



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210029268 U

(45)授权公告日 2020.02.07

(21)申请号 201920789028.6

(22)申请日 2019.05.28

(73)专利权人 佛山市朗诗格电子有限公司

地址 528100 广东省佛山市三水中心科技  
工业区

(72)发明人 梁学明 刘伟民

(74)专利代理机构 佛山市原创智慧知识产权代  
理事务所(普通合伙) 44556

代理人 张凤萱

(51)Int.Cl.

B65G 59/02(2006.01)

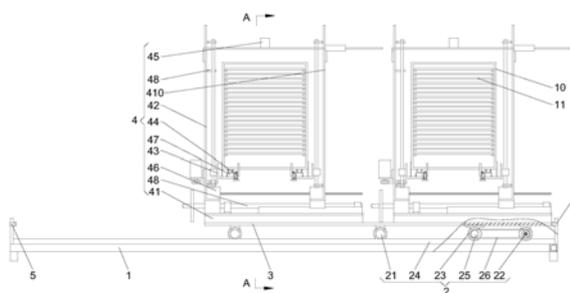
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

### (54)实用新型名称

一种双工位PCB板上板机

### (57)摘要

本实用新型公开了一种双工位PCB板上板机,它包括机架、驱动平移单元、滑台和上板单元,机架的两端分别连接有第一传感器和第二传感器,驱动平移单元设置在机架上,滑台与驱动平移单元连接,两个上板单元沿滑台的平移方向并列设置在滑台上,上板单元包括底架、侧板组、活动板、定位机构和推板机构,底架设置在滑台上,侧板组设置在底架上,侧板组上连接有升降机构,活动板与升降机构连接,活动板上连接有用于定位机构,侧板组上部设置有推板机构,侧板组上连接有第三传感器。采用本实用新型,实现一工位在推送PCB板的同时,操作员可对另一工位上的集板框进行置换的功能,从而减少SMT生产线的待机时间。



1. 一种双工位PCB板上板机,其特征在于,它包括机架(1)、驱动平移单元(2)、滑台(3)和上板单元(4),所述机架(1)的两端分别连接有第一传感器(5)和第二传感器(6),所述驱动平移单元(2)设置在机架(1)上,所述滑台(3)与驱动平移单元(2)连接,并在驱动平移单元(2)的驱动下作平移运动,两个所述上板单元(4)沿滑台(3)的平移方向并列设置在滑台(3)上,所述上板单元(4)包括底架(41)、侧板组、活动板(43)、定位机构(44)和推板机构(45),所述底架(41)设置在滑台(3)上,侧板组设置在底架(41)上,侧板组上连接有升降机构(46),所述活动板(43)与升降机构(46)连接,并在升降机构(46)的作用作升降运动,所述活动板(43)上连接有用于定位集板框的定位机构(44),侧板组上部设置有用于推动PCB板的推板机构(45),侧板组上连接有检测活动板(43)位于上限位的第三传感器(48)。

2. 如权利要求1所述的一种双工位PCB板上板机,其特征在于,所述驱动平移单元(2)包括滑轮(21)、轮杆(22)、第一驱动电机(23)和路轨(24),两条所述路轨(24)平行设置在所述机架(1)上,所述滑台(3)底部与轮杆(22)转动连接,轮杆(22)的两末端分别固定有滑轮(21),所述滑轮(21)与路轨(24)滑动连接,所述第一驱动电机(23)设置在滑台(3)底部,所述第一驱动电机(23)通过链轮(25)、链条(26)驱动轮杆(22)转动。

3. 如权利要求1所述的一种双工位PCB板上板机,其特征在于,所述机架(1)的两端分别固定有起缓冲作用的橡胶垫(11)。

4. 如权利要求1所述的一种双工位PCB板上板机,其特征在于,所述侧板组包括定侧板(42)和动侧板(410),所述上板单元(4)还包括可调节定侧板(42)和动侧板(410)之间距离的调宽机构(49),所述调宽机构(49)设置在底架(41)上,动侧板(410)与调宽机构(49)连接。

5. 如权利要求4所述的一种双工位PCB板上板机,其特征在于,所述调宽机构(49)包括第一丝杠(491)、导轨(492)和手轮(493),两条所述导轨(492)固定在底架(41)上,动侧板(410)通过滑块与两条导轨(492)滑动连接,所述第一丝杠(491)与底架(41)转动连接,动侧板(410)底部连接有第一丝杠螺母,第一丝杠(491)与第一丝杠螺母配合,所述第一丝杠(491)一端与手轮(493)固定。

