



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110589502 A

(43)申请公布日 2019.12.20

(21)申请号 201910879273.0

(22)申请日 2019.09.18

(71)申请人 苏州精灏光电有限公司

地址 215100 江苏省苏州市吴中区郭巷街道吴淞路892号2幢

(72)发明人 陈东风

(74)专利代理机构 苏州知途知识产权代理事务所(普通合伙) 32299

代理人 陈瑞泷 马刚强

(51)Int.Cl.

B65G 61/00(2006.01)

B65G 57/20(2006.01)

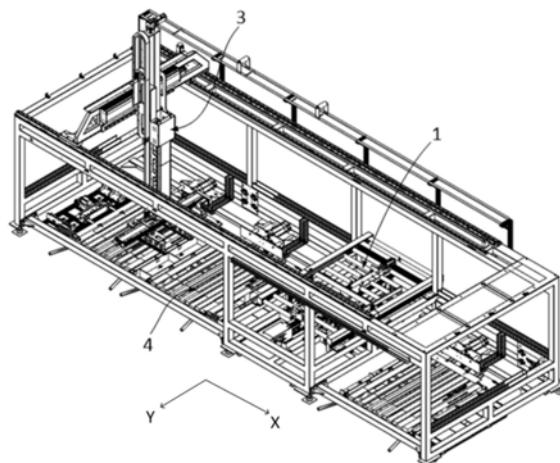
权利要求书1页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

一种堆栈方法

(57)摘要

本申请涉及一种堆栈方法，使用一种自动堆栈设备，包括步骤：S1：提供一种堆栈设备，所述堆栈设备包含抓料输送机构和栈板；S2：驱动所述抓料输送机构抓取料盒并在栈板上堆叠形成第一料盒垛；S3：驱动所述抓料输送机构抓取料盒并在栈板上堆叠形成第二料盒垛，且在第一料盒垛和第二料盒垛之间形成抓料机械手的活动间隙；S4：推动第一料盒垛和第二料盒垛中的一个靠近另一个直到紧贴。本发明能够在机械臂抓取料盒之前对料盒进行一次四周的定位，使每个料盒处于固定的位置，大大方便了机械臂后续抓取料盒的难度，能够调整料盒的朝向，实现田字形码垛。



1. 一种堆栈方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1:提供一种堆栈设备,所述堆栈设备包含抓料输送机构(3)和栈板(4);

S2:驱动所述抓料输送机构(3)抓取料盒并在栈板(4)上堆叠形成第一料盒垛;

S3:驱动所述抓料输送机构(3)抓取料盒并在栈板(4)上堆叠形成第二料盒垛,且在第一料盒垛和第二料盒垛之间形成抓料机械手的活动间隙;

S4:推动第一料盒垛和第二料盒垛中的一个靠近另一个直到紧贴。

2. 根据权利要求1所述的堆栈方法,其特征在于,所述堆栈设备还包含码垛对位板(7),所述步骤S4包含:驱动所述码垛对位板(7)推动所述第一料盒垛和所述第二料盒垛中的一个靠近另一个直到紧贴。

3. 根据权利要求1所述的堆栈方法,其特征在于,所述第二料盒垛中的料盒与第一料盒垛的料盒沿其一边呈轴对称布置。

4. 根据权利要求1所述的堆栈方法,其特征在于,所述堆栈设备还包含来料滚筒线(1),所述步骤S1和所述步骤S2之间还包含步骤S11:驱动所述来料滚筒线(1)承接并定位料盒。

5. 根据权利要求4所述的堆栈方法,其特征在于,在步骤S2或步骤S3中,驱动所述抓料输送机构(3)抓取料盒并在栈板(4)上堆叠的步骤包括:

S31:驱动所述抓料输送机构(3)抓取所述来料滚筒线(1)上的料盒;

S32:驱动所述抓料输送机构(3)将所述料盒堆叠于所述栈板(4)上。

6. 根据权利要求1所述的堆栈方法,其特征在于,所述步骤S2与所述步骤S3之间包含步骤S21:

驱动所述抓料输送机构(3)的抓取板(31)旋转180°。

7. 根据权利要求1所述的堆栈方法,其特征在于,还包含步骤S33,驱动所述抓料输送机构(3)抓取料盒并在栈板(4)上堆叠形成第三料盒垛与第四料盒垛。

8. 根据权利要求7所述的堆栈方法,其特征在于,所述步骤S4还包含步骤S41:推动第三料盒垛和第四料盒垛中的一个靠近另一个直到紧贴。

9. 根据权利要求1所述的堆栈方法,其特征在于,在步骤S3与步骤S4之间还包含步骤:驱动所述抓料机构回复待料位。

10. 根据权利要求1所述的堆栈方法,其特征在于,

步骤S2前,还包括对料盒进行称重的步骤。

一种堆栈方法

技术领域

[0001] 本申请属于自动码垛技术领域,尤其是涉及一种自动堆栈方法。

背景技术

[0002] 现有技术中,经常采用机械臂进行码垛,但是一般码垛的精度要求不高,所以机械臂的抓料位置不具有对料盒定位的装置,一般的料盒在码垛时只需要朝向完全一致,重复堆叠即可,所以码垛机构通常不具有调整料盒位置和朝向的功能;但随着生产自动化程度的发展,堆栈的料盒不再人工搬运,而是由机械手或其他机构搬运,通常为了保证机械手的自由活动,在堆栈装置的栈板周围设有专门供机械手活动的空间,这种设置使得工位空间被浪费;另外,为了便于机械手抓料,料盒在搬运前需要进行精确定位,而现有的码垛机构已不能满足要求。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是:为解决现有技术中码垛设备的不具有调整料盒位置和朝向的功能,从而提供一种堆栈方法。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种堆栈方法,包括以下步骤:

[0005] S1:提供一种堆栈设备,所述堆栈设备包含抓料输送机构和栈板;

[0006] S2:驱动所述抓料输送机构抓取料盒并在栈板上堆叠形成第一料盒垛;

[0007] S3:驱动所述抓料输送机构抓取料盒并在栈板上堆叠形成第二料盒垛,且在第一料盒垛和第二料盒垛之间形成抓料机械手的活动间隙;

[0008] S4:推动第一料盒垛和第二料盒垛中的一个靠近另一个直到紧贴。

[0009] 优选地,本发明的堆栈方法,所述堆栈设备还包含码垛对位板,所述步骤S4包含:驱动所述码垛对位板推动所述第一料盒垛和所述第二料盒垛中的一个靠近另一个直到紧贴。

