



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103029966 B

(45) 授权公告日 2015. 10. 07

(21) 申请号 201210555163. 7

(22) 申请日 2012. 12. 18

(73) 专利权人 石狮市文峰机械有限公司

地址 362700 福建省泉州市石狮市锦尚镇卢厝工业区

(72) 发明人 卢育文 崔太峰

(74) 专利代理机构 泉州市潭思专利代理事务所
(普通合伙) 35221

代理人 廖仲禧

(51) Int. Cl.

B65G 35/00(2006. 01)

B65G 43/00(2006. 01)

B65G 47/82(2006. 01)

B65G 57/32(2006. 01)

B65G 59/12(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102730421 A, 2012. 10. 17,

CN 2595751 Y, 2003. 12. 31,

DE 3213983 A1, 1983. 10. 27,

FR 2307925 A1, 1976. 11. 12,

JP 54-25224 A, 1979. 02. 26,

审查员 赵若愚

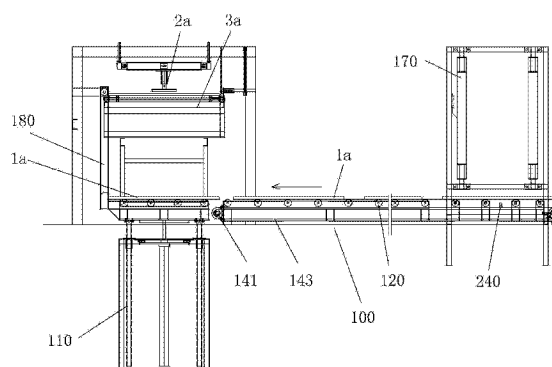
权利要求书1页 说明书7页 附图11页

(54) 发明名称

托板小车连续送板传送装置的控制系统

(57) 摘要

本发明公开一种托板小车连续送板传送装置,包括升降装置,传送线,小车,小车驱动部,第一托板整理架及限制托板在升降装置上的位置的第二托板整理架,传送线前端接设升降装置,后端上方设托板整理架,传送线包括两排辊轮组,两排辊轮组内侧设有车轨,小车为一辆且通过小车驱动部以能移动的方式架在两车轨上,小车垂直于送板方向相对两边上设有用于推动托板的推板结构。本发明还公开一种控制系统及连续输送方法。本发明在升降装置上升到储板仓位置与推板机械手配合作业的过程中,利用这段空档,只需一辆小车即可将托板沿传送线由前至后按序排板,无需多辆小车,也无需托板小车收发装置,降低了设备成本;通过一辆小车搬动整叠托板,降低了能耗。



1. 一种托板小车连续送板传送装置的控制系统,其特征在于,包括人机界面、PLC 控制器、下限位开关、放板光电开关、前限位开关、后限位开关、前光电开关、送板到位开关、后光电开关和间隔限位开关,其中:

下限位开关设置在升降装置下降后待放板的位置上;放板光电开关设置在第一托板整理架释放托板到传送线上的位置上;前限位开关和后限位开关分别对应设置在传送线的前端部和后端部;前光电开关和后光电开关的受光端分别对应设置在小车前端部表面和后端部表面上,且前光电开关和后光电开关的受光端之间的距离大于一块托板在此传送方向上的尺寸;间隔限位开关的检测端设置在小车上且位于前光电开关的受光端的前方;送板到位开关的检测端紧靠第二托板整理架;

人机界面双向连接 PLC 控制器,下限位开关、放板光电开关、前限位开关、后限位开关、前光电开关、送板到位开关、后光电开关和间隔限位开关的输出端分别对应连接 PLC 控制器的相应输入端;PLC 控制器的相应输出端分别连接小车驱动部和推板结构的相应控制端。

2. 如权利要求 1 所述的托板小车连续送板传送装置的控制系统,其特征在于,所述间隔限位开关与小车前端部设置的顶杆前侧边沿之间的距离为 200mm-250mm。

托板小车连续送板传送装置的控制系統

技术领域

[0001] 本发明涉及一种砌块成型机的托板送板设备,特别是涉及一种托板小车连续送板传送装置及其控制系统。

背景技术

[0002] 现有的砌块成型机的送板机大多通过链条与链轮配合来进行传动,送板时,托板直接置于链条上,通过链条将托板送至位于下料位置的料车处。另外,公告号为202054393U实用新型还公开了“一种砌块成型机的送板机构”,其传动装置采用了蜗轮减速机。

[0003] 虽然现有的送板机在结构上进行了多种改进,但是无论哪种改进结构都需要人工将托板一块一块放置在送板机上,这种人工放板方式不仅耗费人力,而且生产效率低下。

[0004] 为了解决上述问题,本申请人申请了公开号为102633115A的“砌块成型机的多垛托板自动上板流水线”,包括推送装置,托板小车收发装置,以及步步升高托板小车和复位的升降装置,其中:该推送装置包括导向机构,以柔性接触的方式把持在托板的相邻两外表面上的推板机械手,以及驱动此推板机械手沿上述导向机构送板和复位的驱动机构;该托板小车收发装置包括用于抓取和释放托板小车的托板小车机械手,升降此托板小车机械手的升降机构,回收此托板小车机械手所抓取的托板小车的回收机构,以及逐一发送此回收机构所回收的托板小车的发送机构。

[0005] 当托板小车上码放的成垛托板全部推进砌块成型机的储板槽内,升降机构驱动托板小车机械手下降,托板小车机械手抓取托板小车并通过回收机构到达回收位置后将托板小车放置在发送机构上;当托板小车上码放完一垛托板后,发送机构将托板小车逐一发送至升降装置上以进入下一轮的上板作业。

[0006] 如图1所示,在上板作业过程中,多辆小车依次沿送板方向移动,每辆小车码放着成垛的托板,搬动托板所需的能耗极大,而且小车送完托板后还需托板小车收发装置回收以进入下轮的上板作业,设备成本较高。

发明内容

[0007] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种既能降低设备成本又能节省能耗的托板小车连续送板传送装置。

[0008] 本发明的目的在于还提供一种既能降低设备成本又能节省能耗的托板小车连续送板传送装置的控制系統。

[0009] 本发明的目的在于还提供一种既能降低设备成本又能节省能耗的托板连续输送方法。

[0010] 为了达成上述目的,本发明的解决方案是:

[0011] 一种托板小车连续送板传送装置,包括升降装置,传送线,小车,驱动小车的小车驱动部,第一托板整理架,以及限制托板在升降装置上的位置的托板整理架;以托板传送方向为前后,传送线的前端部接设升降装置,传送线的后端部的上方设置第一托板整理

架,第二托板整理架设置在升降装置上且垂直于托板传送方向;小车包括车架和车轮,车架的四个角部分别安装车轮;所述传送线包括两排用于放置托板的辊轮组,两排辊轮组的内侧分别设有车轨;所述小车为一辆且通过所述小车驱动部以能移动的方式架在两根车轨上,小车垂直于送板方向的相对两侧边上分别设有用于推动托板的推板结构。

[0012] 所述小车驱动部包括电机、主动轴、从动轴和牵引索,电机的输出轴通过相适配的链轮和链条传动连接主动轴,主动轴和从动轴对应设置在所述传送线的两端部,主动轴的两端部分别设有主动轮,从动轴的两端部分别设有从动轮,同侧的主动轮和从动轮分别通过牵引索传动连接,且各牵引索分别连接所述小车。

[0013] 所述车轨上分别设有钢丝轮,钢丝轮具有轮槽,所述牵引索穿设在轮槽中。

[0014] 所述推板结构分别包括气缸,以及两个相适配的导套和顶杆;两根顶杆相互间隔设置,两个导套分别设置在所述车架上;气缸设置在车架上,气缸的活塞杆通过连杆连接两根顶杆的一端部,两根顶杆的另一端部分别对应穿过导套向上伸出。

[0015] 一种托板小车连续送板传送装置的控制系統,包括人机界面、PLC 控制器、下限位开关、放板光电开关、前限位开关、后限位开关、前光电开关、送板到位开关、后光电开关和间隔限位开关,其中:

[0016] 下限位开关设置在升降装置下降后待放板的位置上;放板光电开关设置在第一托板整理架释放托板到传送线上的位置上;前限位开关和后限位开关分别对应设置在传送线的前端部和后端部;前光电开关和后光电开关的受光端分别对应设置在小车前端部表面和后端部表面上,且前光电开关和后光电开关的受光端之间的距离大于一块托板在此传送方向上的尺寸;间隔限位开关的检测端设置在小车上且位于前光电开关的受光端的前方;送板到位开关的检测端紧靠第二托板整理架;

[0017] 人机界面双向连接 PLC 控制器,下限位开关、放板光电开关、前限位开关、后限位开关、前光电开关、送板到位开关、后光电开关和间隔限位开关的输出端分别对应连接 PLC 控制器的相应输入端;PLC 控制器的相应输出端分别连接小车驱动部和推板结构的相应控制端。

[0018] 所述间隔限位开关与小车前端部设置的顶杆前侧边沿之间的距离为 200mm-250mm。

[0019] 一种托板小车连续送板传送装置的连续输送方法,以升降装置下降至其上表面平齐于传送线处为升板位置,传送线最前端部为待机位置,传送线最后端部为放板位置,传送线最前端部与最后端部之间为储板位置;

[0020] 按如下优先排板顺序使小车实现连续送板:

[0021] A) 当升板位置上无托板时,小车即将最靠近升板位置的成垛托板移至升板位置上;

[0022] B) 当待机位置上无托板时,小车即将最靠近待机位置的成垛托板移至待机位置;

[0023] C) 当某一储板位置无托板时,小车将此储板位置后面最靠近的一垛托板向前移送;

[0024] D) 当放板位置无托板时,叉车将成垛托板整齐后放在放板位置上。

[0025] 采用上述结构后,本发明的托板小车连续送板传送装置具有以下有益效果:成垛托板通过叉车码放在轨道后端部的放板位置,小车承接整叠的托板,并将整叠托板沿传送

线的前端部至后端部进行排序摆放 ;而且依以下排板顺序完成送板作业 :1) 当升降装置内需层层码放托板时,小车即将最靠近主机位置的托板移至升降装置内 ;2) 当传送线的前端部无托板时,小车即将最靠近位置的托板移至传送线的前端部 ;3) 当传送线的后端部无托板时,叉车可随时抽空把整叠板放到传送线后端部的放板位置上。本发明在升降装置上升到储板仓位置与推板机械手配合作业的过程中,利用这段时间空档,只需一辆小车即可将传送线后端部托板整理架处的托板沿传送线由前至后按序排板,无需多辆小车,也无需托板小车收发装置,极大地降低了设备成本 ;而且与现有的采用多辆小车搬动整叠托板相比,通过一辆小车搬动整叠托板,极大地降低了能耗。

[0026] 采用上述结构后,本发明的托板小车连续送板传送装置的控制系统具有以下有益效果 :PLC 控制器控制小车承接从轨道后端部所放的整叠的托板下面光电传感器传来的信号,并将托板沿传送线的前端部至后端部进行排序摆放 :1) 当升降装置内需层层码放托板时,小车即将最靠近位置的托板移至升降装置内 ;2) 当传送线的前端部无托板时,小车即将最靠近位置的托板移至传送线的前端部 ;3) 当传送线的后端部无托板时,小车停留在轨道尾部放板位置 ;叉车可随时抽空把整叠板放到轨道后端部的放板位置。本发明在升降装置上升到储板仓位置与推板机械手配合作业的过程中,利用这段时间空档,只需一辆小车即可将传送线后端部托板整理架处的托板沿传送线由前至后按序排板,无需多辆小车,也无需托板小车收发装置,极大地降低了设备成本 ;而且与现有的采用多辆小车搬动整叠托板相比,通过一辆小车搬动整叠托板,极大地降低了能耗。

[0027] 采用上述结构后,本发明的一种托板小车连续送板传送装置的连续输送方法,具有以下有益效果 :在升降装置上升到储板仓位置与推板机械手配合作业的过程中,利用这段时间空档,只需一辆小车即可将托板沿着传送线按照由前至后的优先顺序进行排板,无需多辆小车,也无需托板小车收发装置,极大地降低了设备成本 ;而且与现有的采用多辆小车搬动整叠托板相比,通过一辆小车搬动整叠托板,极大地降低了能耗。

附图说明

- [0028] 图 1 为现有的砌块成型机的多垛托板自动上板流水线的结构示意图 ;
- [0029] 图 2 为本发明的托板小车连续送板传送装置的结构示意图 ;
- [0030] 图 3 为本发明中的传送线的结构示意图 ;
- [0031] 图 4 为本发明中的传送线与升降装置的衔接示意图 ;
- [0032] 图 5 为本发明中小车与传送线的配合示意图 ;
- [0033] 图 6 为本发明中的小车的结构示意图 ;
- [0034] 图 7 为本发明中的小车的另一角度的结构示意图 ;
- [0035] 图 8 为本发明中的小车与传送线配合的另一角度的结构示意图 ;
- [0036] 图 9 为本发明中的小车的推板示意图 ;
- [0037] 图 10 为本发明中的小车推板另一角度示意图 ;
- [0038] 图 11 为本发明中的小车推一叠板的示意图 ;
- [0039] 图 12 为本发明中的升降装置的结构示意图 ;
- [0040] 图 13 为推板机械手在推板状态下的结构示意图 ;
- [0041] 图 14 为升降装置上的托板整理架及其上的送板到位开关的设置示意图 ;

[0042] 图 15 为另一角度的升降装置上的托板整理架及其上的送板到位开关的设置示意图；

[0043] 图 16 为本发明的托板小车连续送板传送装置的控制系统的流程图。

[0044] 图中：

[0045]	托板	1a	推板机械手	2a
[0046]	储板仓	3a	送板传送装置	100
[0047]	升降装置	110	传送线	120
[0048]	小车	130	车架	131
[0049]	车轮	132	小车驱动部	140
[0050]	主动轴	141	从动轴	142
[0051]	牵引索	143	钢丝轮	144
[0052]	车轨	150	推板结构	160
[0053]	导套	161	顶杆	162
[0054]	第一托板整理架	170	第二托板整理架	180
[0055]	控制系统	200	人机界面	210
[0056]	PLC 控制器	220	下限位开关	230
[0057]	放板光电开关	240	前限位开关	50
[0058]	后限位开关	260	前光电开关	270
[0059]	送板到位开关	271	后光电开关	280
[0060]	间隔限位开关	290		

具体实施方式

[0061] 为了进一步解释本发明的技术方案，下面通过具体实施例来对本发明进行详细阐述。

[0062] 如图 2 至 16 所示，本发明的托板小车连续送板传送装置 100，包括升降装置 110、传送线 120、小车 130、小车驱动部 140、车轨 150、推板结构 160、第一托板整理架 170 和第二托板整理架 180。

[0063] 为了叙述方便，以托板传送方向为前后，升降装置 110 下降至其上表面平齐于传送线 120 处为升板位置，传送线 120 最前端部为待机位置，传送线 120 最后端部为放板位置，传送线 120 最前端部与最后端部之间为储板位置。

[0064] 传送线 120 的前端部接设升降装置 110，传送线 120 的后端部的上方设置第一托板整理架 170，传送线 120 包括两排用于放置托板的辊轮组，两排辊轮组的内侧分别设置车轨 150。小车 130 为一辆，小车 130 包括车架和车轮，车架的四个角部分别安装车轮，车轮 132 分别通过小车驱动部 140 以能移动的方式架在两根车轨 150 上，小车垂直于送板方向的相对两侧边上分别设置推板结构 160。第二托板整理架 180 采用龙门架结构，第二托板整理架 180 设置在升降装置 110 上且垂直于托板传送方向，第二托板整理架 180 的底部衔接传送线 120 的两排辊轮组。当托板 1a 沿着传送线 120 送到升降装置 110 上时，托板 1a 抵到第二托板整理架 180 的柱子上，阻止托板 1a 继续移动并稳住托板 1a，使托板 1a 的一侧边靠齐，从而达到定位和整理托板 1a 的目的。

[0065] 小车驱动部 140 包括主动轴 141、从动轴 142、牵引索 143 和电机,电机的输出轴通过相适配的链轮和链条传动连接主动轴 141,主动轴 141 和从动轴 142 对应设置在传送线 120 的两端部,主动轴的两端部分别设有主动轮,从动轴的两端部分别设有从动轮,同侧的主动轮和从动轮分别通过牵引索 143 传动连接,且各牵引索 143 分别连接车架 131。