6. 如权利要求1所述的一种双工位PCB板上板机,其特征在于,所述升降机构(46)包括第二驱动电机(461)、第二丝杠(462)和锥齿轮座(463),侧板组与两条第二丝杠(462)转动连接,第二丝杠(462)底部连接有锥齿轮座(463),两个锥齿轮座(463)之间连接有传动杆(464),第二驱动电机(461)驱动其一第二丝杠(462)转动,两个活动板(43)均连接有第二丝杠螺母,第二丝杠(462)与第二丝杠螺母配合。

7. 如权利要求1所述的一种双工位PCB板上板机,其特征在于,所述活动板(43)顶部连接有第一滑轨(47),所述第一滑轨(47)转动连接有若干个第一滚轴。

8. 如权利要求7所述的一种双工位PCB板上板机,其特征在于,所述定位机构(44)包括用于限定集板框的前侧以及左右两侧的前定位块(441)和用于限定集板框后侧的后定位块(442),所述前定位块(441)为直角角钢结构,两块前定位块(441)分别固定在两个活动板(43)上,两条所述第一滑轨(47)下部沿第一滑轨(47)方向开有腰形孔(471),两个所述后定位块(442)分别与腰形孔(471)滑动连接,并通过螺钉锁紧。

9. 如权利要求8所述的一种双工位PCB板上板机,其特征在于,所述后定位块(442)包括固定座(4421)、棘轮(4422)、棘爪(4423)和拉簧(4425),所述固定座(4421)与腰形孔(471)

滑动连接,并通过螺钉锁紧,所述棘轮(4422)与固定座(4421)转动连接,所述棘轮(4422)上固定有档杆(4424),所述棘爪(4423)一端与固定座(4421)铰接,其中部通过拉簧(4425)与固定座(4421)连接,棘轮(4422)与棘爪(4423)配合使得档杆(4424)竖直朝向。

10.如权利要求1所述的一种双工位PCB板上板机,其特征在于,所述推板机构(45)包括横梁(451)和推板气缸(452),所述横梁(451)设置在侧板组上,所述推板气缸(452)安装在横梁(451)上,推板气缸(452)的伸出杆末端连接有推块(453)。

## 一种双工位PCB板上板机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及PCB板运输设备技术领域,尤其涉及一种双工位PCB板上板机。

### 背景技术

[0002] SMT生产线主要包括上板机、贴片机、送板机、下板机等。其中,上板机一般设置在SMT生产线的起始端,向贴片机一件一件的送PCB板进行加工,工作时,上板机将集板框(集板框内装载多片PCB板,且每片PCB板的间距均相等)从下而上垂直输送,然后通过推板机构将一块PCB板从集板框中推出,现有的上板机推送完PCB板后,先需要卸下空载的集板框,然后安装满载的集板框,才能进行下一轮PCB板推送工作,为减少SMT生产线上设备的待机时间,故需要一种能够切换上板工位的上板机,从而在推送PCB板时,可对另一工位上的集板框进行置换。

### 发明内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题在于,提供一种双工位PCB板上板机,其一工位推送PCB板的同时,操作员可对另一工位上的集板框进行置换,从而减少SMT生产线的待机时间。

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供了一种双工位PCB板上板机,包括机架、驱动平移单元、滑台和上板单元,所述机架的两端分别连接有第一传感器和第二传感器,所述驱动平移单元设置在机架上,所述滑台与驱动平移单元连接,并在驱动平移单元的驱动下作平移运动,两个所述上板单元沿滑台的平移方向并列设置在滑台上,所述上板单元包括底架、侧板组、活动板、定位机构和推板机构,所述底架设置在滑台上,侧板组设置在底架上,侧板组上连接有升降机构,所述活动板与升降机构连接,并在升降机构的作用作升降运动,所述活动板上连接有用于定位集板框的定位机构,侧板组上部设置有用于推动PCB板的推板机构,侧板组上连接有检测活动板位于上限位的第三传感器。

[0005] 其它,所述驱动平移单元包括滑轮、轮杆、第一驱动电机和路轨,两条所述路轨平行设置在所述机架上,所述滑台底部与轮杆转动连接,轮杆的两末端分别固定有滑轮,所述滑轮与路轨滑动连接,所述第一驱动电机设置在滑台底部,所述第一驱动电机通过链轮、链条驱动轮杆转动。

[0006] 其它,所述机架的两端分别固定有起缓冲作用的橡胶垫。

[0007] 其它,所述侧板组包括定侧板和动侧板,所述上板单元还包括可调节定侧板和动侧板之间距离的调宽机构,所述调宽机构设置在底架上,动侧板与调宽机构连接。

[0008] 其它,所述调宽机构包括第一丝杠、导轨和手轮,两条所述导轨固定在底架上,动侧板通过滑块与两条导轨滑动连接,所述第一丝杠与底架转动连接,动侧板底部连接有第一丝杠螺母,第一丝杠与第一丝杠螺母配合,所述第一丝杠一端与手轮固定。