[0010] 优选地,本发明的堆栈方法,所述第二料盒垛中的料盒与第一料盒垛的料盒沿其一边呈轴对称布置。

[0011] 优选地,本发明的堆栈方法,所述堆栈设备还包含来料滚筒线,所述步骤S1和所述步骤S2之间还包含步骤S11:驱动所述来料滚筒线承接并定位料盒。

[0012] 优选地,本发明的堆栈方法,在步骤S2或步骤S3中,驱动所述抓料输送机构抓取料盒并在栈板上堆叠的步骤包括:

[0013] S31:驱动所述抓料输送机构抓取所述来料滚筒线上的料盒;

[0014] S32:驱动所述抓料输送机构将所述料盒堆叠于所述栈板上。

[0015] 优选地,本发明的堆栈方法,所述步骤S2与所述步骤S3之间包含步骤S21:

[0016] 驱动所述抓料输送机构的抓取板旋转180°。

[0017] 优选地,本发明的堆栈方法,还包含步骤S33,驱动所述抓料输送机构抓取料盒并在栈板上堆叠形成第三料盒垛与第四料盒垛。

[0018] 优选地，本发明的堆栈方法，所述步骤S4还包含步骤S41：推动第三料盒垛和第四料盒垛中的一个靠近另一个直到紧贴。

[0019] 优选地，本发明的堆栈方法，在步骤S3与步骤S4之间还包含步骤：驱动所述抓料机构回复待料位。

[0020] 优选地，本发明的堆栈方法，

[0021] 步骤S2前，还包括对料盒进行称重的步骤。

[0022] 优选地，本发明的堆栈方法，

[0023] 所述称重的步骤包括：

[0024] 当料盒到达固定位置时，顶升板从滚筒的间隙之间升起并承载料盒，顶升板底板的称重传感器测量出料盒的重量，测量完毕后顶升板下降回滚筒以下，将料盒重新放置到滚筒上。

[0025] 本发明的有益效果是：

[0026] 通过在两个料盒垛之间预留抓料机械手活动空间，并在最后使两个料盒垛靠近的方法，大大减少了对工位空间的占用；

[0027] 能够调整料盒的朝向，实现田字形码垛；

[0028] 能够在机械臂抓取料盒之前对料盒进行一次四周的定位，使每个料盒处于固定的位置，大大方便了机械臂后续抓取料盒的难度，也减少了控制程序的复杂度；

[0029] 具备称重机构，在进料步骤中能够很方便地对料盒的重量进行测量。

附图说明

[0030] 下面结合附图和实施例对本申请的技术方案进一步说明。

[0031] 图1是本申请实施例的自动堆栈设备整体结构示意图；

[0032] 图2是本申请实施例的抓料输送机构整体结构示意图；

[0033] 图3是本申请实施例的来料滚筒线整体结构示意图；

[0034] 图4是本申请实施例的称重机构结构示意图；

[0035] 图5是本申请实施例的第二推板结构示意图；

[0036] 图6是本申请实施例的第一推板结构示意图；

[0037] 图7是本申请实施例的栈板调节结构示意图；

[0038] 图8是本申请实施例的自动堆栈设备码垛效果示意图；

[0039] 图9是本申请实施例的料盒田字形码垛方式示意图；

[0040] 图10是本申请实施例的栈板推板和垫板安装位置示意图。

[0041] 图中的附图标记为：

[0042] 1 来料滚筒线

[0043] 3 抓料输送机构

[0044] 4 栈板

[0045] 7 码垛对位板

[0046] 8 光栅感应区

[0047] 11 滚筒

[0048] 12 第一推板

- [0049] 14 第二推板
- [0050] 31 抓取板
- [0051] 32 滑动架驱动件
- [0052] 33 滑动架
- [0053] 34 机械臂
- [0054] 41 栈板推动机构
- [0055] 42 垫板
- [0056] 61 顶升板
- [0057] 62 称重传感器
- [0058] 63 顶升板驱动件
- [0059] 120 第一推板主体
- [0060] 121 顶升机构
- [0061] 122 直线模组
- [0062] 140 第二推板主体
- [0063] 141 导向辊
- [0064] 142 推板支架
- [0065] 411 栈板推板
- [0066] A 料盒。

具体实施方式

[0067] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0068] 在本申请的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“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保护范围的限制。此外，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，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”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明创造的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0069] 在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；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。对于本领域的普通技术人员而言，可以通过具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0070] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请的技术方案。

[0071] 实施例1

[0072] 本实施例提供一种自动堆栈设备，如图1-3所示，包括：

[0073] 机架；

- [0074] 来料滚筒线1,用于传输料盒;
- [0075] 栈板4,设置在所述来料滚筒线1一旁;
- [0076] 抓料输送机构3,用于将料盒从所述来料滚筒线1上抓取并能够在所述栈板4上至少堆叠2垛料盒;
- [0077] 靠位机构,设置在所述栈板4处,用于推动成垛的料盒使相邻的两垛料盒靠近紧贴。
- [0078] 优选地,本实施例的自动堆栈设备,如图10所示,所述靠位机构包括:
- [0079] 码垛对位板7,能够在驱动件驱动下推动栈板4上成垛的料盒移动。
- [0080] 优选地,本实施例的自动堆栈设备,还包括:
- [0081] 垫板42,设置在所述栈板4一侧,位于所述栈板4上方,用于承载成垛的料盒的一侧。
- [0082] 本实施例的自动堆栈设备,如图3所示,来料滚筒线1将料盒从上一工位运动过来,抓料输送机构3将料盒从来料滚筒线1上取下,并运输到栈板4进行堆叠,分别将料盒先堆成2垛以上,由于是机器搬运料盒,为了给机械手让位相邻的2垛料盒之间会出现间隙。在料盒进行堆成垛时,其中需要移动的成垛料盒的一边被放置在垫板42上,通过靠位机构推动需要移动的成垛料盒,使料盒在垫板42上滑动,并最终离开垫板42而使成垛料盒与另一垛料盒靠近紧贴,最终使得两垛堆叠的料盒之间无间隙,完成对两垛料盒的定位。
- [0083] 优选地,本实施例的自动堆栈设备,如图10所示,所述栈板推动机构41具有用于推动所述栈板4侧面的栈板推板411,所述栈板推板411的上方设有垫板42,所述垫板42的顶面具有光滑的表面,所述栈板推板411的背面设有垫板升降滑轨,所述垫板42能够沿所述垫板升降滑轨作竖直方向的滑动,所述栈板推板411的背面还设有弹性部件,所述弹性部件的上端和所述垫板42连接,所述弹性部件弹起状态时所述垫板42的下表面高于所述栈板4上表面。使用栈板推板411推动栈板4侧面时,垫板42处于被弹性部件升高的状态,此时垫板42不会刮擦到栈板4的边缘棱角;当推动完成后,垫板42位于栈板4边缘的上方,垫板42托住料盒A的一侧,当料盒A被抓料输送机构3移动到栈板4边缘的上方并进一步落到栈板4上时,垫板42下方的弹性部件被压缩,垫板42紧贴栈板4的上表面,由于垫板42的上表面光滑,所以在码垛对位板7推动料盒A时,料盒A落在垫板42上的部分受到的水平摩擦力很小,能够轻易地被推向栈板4的中心。
- [0084] 优选的,本实施例自动堆栈设备,如图3所示,所述来料滚筒线1包括运输线支架、若干排列在所述运输线支架两端之间的滚筒11、位于所述运输线支架两端的一对第一推板12、位于所述运输线支架两侧的一对第二推板14(第一推板12和第二推板14共同形成了用于将料盒定位在固定位置的料盒定位机构);若干滚筒11排列形成一个输送面,所述输送面的两端具有供所述第一推板12活动的空隙,一对所述第一推板12连接在推动机构上,且能够在推动机构的带动下相互远离或靠近,至少一块所述第一推板12还连接有顶升机构,且在能够在顶升机构的带动下升降;所述第二推板14连接在驱动机构上,能够在驱动机构的带动下相互远离或靠近。
- [0085] 定位上料处料盒A的方法为:一对第二推板14将滚筒11形成的输送面上的料盒A往内侧推,使料盒A在X轴方向定位,随后一对第一推板12将料盒A也往内侧推,使料盒A在Y轴方向定位,这样抓料输送机构3每次抓取料盒时,只要从一个固定的位置抓取,大大减小了