[0066] 作为本发明的一个较佳实施例,两条车轨 5 的外侧上分别设有一个或多个钢丝轮 144,钢丝轮 144 具有轮槽,牵引索 143 穿设在轮槽中。通过多个钢丝轮 144,可对牵引索 143 起着良好的导向作用。

[0067] 推板结构 160 分别包括气缸,以及两个相适配的导套 161 和顶杆 162。两根顶杆 162 相互间隔设置,两个导套 161 分别设置在车架 131 上;气缸设置在车架 131 上,气缸的活塞杆通过连杆连接两根顶杆 162 的一端部,两根顶杆 162 的另一端部分别对应穿过导套 161 向上伸出。

[0068] 另外,推板机械手 2a、储板仓 3a、升降装置 110 和第一托板整理架 170 分别采用现有结构,作为公知技术在此不再赘述。其中,推板机械手 2a 还可参考本申请人的申请号为 201220150448.8 的“砌块成型机的推板机械手”。

[0069] 送板时,电机旋转带动主动轴和从动轴一起旋转,通过牵引索的回转动作带动小车 130 沿着车轨前后移动。在升降装置 110 和第一托板整理架 170 之间按序排板时,小车 130 后端部的推板结构 160 工作。具体而言,气缸的活塞杆回缩,通过连杆带动顶杆从导套中伸出一定高度,随着小车 130 的移动通过顶杆将托板 1a 向前推送托板 1a,托板 1a 沿着辊轮组移至空板位置。然后气缸的活塞杆伸出,通过连杆带动顶杆沿从导套下降一定高度。在传送线 120 的前端部送板时,小车 130 前端部的推板结构 160 工作,工作过程如上所述,在此不再赘述。

[0070] 如图 16 所示,本发明的托板小车连续送板传送装置的控制系统 200,包括人机界面 210、PLC 控制器 220、下限位开关 230、放板光电开关 240、前限位开关 250、后限位开关 260、前光电开关 270、送板到位开关 271、后光电开关 280 和间隔限位开关 290。

[0071] 下限位开关 230 设置在升降装置 110 上的升板位置,放板光电开关 240 设置在托板整理架释放托板到传送线上的放板位置上,前限位开关 250 和后限位开关 260 分别对应设置在传送线的前端部的待机位置上和后端部的储板位置上,前光电开关 270 和后光电开关 280 的受光端分别对应设置在小车前端部表面和后端部表面上,且前光电开关 270 和后光电开关 280 的受光端之间的距离大于一块托板在此传送方向上的尺寸,间隔限位开关 290 的检测端设置在小车上且位于前光电开关 270 的受光端的前方。送板到位开关 271 的检测端紧靠着第二托板整理架 180 的柱子,用于感应托板 1a 是否沿着托板传送方向送到位。较佳地,送板到位开关 271 设置在第二托板整理架 180 的柱子的底部。当托板 1a 抵到第二托板整理架 180 上,并触动送板到位开关 271 则表面托板 1a 送到位。

[0072] 人机界面 210 双向连接 PLC 控制器 220,下限位开关 230、放板光电开关 240、前限位开关 250、后限位开关 260、前光电开关 270、送板到位开关 271、后光电开关 280 和间隔限位开关 290 的输出端分别对应连接 PLC 控制器 220 的相应输入端,PLC 控制器 220 的相应输出端分别连接小车驱动部和推板结构的相应控制端。

[0073] 较佳地,间隔限位开关 290 与小车前端部设置的顶杆 162 前侧边沿之间的距离为 200mm-250mm。

[0074] 工作时,小车 130 和叉车在 PLC 控制器 220 的控制下,按如下优先排板顺序实现送板:

[0075] A) 当升板位置上无托板时,小车 130 即将最靠近升板位置的成垛托板 1a 移至升板位置上;

[0076] B) 当待机位置上无托板时,小车 130 即将最靠近待机位置的成垛托板 1a 移至待机位置;

[0077] C) 当某一储板位置无托板时,小车 130 将此储板位置后面最靠近的一垛托板 1a 向前移送;

[0078] D) 当放板位置无托板时,叉车将成垛托板整齐后放在放板位置上。

[0079] 所谓“优先排板顺序”是指,当升板位置、待机位置、储板位置和放板位置中有一个或多个位置都没有托板时,按照“升板位置、待机位置、储板位置和放板位置”的顺序进行排板。也就是说,只要升板位置无托板,即将托板送至升板位置;待机位置和储板位置都没有托板时,首先将托板送至待机位置;以此类推,在上述送板顺序中,前者优先于后者。

[0080] 各位置的具体送板动作如下。

[0081] 一、升板位置的送板作业

[0082] 1、升降装置 110 上的托板经推板机械手送完后,升降装置 110 下降并触动下限位开关 230,PLC 控制器 220 接收此信号向小车驱动部 140 发出指令,小车驱动部 140 的电机旋转驱动小车 130 前移,一直移动到传送线的最前端触碰到传送线 120 上的前限位开关 250,小车驱动部 140 的电机反转使小车 130 后退并打开前光电开关 270,使位于小车 130 后端的顶杆 162 下降并关闭后光电开关 280。前光电开关 270 打开是因为触碰到前限位开关 250 而实现的。

[0083] 2、小车 130 移动至传送线 120 的待机位置并触动前限位开关 250,前限位开关 250 向 PLC 控制器 220 发出指令,PLC 控制器 220 接收此信号后使小车 130 后退找板。

[0084] 3、小车 130 在移动过程中,托板 1a 遮挡前光电开关 270,前光电开关 270 发出信号,PLC 控制器 220 接收信号并操控前端部的气缸驱动与之连接的顶杆 162 下降。

[0085] 4、当无托板 1a 遮挡前光电开关 270 时,前光电开关 270 发出信号,PLC 控制器 220 接收信号并操控上述气缸驱动与之连接的顶杆 162 上升以等待推板。同时,PLC 控制器 220 发出指令使小车 130 向前行移动,通过位于小车 130 前端部的顶杆 162 将成垛的托板 1a 沿着传送线 120 推进升降位置内。然后升降装置 110 上升将此垛托板 1a 升至推板机械手处,以进行后续的送板作业。

[0086] 5 当整叠托板被推入升降装置 110 上方的轨道位置时,托板 1a 触碰到第二托板整理架 180 处设置的送板到位开关 271 后小车 130 开始后退,升降装置 110 带动托板 1a 开始上升。此时后光电开关 280 接通。

[0087] 二、待机位置的送板作业

[0088] 当待机位置上无托板时,PLC 控制器 220 向小车驱动部 140 发出指令,操控小车 130 向前移动,小车 130 移动至传送线的待机位置并触动前限位开关 250,前限位开关 250 向 PLC 控制器 220 发出指令,PLC 控制器 220 接收此信号后使小车 130 后退找板此时后光电开关 280 接通。

[0089] 当小车 130 在后退过程中,如果后光电开关 280 被首次托板 1a 遮挡住,即意味着

找到了距离待机位置最近的托板 1a, 小车 130 继续后退。当后光电开关 280 从此垛托板 1a 底出穿后, 光电开关 280 发出信号, PLC 控制器 220 接收此信号, 并向小车驱动部 140 发出指令, 使小车 130 停止后退,

[0090] 前后四根顶杆 162 同时上升, 小车 130 向前移动, 通过后面的两根顶杆 162 以推送托板 1a, 通过前面的两根顶杆 162 起到间隔前后相邻的两垛托板, 以及刹车的作用, 当小车 130 从此垛托板底下退出后, 前后相邻的两垛托板之间间隔一定的距离, 便于推送托板。间隔限位开关 290 输出停止信号, 通知小车驱动部 140 的上述电机停止旋转, 5 秒钟后此电机反转, 小车 130 后退, 并同时也接通后光电开关 280。

[0091] 当托板 1a 移到待机位置时, 车轨上的前限位开关 250 被小车 130 的前端触碰到并向 PLC 控制器 220 发出信号, PLC 控制器 220 向小车驱动部 140 发出指令, 使小车 130 停止前进并在 5 秒钟后后退。