[0009] 其它,所述升降机构包括第二驱动电机、第二丝杠和锥齿轮座,侧板组与两条第二丝杠转动连接,第二丝杠底部连接有锥齿轮座,两个锥齿轮座之间连接有传动杆,第二驱动

电机驱动其一第二丝杠转动,两个活动板均连接有第二丝杠螺母,第二丝杠与第二丝杠螺母配合。

[0010] 其它,所述活动板顶部连接有第一滑轨,所述第一滑轨转动连接有若干个第一滚轴。

[0011] 其它,所述定位机构包括用于限定集板框的前侧以及左右两侧的前定位块和用于限定集板框后侧的后定位块,所述前定位块为直角角钢结构,两块前定位块分别固定在两个活动板上,两条所述第一滑轨下部沿第一滑轨方向开有腰形孔,两个所述后定位块分别与腰形孔滑动连接,并通过螺钉锁紧。

[0012] 其它,所述后定位块包括固定座、棘轮、棘爪和拉簧,所述固定座与腰形孔滑动连接,并通过螺钉锁紧,所述棘轮与固定座转动连接,所述棘轮上固定有档杆,所述棘爪一端与固定座铰接,其中部通过拉簧与固定座连接,棘轮与棘爪配合使得档杆竖直朝向。

[0013] 其它,所述推板机构包括横梁和推板气缸,所述横梁设置在侧板上,所述推板气缸安装在横梁上,推板气缸的伸出杆末端连接有推块。

[0014] 实施本实用新型的有益效果在于:(1)采用两个上板单元,并通过驱动平移单元连切换两个上板单元,实现其一上板单元在推送PCB板的同时,操作员可对另一上板单元进行置换集板框,减少SMT生产线的待机时间;(2)通过调节定侧板与动侧板之间的距离以及调节定位机构的位置,使得上板机适用于多种集板框的使用;(3)棘轮上固定有档杆,棘轮在棘爪的作用下使得档杆限定集板框的后侧方向,且棘轮不可逆转,避免集板框往后滑动,影响上板单元推送PCB板。

## 附图说明

[0015] 图1为本实用新型提出的一种双工位PCB板上板机的主视图;

[0016] 图2为本实用新型提出的一种双工位PCB板上板机的俯视图;

[0017] 图3为图1的A-A视图;

[0018] 图4为图3的I处放大图;

[0019] 图5为本实用新型提出的一种双工位PCB板上板机中上板单元的主剖视图。

[0020] 图中:1、机架;11、橡胶垫;2、驱动平移单元;21、滑轮;22、轮杆;23、第一驱动电机;24、路轨;25、链轮;26、链条;3、滑台;4、上板单元;41、底架;42、侧板;43、活动板;44、定位机构;441、前定位块;442、后定位块;4421、固定座;4422、棘轮;4423、棘爪;4424、档杆;4425、拉簧;45、推板机构;451、横梁;452、推板气缸;453、推块;46、升降机构;461、第二驱动电机;462、第二丝杠;463、锥齿轮座;464、传动杆;47、第一滑轨;471、腰形孔;48、第三传感器;49、调宽机构;491、第一丝杠;492、导轨;493、手轮;5、第一传感器;6、第二传感器;10、集板框;11、PCB板。

## 具体实施方式

[0021] 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。

[0022] 参照图1-5,本实用新型一种双工位PCB板上板机,它包括机架1、驱动平移单元2、

滑台3和上板单元4,所述机架1的左右两端分别连接有第一传感器5和第二传感器6(以图1为参考系),第一传感器5和第二传感器6均采用电容式接近开关,当物体进入接近开关的检测范围内,便可触发信号并发送信号至控制端。第一传感器5和第二传感器6与SMT生产线的控制器电连接,所述驱动平移单元2设置在机架1上,所述滑台3与驱动平移单元2连接,并在驱动平移单元2的驱动下作平移运动,两个所述上板单元4沿滑台3的平移方向并列设置在滑台3上,以图1为参照系,驱动平移单元2驱动滑台3平移至机架1左端,第一传感器5发生信号至控制器,控制器控制位于右侧的上板单元3推送PCB板11,操作员可对左侧的上板单元3置换集板框10;驱动平移单元2驱动滑台3平移至机架1右端端,第二传感器6发生信号至控制器,控制器控制位于左侧的上板单元3推送PCB板11,操作员可对右侧的上板单元3置换集板框10。所述上板单元4包括底架41、侧板组、活动板43、定位机构44和推板机构45,所述底架41设置在滑台3上,侧板组设置在底架41上,侧板组上连接有升降机构46,所述活动板43与升降机构46连接,并在升降机构46的作用作升降运动,所述活动板43顶部连接有第一滑轨47,所述第一滑轨47转动连接有若干个第一滚轴,所述活动板43上连接有用于定位集板框10的定位机构44,操作员将满载的集板框10沿第一滑轨47推入上板机内并通过定位机构44将其位置固定,侧板组上部设置有用于推动PCB板11的推板机构45,侧板组上连接有检测活动板43位于上限位的第三传感器48。第三传感器48采用电容式接近开关,控制器控制升降机构46将活动板43逐步抬升,控制器控制推板机构45将对应的PCB板11推出,直至第三传感器48检测到活动板43位于最高位,并发送信号至控制器,控制器控制驱动平移单元2驱动滑台3,从而切换两个上板单元4的位置。

