



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220097761 U

(45) 授权公告日 2023. 11. 28

(21) 申请号 202321353032.0

B65G 43/08 (2006.01)

(22) 申请日 2023.05.30

B65G 47/46 (2006.01)

(73) 专利权人 深圳市凯码时代科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区松岗街道潭头社区潭头树边坑路与松岗大道交汇处2号厂房101

(72) 发明人 林咏华

(74) 专利代理机构 深圳市宏德雨知识产权代理
事务所(普通合伙) 44526

专利代理师 王攀

(51) Int. Cl.

B65G 47/90 (2006.01)

B65G 35/00 (2006.01)

B65G 47/82 (2006.01)

B65G 47/74 (2006.01)

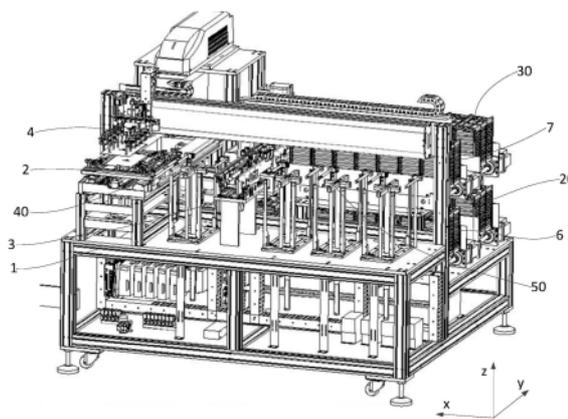
权利要求书2页 说明书10页 附图9页

(54) 实用新型名称

一种弹夹式自动下料装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种弹夹式自动下料装置,其包括机架,以及均设置在机架上的工作平台、出料前轨道输送机构、出料抓手臂、待测弹夹夹持升降机构、待测板空弹夹输送机构、及待测板收料机构。出料前轨道输送机构用于承接和输送工作平台上的电路板。待测弹夹夹持升降机构包括待测板夹持组件、待测板伸缩组件和待测板升降组件。待测板夹持组件用于夹持弹夹。待测板伸缩组件连接于待测板夹持组件,用于控制待测板夹持组件沿横向移动。待测板升降组件连接于待测板伸缩组件,用于控制待测板伸缩组件及待测板夹持组件沿竖向移动。本实用新型的弹夹式自动下料装置,其可以自动将工作平台上的电路板装到弹夹中后输出,无需人工辅助,下料效率高。



1. 一种弹夹式自动下料装置,其特征在于,包括机架,机架包括支撑台,所述弹夹式自动下料装置还包括均设置在所述支撑台上的工作平台、出料前轨道输送机构、出料抓板手臂、待测弹夹夹持升降机构、待测板空弹夹输送机构、及待测板收料机构;所述工作平台和所述出料前轨道输送机构沿横向排布,所述出料前轨道输送机构和所述待测弹夹夹持升降机构沿纵向排布;所述待测板空弹夹输送机构和所述待测板收料机构的输送方向均为横向,且两者沿竖向并行排布,所述待测板空弹夹输送机构的出料端和所述待测板收料机构的入料端位于同一侧;

所述待测弹夹夹持升降机构与所述待测板空弹夹输送机构的出料端及所述待测板收料机构的入料端相邻设置,所述待测弹夹夹持升降机构包括待测板夹持组件、待测板伸缩组件和待测板升降组件,所述待测板夹持组件用于夹持弹夹,所述弹夹沿纵向的两端开口,所述弹夹用于承载所述出料前轨道输送机构输送的待测电路板,所述待测板伸缩组件连接于所述待测板夹持组件,用于控制所述待测板夹持组件沿横向移动,以从所述待测板空弹夹输送机构上取走空的所述弹夹,及将装满待测电路板的所述弹夹放置到所述待测板收料机构上;所述待测板升降组件连接于所述待测板伸缩组件,用于控制所述待测板伸缩组件及所述待测板夹持组件沿竖向移动。

2. 根据权利要求1所述的弹夹式自动下料装置,其特征在于,所述弹夹式自动下料装置还包括出料后轨道输送机构、好板弹夹夹持升降机构、好板空弹夹输送机构、及好板收料机构;

所述出料后轨道输送机构连接于所述待测板伸缩组件的上方,用于承接和输送所述出料前轨道输送机构输送的好板;

所述好板弹夹夹持升降机构与所述出料后轨道输送机构的出料端相邻设置,所述好板弹夹夹持升降机构包括好板夹持组件、好板伸缩组件和好板升降组件,所述好板夹持组件用于夹持所述弹夹,所述弹夹用于承载所述出料后轨道输送机构输送的好板,所述好板伸缩组件连接于所述好板夹持组件,用于控制所述好板夹持组件沿横向移动,以从所述好板空弹夹输送机构上取走空的所述弹夹,及将装满好板的所述弹夹放置到所述好板收料机构上;所述好板升降组件连接于所述好板伸缩组件,用于控制所述好板伸缩组件及所述好板夹持组件沿竖向移动;

所述好板空弹夹输送机构和所述好板收料机构的输送方向均为横向,且两者沿竖向并行排布,所述好板空弹夹输送机构的出料端和所述好板收料机构的入料端位于同一侧,且均与所述好板弹夹夹持升降机构相邻。

3. 根据权利要求1所述的弹夹式自动下料装置,其特征在于,所述出料前轨道输送机构包括:

两个侧轨道,两者平行且相对设置;以及,

两个传动组件,分别设置在两个所述侧轨道上,用于传送电路板。

4. 根据权利要求3所述的弹夹式自动下料装置,其特征在于,所述出料前轨道输送机构还包括轨道推板组件,其包括限位柱、滑动块、转动块、拉伸弹簧及推板驱动件,所述滑动块沿纵向滑动设置在所述侧轨道的内侧,所述滑动块在其滑动轨迹上包括第一位置和第二位置,所述转动块与所述滑动块转动连接,所述拉伸弹簧连接所述滑动块和所述转动块,所述拉伸弹簧用于提供弹力使得所述转动块朝上旋转,所述限位柱固定在所述侧轨道的内侧,

所述限位柱使得所述转动块朝下旋转,使所述转动块低于电路板,所述推板驱动件与所述滑动块连接,用于驱动所述滑动块沿纵向在所述第一位置和所述第二位置之间滑动,当所述滑动块位于所述第一位置时,所述转动块位于所述限位柱的下方,当所述滑动块位于所述第二位置时,所述转动块脱离所述限位柱,所述滑动块由所述第一位置滑动至所述第二位置,使得所述转动块与电路板的端面接触,从而将电路板推离两个所述传动组件。

5. 根据权利要求4所述的弹夹式自动下料装置,其特征在于,所述出料前轨道输送机构还包括感应器,其设置在所述出料前轨道输送机构的出料端,所述感应器用于感应电路板,当所述感应器感应不到电路板时,所述转动块从所述限位柱的底部伸出,将电路板完全推出所述传动组件。

6. 根据权利要求3所述的弹夹式自动下料装置,其特征在于,各所述传动组件包括传送带,所述出料前轨道输送机构还包括轨道加压组件,其包括固定块、活动块、导向轴、压轮和压缩弹簧;所述固定块固定在所述侧轨道上,所述固定块设置有活动槽,所述导向轴沿竖向设置在所述活动槽中,所述活动块沿竖向活动设置在所述活动槽中,并套设在所述导向轴上,所述活动块内沿竖向设置有台阶孔,所述压轮与所述活动块转动连接,并与所述传送带相邻设置,所述压缩弹簧套设在所述导向轴上,所述压缩弹簧的一端位于所述台阶孔中,另一端与所述活动槽的侧壁抵接,所述压缩弹簧的弹力使得所述活动块向下移动将电路板压向所述传送带,以增大电路板与所述传送带之间的摩擦力。

7. 根据权利要求6所述的弹夹式自动下料装置,其特征在于,各所述传动组件还包括主动轮和从动轮,所述主动轮位于所述传动组件的上料端,所述从动轮位于所述传动组件的下料端;所述主动轮和所述从动轮分别转动设置在所述侧轨道的两端,所述传送带套设在所述主动轮和所述从动轮上;所述轨道加压组件为四个,其中两个所述压轮相对设置,并位于所述主动轮和所述从动轮之间,另外两个所述压轮相对设置,并与所述从动轮相对。

8. 根据权利要求1所述的弹夹式自动下料装置,其特征在于,所述待测弹夹夹持升降机构还包括限位块,其连接于所述待测板伸缩组件,用于对所述弹夹进行限位,使所述弹夹移动到同一位置。

9. 根据权利要求1所述的弹夹式自动下料装置,其特征在于,所述弹夹式自动下料装置还包括NG板放置机构,其设置于所述机架上,并位于所述工作平台和出料前轨道输送机构之间。

10. 根据权利要求1所述的弹夹式自动下料装置,其特征在于,所述弹夹式自动下料装置还包括堆叠收料放置机构,其设置于所述机架上,并与所述出料前轨道输送机构背对所述工作平台的一侧相邻设置。