控制系统的复杂度。抓取料盒A后，抓料输送机构3通过在X、Y、Z轴三个方向的移动，将各个料盒在栈板4上进行码垛；于一较佳实施例中，栈板4可设置为多个，料盒可以在多个不同栈板4上码垛，从而进一步提高码垛效率。

[0086] 优选地，本实施例的自动堆栈设备，如图2所示，抓料输送机构3，包括移动组件及机械臂34，机械臂34设置在所述移动组件上，移动组件能够带动机械臂34分别做X、Y、Z三轴运动和旋转运动。

[0087] 于一具体实施例中，移动组件包含：

[0088] 滑动架33，能够沿X轴方向运动；

[0089] 滑动架驱动件32，所述滑动架驱动件32安装在所述滑动架33上，所述滑动架驱动件32的转轴上设有齿轮；所述机架沿长度方向设有齿条，所述齿轮和所述齿条啮合；

[0090] 横向运动机构，设置在所述滑动架33上，能够沿Y轴方向运动；

[0091] 竖直运动机构，设置在所述横向运动机构上，能够沿Z轴方向运动；

[0092] 旋转运动机构，设置在所述竖直运动机构上；

[0093] 机械臂34设置在旋转运动机构上，能够在所述横向运动机构、所述竖直运动机构和旋转运动机构的带动下分别做三轴运动和旋转运动。

[0094] 具体地，机械臂34包含两抓取板31，两抓取板31能够相互靠近或者远离，以灵活抓取料盒并适应不同尺寸大小的料盒。

[0095] 本优选实施例中，抓料输送机构3以进行如图9所示的田字形码垛为例进行说明，通过抓料输送机构3内的旋转运动机构控制抓取板31进行180°的旋转，使相邻的两个料盒A朝向相反，然后能够让料盒A相对的一侧拼合在一起，摆放成如图9所示的田字形。实际码垛时可以生产需要进行摆放料盒位置，并不以此为限。

[0096] 优选地，本实施例的自动堆栈设备，所述抓取板31朝向内侧的一面设有防滑垫。防滑垫能够增加抓取板31的摩擦力，防止料盒滑脱。

[0097] 优选地，本实施例的自动堆栈设备，如图7所示，所述机架的底部由若干长方形框架组成，所述栈板4位于框架内，框架的长边和短边一侧均安装有用于推动所述栈板4移动的栈板推动机构41。栈板推动机构41能够调整所述栈板4在X、Y两个方向上的位置，使位置不准确的栈板4调整到正确位置，使其能够正常的承载码垛的料盒。

[0098] 优选地，本实施例的自动堆栈设备，如图3-4所示，所述来料滚筒线1的下方设有称重机构，所述称重机构包括若干片位于滚筒11间隙之间的顶升板61、连接在所述顶升板61底板的称重传感器62、用于带动所述顶升板61升降的顶升板驱动件63；若干所述顶升板61的上端排列形成一个能够承载料盒的平面。在料盒A完成定位后，称重机构的顶升板驱动件63可以让顶升板61升起，支撑起料盒A，利用称重传感器62测量出料盒A的重量。

[0099] 优选地，本实施例的自动堆栈设备，如图3、5所示，所述第二推板14包括：

[0100] 第二推板主体140；

[0101] 若干导向辊141，沿所述第二推板主体140的长度方向排列在所述第二推板主体140朝向输送面中间的一侧；

[0102] 推板支架142，设置在滚筒11之间的间隙内，用于支撑所述第二推板主体140，能够沿滚筒11的长度方向移动以使第二推板主体140直接相向或相背运动；

[0103] 所述推板支架142连接在驱动机构上，所述驱动机构包括电机、两端螺纹相反的丝

杆、安装在丝杆两端的丝杆螺母，所述电机能够带动所述丝杆转动，两侧的推板支架142分别与两个丝杆螺母固定。

[0104] 本优选实施例中，推板支架142设置在滚筒11之间的空隙中，能够在空隙中活动，第二推板主体140内侧的若干导向辊141能够在第二推板14夹住料盒A时不影响第一推板12对料盒A在另一个方向上的推动。

[0105] 优选地，本实施例的自动堆栈设备，如图6所示，所述第一推板12的第一推板主体120均连接有气缸，气缸中的一个连接在直线模组上，另一个连接在顶升机构121上，且所述顶升机构121连接在另一个直线模组122上。第一推板主体120中的一个能够升降，另一个是高度固定的，由于来料滚筒线1的一侧需要供料盒A进料，所以至少要有一个第一推板主体120可以升降，另一个第一推板主体120则可以设置成不可升降的；两个第一推板主体120均连接有直线模组，便于对料盒A进行一个方向上的定位。