[0023] 优选地,参见图1,所述驱动平移单元2包括滑轮21、轮杆22、第一驱动电机23和路轨24,两条所述路轨24平行设置在所述机架1上,所述滑台3底部与轮杆22转动连接,轮杆22的两末端分别固定有滑轮21,所述滑轮21与路轨24滑动连接,所述第一驱动电机23设置在滑台3底部,所述第一驱动电机23通过链轮25、链条26驱动轮杆22转动。第一驱动电机23可采用调速电机,控制器控制第一驱动电机23正转,第一驱动电机23驱动轮杆22转动,使得滑台3沿路轨24往左移动;反之,滑台3则沿路轨24往右移动,从而实现两个上板单元4依次进行推送PCB板工序。

[0024] 优选地,参见图2,所述机架1的左右两端分别固定有起缓冲作用的橡胶垫11。滑台3在驱动平移单元2的驱动下平移至机架1两端,滑台3与橡胶垫11接触,避免滑台3与机架1两端发生刚性冲击,避免集板框内的PCB板因震动而滑落掉地。

[0025] 优选地,参见图3、5,所述侧板组包括定侧板42和动侧板410,所述上板单元4还包括可调节定侧板42和动侧板410之间距离的调宽机构49,所述调宽机构49设置在底架41上,动侧板410与调宽机构49连接。具体地,所述调宽机构49包括第一丝杠491、导轨492和手轮493,两条所述导轨492固定在底架41上,动侧板410通过滑块与两条导轨492滑动连接,所述第一丝杠491与底架41转动连接,动侧板410底部连接有第一丝杠螺母,第一丝杠491与第一丝杠螺母配合,所述第一丝杠491一端与手轮493固定。操作员转动手轮493,手轮493带动第一丝杠491转动,第一丝杠491与第一丝杠螺母配合使得对应的一侧板5沿第一丝杠491轴线方向移动,从而实现调节定侧板42和动侧板410之间的距离(即调节两个活动板43上的两个前定位块441之间的距离),适用于抬升不同规格的集板框。

[0026] 优选地,参见图3、5,所述升降机构46包括第二驱动电机461、第二丝杠462和锥齿

轮座463,定侧板42和动侧板410分别通过滑块、导杆与两个活动板43滑动连接,定侧板42和动侧板410分别与两条第二丝杠462转动连接,第二丝杠462底部连接有锥齿轮座463,具体地,所述锥齿轮座463包括安装座和锥齿轮组,两个安装座分别固定在定侧板42和动侧板410上,锥齿轮组为两个相互啮合的锥齿轮,且分别与安装座转动连接,其一锥齿轮与第二丝杠462固定连接,另一锥齿轮与传动杆464连接。所述传动杆464为六棱柱,传动杆464一端动侧板410以及与动侧板410连接的锥齿轮座23,一方面通过传动杆464可使两个锥齿轮座23内的锥齿轮同步转动,另一方面动侧板410以及与动侧板410连接的锥齿轮座23可在传动杆464上滑动,第二驱动电机461固定在定侧板42上,并通过传动机构与对应的第二丝杠462连接,具体地,传动机构包括主动轮、从动轮和同步带,第二驱动电机461的输出轴连接有主动轮,对应的第二丝杠462连接有从动轮,同步带套接在主动轮与从动轮的轮面上,两个活动板43均连接有第二丝杠螺母,第二丝杠462与第二丝杠螺母配合。第二驱动电机4611采用伺服驱动电机,控制器控制第二驱动电机461驱动与定侧板42第二丝杠462转动,第二丝杠462通过锥齿轮座463、传动杆464实现两条第二丝杠462同步转动,第二丝杠462与第二丝杠螺母配合使得两个活动板43作同步升降运动。