一种弹夹式自动下料装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及下料设备技术领域,特别涉及一种弹夹式自动下料装置。

背景技术

[0002] 在自动化加工或装配流水线上,电路板加工完之后往往需要用到用于下料的下料机构。现有的下料机构自动化程度低,需要人工辅助的工序较多,导致下料效率低,作业人员的劳动强度较大。

[0003] 故需要提供一种弹夹式自动下料装置来解决上述技术问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种弹夹式自动下料装置,其可以自动输入空的弹夹,并自动将工作平台上的电路板装到弹夹中后输出,无需人工辅助,下料效率高。

[0005] 本实用新型的技术方案为:

[0006] 一种弹夹式自动下料装置,其包括机架,机架包括支撑台,所述弹夹式自动下料装置还包括均设置在所述支撑台上的工作平台、出料前轨道输送机构、出料抓板手臂、待测弹夹夹持升降机构、待测板空弹夹输送机构、及待测板收料机构;所述工作平台和所述出料前轨道输送机构沿横向排布,所述出料前轨道输送机构和所述待测弹夹夹持升降机构沿纵向排布;所述待测板空弹夹输送机构和所述待测板收料机构的输送方向均为横向,且两者沿竖向并行排布,所述待测板空弹夹输送机构的出料端和所述待测板收料机构的入料端位于同一侧;

[0007] 所述待测弹夹夹持升降机构与所述待测板空弹夹输送机构的出料端及所述待测板收料机构的入料端相邻设置,所述待测弹夹夹持升降机构包括待测板夹持组件、待测板伸缩组件和待测板升降组件,所述待测板夹持组件用于夹持弹夹,所述弹夹沿纵向的两端开口,所述弹夹用于承载所述出料前轨道输送机构输送的待测电路板,所述待测板伸缩组件连接于所述待测板夹持组件,用于控制所述待测板夹持组件沿横向移动,以从所述待测板空弹夹输送机构上取走空的所述弹夹,及将装满待测电路板的所述弹夹放置到所述待测板收料机构上;所述待测板升降组件连接于所述待测板伸缩组件,用于控制所述待测板伸缩组件及所述待测板夹持组件沿竖向移动。

[0008] 本实用新型所述的弹夹式自动下料装置中,所述弹夹式自动下料装置还包括出料后轨道输送机构、好板弹夹夹持升降机构、好板空弹夹输送机构、及好板收料机构;

[0009] 所述出料后轨道输送机构连接于所述待测板伸缩组件的上方,用于承接和输送所述出料前轨道输送机构输送的好板;

[0010] 所述好板弹夹夹持升降机构与所述出料后轨道输送机构的出料端相邻设置,所述好板弹夹夹持升降机构包括好板夹持组件、好板伸缩组件和好板升降组件,所述好板夹持组件用于夹持所述弹夹,所述弹夹用于承载所述出料后轨道输送机构输送的好板,所述好板伸缩组件连接于所述好板夹持组件,用于控制所述好板夹持组件沿横向移动,以从所述

好板空弹夹输送机构上取走空的所述弹夹,及将装满好板的所述弹夹放置到所述好板收料机构上;所述好板升降组件连接于所述好板伸缩组件,用于控制所述好板伸缩组件及所述好板夹持组件沿竖向移动;

[0011] 所述好板空弹夹输送机构和所述好板收料机构的输送方向均为横向,且两者沿竖向并行排布,所述好板空弹夹输送机构的出料端和所述好板收料机构的入料端位于同一侧,且均与所述好板弹夹夹持升降机构相邻。

[0012] 本实用新型所述的弹夹式自动下料装置中,所述出料前轨道输送机构包括:

[0013] 两个侧轨道,两者平行且相对设置;以及。

[0014] 两个传动组件,分别设置在两个所述侧轨道上,用于传送电路板。

[0015] 本实用新型所述的弹夹式自动下料装置中,所述出料前轨道输送机构还包括轨道推板组件,其包括限位柱、滑动块、转动块、拉伸弹簧及推板驱动件,所述滑动块沿纵向滑动设置在所述侧轨道的内侧,所述滑动块在其滑动轨迹上包括第一位置和第二位置,所述转动块与所述滑动块转动连接,所述拉伸弹簧连接所述滑动块和所述转动块,所述拉伸弹簧用于提供弹力使得所述转动块朝上旋转,所述限位柱固定在所述侧轨道的内侧,所述限位柱使得所述转动块朝下旋转,使所述转动块低于电路板,所述推板驱动件与所述滑动块连接,用于驱动所述滑动块沿纵向在所述第一位置和所述第二位置之间滑动,当所述滑动块位于所述第一位置时,所述转动块位于所述限位柱的下方,当所述滑动块位于所述第二位置时,所述转动块脱离所述限位柱,所述滑动块由所述第一位置滑动至所述第二位置,使得所述转动块与电路板的端面相接触,从而将电路板推离两个所述传动组件。

[0016] 本实用新型所述的弹夹式自动下料装置中,所述出料前轨道输送机构还包括感应器,其设置在所述出料前轨道输送机构的出料端,所述感应器用于感应电路板,当所述感应器感应不到电路板时,所述转动块从所述限位柱的底部伸出,将电路板完全推出所述传动组件。

[0017] 本实用新型所述的弹夹式自动下料装置中,各所述传动组件包括传送带,所述出料前轨道输送机构还包括轨道加压组件,其包括固定块、活动块、导向轴、压轮和压缩弹簧;所述固定块固定在所述侧轨道上,所述固定块设置有活动槽,所述导向轴沿竖向设置在所述活动槽中,所述活动块沿竖向活动设置在所述活动槽中,并套设在所述导向轴上,所述活动块内沿竖向设置有台阶孔,所述压轮与所述活动块转动连接,并与所述传送带相邻设置,所述压缩弹簧套设在所述导向轴上,所述压缩弹簧的一端位于所述台阶孔中,另一端与所述活动槽的侧壁抵接,所述压缩弹簧的弹力使得所述活动块向下移动将电路板压向所述传送带,以增大电路板与所述传送带之间的摩擦力。

[0018] 本实用新型所述的弹夹式自动下料装置中,各所述传动组件还包括主动轮和从动轮,所述主动轮位于所述传动组件的上料端,所述从动轮位于所述传动组件的下料端;所述主动轮和所述从动轮分别转动设置在所述侧轨道的两端,所述传送带套设在所述主动轮和所述从动轮上;所述轨道加压组件为四个,其中两个所述压轮相对设置,并位于所述主动轮和所述从动轮之间,另外两个所述压轮相对设置,并与所述从动轮相对。

[0019] 本实用新型所述的弹夹式自动下料装置中,所述待测弹夹夹持升降机构还包括限位块,其连接于所述待测板伸缩组件,用于对所述弹夹进行限位,使所述弹夹移动到同一位置。

[0020] 本实用新型所述的弹夹式自动下料装置中,所述弹夹式自动下料装置还包括NG板放置机构,其设置于所述机架上,并位于所述工作平台和出料前轨道输送机构之间。

[0021] 本实用新型所述的弹夹式自动下料装置中,所述弹夹式自动下料装置还包括堆叠收料放置机构,其设置于所述机架上,并与所述出料前轨道输送机构背对所述工作平台的一侧相邻设置。

[0022] 本实用新型相较于现有技术,其有益效果为:本实用新型的弹夹式自动下料装置,其在工作过程中,通过出料抓手臂将工作平台上的电路板移动至出料前轨道输送机构上,通过待测板空弹夹输送机构沿横向、向靠近待测弹夹夹持升降机构的方向输送空的弹夹,待测板伸缩组件驱动待测板夹持组件沿横向伸出至待测板空弹夹输送机构的出料端,并夹住空弹夹,随后待测板伸缩组件驱动待测板夹持组件沿横向退回,出料前轨道输送机构将电路板输送至待测板夹持组件夹持的弹夹中,待测板升降组件带动弹夹沿竖向移动,以将弹夹装满电路板,待测板伸缩组件驱动待测板夹持组件沿横向伸出并将装满电路板的弹夹放置到待测板收料机构的入料端,待测板收料机构将弹夹沿横向输出。本实用新型的弹夹式自动下料装置,其可以自动输入空的弹夹,并自动将工作平台上的电路板装到弹夹中后输出,无需人工辅助,下料效率高。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面对实施例中所需要使用的附图作简单的介绍,下面描述中的附图仅为本实用新型的部分实施例相应的附图。