[0106] 优选地，本实施例的自动堆栈设备，如图8所示，所述抓料输送机构3的活动范围内设有若干光栅感应区8。光栅感应区8实时监控抓料输送机构3的位置，能够防止机械臂或机械臂抓取的料盒超出安全的工作区。

[0107] 一种堆栈方法，包括以下步骤：

[0108] S1：提供一种堆栈设备，所述堆栈设备包含抓料输送机构3和栈板4；

[0109] S2：驱动所述抓料输送机构3抓取料盒并在栈板4上堆叠形成第一料盒垛；

[0110] S3：驱动所述抓料输送机构3抓取料盒并在栈板4上堆叠形成第二料盒垛，且在第一料盒垛和第二料盒垛之间形成抓料机械手的活动间隙；

[0111] S4：推动第一料盒垛和第二料盒垛中的一个靠近另一个直到紧贴。

[0112] 优选地，本实施例的堆栈方法，所述堆栈设备还包含码垛对位板7，所述步骤S4包含：驱动所述码垛对位板7推动所述第一料盒垛和所述第二料盒垛中的一个靠近另一个直到紧贴。

[0113] 优选地，本实施例的堆栈方法，所述第二料盒垛中的料盒与第一料盒垛的料盒沿其一边呈轴对称布置。

[0114] 优选地，本实施例的堆栈方法，所述堆栈设备还包含来料滚筒线1，所述步骤S1和所述步骤S2之间还包含步骤S11：驱动所述来料滚筒线1承接并定位料盒。

[0115] 优选地，本实施例的堆栈方法，在步骤S2或步骤S3中，驱动所述抓料输送机构3抓取料盒并在栈板4上堆叠的步骤包括：

[0116] S31：驱动所述抓料输送机构3抓取所述来料滚筒线1上的料盒；

[0117] S32：驱动所述抓料输送机构3将所述料盒堆叠于所述栈板4上。

[0118] 优选地，本实施例的堆栈方法，所述步骤S2与所述步骤S3之间包含步骤S21：

[0119] 驱动所述抓料输送机构3的抓取板31旋转180°。

[0120] 优选地，本实施例的堆栈方法，还包含步骤S33，驱动所述抓料输送机构3抓取料盒并在栈板4上堆叠形成第三料盒垛与第四料盒垛。

[0121] 优选地，本实施例的堆栈方法，所述步骤S4还包含步骤S41：推动第三料盒垛和第四料盒垛中的一个靠近另一个直到紧贴。

[0122] 优选地，本实施例的堆栈方法，在步骤S3与步骤S4之间还包含步骤：驱动所述抓料机构回复待料位（即回到所述来料滚筒线1定位料盒处）。

- [0123] 优选地,本实施例的堆栈方法,
- [0124] 步骤S2前,还包括对料盒进行称重的步骤。
- [0125] 优选地,本实施例的堆栈方法,
- [0126] 所述称重的步骤包括:
- [0127] 当料盒到达固定位置时,顶升板61从滚筒11的间隙之间升起并承载料盒,顶升板61底板的称重传感器62测量出料盒的重量,测量完毕后顶升板61下降回滚筒11以下,将料盒重新放置到滚筒11上。
- [0128] 以上述依据本申请的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项申请技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项申请的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