[0027] 优选地,参见图2、3,所述定位机构44包括用于限定集板框的前侧以及左右两侧的前定位块441和用于限定集板框后侧的后定位块442(集板框靠近SMT生产线的一侧为前侧,远离SMT生产线的一侧为后侧),所述前定位块441为直角角钢结构,两块前定位块441分别竖直固定在两个活动板43上,两块前定位块441之间的距离为集板框的宽度两条所述第一滑轨47下部沿第一滑轨47方向开有腰形孔471,两个所述后定位块442分别与腰形孔471滑动连接,并通过螺钉锁紧。通过调节后定位块442在腰形孔471上的位置,使得前定位块441与后定位块442之间的距离与集板框的长度一致。操作员沿第一滑轨47从外往里推集板框,集板框前方由前定位块441限制其往前移动,后方有后定位块442限定,从而将集板框固定在第一滑轨47上。

[0028] 优选地,参见图3、4,所述后定位块442包括固定座4421、棘轮4422、棘爪4423和拉簧4425,所述固定座4421与腰形孔471滑动连接,并通过螺钉锁紧,所述棘轮4422与固定座4421转动连接,所述棘轮4422上固定有档杆4424,所述棘爪4423一端与固定座4421铰接,其中部通过拉簧4425与固定座4421连接,棘轮4422与棘爪4423配合使得档杆4424竖直朝向。安装集板框时,档杆4424为水平放置状态,操作员将棘轮4422往上转动,档杆4424随棘轮4422往上摆动,在棘爪4423的作用下使得棘轮4422不能逆转,这样档杆4424可限定集板框的后侧;卸下集板框时,操作员将棘爪4423往远离棘轮4422方向摆动,然后逆转棘轮4422,使得档杆4424复位,这样档杆4424解除对集板框的限定,操作员能够顺利拿出集板框。

[0029] 优选地,参见图1、3,所述推板机构45包括横梁451和推板气缸452,所述横梁451一端与定侧板42固定连接,另一与动侧板410滑动连接,所述推板气缸452安装在横梁451上,推板气缸452的伸出杆末端连接有推块,控制器控制推板气缸452(气缸与空气压缩机连接属于现有技术,不再赘述)的伸出杆伸出,伸出杆带动推块453将PCB板推到SMT生产线的贴片机内,然后控制器控制推板气缸452的伸出杆缩回。

[0030] 工作原理:设备启动前,先调节两个上板单元4中的调宽机构49与后定位块442,使得前定位块441与后定位块442所围成的区域与集板框底部形状一致;控制器控制驱动平移单元2驱动滑台3往左移动,滑台3触发第一传感器5发送信号,控制器接收信号后控制位于

右侧上板单元4中的升降机构46,升降机构46将活动板43抬升一个预设距离(使得位于第一片的PCB板与推板机构45等高),控制器控制升降机构46停止以及控制推板机构45将第一片PCB板推出,然后控制器控制升降机构46启动,升降机构46驱动活动板43上升,上升距离为相邻两片PCB板间间距(使得位于下一片的PCB板与推板机构45等高),然后控制器控制推板机构45将第一片PCB板推出,依次循环将PCB板一片片推出,直至第三传感器48检测到活动板43位于上限位,并发送信号至控制器,控制器控制驱动平移单元2驱动滑台3往右移动滑台3触发第一传感器5发送信号,控制器接收信号后控制位于左侧上板单元4逐步推送PCB板,以及控制器控制位于右侧上板单元4中的升降机构46启动,升降机构46驱动活动板43下降至原点,最后控制器等待位于左侧上板单元4中第三传感器的信号,此时,操作员可对右侧上板单元4进行置换集板框工作,采用本实用新型,实现其一上板单元在推送PCB板的同时,操作员可对另一上板单元的集板框进行置换的功能,从而减少SMT生产线的待机时间。

[0031] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,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及其实用新型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。

