



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112320347 A

(43) 申请公布日 2021.02.05

(21) 申请号 202011281810.0
 (22) 申请日 2020.11.17
 (71) 申请人 昆山市工研院智能制造技术有限公司
 地址 215300 江苏省苏州市昆山市玉山镇
 祖冲之南路1699号综合楼北楼6楼
 申请人 昆山瑞泰智能科技有限公司

B65G 43/08 (2006.01)
B23K 26/362 (2014.01)
B23K 26/70 (2014.01)
B28B 11/24 (2006.01)
B28B 11/08 (2006.01)
B28B 17/00 (2006.01)

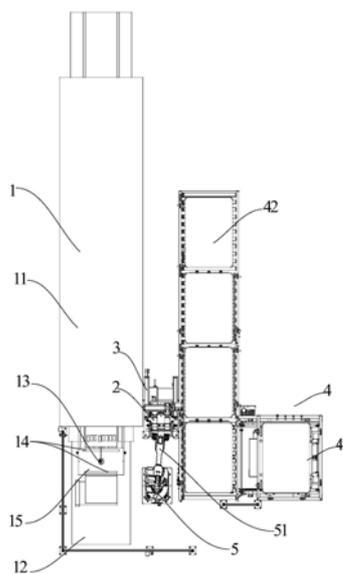
(72) 发明人 徐东冬 洪健 程胜 李丽双
 (74) 专利代理机构 无锡松禾知识产权代理事务
 所(普通合伙) 32316
 代理人 蔡赵

(51) Int. Cl.
B65G 47/91 (2006.01)
B65G 47/22 (2006.01)
B65G 61/00 (2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称
 一种瓷砖搬运、镭雕系统及方法

(57) 摘要
 本发明公开了一种瓷砖搬运、镭雕系统及方法,设备包括烘烤炉,烘烤炉包含烘烤箱以及传送带;所述烘烤炉旁设置有瓷砖规整装置;所述瓷砖规整装置上方设有用于对瓷砖表面镭雕LOGO的镭雕模块;所述瓷砖规整装置旁边设置有用于转送栈板的栈板传送机构;所述栈板传送机构包括栈板存储装置以及栈板转送线;还包括机械手与控制器。本发明的瓷砖搬运、镭雕系统通过设置烘烤炉、瓷砖规整装置、镭雕模块、栈板传送机构以及机械手,可实现对瓷砖的烘烤、姿态规整、镭雕LOGO、码垛、自动下料的全过程,自动化程度高,可大幅提升工作效率。



1. 一种瓷砖搬运、镭雕系统,其特征在于,其包括烘烤炉(1),烘烤炉(1)包含烘烤箱(11)以及传送带(12);

所述烘烤炉(1)旁设置有瓷砖规整装置(2),用于对瓷砖位姿进行精准调节以便于精准摆放;

所述瓷砖规整装置(2)上方设有用于对瓷砖表面镭雕LOGO的镭雕模块(3);

所述瓷砖规整装置(2)旁边设置有用于转送栈板的栈板传送机构(4);所述栈板传送机构(4)包括栈板存储装置(41)以及栈板转送线(42);

还包括机械手(5)与控制器;所述机械手(5)用于在所述烘烤炉(1)、瓷砖规整装置(2)以及所述栈板传送机构(4)之间搬运瓷砖;

所述控制器电连接所述瓷砖规整装置(2)、镭雕模块(3)、栈板传送机构(4)以及所述机械手(5);

所述烘烤炉(1)还包括视觉定位系统(13)、光源(14)以及安装于光源上方的挡光板(15);所述视觉定位系统(13)用于拍摄所述传送带(12)上输出瓷砖的位姿。

2. 根据权利要求1所述的瓷砖搬运、镭雕系统,其特征在于,所述瓷砖规整装置(2)包括安装基座(21)以及四面规整机构(22);所述安装基座(21)固定设置,且其上表面为固定安装板(211);所述四面规整机构(22)有两组,两组所述四面规整机构(22)对称安装在所述固定安装板(211)上,其可作用于放置在其所在规整工位处的瓷砖的四个侧面;