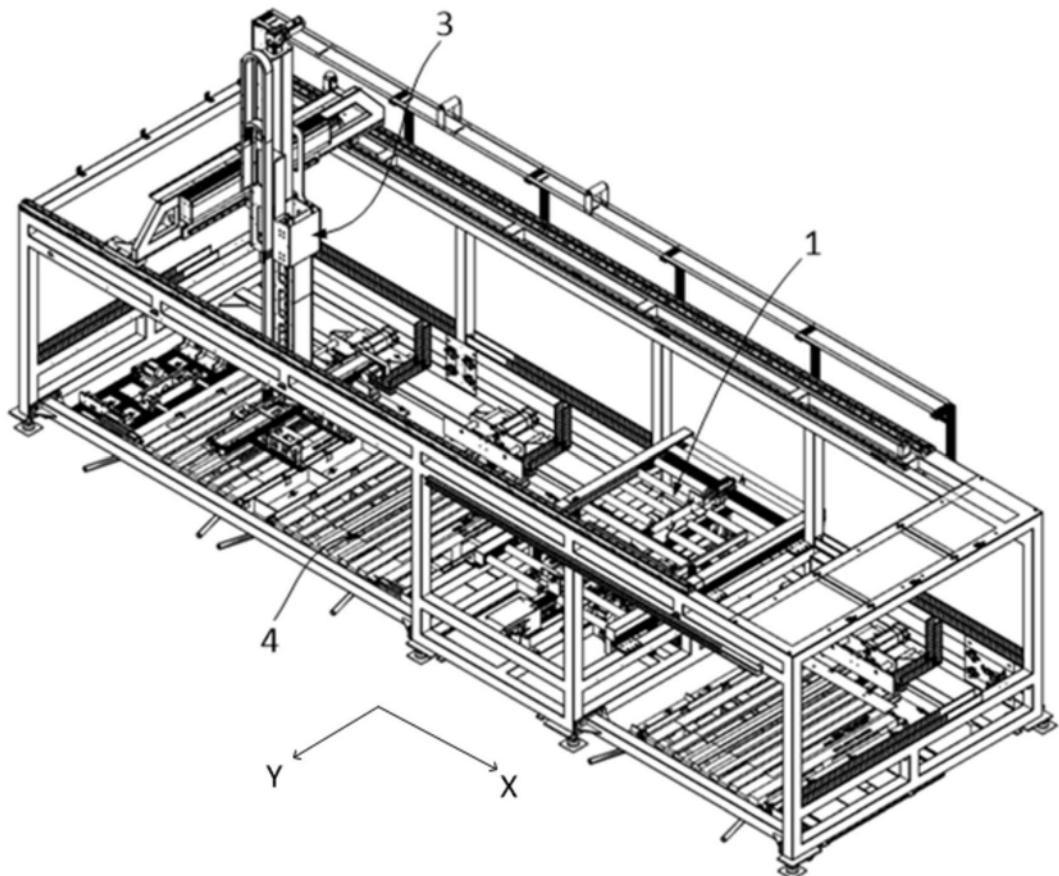


图1

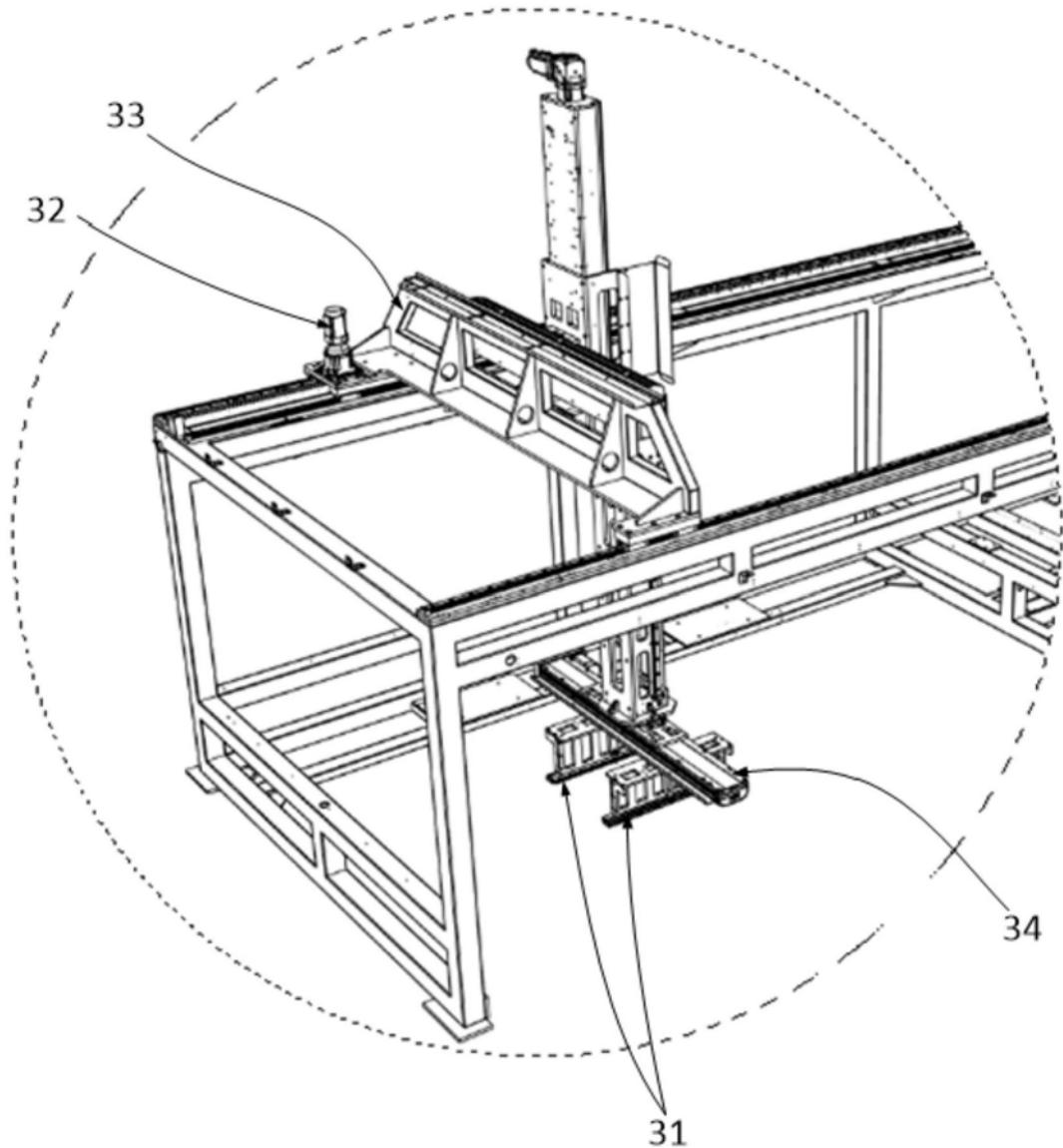


图2

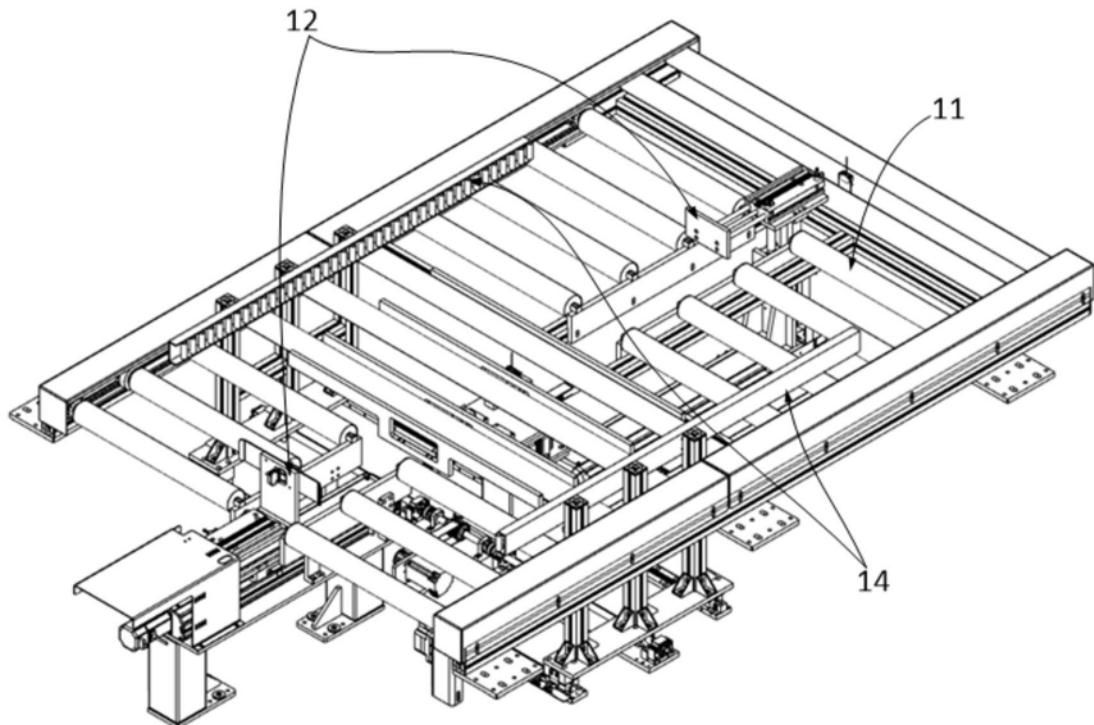


