据权利要求2所述的自动上下料装置,其特征在于,所述分离装置包括:伸缩杆、以及与所述伸缩杆连接的分离部,所述分离部可插接于处于堆叠状态的两个物料之间。

4. 根据权利要求1所述的自动上下料装置,其特征在于,还包括设于所述传动结构下方的升降结构,所述升降结构可承载所述传动结构执行升降动作。

5. 根据权利要求4所述的自动上下料装置,其特征在于,所述升降结构包括马达、丝杆以及丝杆螺母,所述丝杆螺母与所述传动结构相连,所述马达驱动所述丝杆旋转时,所述丝杆螺母向上或向下推动所述传动结构升降。

6. 根据权利要求1所述的自动上下料装置,其特征在于,所述吸附组件包括机械臂,连接在机械臂上的安装架,以及设置在安装架上的吸嘴。

7. 根据权利要求6所述的自动上下料装置,其特征在于,所述机械臂具有转轴结构,所述转轴结构连接所述机械臂与安装架,所述转轴结构可以调节安装在机械臂上的安装架的倾斜角度。

8. 根据权利要求6所述的自动上下料装置,其特征在于,所述安装架一侧具有调距气缸和伸缩架,所述安装架与所述伸缩架连接,所述调距气缸驱动所述伸缩架运动时带动所述安装架运动,从而调节所述吸嘴的间距。

9. 根据权利要求1所述的自动上下料装置,其特征在于,所述下料装置与所述清洗区域之间还设置有收料板,所述收料板朝向清洗区域还设置有向上的倾斜角。

10. 根据权利要求9所述的自动上下料装置,其特征在于,所述收料板的表面还具有多根限位条,任意相邻的两根所述限位条之间形成放置所述物料的容纳槽。

应用于清洗印刷电路板的自动上下料装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及PCBA加工技术领域,特别是一种应用于清洗印刷电路板的自动上下料装置。

背景技术

[0002] 印刷电路板又称PCB线路板,其主要作用是实现电子产品的电性线路要求或者功能拓展要求;在印刷电路板贴片电子小料的过程中,印刷电路板上残留的灰尘、残渣等会影响印刷电路板的质量,因此印刷电路板贴片完成后,需要对印刷电路板进行清洗,防止影响后续工序。印刷电路板在清洗时,传统的方法是由人工将其一张张依次放置到清洗机上,但人工的生产方式,生产效率低,周转较慢,浪费人力物力。现有的自动上下料装置使用塑料托盘承装印刷电路板,塑料托盘堆叠久了容易粘连,吸取时容易一次性吸取多块,粘连在下的托盘容易摔落导致损坏,且被粘连托盘上的印刷电路板未被清洗。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术清洗印刷电路板的工序中容易遗漏待清洗的印刷电路板的问题,本实用新型提出了一种应用于清洗印刷电路板的自动上下料装置。

[0004] 本实用新型的技术方案为,提供了一种应用于清洗印刷电路板的自动上下料装置,包括设置在清洗区域两侧的上料装置和下料装置,其特征在于,还包括:

[0005] 多个传动结构,其分别设于所述上料装置以及所述下料装置中,用于传输物料,并使其靠近或远离堆料工位;

[0006] 行程模组,其设于所述传动结构上方,并具有吸附组件,用于从所述上料装置吸取物料至所述清洗区域,或从所述清洗区域吸取物料至所述下料装置;

[0007] 分离装置,其设于所述堆料工位处,用于分离堆叠的物料。

[0008] 进一步,所述传动结构包括与所述堆料工位连接的传送带;

[0009] 所述堆料工位由多根限位杆组成。

[0010] 进一步,所述分离装置包括:伸缩杆、以及与所述伸缩杆连接的分离部,所述分离部可插接于处于堆叠状态的两个物料之间。

[0011] 进一步,还包括设于所述传动结构下方的升降结构,所述升降结构可承载所述传动结构执行升降动作。

[0012] 进一步,所述升降结构包括马达、丝杆以及丝杆螺母,所述丝杆螺母与所述传动结构相连,所述马达驱动所述丝杆旋转时,所述丝杆螺母向上或向下推动所述传动结构升降。

[0013] 进一步,所述吸附组件包括机械臂,连接在机械臂上的安装架,以及设置在安装架上的吸嘴。

[0014] 进一步,所述机械臂具有转轴结构,所述转轴结构连接所述机械臂与安装架,所述转轴结构可以调节安装在机械臂上的安装架的倾斜角度。

[0015] 进一步,所述安装架一侧具有调距气缸和伸缩架,所述安装架与所述伸缩架连接,

所述调距气缸驱动所述伸缩架运动时带动所述安装架运动,从而调节所述吸嘴的间距。

[0016] 进一步,所述下料装置与所述清洗区域之间还设置有收料板,所述收料板朝向清洗区域还设置有向上的倾斜角。

[0017] 进一步,所述收料板的表面还具有多根限位条,任意相邻的两根所述限位条之间形成放置所述物料的容纳槽。

[0018] 与现有技术相比,本实用新型至少具有如下有益效果:

[0019] 本申请在上料装置和下料装置的堆料工位处设置有分离装置,可以将容纳电路板的塑料托盘分离开,确保每一块塑料托盘上的电路板都能清洗到,防止有电路板被遗漏导致未清洗。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1为本实用新型自动上下料装置整体结构图;

[0022] 图2为本实用新型自动上下料装置内部结构图;

[0023] 图3为本实用新型传动结构示意图;

[0024] 图4为本实用新型分离装置示意图;

[0025] 图5为本实用新型塑料托盘结构示意图;

[0026] 图6为本实用新型传动结构和升降结构示意图;

[0027] 图7为本实用新型行程模组结构示意图;

[0028] 图8为本实用新型机械臂转轴结构示意图;

[0029] 图9为本实用新型调机械臂伸缩架结构示意图;

[0030] 图10为本实用新型调机械臂调距气缸结构示意图;

[0031] 图11为本实用新型收料板结构示意图;

[0032] 图12为本实用新型收料板安装位置示意图;

[0033] 图13为本实用新型上料装置结构示意图;