[0024] 图1为本实用新型优选实施例提供的弹夹式自动下料装置的整体结构示意图。

[0025] 图2为本实用新型优选实施例提供的弹夹式自动下料装置的俯视结构示意图。

[0026] 图3为本实用新型优选实施例提供的弹夹式自动下料装置的出料前轨道输送机构的结构示意图。

[0027] 图4为本实用新型优选实施例提供的弹夹式自动下料装置的轨道加压组件的结构示意图。

[0028] 图5为本实用新型优选实施例提供的弹夹式自动下料装置的轨道加压组件的分解结构示意图。

[0029] 图6为本实用新型优选实施例提供的弹夹式自动下料装置的出料后轨道输送机构和待测弹夹夹持升降机构的结构示意图。

[0030] 图7为本实用新型优选实施例提供的弹夹式自动下料装置的待测弹夹夹持升降机构的结构示意图。

[0031] 图8为本实用新型优选实施例提供的弹夹式自动下料装置的弹夹的结构示意图。

[0032] 图9为本实用新型优选实施例提供的弹夹式自动下料装置的弹夹的侧视结构示意图。

[0033] 其中,

[0034] 1、机架,

[0035] 2、工作平台,

[0036] 3、出料前轨道输送机构,

- [0037] 31、侧轨道,
- [0038] 32、传动组件,321、传送带,322、主动轮,323、从动轮,
- [0039] 33、轨道推板组件,331、限位柱,332、滑动块,333、转动块,334、拉伸弹簧,335、推板驱动件,
- [0040] 34、轨道加压组件,341、固定块,3411、活动槽,342、活动块,343、导向轴,344、压轮,345、压缩弹簧,
- [0041] 35、调宽丝杆,
- [0042] 4、出料抓板手臂,
- [0043] 5、待测弹夹夹持升降机构,
- [0044] 51、待测板夹持组件,511、缸筒,512、活塞杆,513、夹持轮,
- [0045] 52、待测板伸缩组件,521、伸缩驱动件,522、伸缩驱动块,523、直线导轨,524、连接板,525、上板,
- [0046] 53、待测板升降组件,531、升降驱动件,532、升降驱动块,
- [0047] 54、限位块,
- [0048] 6、待测板空弹夹输送机构,
- [0049] 7、待测板收料机构,
- [0050] 8、弹夹,
- [0051] 81、侧板,811、卡槽,812、条形孔,
- [0052] 82、顶板,821、第一子板,822、第二子板,
- [0053] 9、出料后轨道输送机构,
- [0054] 10、好板弹夹夹持升降机构,
- [0055] 20、好板空弹夹输送机构,
- [0056] 30、好板收料机构,
- [0057] 40、NG板放置机构,
- [0058] 50、堆叠收料放置机构。
- [0059] 在图中,结构相似的单元是以相同标号表示。

具体实施方式

[0060] 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。

[0061] 本实用新型中所提到的方向用语,例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」、「顶部」以及「底部」等词,仅是参考附图的方位,使用的方向用语是用以说明及理解本实用新型,而非用以限制本实用新型。

[0062] 本实用新型术语中的“第一”“第二”等词仅作为描述目的,而不能理解为指示或暗示相对的重要性,以及不作为对先后顺序的限制。

[0063] 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;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。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。

[0064] 现有的下料机构自动化程度低,需要人工辅助的工序较多,导致下料效率低,作业人员的劳动强度较大。

[0065] 如下为本实用新型提供的一种能解决以上技术问题的弹夹式自动下料装置的优选实施例。

[0066] 请参照图1-图9,本实用新型优选实施例提供了一种弹夹式自动下料装置,其包括机架1,机架包括支撑台,弹夹式自动下料装置还包括均设置在支撑台上的工作平台2、出料前轨道输送机构3、出料抓板手臂4、待测弹夹夹持升降机构5、待测板空弹夹输送机构6、及待测板收料机构7。工作平台2和出料前轨道输送机构3沿横向排布,出料前轨道输送机构3和待测弹夹夹持升降机构5沿纵向排布;待测板空弹夹输送机构6和待测板收料机构7的输送方向均为横向,且两者沿竖向并行排布,待测板空弹夹输送机构6的出料端和待测板收料机构7的入料端位于同一侧。工作平台2用于放置处理后的电路板。出料前轨道输送机构3用于承接和输送工作平台2上的电路板。出料抓板手臂4用于将电路板从工作平台2上移动至出料前轨道输送机构3上。

[0067] 待测弹夹夹持升降机构5与待测板空弹夹输送机构6的出料端及待测板收料机构7的入料端相邻设置。待测弹夹夹持升降机构5包括待测板夹持组件51、待测板伸缩组件52和待测板升降组件53。待测板夹持组件51用于夹持弹夹8,弹夹8沿纵向的两端开口,弹夹8用于承载出料前轨道输送机构3输送的待测电路板,待测板伸缩组件52连接于待测板夹持组件51,用于控制待测板夹持组件51沿横向移动,以从待测板空弹夹输送机构6上取走空的弹夹8,及将装满待测电路板的弹夹8放置到待测板收料机构7上。待测板升降组件53连接于待测板伸缩组件52,用于控制待测板伸缩组件52及待测板夹持组件51沿竖向移动。

[0068] 待测板升降组件53固定于机架1,待测板伸缩组件52与待测板夹持组件51位于待测板升降组件53的同一侧,以便待测板升降组件53带动待测板伸缩组件52与待测板夹持组件51一并向上升移动。待测板夹持组件51位于待测板伸缩组件52的上方,以使得待测板伸缩组件52能够为待测板夹持组件51提供一定的支撑力,保证待测板夹持组件51夹持弹夹8后的稳定性。待测板夹持组件51的夹持开口沿横向朝向待测板收料机构7及待测板空弹夹输送机构6,当待测板伸缩组件52带动待测板夹持组件51沿横向移动后,可以使得待测板夹持组件51的夹持开口深入到待测板空弹夹输送机构6或待测板收料机构7,以便于夹持或放下弹夹8。待测板夹持组件51的夹持开口沿竖向开合设置,以便于从上下两端将弹夹8进行夹持。

[0069] 待测板升降组件53包括升降驱动件531和升降驱动块532,升降驱动件531沿竖向设置,并固定于机架1,用于带动升降驱动块532沿竖向移动。升降驱动件531为沿竖向设置的伺服电机模组,以便于控制,且提高竖向移动稳定性。

[0070] 待测板伸缩组件52包括伸缩驱动件521、伸缩驱动块522、直线导轨523和两块连接板524、及上板525。伸缩驱动件521为沿横向设置的气缸,用于带动伸缩驱动块522沿横向移动,直线导轨523连接伸缩驱动件521和伸缩驱动块522,使得伸缩驱动块522滑动稳定。两块连接板524平行且沿纵向相对设置,并均与伸缩驱动件521连接,其中一块连接板524还与升

降驱动块532连接,使得升降驱动块532带动伸缩驱动件521沿竖向移动。上板525固定连接至两个连接板524的顶端,能形成待测板夹持组件51的活动空间,以避免待测板夹持组件51的活动受其他物体的干扰。

[0071] 待测板夹持组件51设置在两个连接板524之间,其包括缸筒511、两组活塞杆512和两组夹持轮513,缸筒511与伸缩驱动块522连接,使得伸缩驱动块522可以带动缸筒511沿横向移动。一组活塞杆512沿竖向活动凸出于缸筒511的上端,另一组活塞杆512沿竖向活动凸出于缸筒511的下端,两组夹持轮513分别与两组活塞杆512连接,并沿横向朝向待测板空弹夹输送机构6及待测板收料机构7延伸。利用待测板伸缩组件52带动待测板夹持组件51沿横向移动,使得两组夹持轮513可以分别伸入到弹夹8的上下两侧,两组活塞杆512同时向内收缩,驱动两组夹持轮513互相靠近以夹紧弹夹8,两组活塞杆512同时向外伸出,驱动两组夹持轮513互相远离以松开弹夹8。上述结构使得夹持轮513夹持弹夹8稳定。

[0072] 待测板空弹夹输送机构6用于输送空的弹夹8。待测板收料机构7用于输送装满待测电路板的弹夹8。各图中,x为横向,y为纵向,z为竖向,且三个方向互相垂直。

[0073] 本实用新型的弹夹式自动下料装置,其在工作过程中,通过出料抓手臂4将工作平台2上的电路板移动至出料前轨道输送机构3上,通过待测板空弹夹输送机构6沿横向、向靠近待测弹夹夹持升降机构5的方向输送空的弹夹8,待测板伸缩组件52驱动待测板夹持组件51沿横向伸出至待测板空弹夹输送机构6的出料端,并夹住空弹夹8,随后待测板伸缩组件52驱动待测板夹持组件51沿横向退回,出料前轨道输送机构3将电路板输送至待测板夹持组件51夹持的弹夹8中,待测板升降组件53带动弹夹8沿竖向移动,以将弹夹8装满电路板,待测板伸缩组件52驱动待测板夹持组件51沿横向伸出并将装满电路板的弹夹8放置到待测板收料机构7的入料端,待测板收料机构7将弹夹8沿横向输出。本实用新型的弹夹式自动下料装置,其可以自动输入空的弹夹8,并自动将工作平台2上的电路板装到弹夹8中后输出,无需人工辅助,下料效率高。