图3

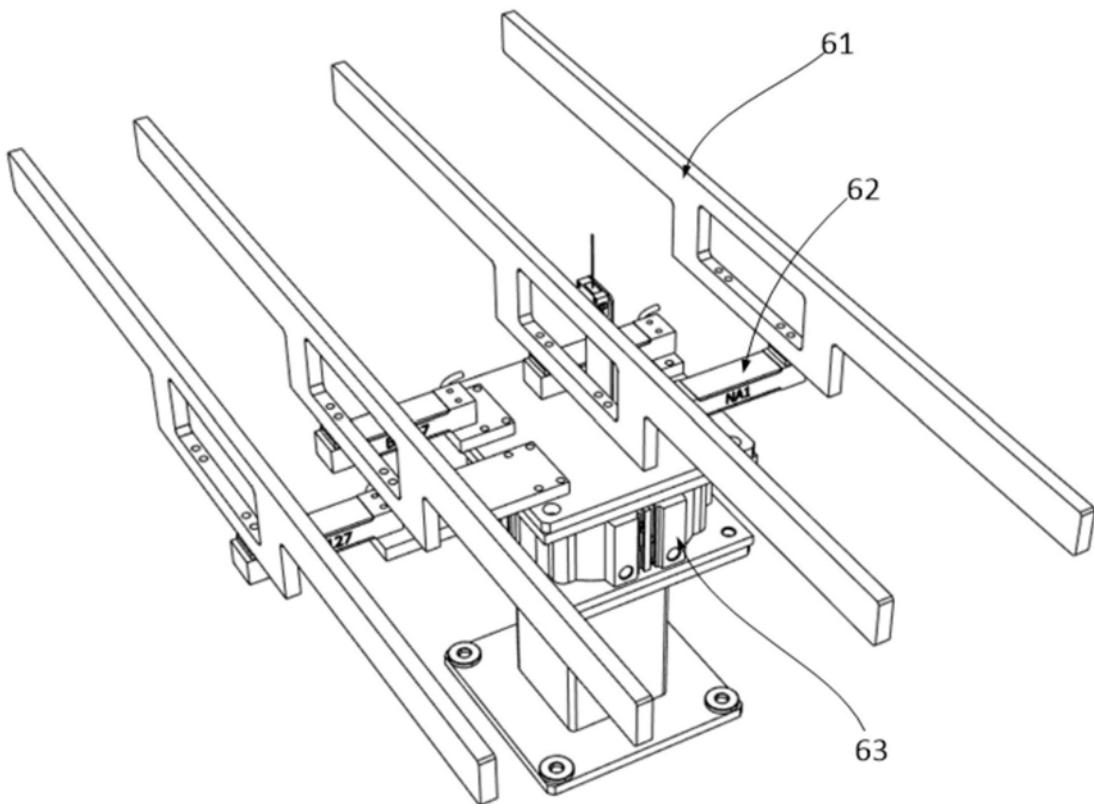


图4

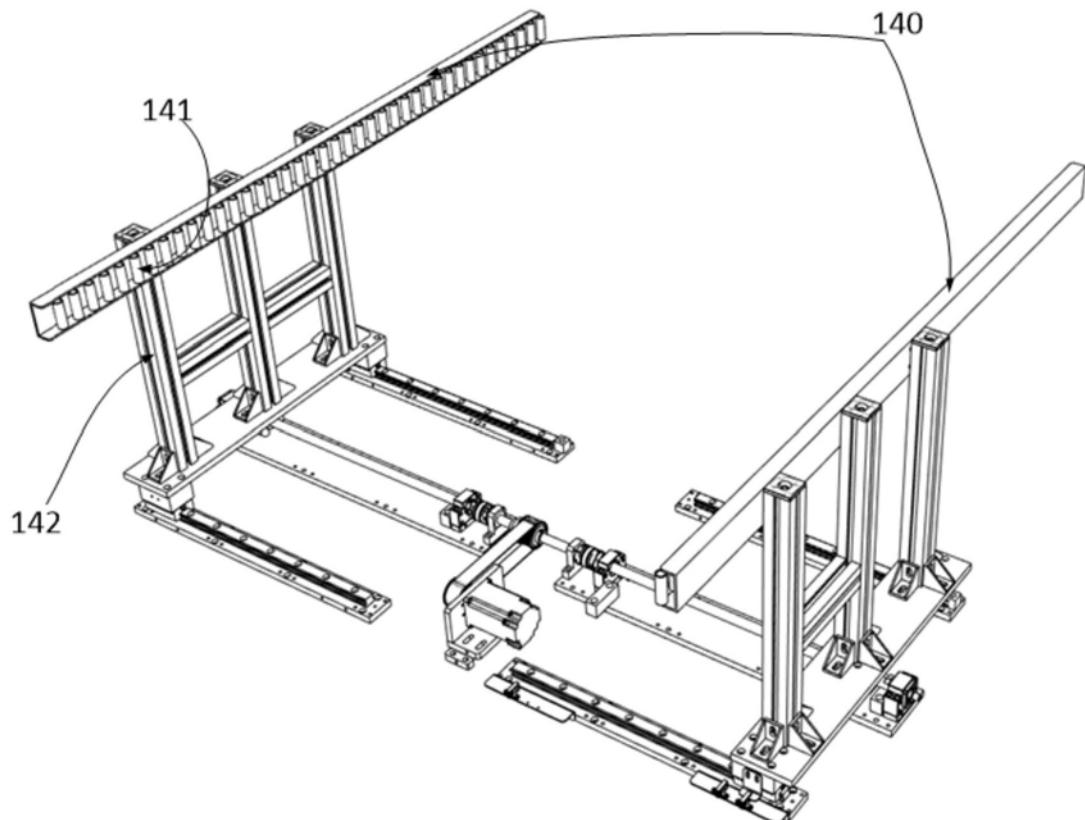


图5