[0034] 图14为本实用新型下料装置结构示意图。

具体实施方式

[0035] 为了使本实用新型所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0036] 由此,本说明书中所指出的一个特征将用于说明本实用新型的一个实施方式的其中一个特征,而不是暗示本实用新型的每个实施方式必须具有所说明的特征。此外,应当注意的是本说明书描述了许多特征。尽管某些特征可以组合在一起以示出可能的系统设计,但是这些特征也可用于其他的未明确说明的组合。由此,除非另有说明,所说明的组合并非旨在限制。

[0037] 下面结合附图以及实施例对本实用新型的原理及结构进行详细说明。

[0038] 应用于清洗印刷电路板的自动上下料装置2,包括设置在清洗区域3两侧的上料装置1和下料装置2,其特征在于,还包括:

[0039] 多个传动结构4,其分别设于上料装置1以及下料装置2中,用于传输物料,并使其靠近或远离堆料工位42;

[0040] 行程模组5,其设于传动结构4上方,并具有吸附组件,用于从上料装置1吸取物料至清洗区域3,或从清洗区域3吸取物料至下料装置2;

[0041] 分离装置6,其设于堆料工位42处,用于分离堆叠的物料。

[0042] 本申请提出的应用于清洗印刷电路板9的自动上下料装置2,包括上料装置1和下料装置2两部分,上料装置1和下料装置2分别位于印刷电路板9的清洗区域3两侧,在一个实施例中,如图1和图2所示,上料装置1和下料装置2各具有两个传动结构4,每个传动结构4上都具有一个用于堆放物料的堆料工位42,传动结构4能够将物料传送至堆料工位42,也可以将物料从堆料工位42向外传出。上料装置1和下料装置2各具有一个行程模组5,行程模组5设置在传动结构4上方,还具有吸附组件,吸附组件能够从上料装置1的堆料工位42吸取物料送至清洗区域3清洗,或者从清洗区域3将清洗完成的物料吸取送至下料装置2,在堆料工位42处还设置有分离装置6,分离装置6能将堆叠在一起的物料分离,确保每一件物料都能清洗到,防止出现遗漏。

[0043] 进一步,传动结构4包括与堆料工位42连接的传送带41;

[0044] 堆料工位42由多根限位杆组成。

[0045] 具体的,如图3所示,每个传动结构4都具有一个堆料工位42,还包括和堆料工位42连接的传送带41,堆料工位42由多根限位杆组成,实际工作中,将堆叠在一起的物料放置在传送带41上,传送带41将堆叠的物料传送至堆料工位42处,由限位杆将物料卡住,堆料工位42的物料还可以通过传送带41传出,在从堆料工位42传出物料的传动结构4的传送带41一端还设置有限位板,防止从堆料工位42传出的物料摔落。

[0046] 进一步,分离装置6包括:伸缩杆61、以及与伸缩杆61连接的分离部62,分离部62可插接于处于堆叠状态的两个物料之间。

[0047] 在本申请的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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申请和简化描述,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申请的限制。在一个具体的实施例中,如图3所示的方位,每个堆料工位42的后侧中间的一根限位杆顶部与堆叠的物料高度平齐的位置还设置有分离装置6,分离装置6包括伸缩杆61和分离部62,如图4所示,分离部62随伸缩杆61的运动插接或离开堆叠的两个物料之间。物料为印刷电路板9以及用于放置印刷电路板9的塑料托盘8,如图5所示的方位,在塑料托盘8朝上的一面,上方的右侧边缘和下方左侧边缘具有突出部81,这种设置使得只要塑料托盘8容纳印刷电路板9的一面朝上就可以确保有一个突出部81能够与分离装置6的位置对齐。

[0048] 其中,由于塑料托盘8是堆叠在一起的,在吸附组件吸取塑料托盘8时容易粘连,导致被粘连的塑料托盘8上放置的印刷电路板9被遗漏未送去清洗区域3,分离装置6的伸缩杆61可以是电机驱动也可以是气缸驱动,在与伸缩杆61连接的分离部62随伸缩杆61的运动可

以插接进两块塑料托盘8的突出部81之间,在吸附组件吸取塑料托盘8时分离装置6的分离部62顶住堆叠在一起的塑料托盘8从上往数的第二块塑料托盘8的突出部81,确保吸附组件每次只能吸取堆叠的最上方一块塑料托盘8,防止有印刷电路板9没能清洗到。

[0049] 进一步,还包括设于传动结构4下方的升降结构43,升降结构43可承载传动结构4执行升降动作。

[0050] 具体的,如图6所示,在每个传动结构4下方还设置有升降结构43,升降结构43可以将堆料工位42上堆叠的塑料托盘8升降至于分离装置6配合的位置,考虑到塑料托盘8的厚度,优选的,升降装置的上升高度和下降高度为每次2CM,上料装置1的吸附组件每吸取一块塑料托盘8就将堆在一起的塑料托盘8上升2CM,下料装置2的吸附组件每放下一块塑料托盘8就下降2CM,实现运输的功能。

[0051] 在一个实施例中,升降结构43由气缸和伸缩缸组成,伸缩缸连接在堆叠塑料托盘8的堆料工位42的底板上,通过气缸驱动伸缩缸,伸缩缸带动堆料工位42的底板上升或下降,在另一个实施例中,升降结构43可以由马达、丝杆以及丝杆螺母组成,丝杆螺母与传动结构的堆料工位42的底板相连,马达驱动丝杆旋转时,丝杆螺母向上或向下推动底板升降,从而使得堆叠的塑料托盘8可以上升或下降。

[0052] 进一步,吸附组件包括机械臂51,连接在机械臂51上的安装架52,以及设置在安装架52上的吸嘴53。

[0053] 具体的,如图7所示,一个行程模组5上设有两个吸附组件,吸附组件包括机械臂51,机械臂51靠近传动结构4的一端设置有安装架52,在安装架52上设置有吸嘴53,安装架52为多个连接在一起的矩形框架,每个矩形框架的中空区域设置有两个吸嘴53,吸嘴53可以通过螺纹调节在矩形框架上的位置。