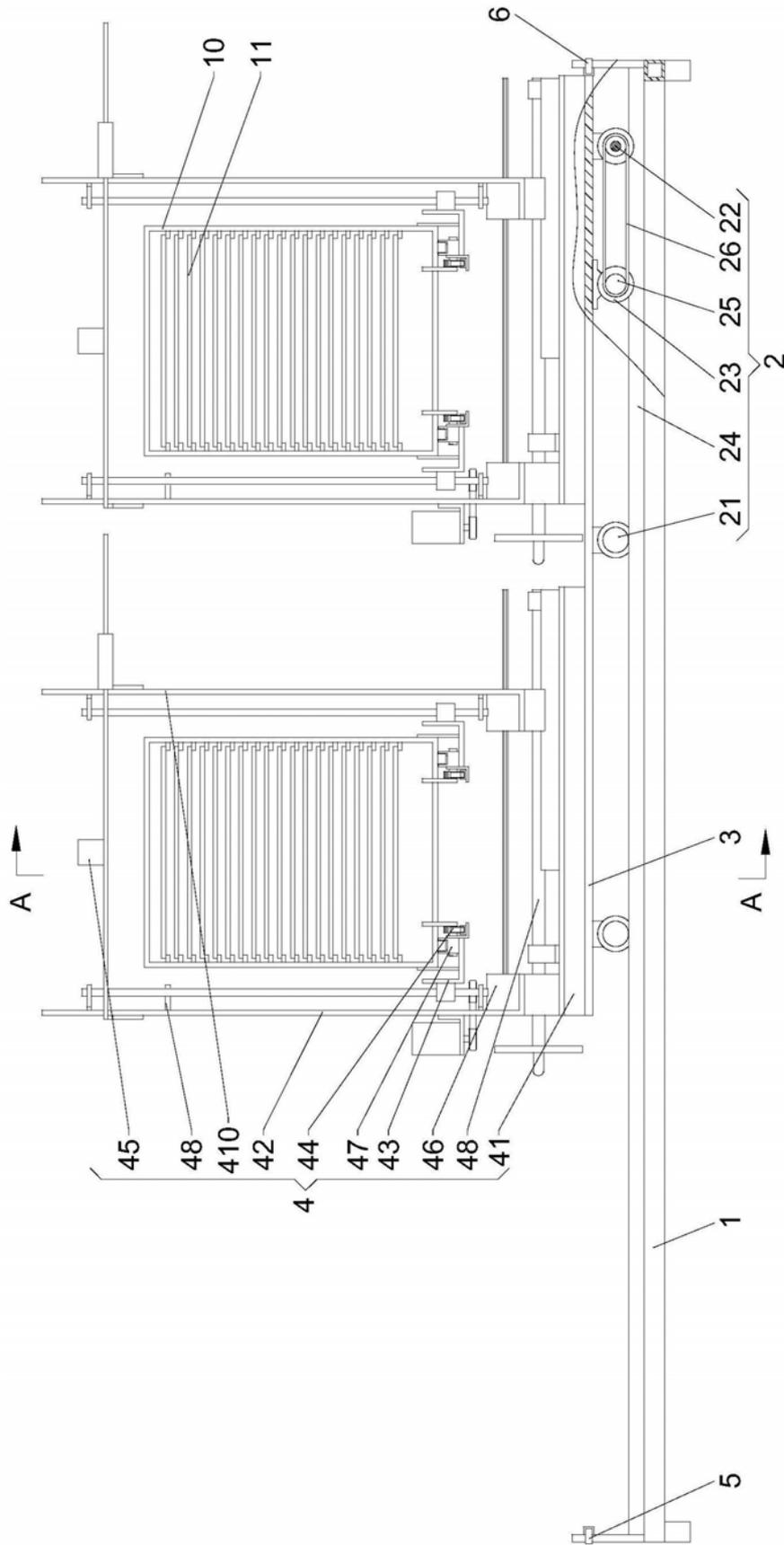


图1

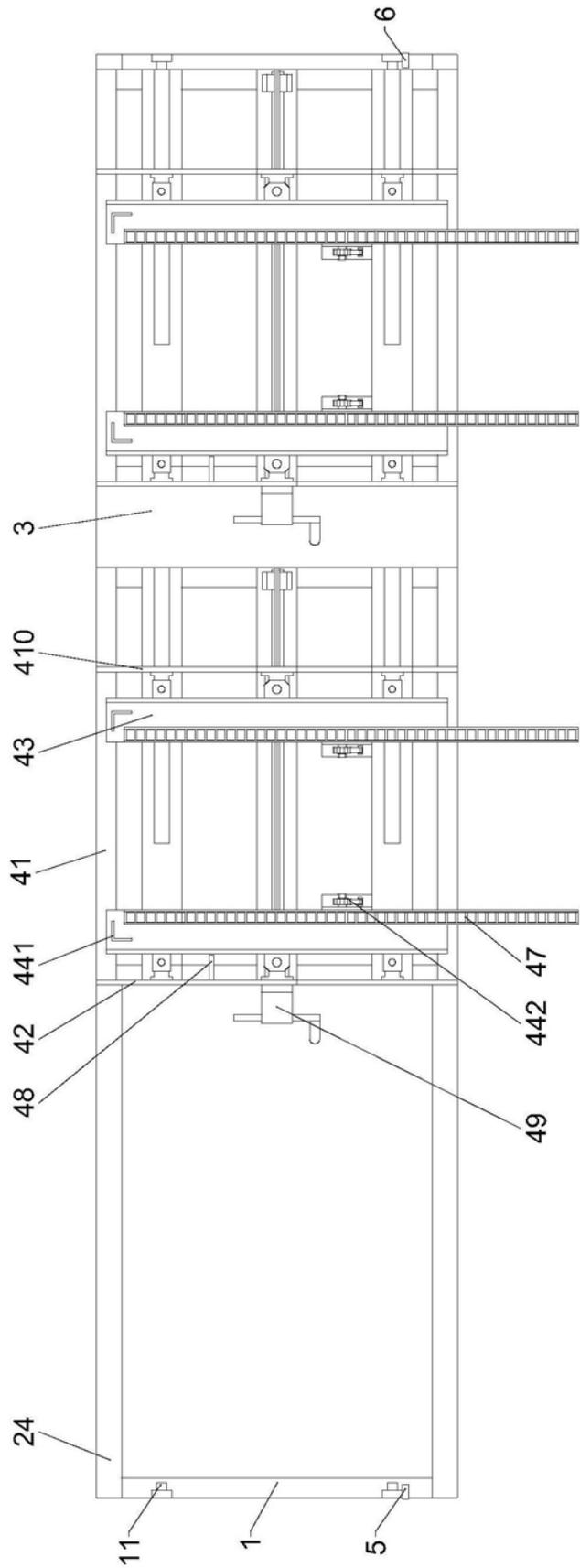