[0092] 三、储板位置的送板作业

[0093] 储板位置的送板过程与上述待机位置的送板过程大致相同。PLC 控制器 220 接收后光电开关 280 在反复被遮盖然后再见光所产生的信号, PLC 控制器 220 向小车驱动部 140 发出指令, 使小车 130 向前移动至小车 130 移动至传送线的待机位置、后退找到位于最靠前的缺板的储板位置、继续后退找到最靠近此缺板的储板位置上的托板 1a。然后小车 130 前进将此垛托板 1a 推至上述缺板的储板位置上。

[0094] 如此重复, 可将成垛托板 1a 从前至后沿传送线 120 排满。

[0095] 四、放板位置的送板作业

[0096] 当放板位置无托板 1a 时, 放板位置上的放板光电开关 240 接收光线产生光电信号, PLC 控制器 220 接收此光电信号并给叉车发出指令, 操作人员驾驶叉车将成垛托板 1a 搁在放板位置上。在放板之前在托板整理架 170 上顶一下, 使整叠托板 1a 的垂直于送板方向的一侧边缘靠齐。

[0097] 放板后, 托板 1a 遮挡住光线, 放板光电开关 240 产生光电信号, PLC 控制器 220 接收此光电信号并向小车驱动部 140 发出指令, 使小车 130 后退至升降位置, 并按照上述优先排序将此垛托板 1a 推送至上述待机位置、各储板位置。

[0098] 本发明中, 在升降装置 110 上升到储板仓 3a 位置与推板机械手 2a 配合作业的过程中, 利用这段时间空档, 只需一辆小车 130 即可将传送线后端部第一托板整理架 170 旁的托板 1a 沿着传送线 120 连续输送, 而且是按照由前至后的优先顺序进行排板, 使升板位置、待机位置、储板位置和放板位置按序排板。这样与托板小车连续送板传送装置配套使用的砌块成型机等, 无需等待送板, 托板即可连续无间歇地输送到砌块成型的成型位置上, 使生产效率得到极大提高。而且无需多辆小车, 也无需托板小车收发装置, 极大地降低了设备成本; 而且与现有的采用多辆小车搬动整叠托板 1a 相比, 通过一辆小车 130 搬动整叠托板 1a, 极大地降低了能耗。