[0054] 进一步,机械臂51具有转轴结构54,转轴结构54连接机械臂51与安装架52,转轴结构54可以调节安装在机械臂51上的安装架52的倾斜角度。

[0055] 具体的,在一个实施例中,如图7和图8所示,机械臂51具有转轴结构54,转轴结构54安装在机械臂51和安装架52的连接处,通过转轴结构54转动可以调整机械臂51上安装架52的倾斜角度,在实际工作中,当吸嘴53吸附塑料托盘8后,机械臂51通过转轴结构54转动,将安装架52向一侧倾斜,安装架52倾斜带动其上吸嘴53吸附的塑料托盘8倾斜,使得放置在塑料托盘8上的印刷电路板9滑至塑料托盘8一侧齐平的位置,方便下一工序吸取印刷电路板9。

[0056] 进一步,安装架52一侧具有调距调距气缸56和伸缩架55,安装架52与伸缩架55连接,调距气缸56驱动伸缩架55运动时带动安装架52运动,从而调节吸嘴53的间距。

[0057] 具体的,在一个实施例中,如图7、图9和图10所示,安装架52的一侧还具有调距气缸56和伸缩架55,安装架52与伸缩架55连接,由于安装架52由多个矩形框架构成,当伸缩架55被调距气缸56驱动而运动时,可以调节组成安装架52的多个矩形框架之间的距离,从而调节设置在安装架52上的吸嘴53的间距,使得吸附组件吸附印刷电路板9后可以调整相邻两块印刷电路板9之间的距离。

[0058] 进一步,下料装置2与清洗区域3之间还设置有收料板7,收料板7朝向清洗区域3还设置有向上的倾斜角。

[0059] 进一步,收料板7的表面还具有多根限位条71,任意相邻的两根限位条71之间形成

放置物料的容纳槽72。

[0060] 具体的,如图11和图12所示,在下料装置2和清洗区域3之间还设置有收料板7,收料板7朝向清洗区域3倾斜设置,清洗区域3在下料装置2和上料装置1之间都具有输送带,上料装置1将未清洗的印刷电路板9放置在清洗区域3的输送带上,清洗完成后输送带将清洗后的印刷电路板9输送到收料板7的位置,收料板7向清洗区域3的输送带形成一个斜面,表面具有多根限位条71,任意两根限位条71之间形成放置印刷电路板9的容纳槽72,容纳槽72靠近清洗区域3的一侧相比收料板7底部的一侧更宽,为一个上宽下窄的结构,容纳槽72底部的宽度与待清洗印刷电路板9的宽度一致,清洗完成的印刷电路板9在惯性作用下滑至收料板7的容纳槽72,并在收料板7的限位条71作用下将清洗完成的印刷电路板9的一端整理平齐,便于下料装置2的吸附组件吸取至下料装置2处。

[0061] 在本申请的描述中,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。在一个较优实施例中,如图13和图14所示,上料装置1和下料装置2各具有两个传动结构4和两个行程模组5,上料装置1包括第一传动结构401和第二传动结构402,下料装置2包括第三传动结构403和第四传动结构404。将放置了未清洗印刷电路板9的塑料托盘8每四十个一组放在第一传送带411上,通过第一传送带411将堆叠的塑料托盘8传送至第一堆料工位421,第一堆料工位421上方设置有第一行程模组501,第一行程模组501上的第一机械臂511沿着第一行程模组501的运动方向来回经过第一堆料工位421和第二堆料工位422,第二机械臂512沿着第一行程模组501的运动方向来回经过第二堆料工位422和清洗区域3的输送带。第一机械臂511吸取第一堆料工位421处堆叠的塑料托盘8,在设置在第一堆料工位421后侧的分离装置6的作用下,一次吸取一块塑料托盘8,吸取塑料托盘8后,在第一机械臂511的转轴结构54的作用下,将吸取的塑料托盘8倾斜,使得塑料托盘8里的印刷电路板9一端对齐,对齐后转轴结构54复位,通过第一机械臂511将其吸取的塑料托盘8放置在第二堆料工位422处,第二堆料工位422上方设置有第二机械臂512,第二机械臂512将第一机械臂511送至第二堆料工位422的塑料托盘8中的待清洗印刷电路板9吸取,第二机械臂512的安装架52上具有调距气缸56和伸缩架55,伸缩架55运动时调整第二机械臂512吸取的印刷电路板9间距,使得第二机械臂512吸取的印刷电路板9能放置在对应的清洗区域3的输送带上,第二机械臂512沿着第一行程模组501返回第二堆料工位422上方时,第二机械臂512上的调距气缸56控制伸缩架55复位,以便下一次吸取第二堆料工位422上的印刷电路板9。第一机械臂511每吸取一块塑料托盘8,第一堆料工位421的底板就在第一升降结构431的作用下上升2CM,第二机械臂512每吸取一次印刷电路板9,第二堆料工位422的底板就在第二升降结构432的作用下下降2CM,第一传送带411将装有待清洗印刷电路板9的塑料托盘8送至第一堆料工位421,第二传送带412将空置的塑料托盘8从第二堆料工位422送出,这个过程不断循环,实现本申请的自动上料功能。

[0062] 下料装置2具有第二行程模组502,第二行程模组502上的第三机械臂513沿着第二行程模组502的运动方向来回经过收料板7上方和第三堆料工位423,第四机械臂514沿着第二行程模组502的运动方向来回经过第三堆料工位423和第四堆料工位424。第三机械臂513上同样具有调距气缸56和伸缩架55,且第三机械臂513的安装架52为倾斜式设计,倾斜的角度与收料板7倾斜的角度一致,便于从收料板7上吸取清洗完成的印刷电路板9,再通过伸缩架55调节清洗后的印刷电路板9之间的间距,使得印刷电路板9正好放置在第三堆料工位

423的塑料托盘8处,第四机械臂514吸取第三堆料工位423处的塑料托盘8移动至第四堆料工位424,在第三堆料工位423后侧也设置有分离装置6,在分离装置6的作用下,第四机械臂514一次仅吸取一块第一下料装置2最上方的塑料托盘8移动到第四堆料工位424,避免粘连吸取到下面还没放置印刷电路板9的空置塑料托盘8。第四机械臂514每从第三堆料工位423吸取一块塑料托盘8放置到第四堆料工位424,第三堆料工位423的底板就在第三升降结构433的作用下上升2CM,第四堆料工位424的底板就在第四升降结构434的作用下下降2CM。将第二堆料工位422收集的一组四十个空置的塑料托盘8堆放到第三传送带413上,通过第三传送带413将空置的塑料托盘8送至第三堆料工位423,用于放置第三机械臂513从收料板7处吸取的清洗完成的印刷电路板9,第四传送带414将放置了清洗完成后的印刷电路板9的塑料托盘8每四十个一组从第四堆料工位424送出,这个过程不断循环,实现本申请的自动下料功能。