所述四面规整机构(22)包括对置设置的第一面规整装置(221)与第二面规整装置(222),两者用于夹持瓷砖的一对对置的垂直面;还包括第三面规整装置(223),其用于夹持瓷砖的另一对对置的垂直面。

3. 根据权利要求2所述的瓷砖搬运、镭雕系统,其特征在于,所述第三面规整装置(223),由夹持气缸(2231)以及垂直夹板(2232)组成,所述夹持气缸(2231)可驱动两个所述垂直夹板(2232)相对开合;所述垂直夹板(2232)上安装有滚轮(2233)。

4. 根据权利要求3所述的瓷砖搬运、镭雕系统,其特征在于,所述第一面规整装置(221)包括:

第一推拉气缸(2211)以及第一夹板(2212);所述第一推拉气缸(2211)可推动所述第一夹板(2212)相对所述垂直夹板(2232)垂直运动;

所述第二面规整装置(222)包括第二推拉气缸(2221)以及第二夹板(2222),所述第二推拉气缸(2221)用于推动所述第二夹板(2222)相对所述第一夹板(2212)相对运动,以配合垂直夹板(2232)以及第一夹板(2212)对瓷砖进行四面夹持定位;

第一夹板(2212)以及第二夹板(2222)推动瓷砖运动时,垂直夹板(2232)上滚轮(2233)与瓷砖另外两个侧面接触;

其中,所述第二面规整装置(222)设在两组所述第一面规整装置(221)中间位置,可交替与两组第一面规整装置(221)进行规整定位工作。

5. 根据权利要求1所述的瓷砖自动下料设备,其特征在于,所述机械手(5)包括机械臂(51)与手爪(52),所述手爪(52)由手爪座(521)与吸盘(522)组成;

所述手爪(52)还包括固定安装在所述手爪座(521)上的固定座(523)以及可相对于所述固定座(523)升降的升降杆(524);所述吸盘(522)安装在所述升降杆(524)的下端,且所述升降杆(524)相对于所述固定座(523)在设定滑动范围内滑动,所述升降杆(524)具有检

测端;所述手爪座(521)上还安装有用于检测所述检测端的传感器(525)。

6. 根据权利要求4所述的瓷砖搬运、镗雕系统,其特征在于,所述镗雕模块(3)包括:平行设置的两条X轴直线模组(31)、其安装方向与第一夹板(2212)运动方向相同;一条Y轴直线模组(32),其安装于两条所述X轴直线模组(31)的滑块上;Z轴升降模块(33),安装于所述Y轴直线模组(32)上;镗雕机(34),固定安装于所述Z轴升降模块(33)上。

7. 根据权利要求1所述的瓷砖搬运、镗雕系统,其特征在于,所述栈板存储装置(41)包括用于存储栈板的栈板存储架(411)、栈板分料装置(412)、升降机构(413)以及栈板传送装置(414);所述传送装置(414)置于所述栈板存储架(411)下侧;所述升降机构(413)可驱动置于所述栈板存储架(411)内的所有栈板垂直升降;所述栈板分料装置(412)包括可进出所述栈板存储架(411)内部的档杆(4121);

所述栈板转送线(42)与传送装置(414)对接,两者传送方向相互垂直。

8. 一种瓷砖搬运、镗雕方法,其基于如权利要求1所述的瓷砖搬运、镗雕系统的控制器,其特征在于,所述方法包括:

控制所述机械手(5)从所述烘烤炉(1)上抓取瓷砖并将瓷砖放置至所述瓷砖规整装置(2);

控制所述瓷砖规整装置(2)对瓷砖的位置进行规整;

控制所述镗雕模块(3)对瓷砖表面进行镗雕工作;