[0099] 上述实施例和附图并非限定本发明的产品形态和式样, 任何所属技术领域的普通技术人员对其所做的适当变化或修饰, 皆应视为不脱离本发明的专利范畴。

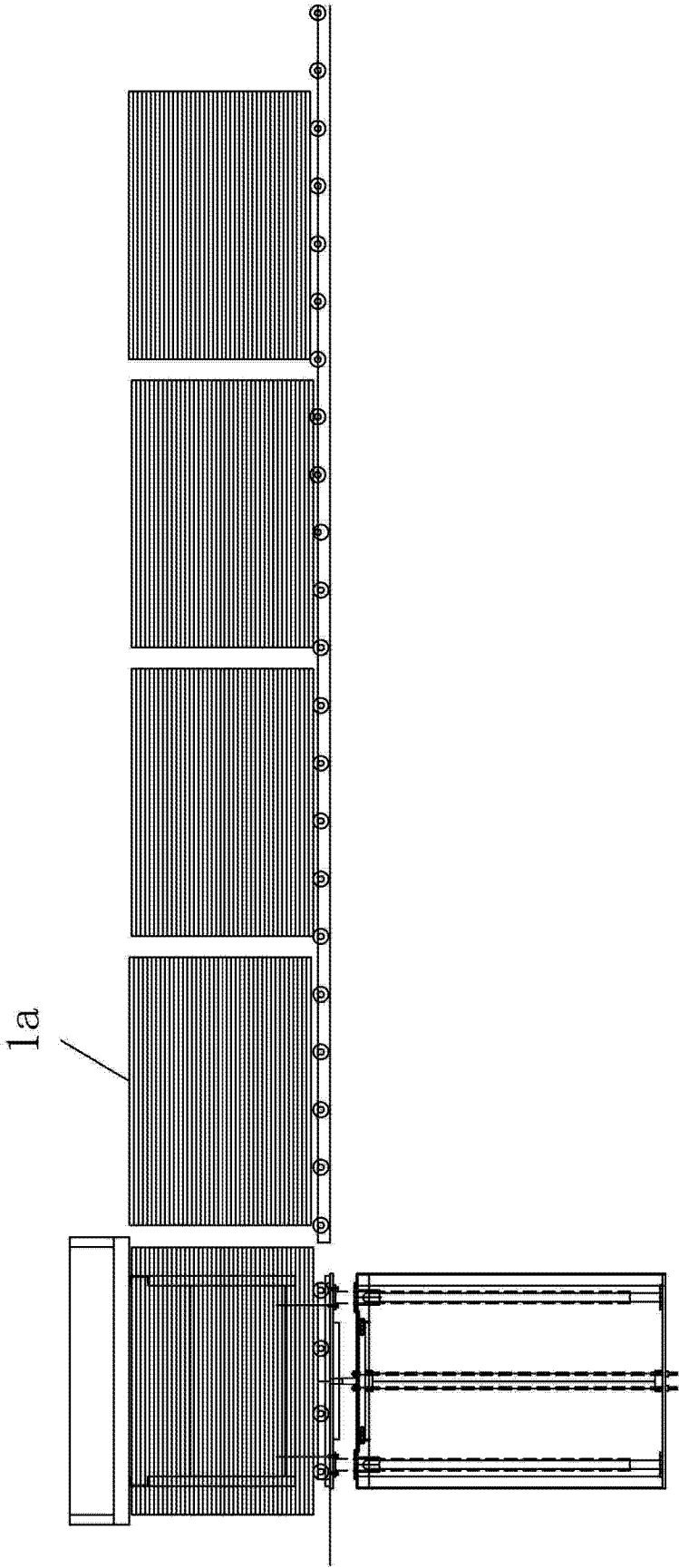


图 1

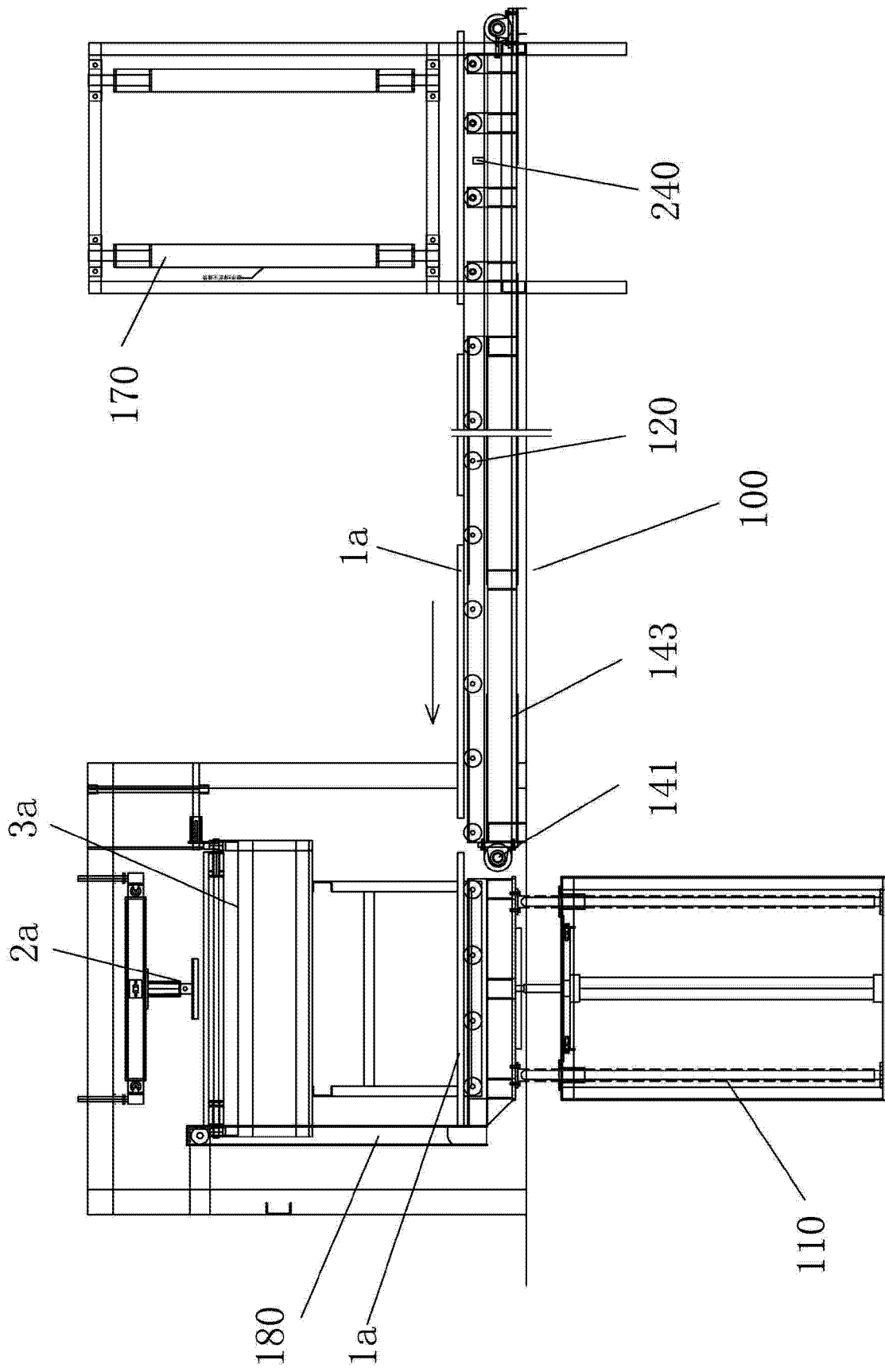


图 2

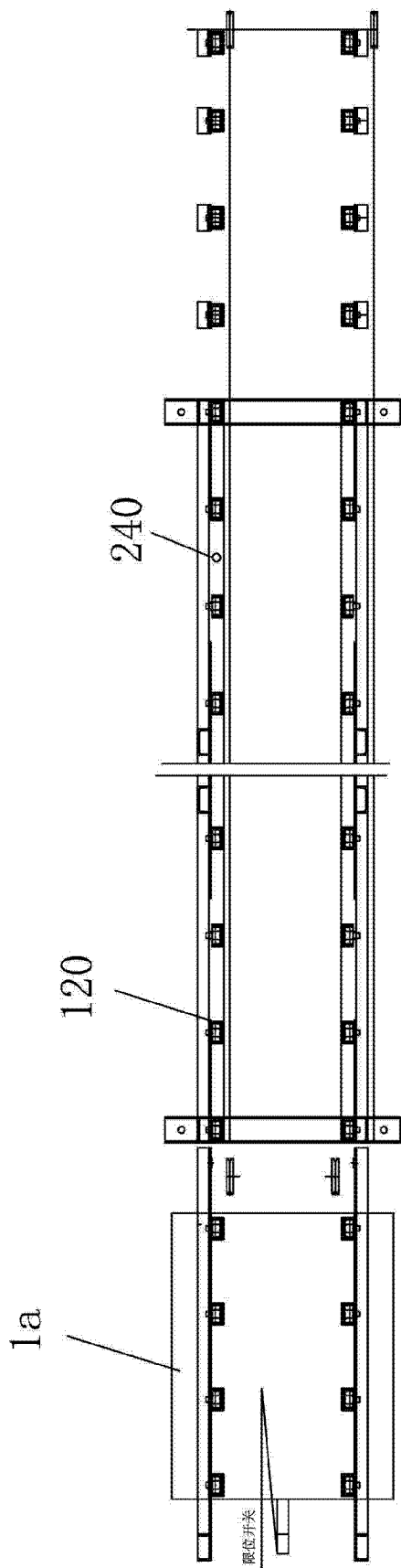