[0063] 与现有技术相比,本申请能够将需要清洗的电路板通过上料装置自动送至清洗区域,将清洗完成的电路板从清洗区域通过下料装置进行收取,提高了工作的效率。同时在上料装置和下料装置的堆料工位处设置有分离装置,可以将容纳电路板的塑料托盘分离开,确保每一块塑料托盘上的电路板都能清洗到,防止有电路板被遗漏导致未清洗。

[0064] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

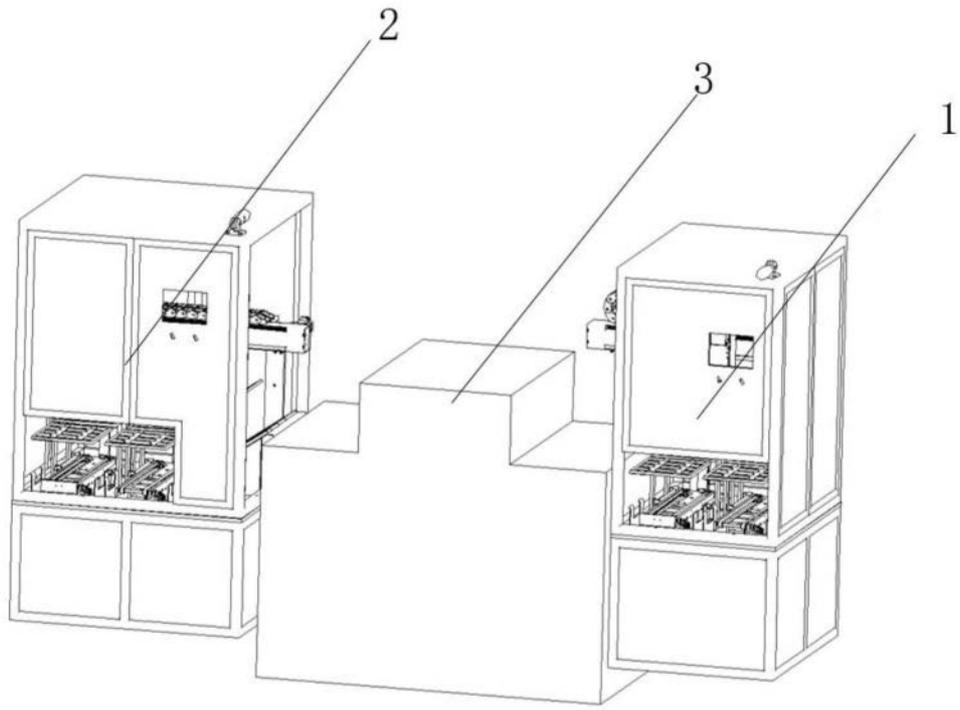


图1

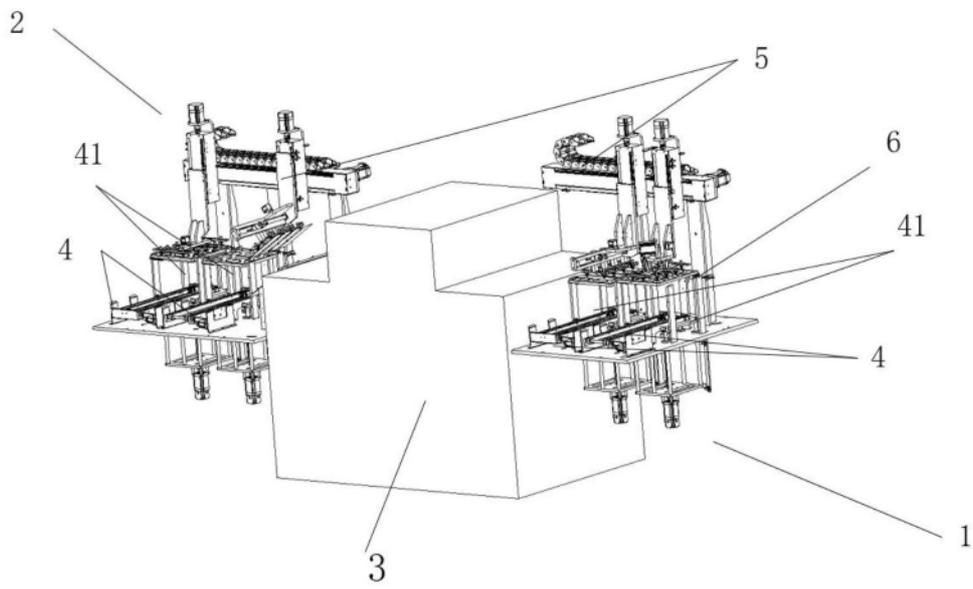


图2

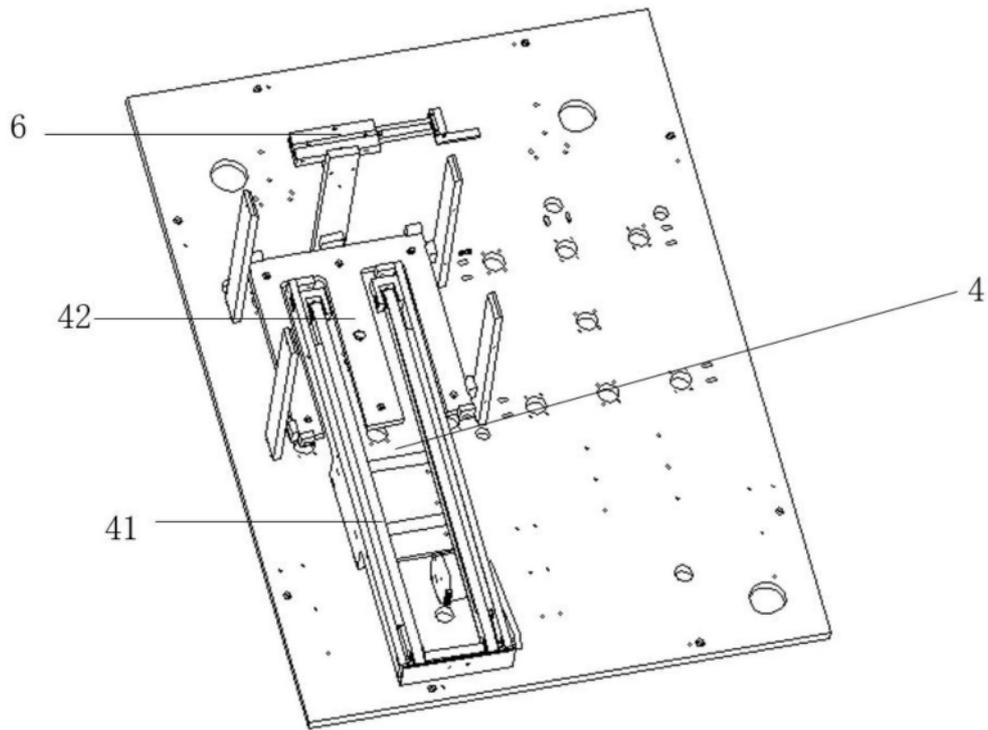