控制所述机械手(5)抓取被所述瓷砖规整装置(2)规整后的瓷砖并将瓷条码放至所述栈板传送机构机构(4)的栈板上。

9. 根据权利要求8所述的瓷砖搬运、镗雕方法,其特征在于,所述方法还包括:

判断当前栈板上是否堆满瓷砖,是则执行以下步骤;

控制所述栈板传送机构(4)使堆满瓷砖的栈板向前移动一个步距;

控制所述栈板存储装置(41)投放一个空栈板至所述栈板转送线(42)。

一种瓷砖搬运、镭雕系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及自动化设备领域,特别是涉及一种瓷砖搬运、镭雕系统及方法。

背景技术

[0002] 传统的瓷砖生产企业,瓷砖烧制完成后从产线上进行下料码垛的过程一般都依赖人工完成,作业强度大,作业效率低,同时作业环境粉尘较多,长期工作会对作业人员的身体健康造成损害,所以搬运过程急待自动化方式解决;瓷砖表面镭雕LOGO工作,为重复性、精准性工作,当前对于瓷砖的镭雕作业需要单独工序完成,完成镭雕LOGO作业后才能进行下料码垛。

发明内容

[0003] 发明目的:为了克服现有技术中存在的不足,本发明提供一种可对瓷砖进行全自动烘烤、规整、镭雕LOGO以及码垛的瓷砖搬运、镭雕系统。

[0004] 技术方案:为实现上述目的,本发明的瓷砖搬运、镭雕系统,其包括烘烤炉,烘烤炉包含烘烤箱以及传送带;

[0005] 所述烘烤炉旁设置有瓷砖规整装置,用于对瓷砖位姿进行精准调节以便于精准摆放;

[0006] 所述瓷砖规整装置上方设有用于对瓷砖表面镭雕LOGO的镭雕模块;

[0007] 所述瓷砖规整装置旁边设置有用于转送栈板的栈板传送机构;所述栈板传送机构包括栈板存储装置以及栈板转送线;

[0008] 还包括机械手与控制器;所述机械手用于在所述烘烤炉、瓷砖规整装置以及所述栈板传送机构之间搬运瓷砖;

[0009] 所述控制器电连接所述瓷砖规整装置、镭雕模块、栈板传送机构以及所述机械手;

[0010] 所述烘烤炉还包括视觉定位系统、光源以及安装于光源上方的挡光板;所述视觉定位系统用于拍摄所述传送带上输出瓷砖的位姿。

[0011] 进一步地,所述瓷砖规整装置包括安装基座以及四面规整机构;所述安装基座固定设置,且其上表面为固定安装板;所述四面规整机构有两组,两组所述四面规整机构对称安装在所述固定安装板上,其可作用于放置在其所在规整工位处的瓷砖的四个侧面;

[0012] 所述四面规整机构包括对置设置的第一面规整装置与第二面规整装置,两者用于夹持瓷砖的一对对置的垂直面;还包括第三面规整装置,其用于夹持瓷砖的另一对对置的垂直面。

[0013] 进一步地,所述第三面规整装置,由夹持气缸以及垂直夹板组成,所述夹持气缸可驱动两个所述垂直夹板相对开合;所述垂直夹板上安装有滚轮。

[0014] 进一步地,所述第一面规整装置包括:

[0015] 第一推拉气缸以及第一夹板;所述第一推拉气缸可推动所述第一夹板相对所述垂直夹板垂直运动;

[0016] 所述第二面规整装置包括第二推拉气缸以及第二夹板,所述第二推拉气缸用于推动所述第二夹板相对所述第一夹板相对运动,以配合垂直夹板以及第一夹板对瓷砖进行四面夹持定位;

[0017] 第一夹板以及第二夹板推动瓷砖运动时,垂直夹板上滚轮与瓷砖另外两个侧面接触;