图 3

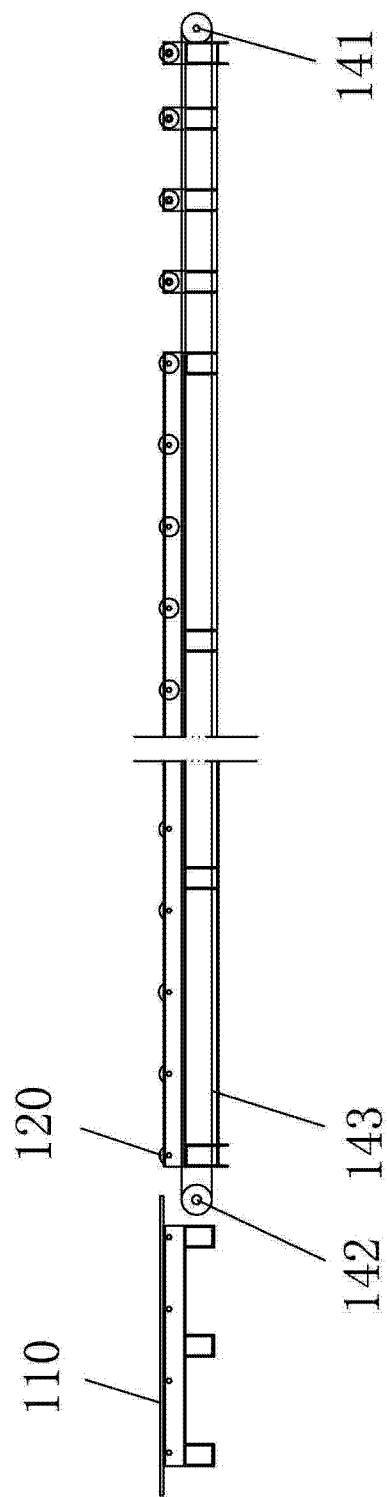


图 4

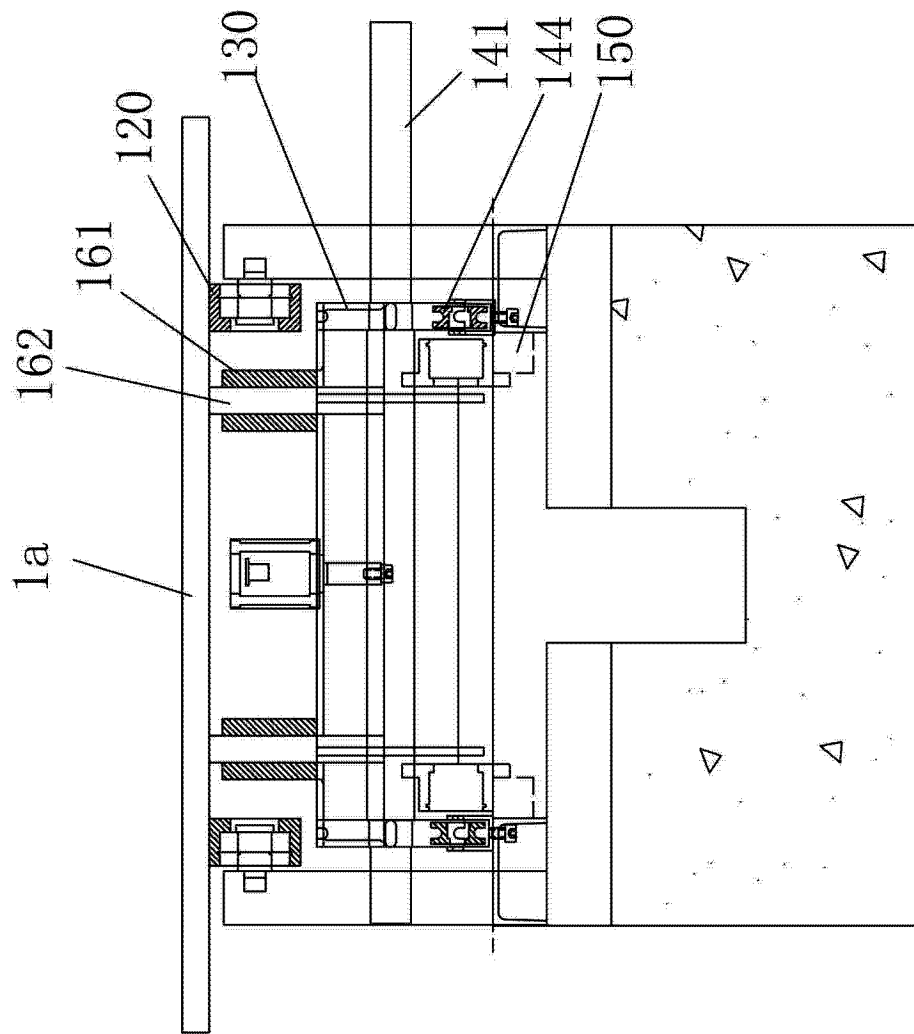


图 5

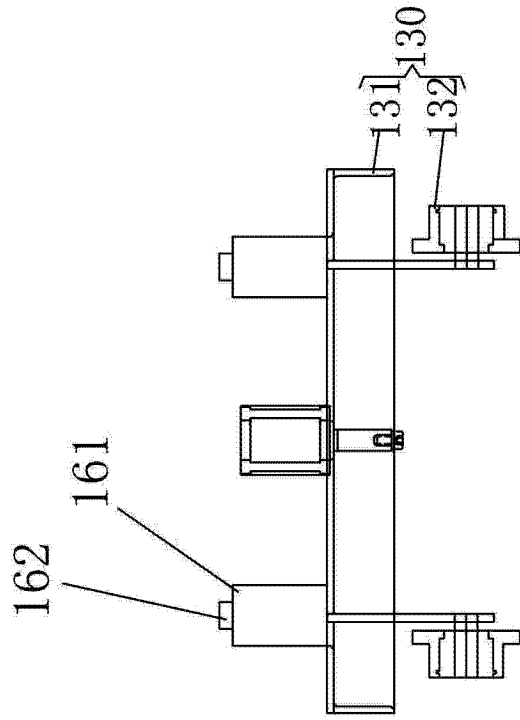


图 6

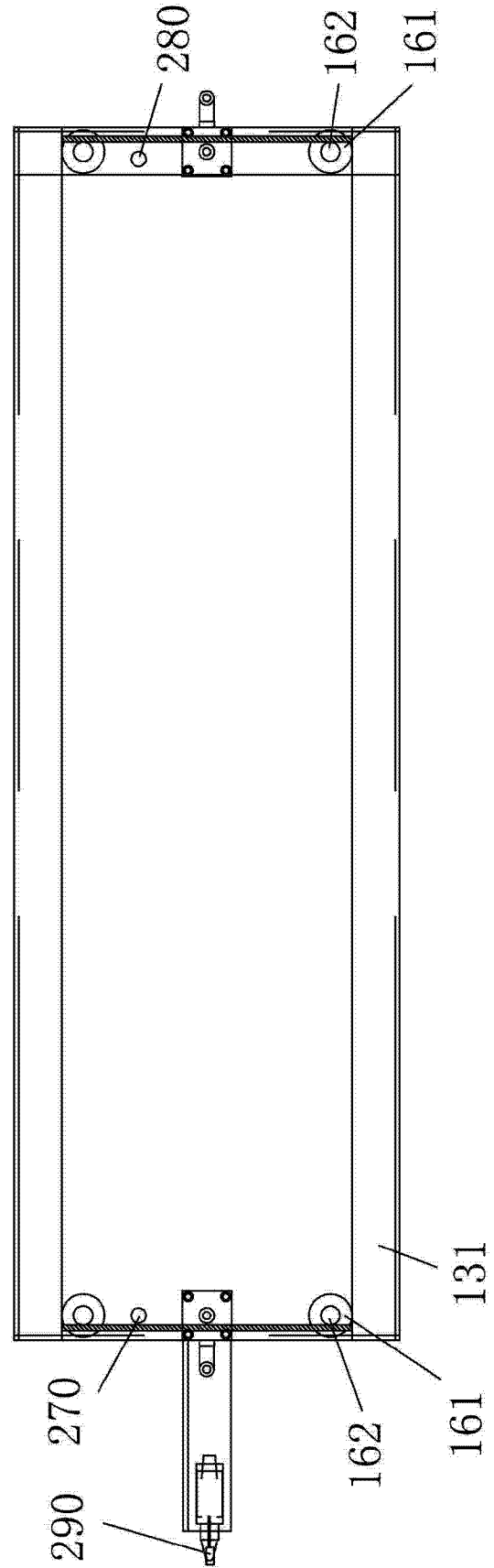


图 7