图3

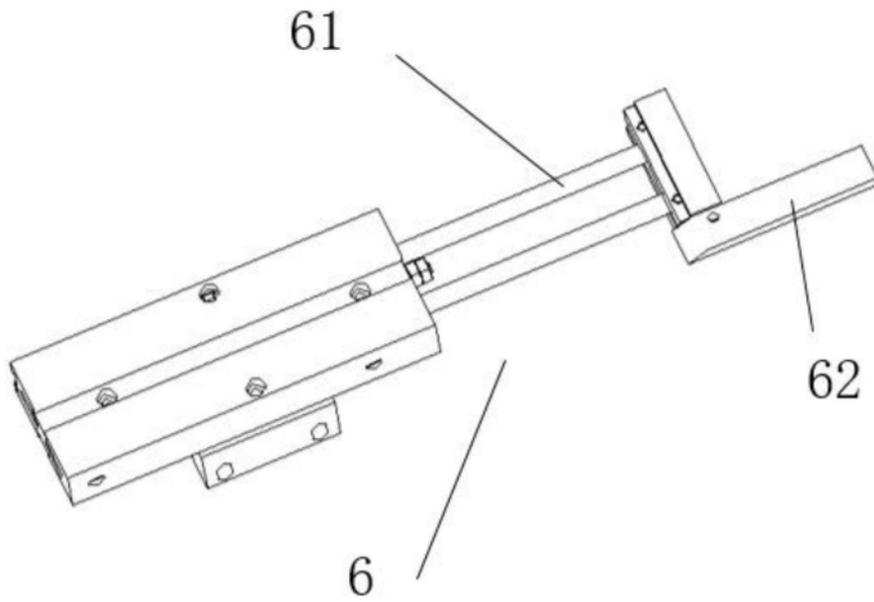


图4

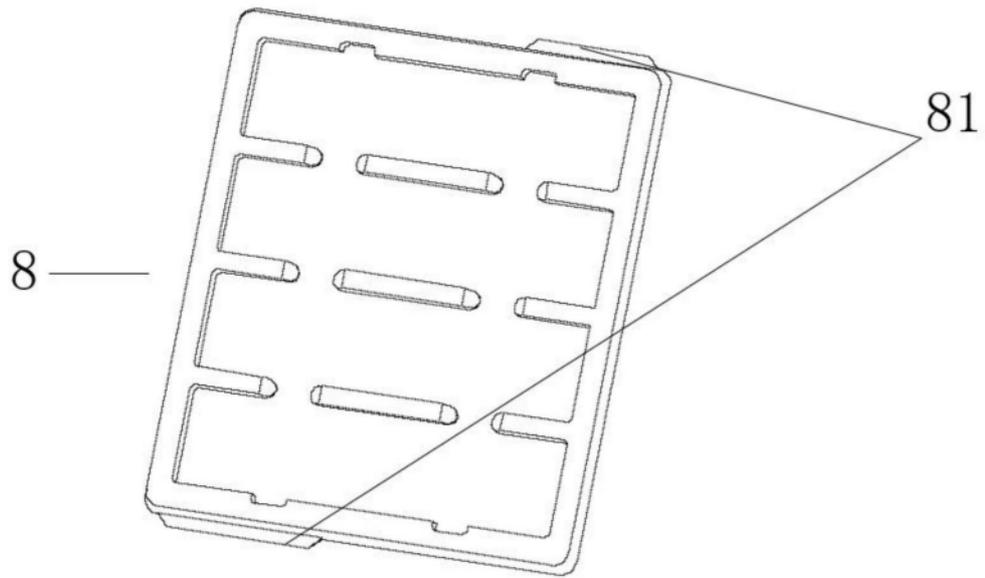


图5

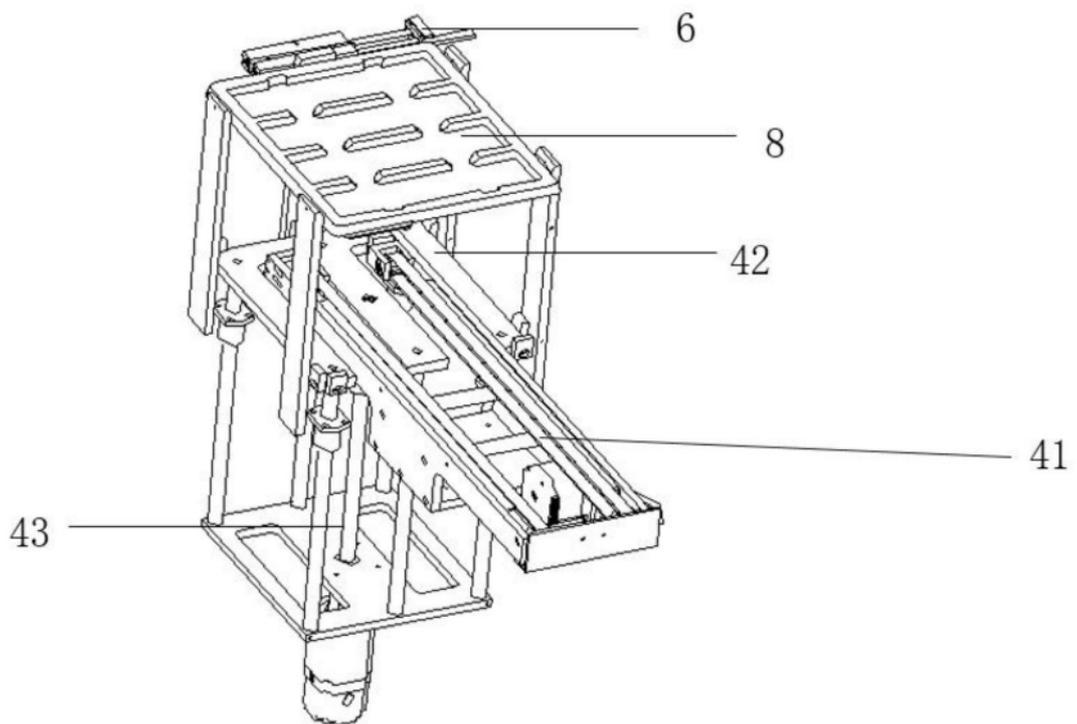


图6

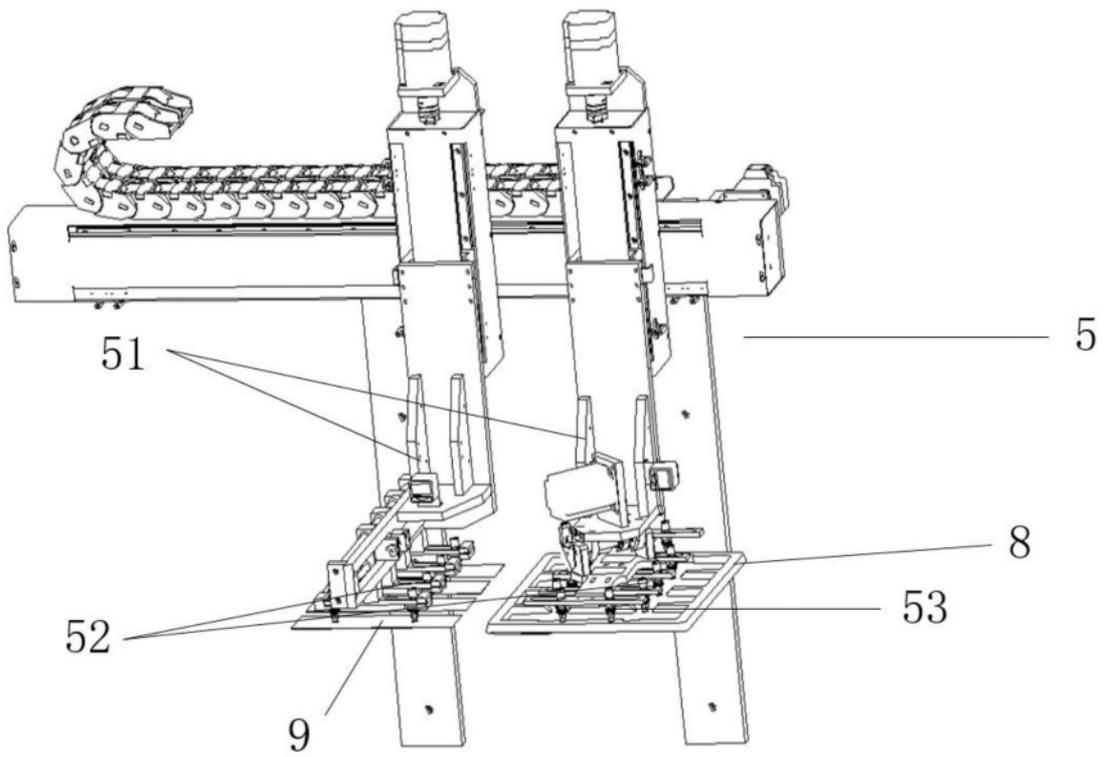