[0074] 请参照图1和图2,弹夹式自动下料装置还包括出料后轨道输送机构9、好板弹夹夹持升降机构10、好板空弹夹输送机构20、及好板收料机构30。出料后轨道输送机构9连接于待测板伸缩组件52的上方,用于承接和输送出料前轨道输送机构3输送的好板。好板弹夹夹持升降机构10与出料后轨道输送机构9的出料端相邻设置,好板弹夹夹持升降机构10包括好板夹持组件、好板伸缩组件和好板升降组件,好板夹持组件用于夹持弹夹8,弹夹8用于承载出料后轨道输送机构9输送的好板,好板伸缩组件连接于好板夹持组件,用于控制好板夹持组件沿横向移动,以从好板空弹夹输送机构20上取走空的弹夹8,及将装满好板的弹夹8放置到好板收料机构30上;好板升降组件连接于好板伸缩组件,用于控制好板伸缩组件及好板夹持组件沿竖向移动。好板弹夹夹持升降机构10的具体结构可以参照待测弹夹夹持升降机构5,两者的结构相同。

[0075] 好板空弹夹输送机构20和好板收料机构30的输送方向均为横向,且两者沿竖向并行排布,好板空弹夹输送机构20的出料端和好板收料机构30的入料端位于同一侧,且均与好板弹夹夹持升降机构10相邻。

[0076] 上述结构中,当电路板为好板时,出料抓手臂4将工作平台2上的好板移动至出料前轨道输送机构3,待测板升降组件53带动出料后轨道输送机构9沿竖向移动,使得出料后轨道输送机构9与出料前轨道输送机构3齐平,好板从出料前轨道输送机构3被输送至出

料后轨道输送机构9,好板空弹夹输送机构20将空的弹夹8沿横向、向靠近好板弹夹夹持升降机构10的方向输送,好板伸缩组件驱动好板夹持组件沿横向移动,好板夹持组件从好板空弹夹输送机构20上将空的弹夹8夹住后并后退,出料后轨道输送机构9将好板输送至好板夹持组件夹持的弹夹8中,好板升降组件带动弹夹8沿竖向移动,将弹夹8装满好板,好板伸缩组件驱动好板夹持组件沿横向移动,将装满好板的弹夹8放置到好板收料机构30上,并沿横向输出。采用上述结构,可以自动输入空的弹夹8,并自动将工作平台2上的好板装到弹夹8中后输出,无需人工辅助,下料效率高,使得好板和待测板可以分开输出。

[0077] 请参照图3,出料前轨道输送机构3包括两个侧轨道31、两个传动组件32、及轨道推板组件33。两个侧轨道31平行且相对设置。两个传动组件32分别设置在两个侧轨道31上,用于传送电路板。轨道推板组件33包括限位柱331、滑动块332、转动块333、拉伸弹簧334及推板驱动件335。滑动块332沿纵向滑动设置在侧轨道31的内侧,滑动块332在其滑动轨迹上包括第一位置和第二位置。转动块333与滑动块332转动连接,拉伸弹簧334连接滑动块332和转动块333,拉伸弹簧334用于提供弹力使得转动块333朝上旋转。限位柱331固定在侧轨道31的内侧,限位柱331使得转动块333朝下旋转,使转动块333低于电路板。推板驱动件335与滑动块332连接,用于驱动滑动块332沿纵向在第一位置和第二位置之间滑动。当滑动块332位于第一位置时,转动块333位于限位柱331的下方,当滑动块332位于第二位置时,转动块333脱离限位柱331。滑动块332由第一位置滑动至第二位置,使得转动块333与电路板的端面相接触,从而将电路板推离两个传动组件32。推板驱动件335可以为气缸。图3中,两个传动组件32将电路板向右输送,转动块333将电路板向右推动。

[0078] 上述结构中,电路板通过两个传动组件32正常输送时,推板驱动件335带动转动块333移动至限位柱331的下方,限位柱331使得转动块333朝下旋转,使转动块333低于电路板,不会影响电路板的输送。当电路板快要完全离开两个传动组件32时,推板驱动件335带动转动块333移动,脱离限位柱331,拉伸弹簧334使得转动块333朝上旋转,使得转动块333与电路板的端面相接触,从而推动电路板。两个传动组件32在输送电路板的过程中,因电路板的末端离开两个传动组件32时,未完全进入弹夹8,故两个传动组件32不能将电路板完全推入到弹夹8中,通过轨道推板组件33可以将电路板完全推入到弹夹8中。

[0079] 出料前轨道输送机构3还包括感应器,其设置在出料前轨道输送机构3的出料端,感应器用于感应电路板,当感应器感应不到电路板时,转动块333从限位柱331的底部伸出推动电路板。上述结构中,可以通过感应器发出信号,控制转动块333在合适的时间伸出,并将电路板完全推入到弹夹8中。

[0080] 请参照图3、图4和图5,各传动组件32包括传送带321,出料前轨道输送机构3还包括轨道加压组件34,其包括固定块341、活动块342、导向轴343、压轮344和压缩弹簧345。固定块341固定在侧轨道31上,固定块341设置有活动槽3411,导向轴343沿竖向设置在活动槽3411中,活动块342沿竖向活动设置在活动槽3411中,并套设在导向轴343上,活动块342内沿竖向设置有台阶孔,压轮344与活动块342转动连接,并与传送带321相邻设置,压缩弹簧345套设在导向轴343上,压缩弹簧345的一端位于台阶孔中,另一端与活动槽3411的侧壁抵接,压缩弹簧345的弹力使得活动块342向下移动,并通过压轮344将电路板压向传送带321,以增大电路板与传送带321之间的摩擦力。上述结构中,压缩弹簧345的回弹力带动活动块342沿导向轴343向下移动,从而带动压轮344向下移动,将电路板压向传送带321,以增大电

路板与传送带321之间的摩擦力,防止电路板在传送带321上打滑。压轮344是可转动的,可以防止卡住电路板。

[0081] 请参照图3,各传动组件32还包括主动轮322和从动轮323,主动轮322位于传动组件32的上料端,从动轮323位于传动组件32的下料端。主动轮322和从动轮323分别转动设置在侧轨道31的两端,传送带321套设在主动轮322和从动轮323上。轨道加压组件34为四个,其中两个压轮344相对设置,并位于主动轮322和从动轮323之间,另外两个压轮344相对设置,并与从动轮323相对。上述结构中,首先通过主动轮322和从动轮323之间的两个压轮344压向电路板,给予电路板较小的压力,再通过两个从动轮323上方的压轮344压向电路板,通过从动轮323和压轮344的配合,给与电路板较大的压力,使得电路板被压的更紧,且输送顺畅。

[0082] 请继续参照图3,出料前轨道输送机构3还包括调宽丝杆35,其连接两个侧轨道31,调宽丝杆35用于调整两个传动组件32之间的距离。上述结构中,可以通过调宽丝杆35调整两个传动组件32之间的距离,以适应不同的板宽。

[0083] 出料后轨道输送机构9与出料前轨道输送机构3的结构相同,在此不再赘述。

[0084] 请参照图7,待测弹夹夹持升降机构5还包括限位块54,其连接于待测板伸缩组件52,用于对弹夹8进行限位,使弹夹8移动到同一位置。采用上述结构,不需要反复调整弹夹8退回时的位置,可以使得弹夹8每次退回的位置均与出料前轨道输送机构3相匹配,便于电路板的输送。

[0085] 请参照图2,弹夹式自动下料装置还包括NG板放置机构40,其设置于机架1上,并位于工作平台2和出料前轨道输送机构3之间。采用上述结构,如果电路板为NG板,可以通过出料抓手臂4将电路板从工作平台2上移动至NG板放置机构40上。

[0086] 请继续参照图2,弹夹式自动下料装置还包括堆叠收料放置机构50,其设置于机架1上,并与出料前轨道输送机构3背对工作平台2的一侧相邻设置。采用上述结构,如果电路板允许堆叠存放,则出料抓手臂4将电路板从工作平台2上移动至堆叠收料放置机构50上。

[0087] 请参照图8和图9,弹夹8包括两个侧板81及两个顶板82,两个侧板81互相平行且相对设置,两个顶板82互相平行且相对设置,两个侧板81及两个顶板82连接成两端开口的框体结构。侧板81的内侧设置有多条卡槽811,多条卡槽811沿竖向间隔排布,各卡槽811的长度方向均为纵向,用于承载电路板的边沿。采用上述结构,当出料前轨道输送机构3将待测板逐个输送至弹夹8中时,待测板升降组件53控制弹夹8每次移动相同的高度,当出料后轨道输送机构9将好板逐个输送至弹夹8中时,好板升降组件,控制弹夹8每次移动相同的高度,便于控制。