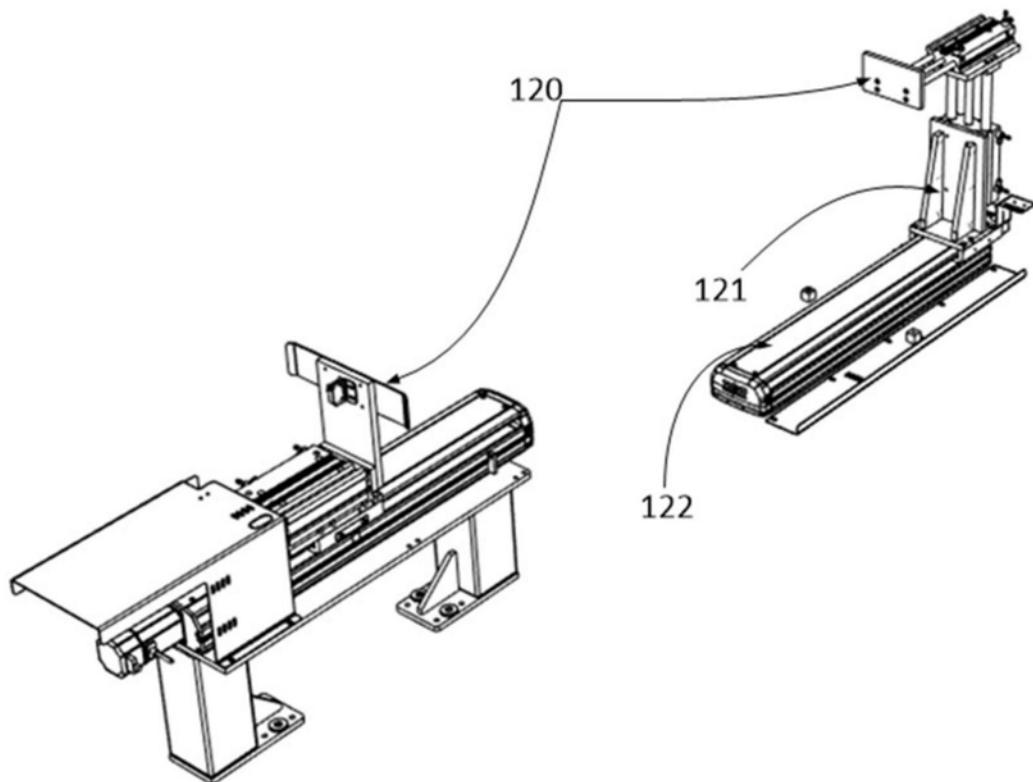


图6

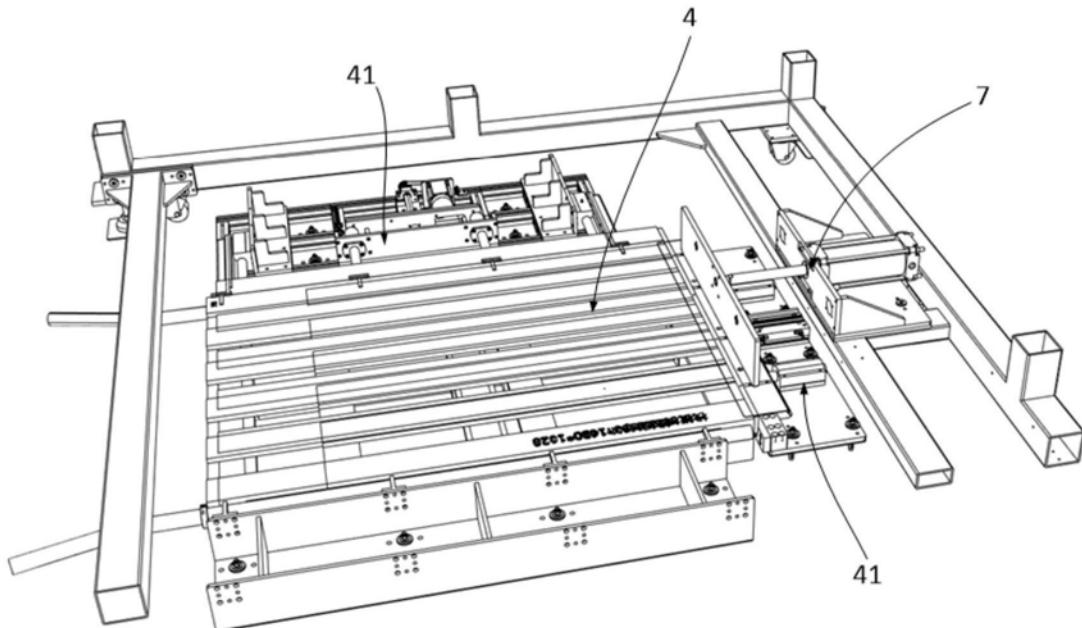


图7

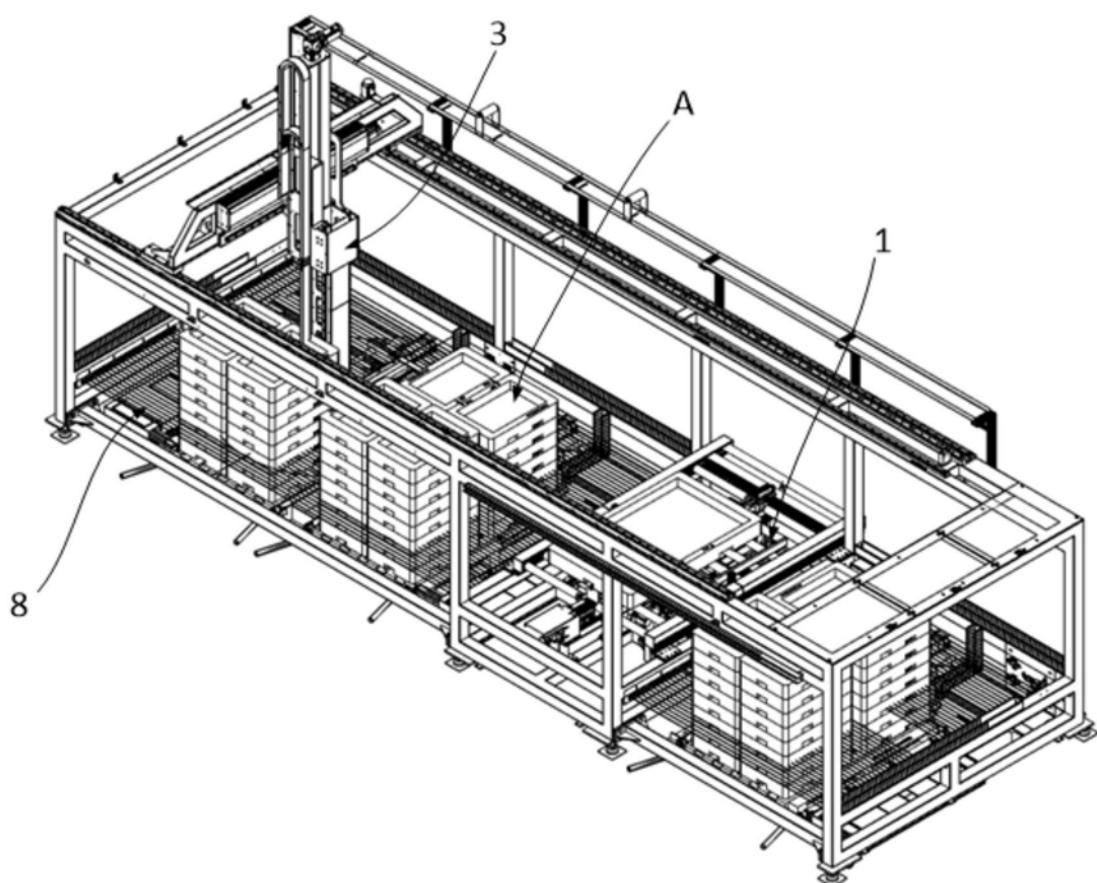