图7

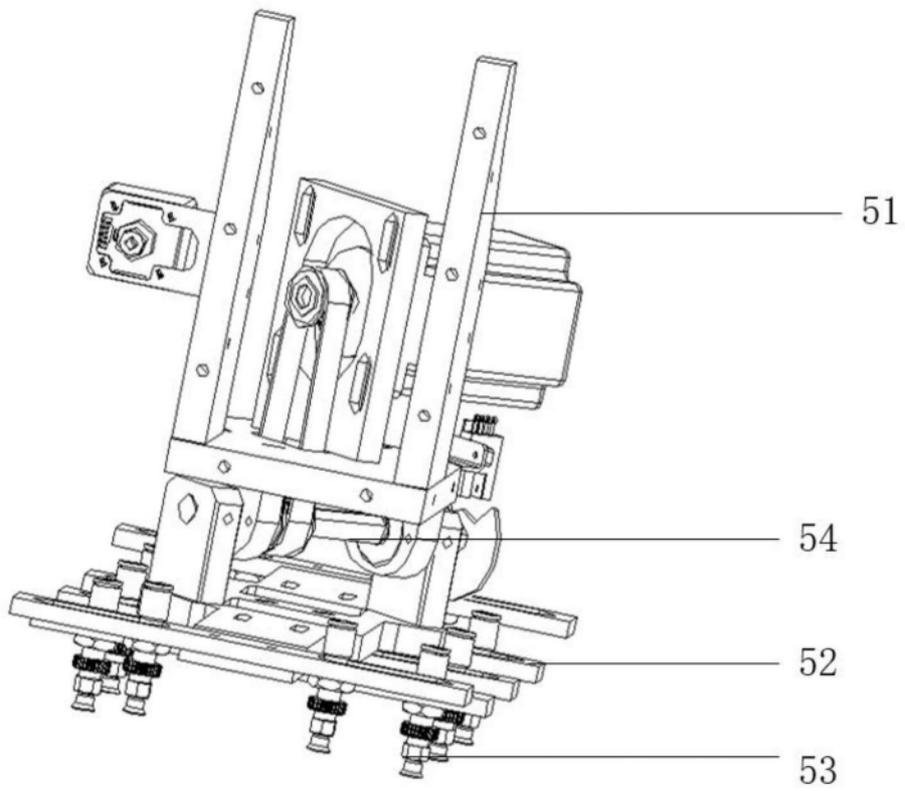


图8

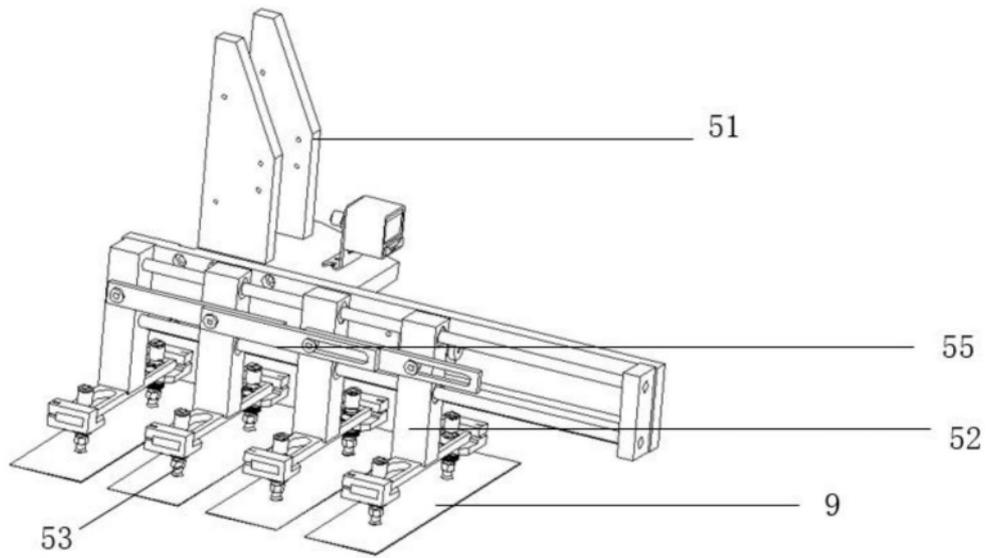


图9

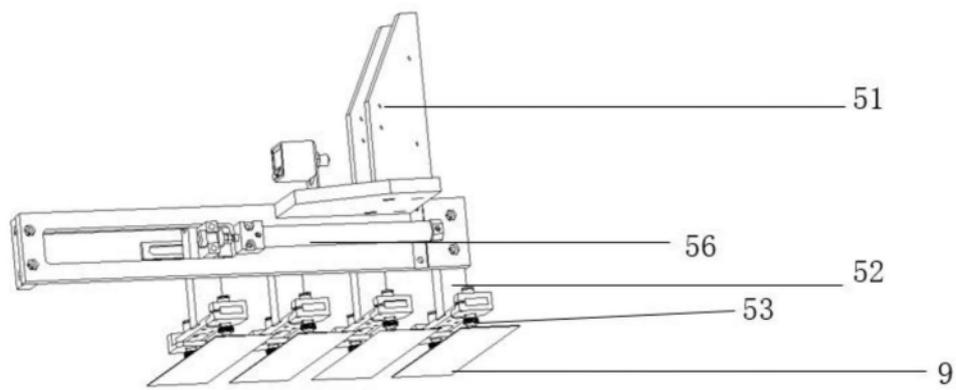


图10