图2

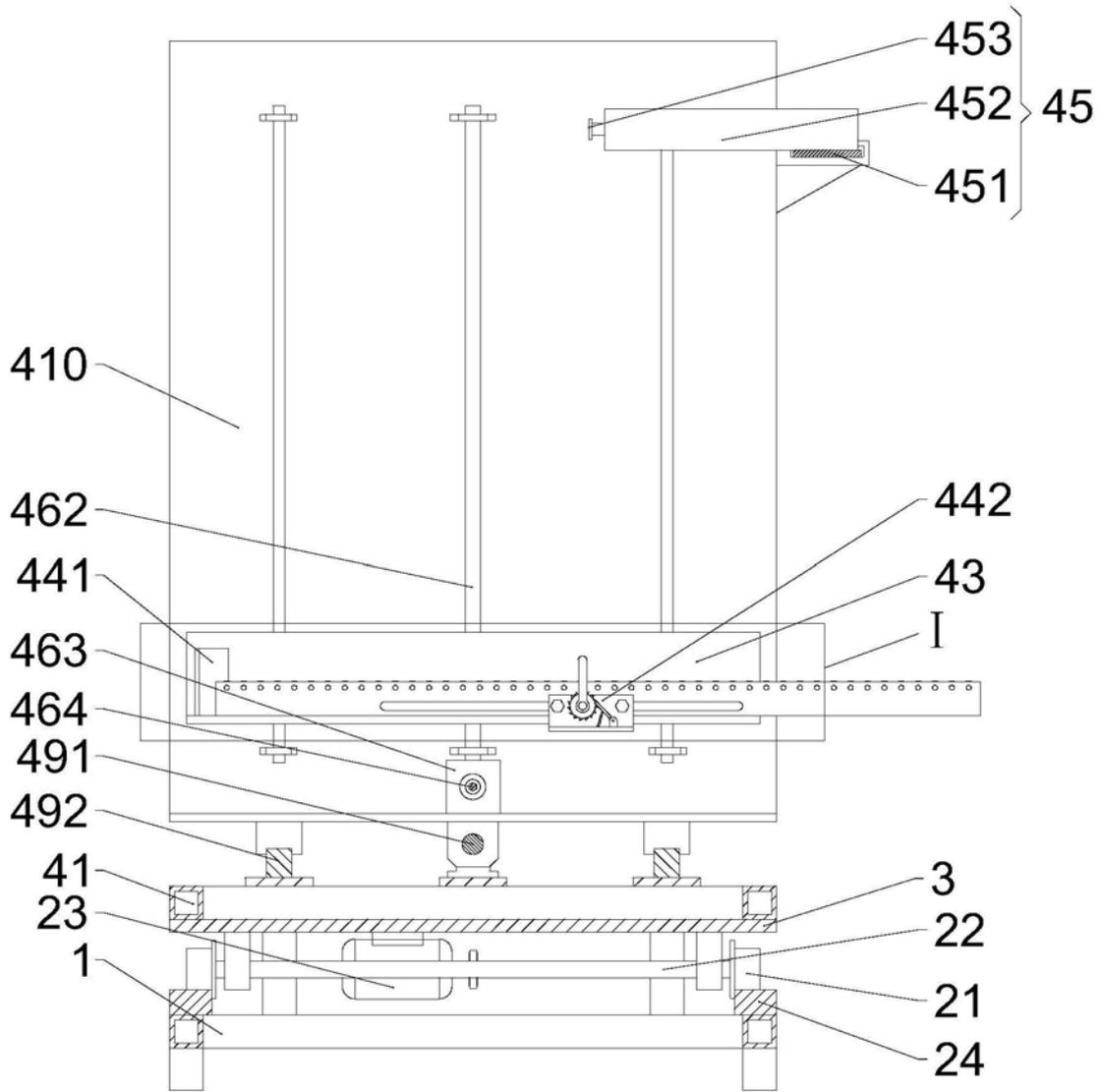


图3