图8

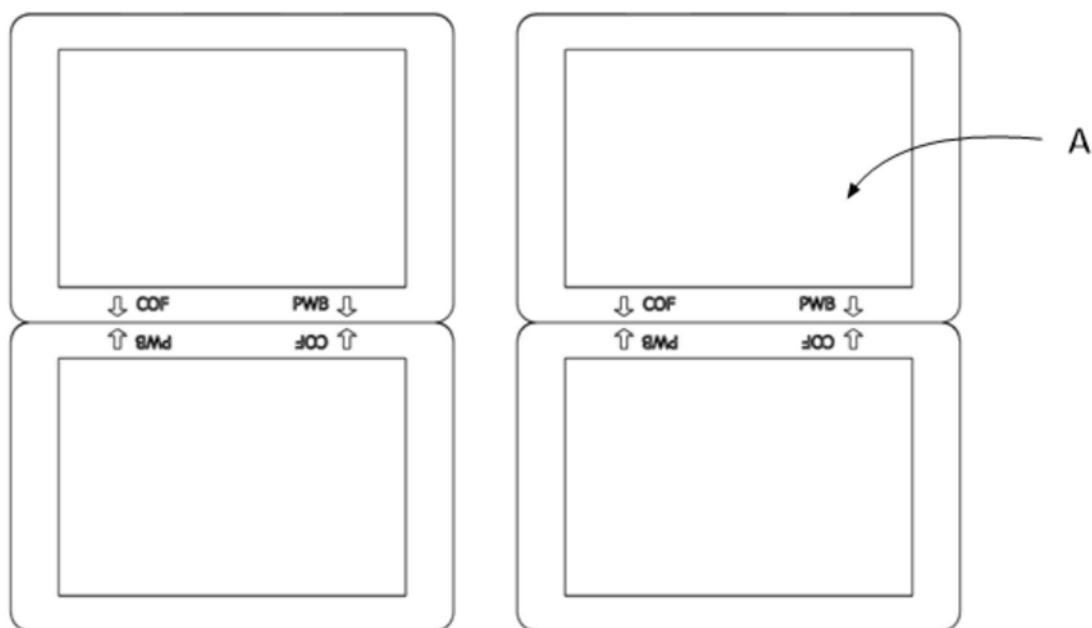


图9

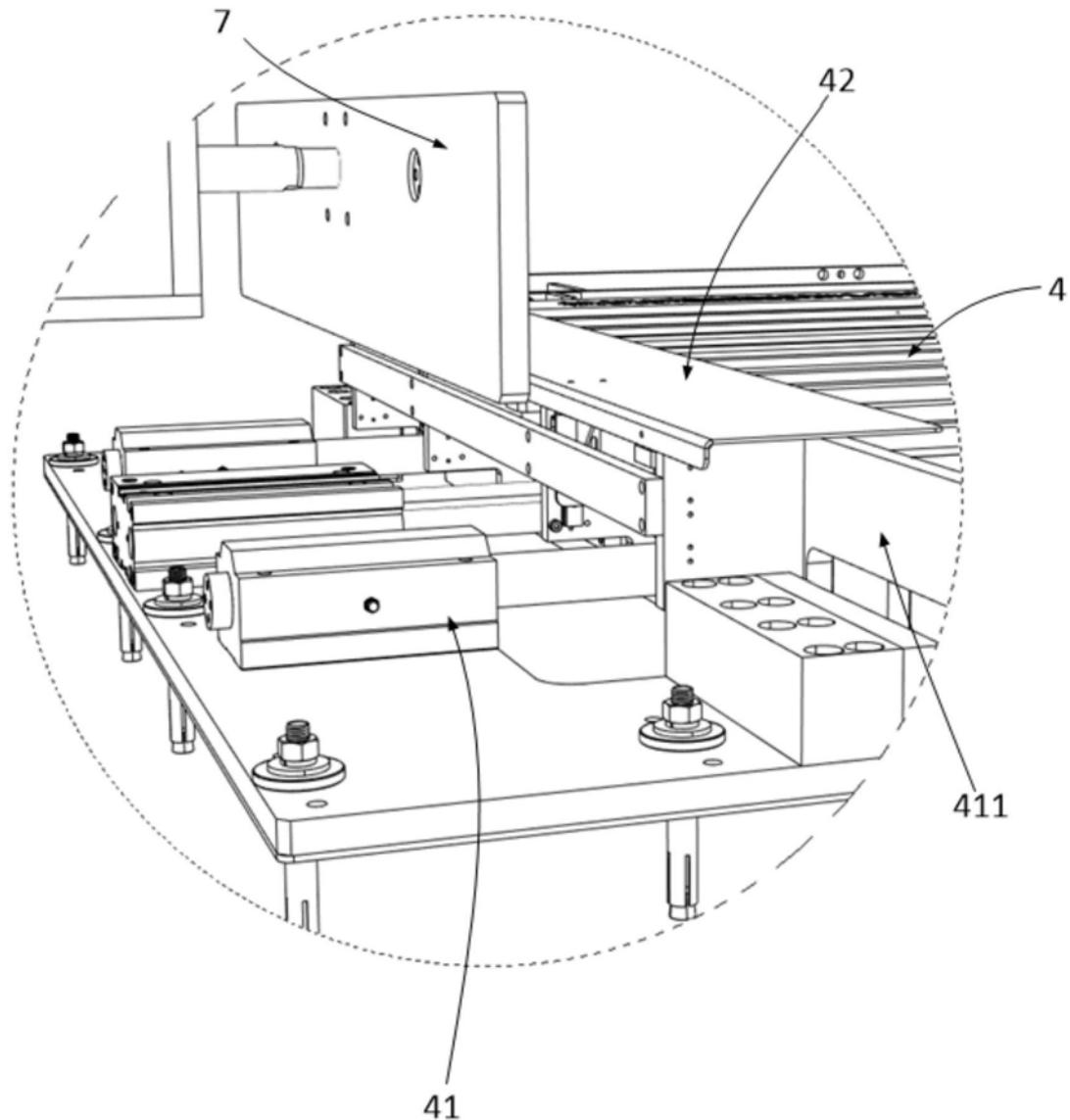


图10