[0018] 其中,所述第二面规整装置设在两组所述第一面规整装置中间位置,可交替与两组第一面规整装置进行规整定位工作。

[0019] 进一步地,所述机械手包括机械臂与手爪,所述手爪由手爪座与吸盘组成;

[0020] 所述手爪还包括固定安装在所述手爪座上的固定座以及可相对于所述固定座升降的升降杆;所述吸盘安装在所述升降杆的下端,且所述升降杆相对于所述固定座在设定滑动范围内滑动,所述升降杆具有检测端;所述手爪座上还安装有用于检测所述检测端的传感器。

[0021] 进一步地,所述镭雕模块包括:

[0022] 平行设置的两条X轴直线模组、其安装方向与第一夹板运动方向相同;

[0023] 一条Y轴直线模组,其安装于两条所述X轴直线模组的滑块上;

[0024] Z轴升降模块,安装于所述Y轴直线模组上;

[0025] 镭雕机,固定安装于所述Z轴升降模块上。

[0026] 进一步地,所述栈板存储装置包括用于存储栈板的栈板存储架、栈板分料装置、升降机构以及栈板传送装置;所述传送装置置于所述栈板存储架下侧;所述升降机构可驱动置于所述栈板存储架内的所有栈板垂直升降;所述栈板分料装置包括可进出所述栈板存储架内部的档杆;

[0027] 所述栈板转送线与传送装置对接,两者传送方向相互垂直。

[0028] 一种瓷砖搬运、镭雕方法,其基于上述的瓷砖搬运、镭雕系统的控制器,所述方法包括:

[0029] 控制所述机械手从所述烘烤炉上抓取瓷砖并将瓷砖放置至所述瓷砖规整装置;

[0030] 控制所述瓷砖规整装置对瓷砖的位置进行规整;

[0031] 控制所述镭雕模块对瓷砖表面进行镭雕工作;

[0032] 控制所述机械手抓取被所述瓷砖规整装置规整后的瓷砖并将瓷砖码放至所述栈板传送机构机构的栈板上。

[0033] 进一步地,所述方法还包括:

[0034] 判断当前栈板上是否堆满瓷砖,是则执行以下步骤;

[0035] 控制所述栈板传送机构使堆满瓷砖的栈板向前移动一个步距;

[0036] 控制所述栈板存储装置投放一个空栈板至所述栈板转送线。

[0037] 有益效果:本发明的瓷砖搬运、镭雕系统通过设置烘烤炉、瓷砖规整装置、镭雕模块、栈板传送机构以及机械手,可实现对瓷砖的烘烤、姿态规整、镭雕LOGO、码垛、自动下料的全过程,自动化程度高,可大幅提升工作效率。

附图说明

[0038] 附图1为瓷砖搬运、镭雕系统的整体布局图;

- [0039] 附图2为瓷砖规整装置的第一视角结构图；
- [0040] 附图3为瓷砖规整装置的第二视角结构图；
- [0041] 附图4为机械手的结构图；
- [0042] 附图5为手爪的结构图；
- [0043] 附图6为Z轴升降模块的结构图；
- [0044] 附图7为Z轴升降模块的剖视图；
- [0045] 附图8为栈板传送机构的结构图。
- [0046] 图中：1-烘烤炉；11-烘烤箱；12-传送带；13-视觉定位系统；14-光源；15-挡光板；2-瓷砖规整装置；21-安装基座；211-固定安装板；22-四面规整机构；221-第一面规整装置；2211-第一推拉气缸；2212-第一夹板；222-第二面规整装置；2221-第二推拉气缸；2222-第二夹板；223-第三面规整装置；2231-夹持气缸；2232-垂直夹板；2233-滚轮；3-镭雕模块；31-X轴直线模组；32-Y轴直线模组；33-Z轴升降模块；34-镭雕机；331-支撑下板；332-支撑上板；333-导向轴；334-下滑块；335-上滑块；336-连杆；337-丝杠；338-丝杠螺母；339-调节旋钮；4-栈板传送机构；41-栈板存储装置；42-栈板转送线；411-栈板存储架；412-栈板分料装置；4121-档杆；413-升降机构；414-栈板传送装置；5-机械手。