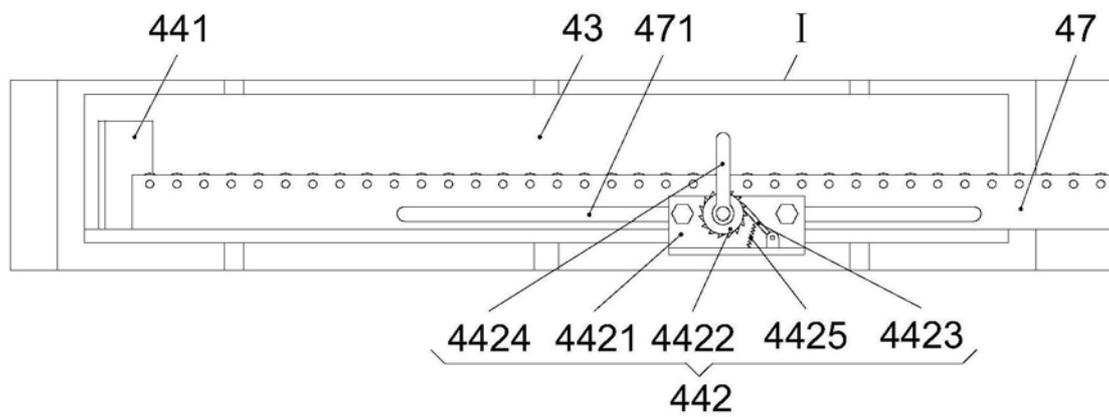


图4

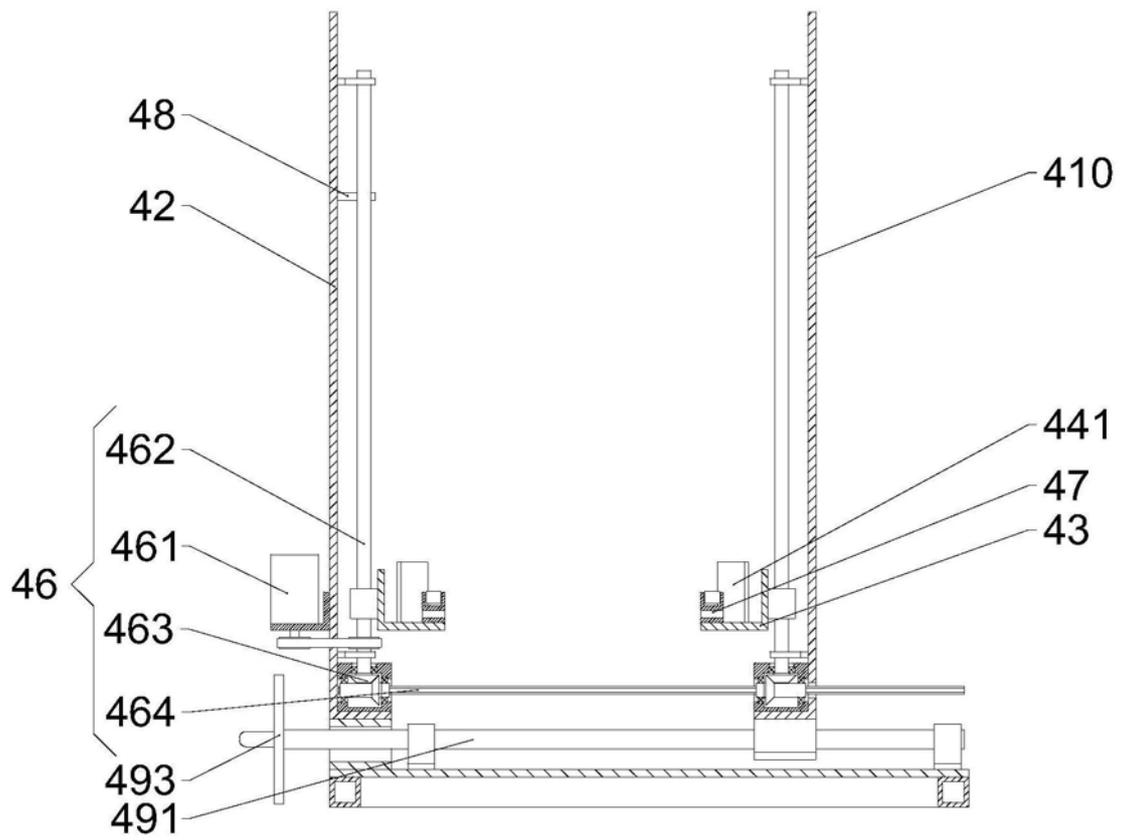


图5