[0088] 顶板82包括第一子板821和第二子板822,二者沿纵向滑动设置,第一子板821上设置有螺纹孔,第二子板822上设置有U形槽,第二子板822设置于第一子板821的外侧,螺纹孔与U形槽连通。上述结构中,可以通过螺丝穿设U形槽和螺纹孔从而将第一子板821和第二子板822固定。可以通过调整螺纹孔在U形槽中的位置,从而调整两个侧板81之间的距离,以适应不同宽度的电路板。

[0089] 请参照图8,卡槽811的两端均设置有便于导入电路板的倒角。采用该结构,可以更快更准的将电路板放入到弹夹8中。

[0090] 请参照图8,侧板81设置有多个条形孔812,条形孔812与卡槽811平行,且两者交错设置。上述结构中,条形孔812可以减轻弹夹8的重量,且不会干涉到卡槽811,不会影响电路板放入到弹夹8中。

[0091] 本实用新型优选实施例的弹夹式自动下料装置的工作过程:

[0092] 一、当电路板为待测板时:

[0093] 1、通过出料抓手臂4将工作平台2上的电路板移动至出料前轨道输送机构3上;

[0094] 2、通过待测板空弹夹输送机构6沿横向、向靠近待测弹夹夹持升降机构5的方向输送空的弹夹8;

[0095] 3、待测板伸缩组件52驱动待测板夹持组件51沿横向伸出至待测板空弹夹输送机构6的出料端,并夹住空弹夹8,随后待测板伸缩组件52驱动待测板夹持组件51沿横向退回,并且通过限位块54使得弹夹8每次退回到同一位置;

[0096] 4、出料前轨道输送机构3通过传动组件32向夹持组件夹持的弹夹8中输送电路板,且通过压轮344将电路板压向传送带321,以增大电路板与传送带321之间的摩擦力,防止电路板在传送带321上打滑;

[0097] 5、当电路板快要脱离传动组件32且未完全进入弹夹8中时,轨道推板组件33通过转动块333将电路板推离传动组件32,并使电路板完全进入弹夹8中;

[0098] 6、待测板升降组件53带动弹夹8沿竖向移动,以将弹夹8装满电路板;

[0099] 7、待测板伸缩组件52驱动待测板夹持组件51沿横向伸出并将装满电路板的弹夹8放置到待测板收料机构7的入料端,待测板收料机构7将弹夹8沿横向输出;

[0100] 二、当电路板为好板时:

[0101] 1、通过出料抓手臂4将工作平台2上的电路板移动至出料前轨道输送机构3上;

[0102] 2、待测板升降组件53带动出料后轨道输送机构9沿竖向移动,使得出料后轨道输送机构9与出料前轨道输送机构3齐平,好板从出料前轨道输送机构3被输送至出料后轨道输送机构9;

[0103] 3、好板空弹夹输送机构20将空的弹夹8沿横向、向靠近好板弹夹夹持升降机构10的方向输送;

[0104] 4、好板伸缩组件驱动好板夹持组件沿横向移动,好板夹持组件从好板空弹夹输送机构20上将空的弹夹8夹住后并后退;

[0105] 5、出料后轨道输送机构9将好板输送至好板夹持组件夹持的弹夹8中;

[0106] 6、好板升降组件带动弹夹8沿竖向移动,将弹夹8装满好板;

[0107] 7、好板伸缩组件驱动好板夹持组件沿横向移动,将装满好板的弹夹8放置到好板收料机构30上,并沿横向输出。

[0108] 三、当电路板为NG板时:通过出料抓手臂4将电路板从工作平台2上移动至NG板放置机构40上。

[0109] 四、当电路板允许堆叠存放时,通过出料抓手臂4将电路板从工作平台2上移动至堆叠收料放置机构50上。

[0110] 这样即完成了本优选实施例的弹夹式自动下料装置的工作过程。

[0111] 本实用新型的弹夹式自动下料装置,其在工作过程中,通过出料抓手臂将工作平台上的电路板移动至出料前轨道输送机构上,通过待测板空弹夹输送机构沿横向、向靠

近待测弹夹夹持升降机构的方向输送空的弹夹,待测板伸缩组件驱动待测板夹持组件沿横向伸出至待测板空弹夹输送机构的出料端,并夹住空弹夹,随后待测板伸缩组件驱动待测板夹持组件沿横向退回,出料前轨道输送机构将电路板输送至待测板夹持组件夹持的弹夹中,待测板升降组件带动弹夹沿竖向移动,以将弹夹装满电路板,待测板伸缩组件驱动待测板夹持组件沿横向伸出并将装满电路板的弹夹放置到待测板收料机构的入料端,待测板收料机构将弹夹沿横向输出。本实用新型的弹夹式自动下料装置,其可以自动输入空的弹夹,并自动将工作平台上的电路板装到弹夹中后输出,无需人工辅助,下料效率高。

[0112] 综上所述,虽然本实用新型已以优选实施例揭露如上,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,根据本实用新型的技术方案的构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