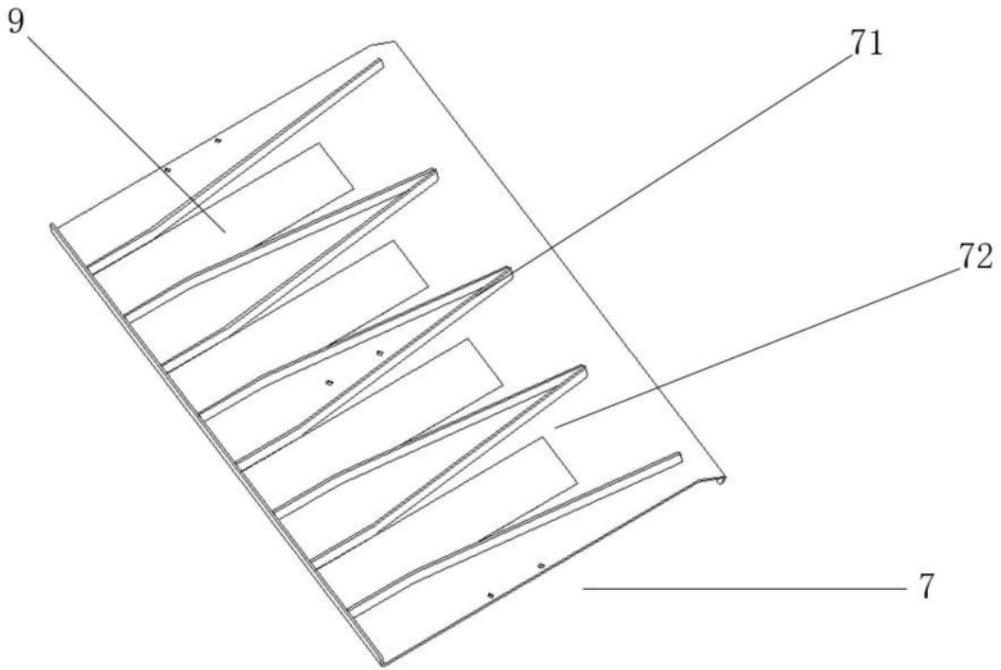


图11

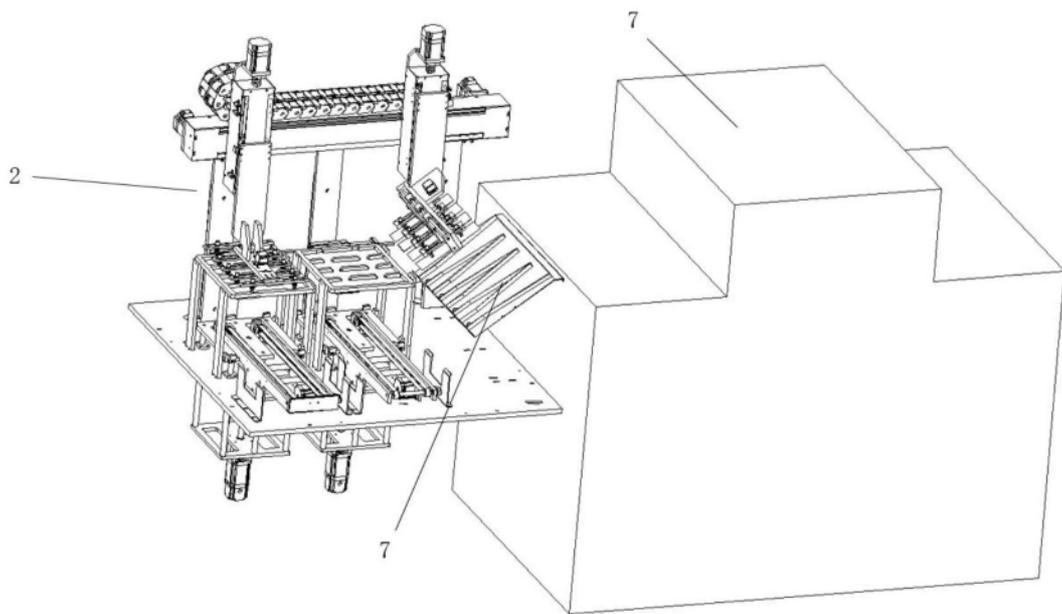


图12

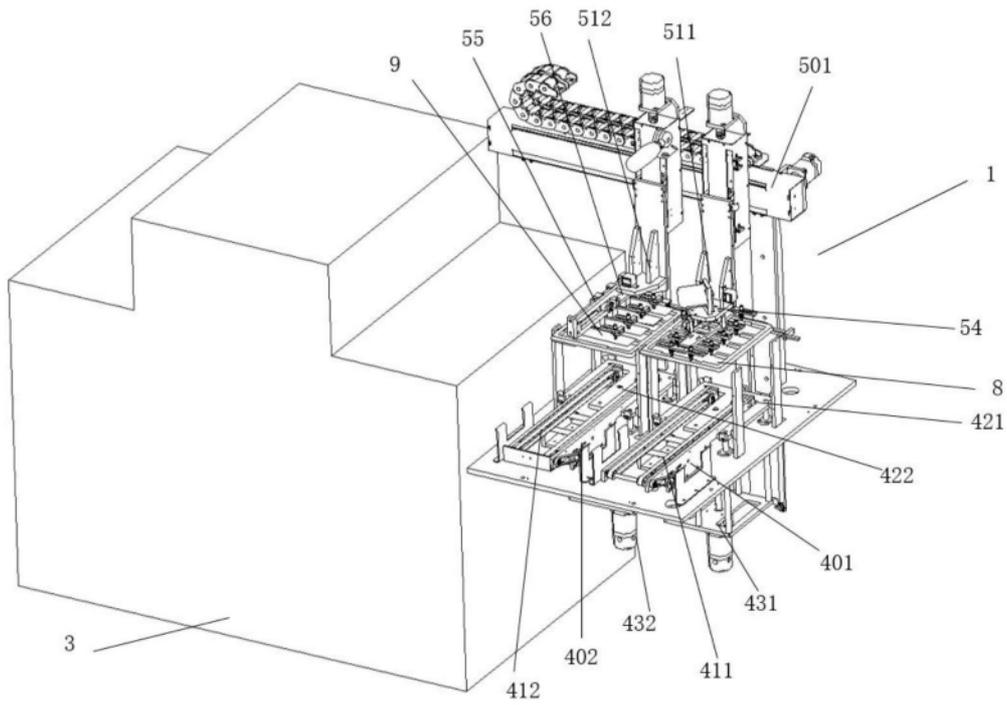


图13

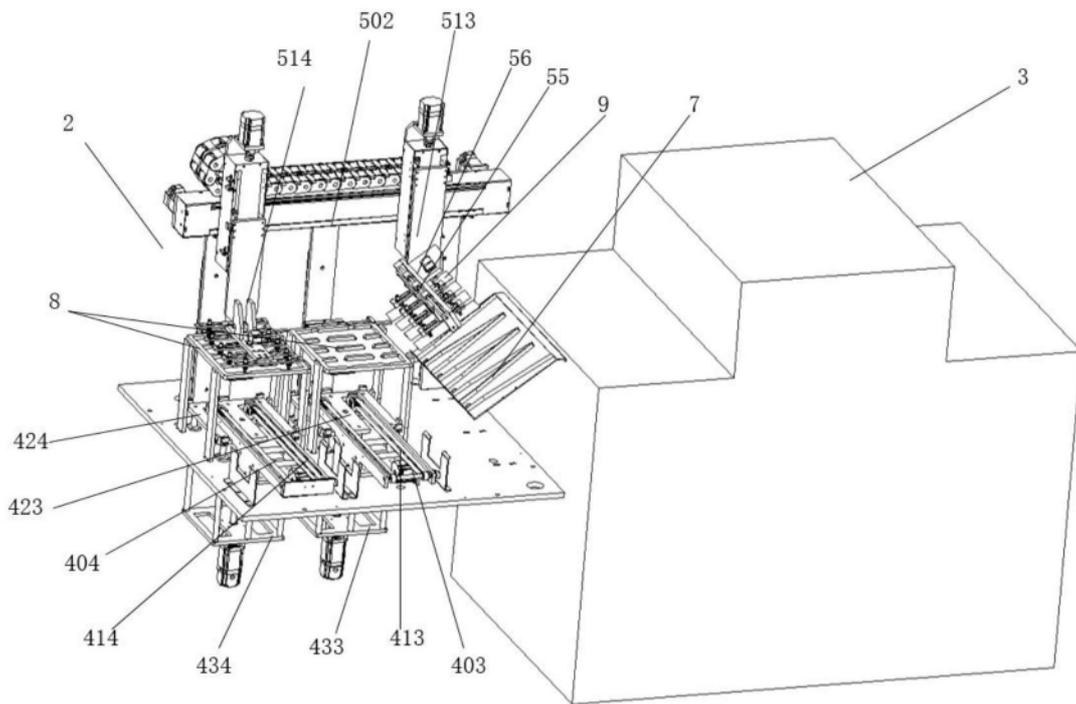


图14