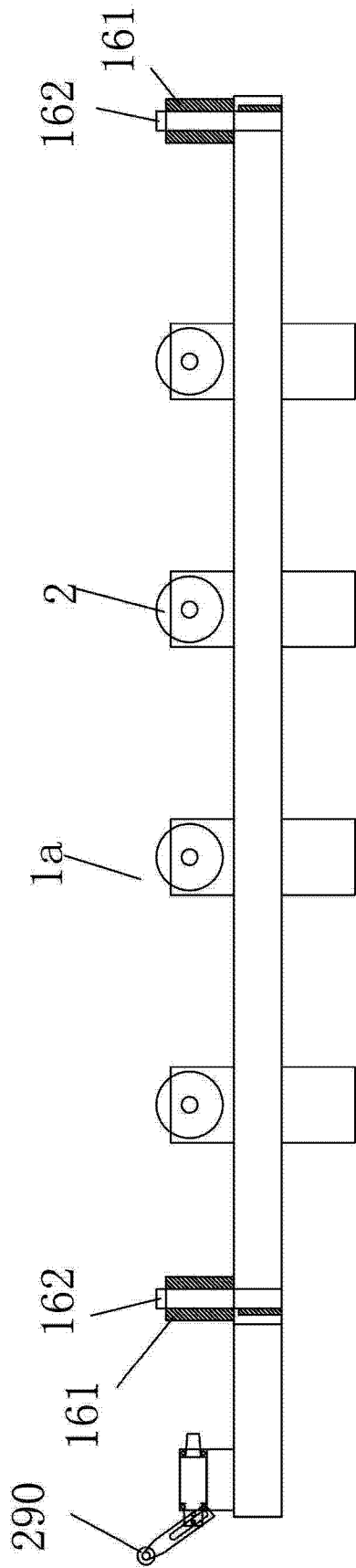


图 8

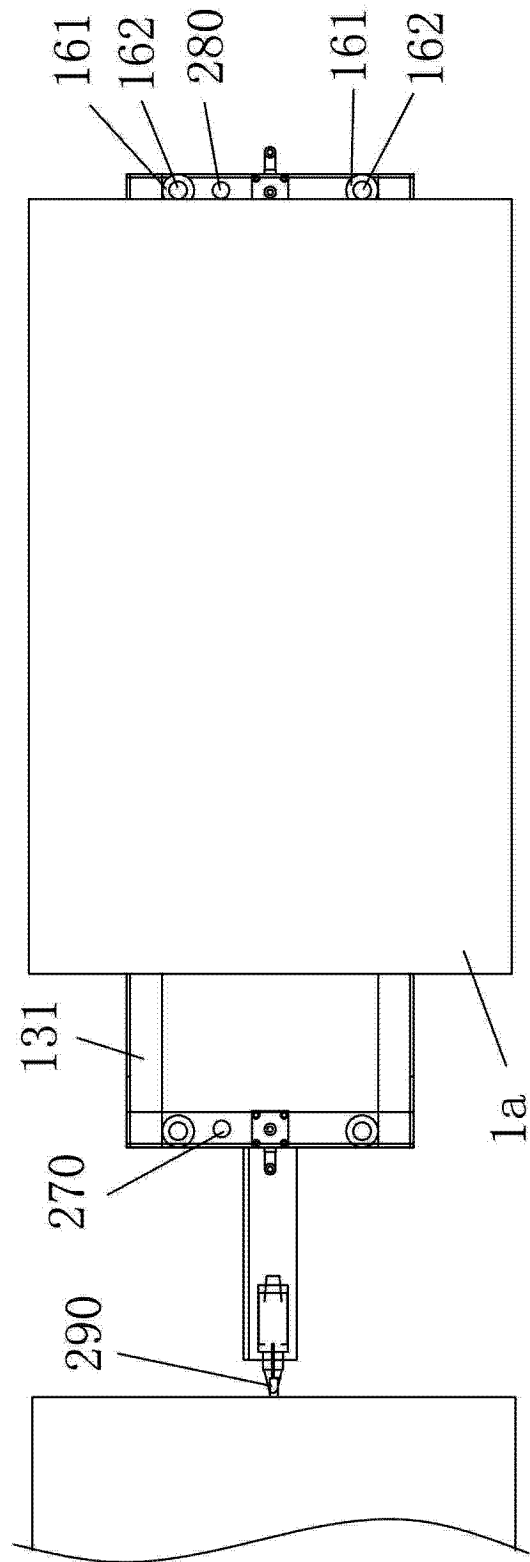


图 9

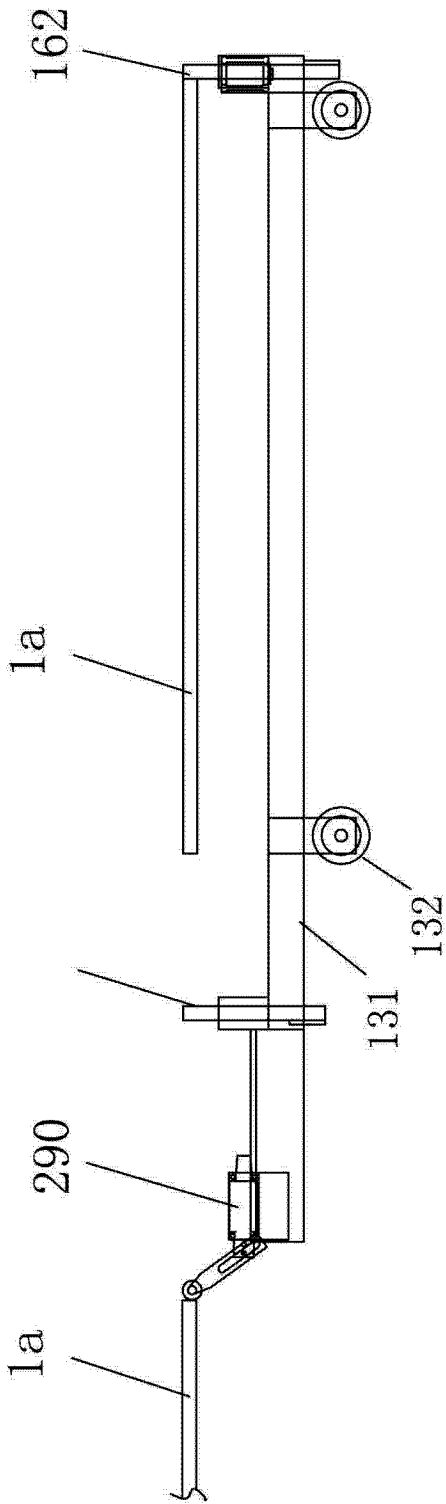


图 10

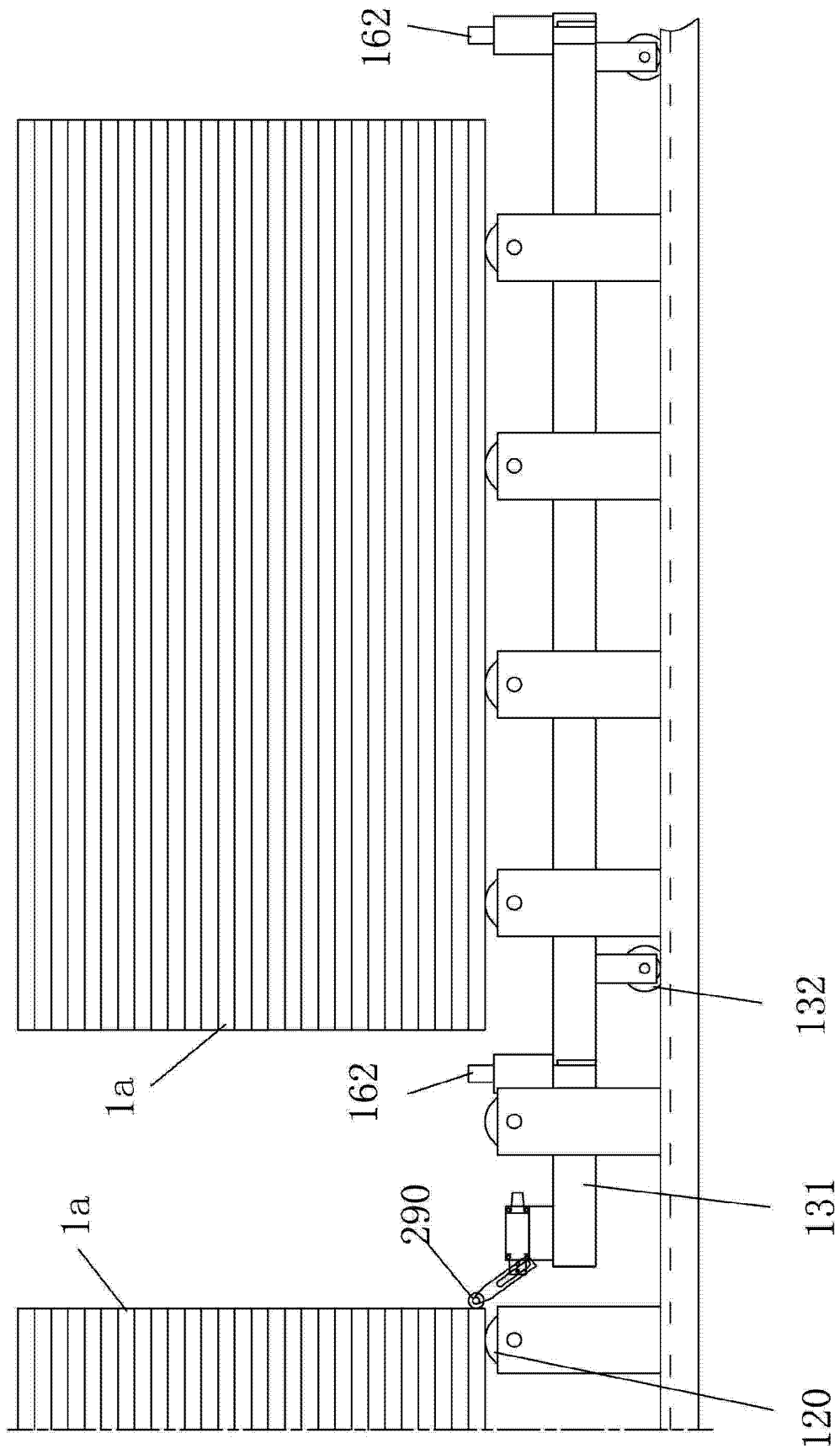


图 11

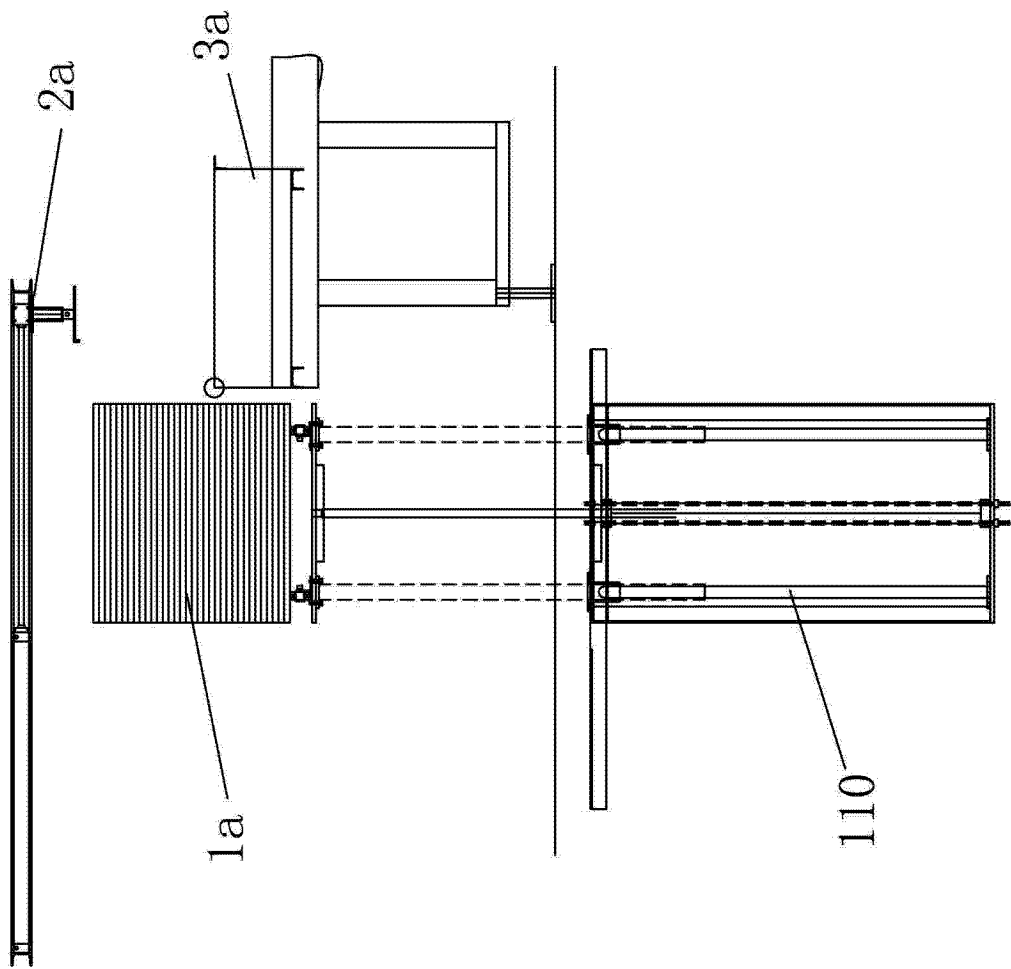