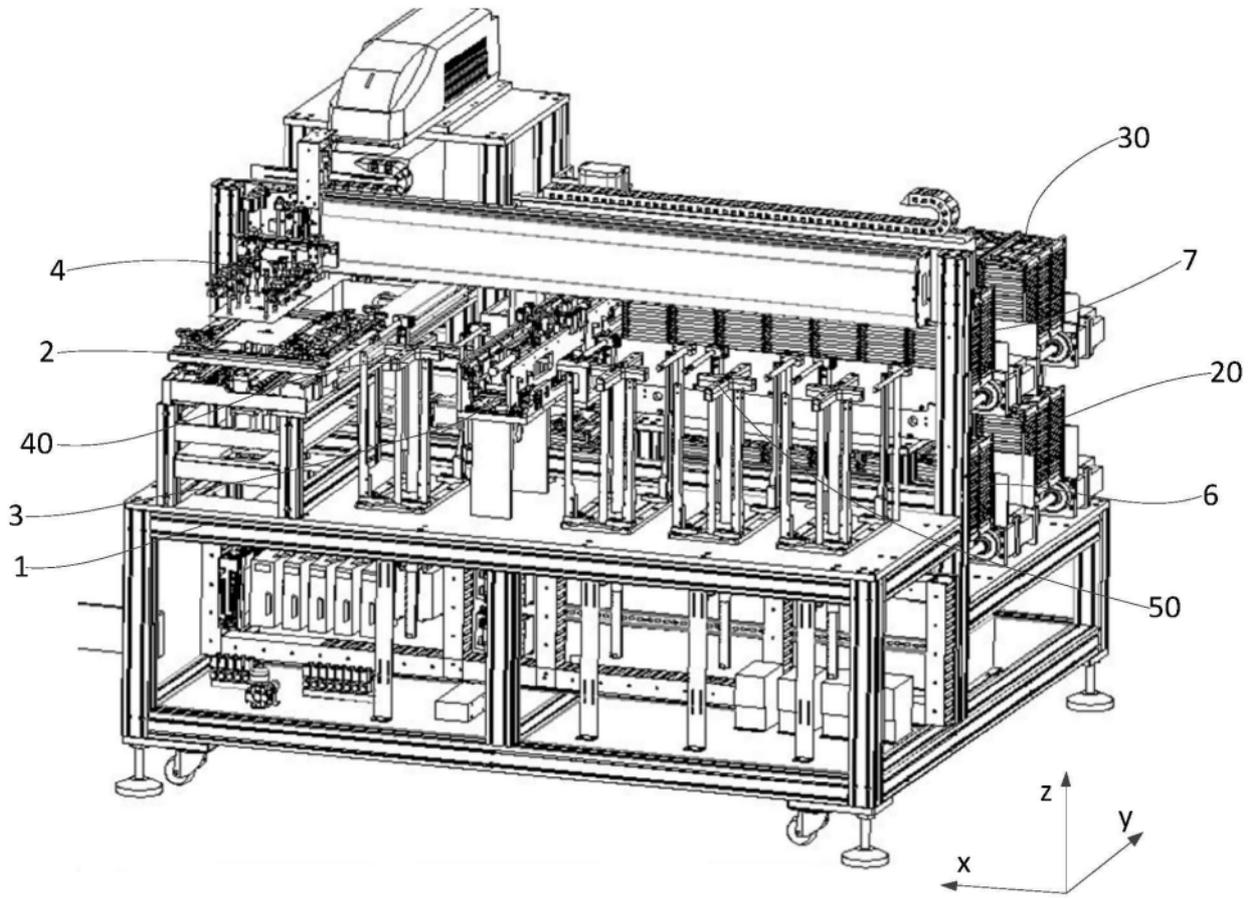


图1

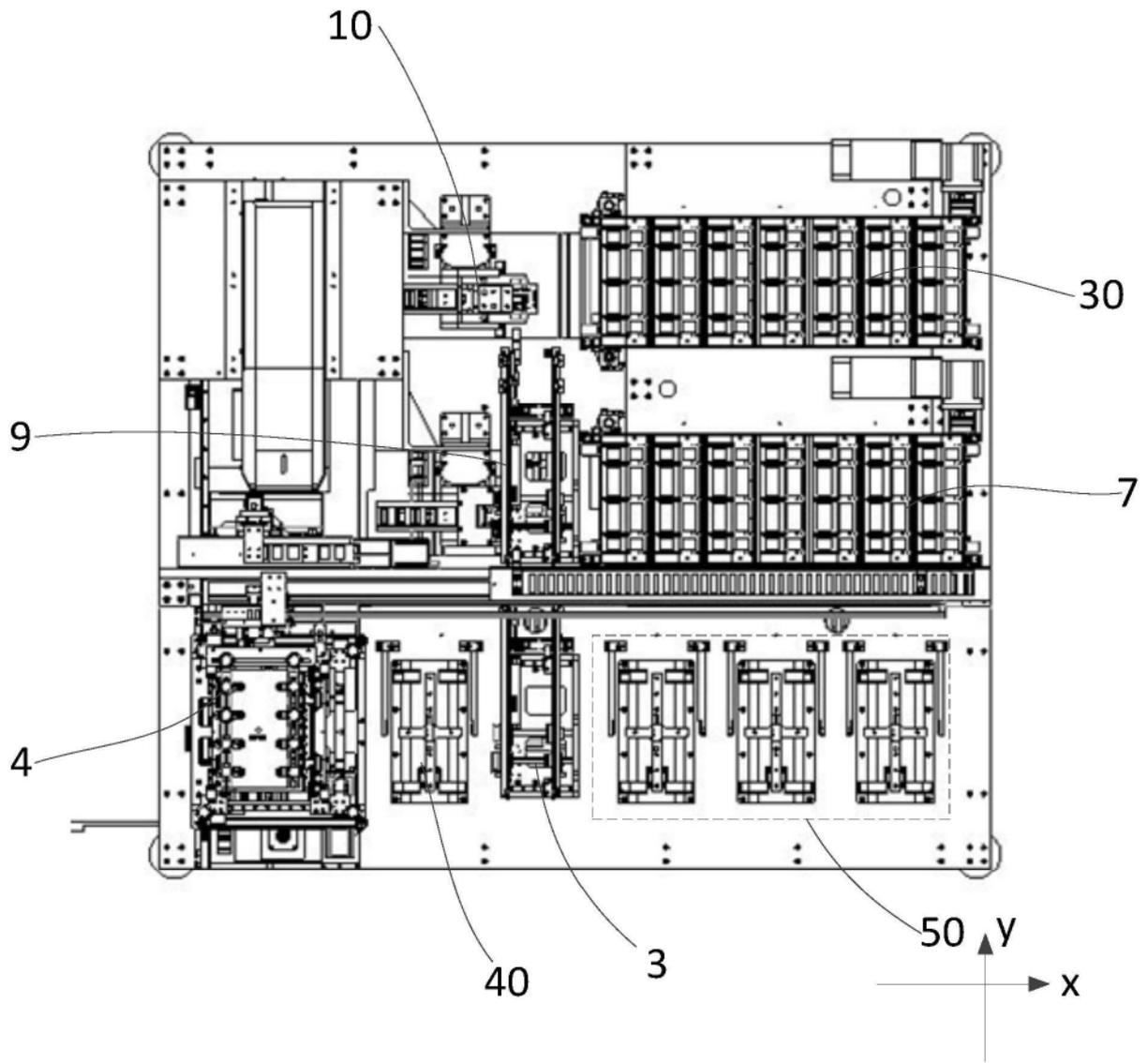


图2

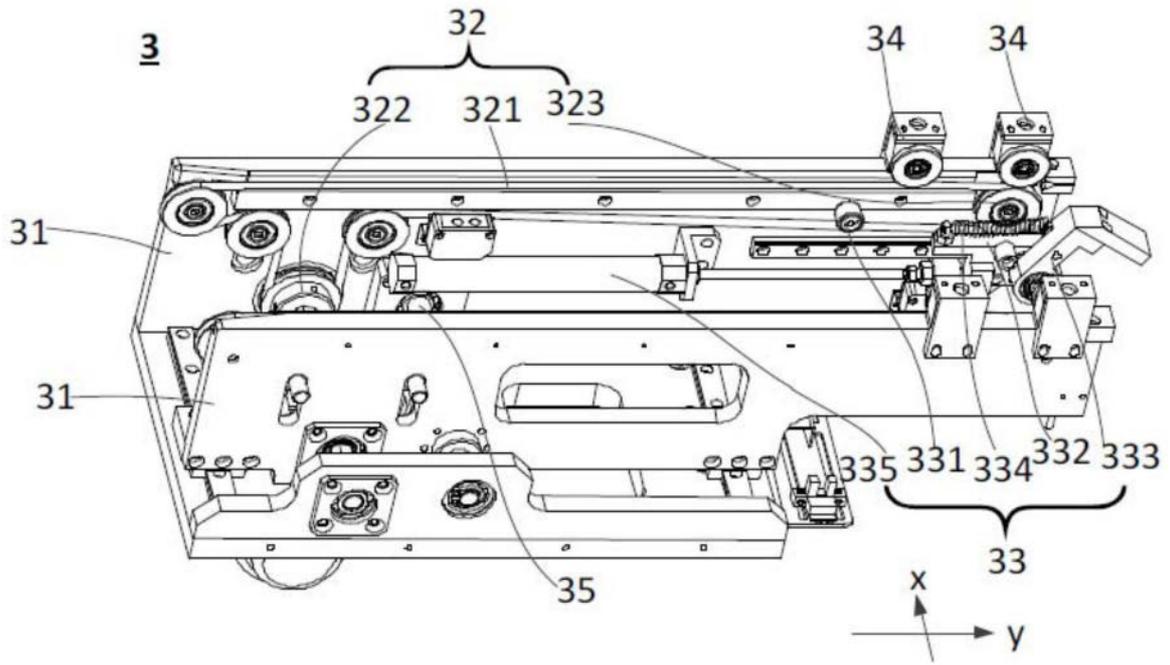


图3