具体实施方式

- [0047] 下面结合附图对本发明作更进一步的说明。
- [0048] 如附图1所述的瓷砖搬运、镭雕系统，其包括烘烤炉1，烘烤炉1包含烘烤箱11以及传送带12；所述烘烤炉1旁设置有瓷砖规整装置2，瓷砖规整装置2用于对瓷砖位姿进行精准调节以便于精准摆放；所述瓷砖规整装置2上方设有用于对瓷砖表面镭雕LOGO的镭雕模块3；所述瓷砖规整装置2旁边设置有用于转送栈板的栈板传送机构4；所述栈板传送机构4包括栈板存储装置41以及栈板转送线42；
- [0049] 瓷砖搬运、镭雕系统还包括机械手5与控制器；所述机械手5用于在所述烘烤炉1、瓷砖规整装置2以及所述栈板传送机构4之间搬运瓷砖；所述控制器电连接所述瓷砖规整装置2、镭雕模块3、栈板传送机构4以及所述机械手5；
- [0050] 所述烘烤炉1还包括视觉定位系统13、光源14以及安装于光源上方的挡光板15，光源14及挡光板15为视觉定位系统13获取图像提供视觉条件；所述视觉定位系统13用于拍摄所述传送带12上输出瓷砖的位姿，控制器可根据图像得到的位姿信息调整机械手5的位姿以对瓷砖进行抓取。
- [0051] 如附图2与附图3所示，所述瓷砖规整装置2包括安装基座21以及四面规整机构22；所述安装基座21固定设置，且其上表面为固定安装板211；所述四面规整机构22有两组，两组所述四面规整机构22对称安装在所述固定安装板211上，其可作用于放置在其所在规整工位处的瓷砖的四个竖直侧面；
- [0052] 所述四面规整机构22包括对置设置的第一面规整装置221与第二面规整装置222，两者用于夹持瓷砖的一对对置的垂直面；还包括第三面规整装置223，其用于夹持瓷砖的另一对对置的垂直面。
- [0053] 所述第三面规整装置223，由夹持气缸2231以及垂直夹板2232组成，所述夹持气缸2231可驱动两个所述垂直夹板2232相对开合；所述垂直夹板2232上安装有滚轮2233。

[0054] 所述第一面规整装置221包括第一推拉气缸2211以及第一夹板2212;所述第一推拉气缸2211可推动所述第一夹板2212相对所述垂直夹板2232垂直运动;所述第二面规整装置222包括第二推拉气缸2221以及第二夹板2222,所述第二推拉气缸2221用于推动所述第二夹板2222相对所述第一夹板2212相对运动,以配合垂直夹板2232以及第一夹板2212对瓷砖进行四面夹持定位;第一夹板2212以及第二夹板2222推动瓷砖运动时,垂直夹板2232上滚轮2233与瓷砖另外两个侧面接触;其中,所述第二面规整装置222设在两组所述第一面规整装置221中间位置,可交替与两组第一面规整装置221进行规整定位工作。

[0055] 工作时,上述第三面规整装置223先执行规整动作,然后第一面规整装置221与第二面规整装置222再作用于瓷砖,由于垂直夹板2232上安装有滚轮2233,因此,瓷砖被第三面规整装置223夹持后,仍可相对于垂直夹板2232运动。

[0056] 所述机械手5包括机械臂51与手爪52,如附图4与附图5所示,所述手爪52由手爪座521与吸盘522组成;所述手爪52还包括固定安装在所述手爪座521上的固定座523以及可相对于所述固定座523升降的升降杆524;所述吸盘522安装在所述升降杆524的下端,且所述升降杆524相对于所述固定座523在设定滑动范围内滑动,所述升降杆524具有检测端;所述手爪座521上还安装有用于检测所述检测端的传感器525,控制器根据传感器525的信号可判断机械臂51是否下降到位以决定吸盘522是否可以执行吸取或松开的作业。