图 12

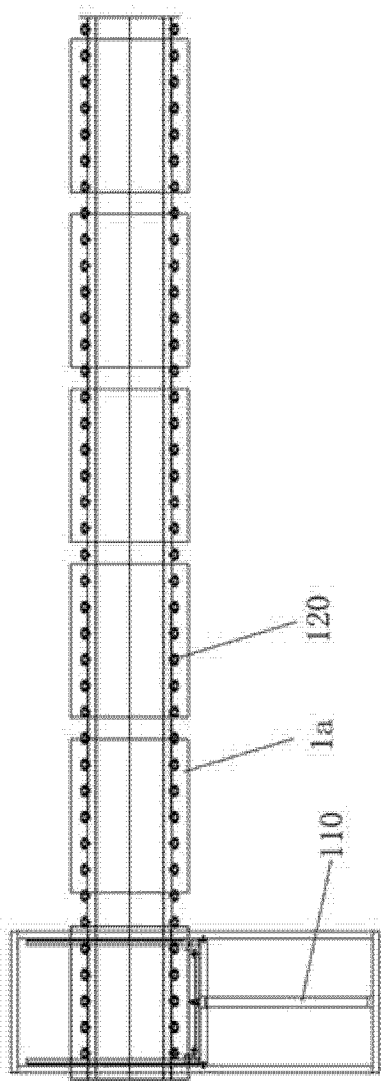


图 13

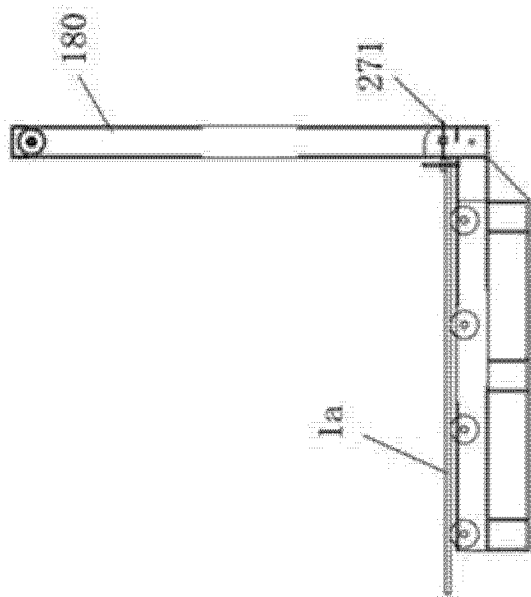


图 14

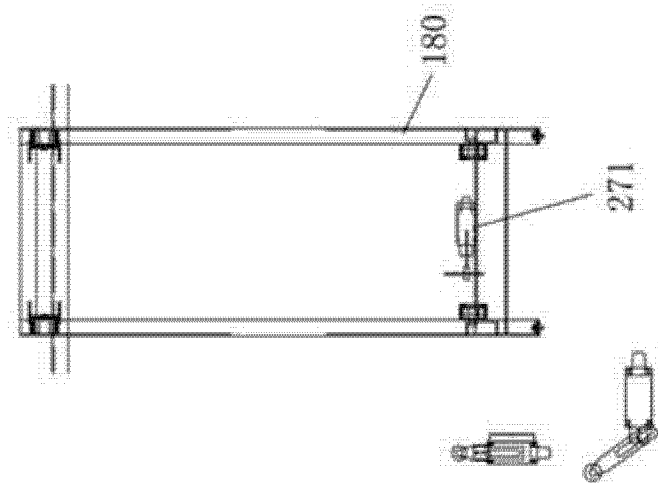


图 15

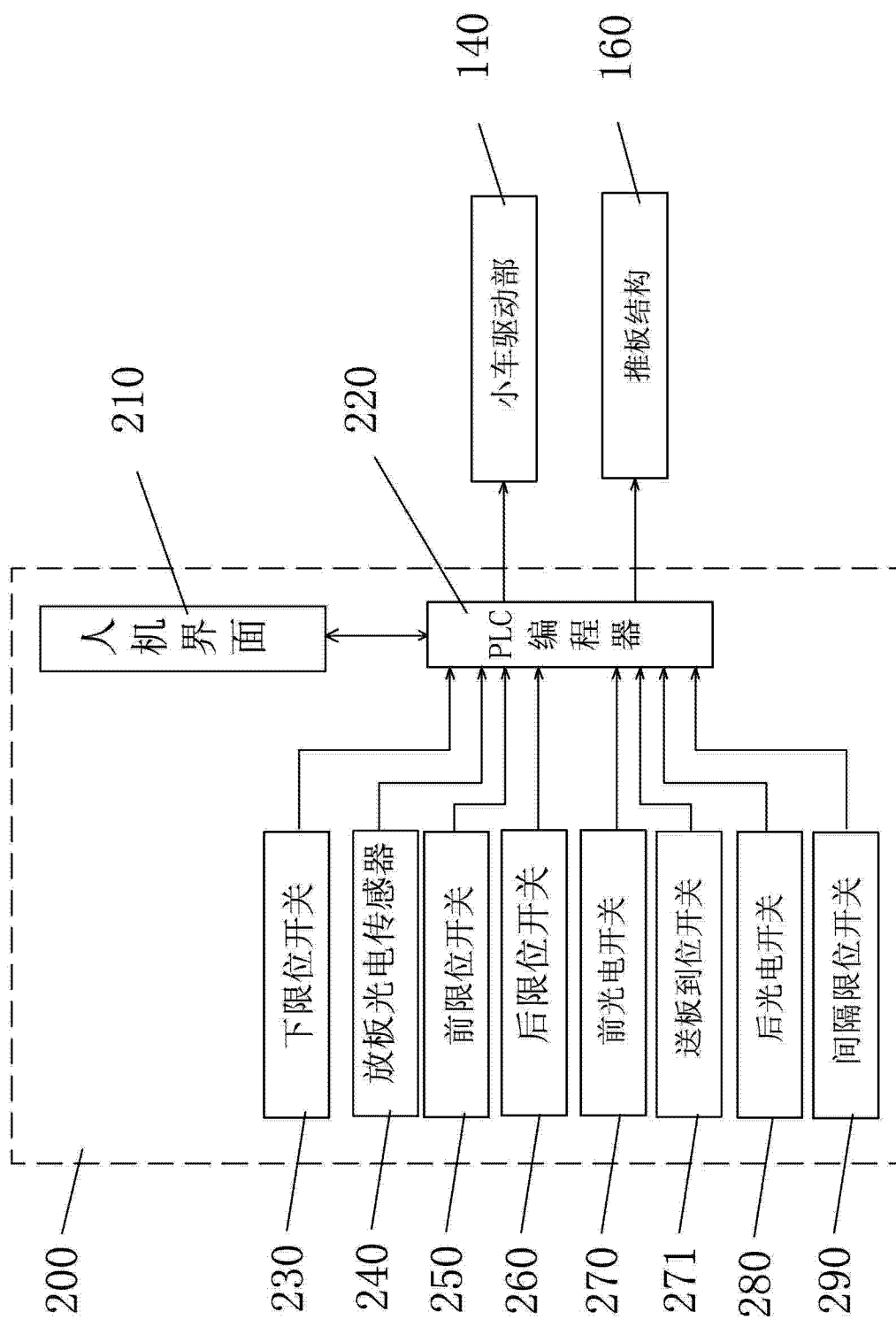


图 16