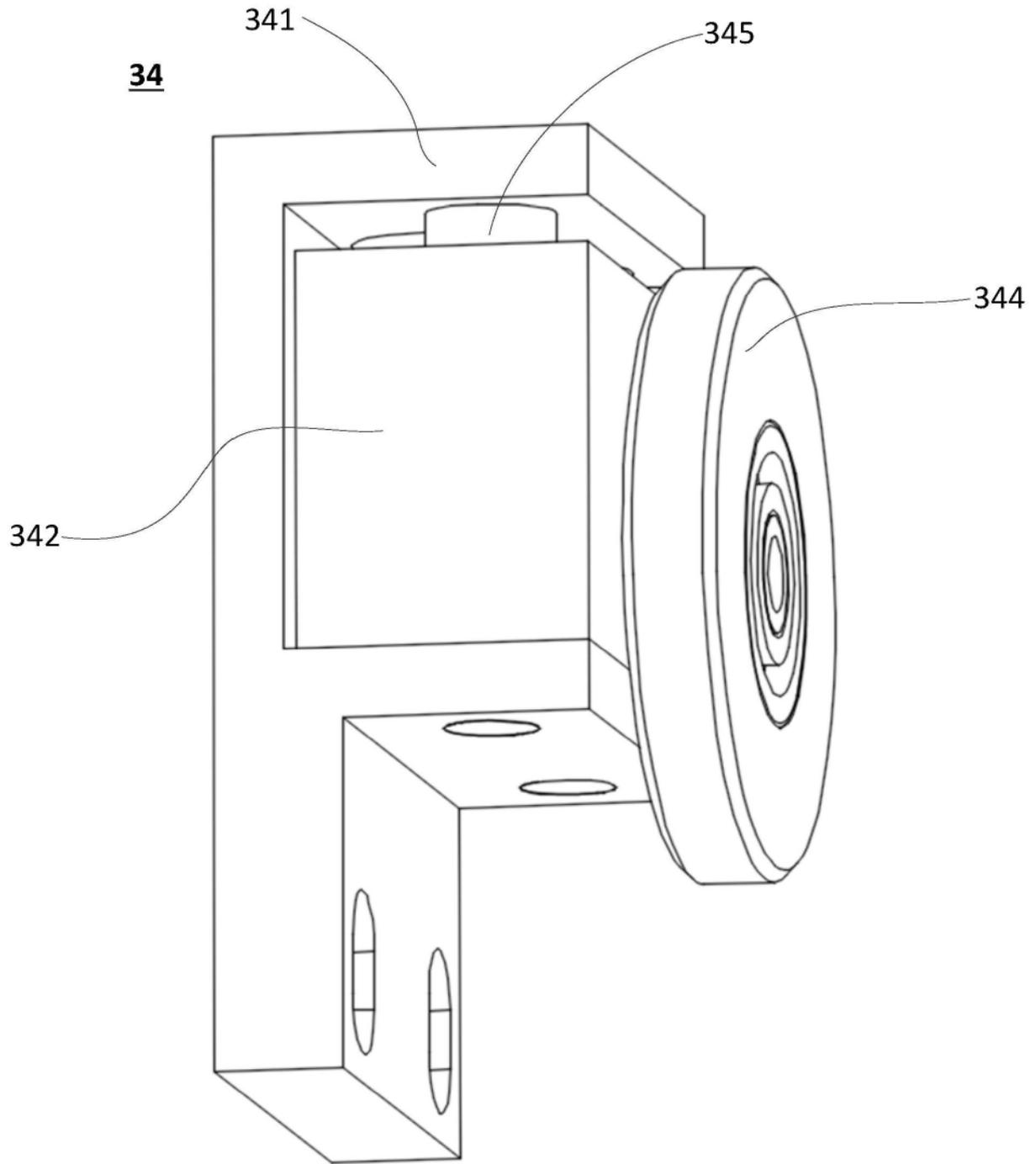


图4

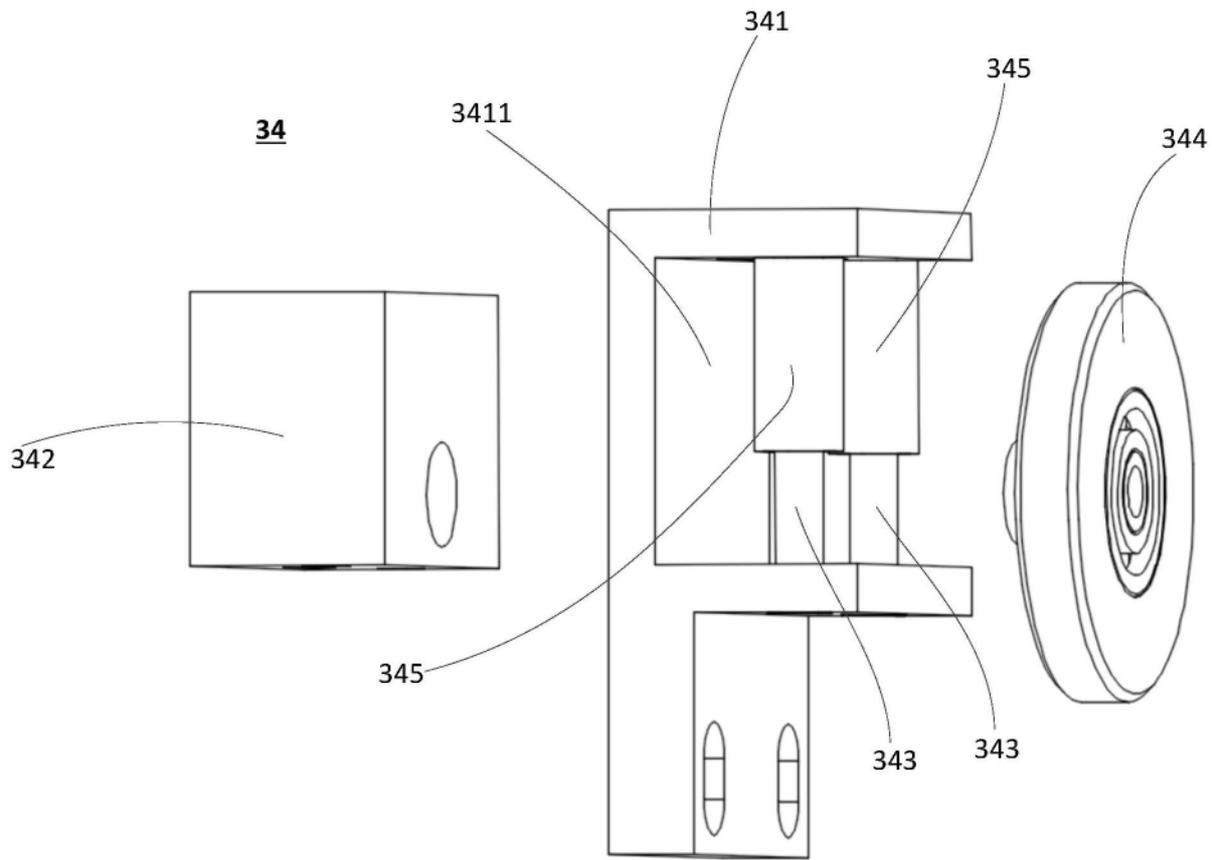


图5

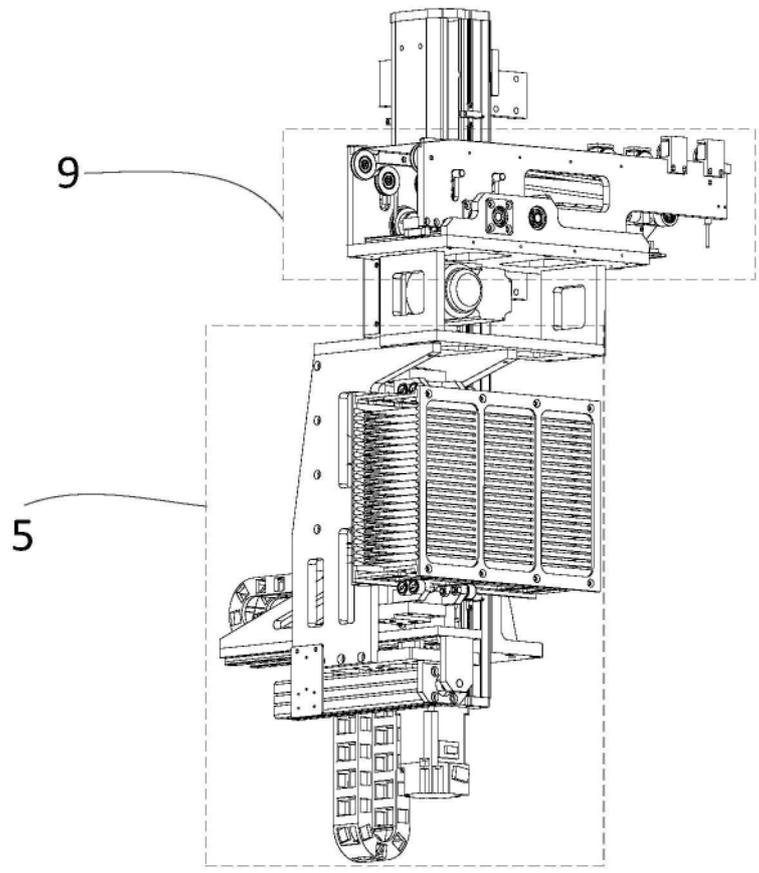


图6

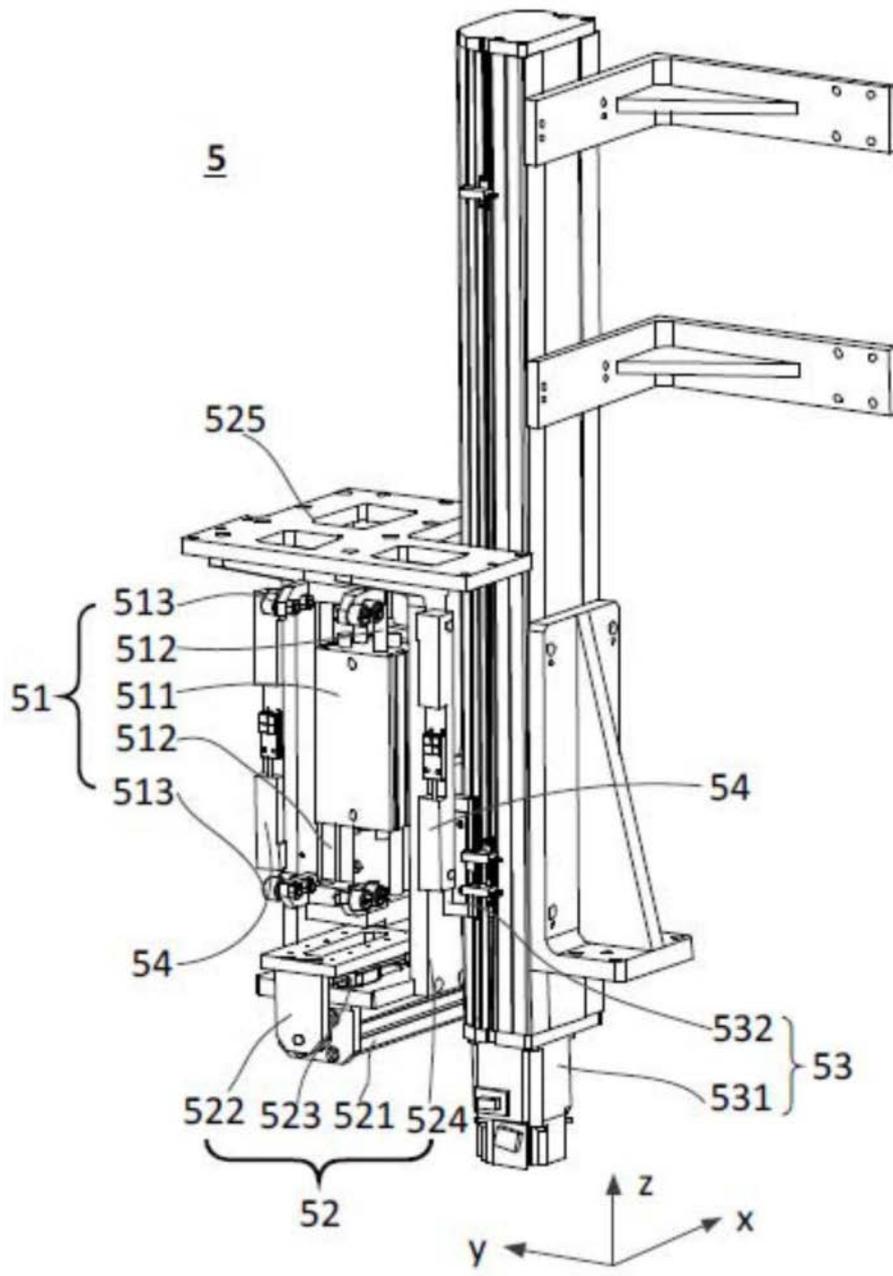


图7

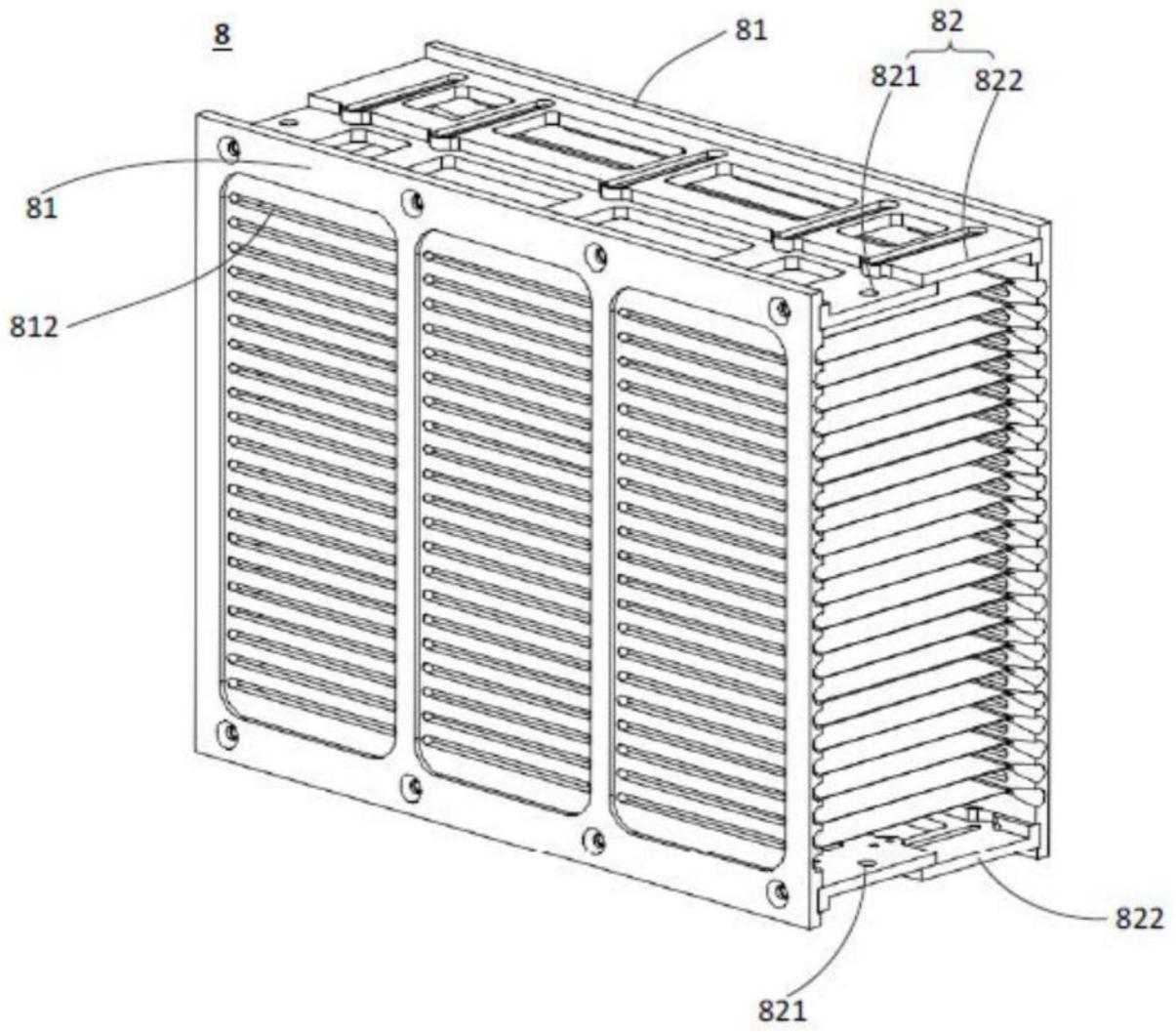


图8

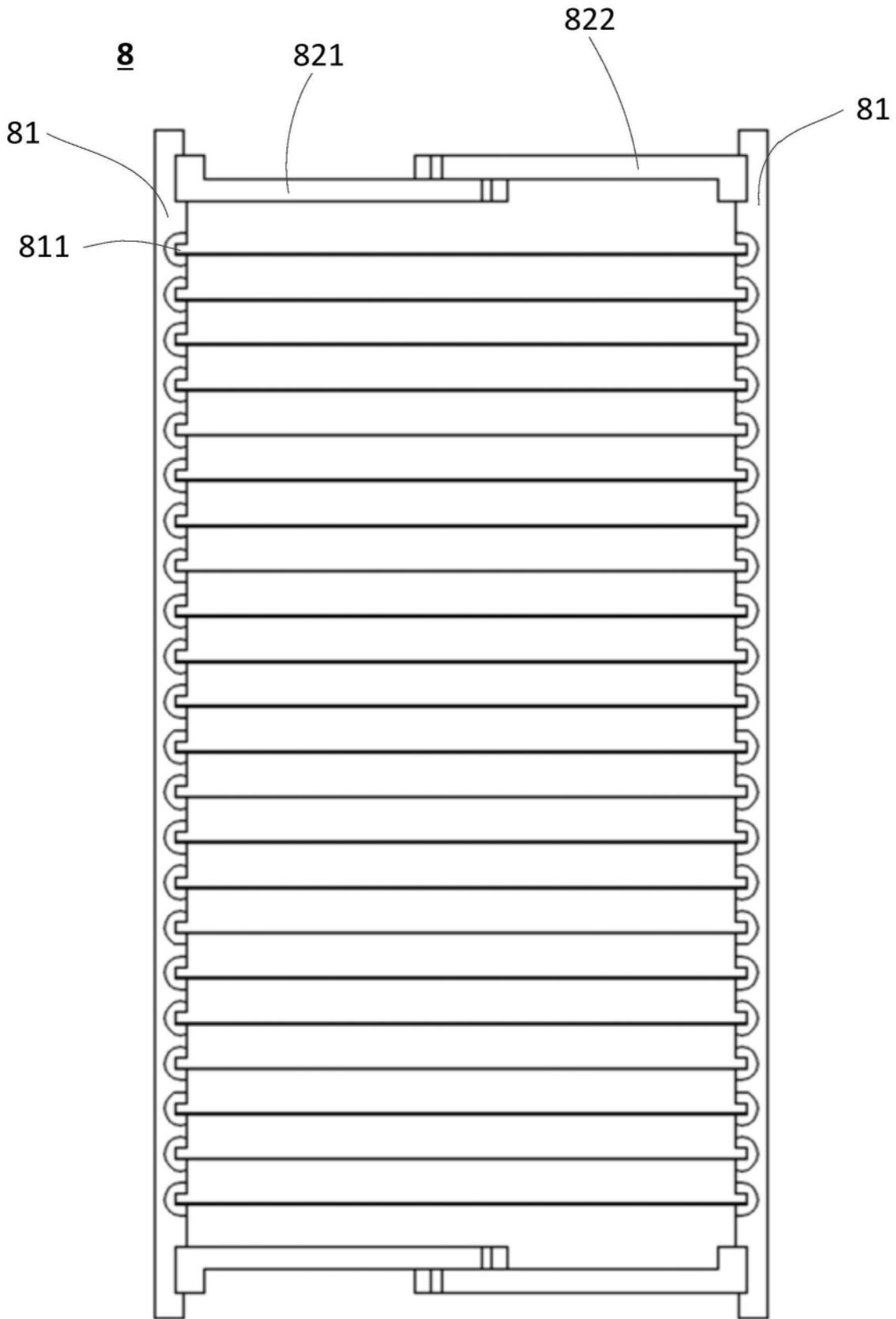


图9