[0057] 所述镗雕模块3包括平行设置的两条X轴直线模组31、一条Y轴直线模组32、Z轴升降模块33及镗雕机34,X轴直线模组31的安装方向与第一夹板2212运动方向相同;Y轴直线模组32安装于两条所述X轴直线模组31的滑块上;Z轴升降模块33安装于所述Y轴直线模组32上;镗雕机34固定安装于所述Z轴升降模块33上;

[0058] 如附图6与附图7所示,所述Z轴升降模块33包括支撑下板331及支撑上板332;所述支撑下板331与支撑上板332上各固定安装有两个导向轴333,所有所述导向轴333互相平行,所述支撑下板331上滑动安装有以下滑块334,所述支撑上板332上滑动安装有上滑块335;所述Z轴升降模块33还包括至少一组连杆组,所述连杆组包括两个铰接成X形的连杆336;其中一个所述连杆336的两端分别铰接在所述上滑块335以及所述支撑下板331上,另一个所述连杆336的两端分别铰接在所述下滑块334及所述支撑上板332上;所述支撑上板332上转动安装有丝杠337,所述上滑块335上安装有与所述丝杠337呈丝杠副配合的丝杠螺母338;所述丝杠337的端部固定有调节旋钮339,镗雕机34安装在支撑上板332上;通过转动调节旋钮339可调节镗雕机34的高低以使其适应不同规格的瓷砖。

[0059] 如附图8所示,所述栈板存储装置41包括用于存储栈板的栈板存储架411、栈板分料装置412、升降机构413以及栈板传送装置414;所述传送装置414置于所述栈板存储架411下侧;所述升降机构413可驱动置于所述栈板存储架411内的所有栈板垂直升降;所述栈板分料装置412包括可进出所述栈板存储架411内部的档杆4121;所述栈板转送线42与传送装置414对接,两者传送方向相互垂直。作业时,初始状态下,档杆4121处于伸出状态并将所有栈板顶起,升降机构413先执行举升动作将所有栈板均顶起,当需要分离栈板时,升降机构413下降第一高度,然后档杆4121伸出至最下面第二层栈板的下侧,升降机构413继续下降至最低位置,使得档杆4121将除了最底层栈板的其他栈板全部顶起,且最底层栈板落到传送装置414上,传送装置414将栈板输送至转送线42。

[0060] 一种瓷砖搬运、镗雕方法,其基于上述的瓷砖搬运、镗雕系统的控制器,所述方法

包括如下步骤A1-A4:

[0061] 步骤A1,控制所述机械手5从所述烘烤炉1上抓取瓷砖并将瓷砖放置至所述瓷砖规整装置2;

[0062] 步骤A2,控制所述瓷砖规整装置2对瓷砖的位置进行规整;

[0063] 步骤A3,控制所述镭雕模块3对瓷砖表面进行镭雕工作;

[0064] 步骤A4,控制所述机械手5抓取被所述瓷砖规整装置2规整后的瓷砖并将瓷条码放至所述栈板传送机构机构4的栈板上。

[0065] 进一步地,所述方法还包括如下步骤B1-B3:

[0066] 步骤B1,判断当前栈板上是否堆满瓷砖,是则执行以下步骤;

[0067] 步骤B2,控制所述栈板传送机构4使堆满瓷砖的栈板向前移动一个步距;

[0068] 步骤B3,控制所述栈板存储装置41投放一个空栈板至所述栈板转送线42。

[0069] 本发明的瓷砖搬运、镭雕系统通过设置烘烤炉、瓷砖规整装置、镭雕模块、栈板传送机构以及机械手,可实现对瓷砖的烘烤、姿态规整、镭雕LOGO、码垛、自动下料的全过程,自动化程度高,可大幅提升工作效率。

[0070] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出:对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

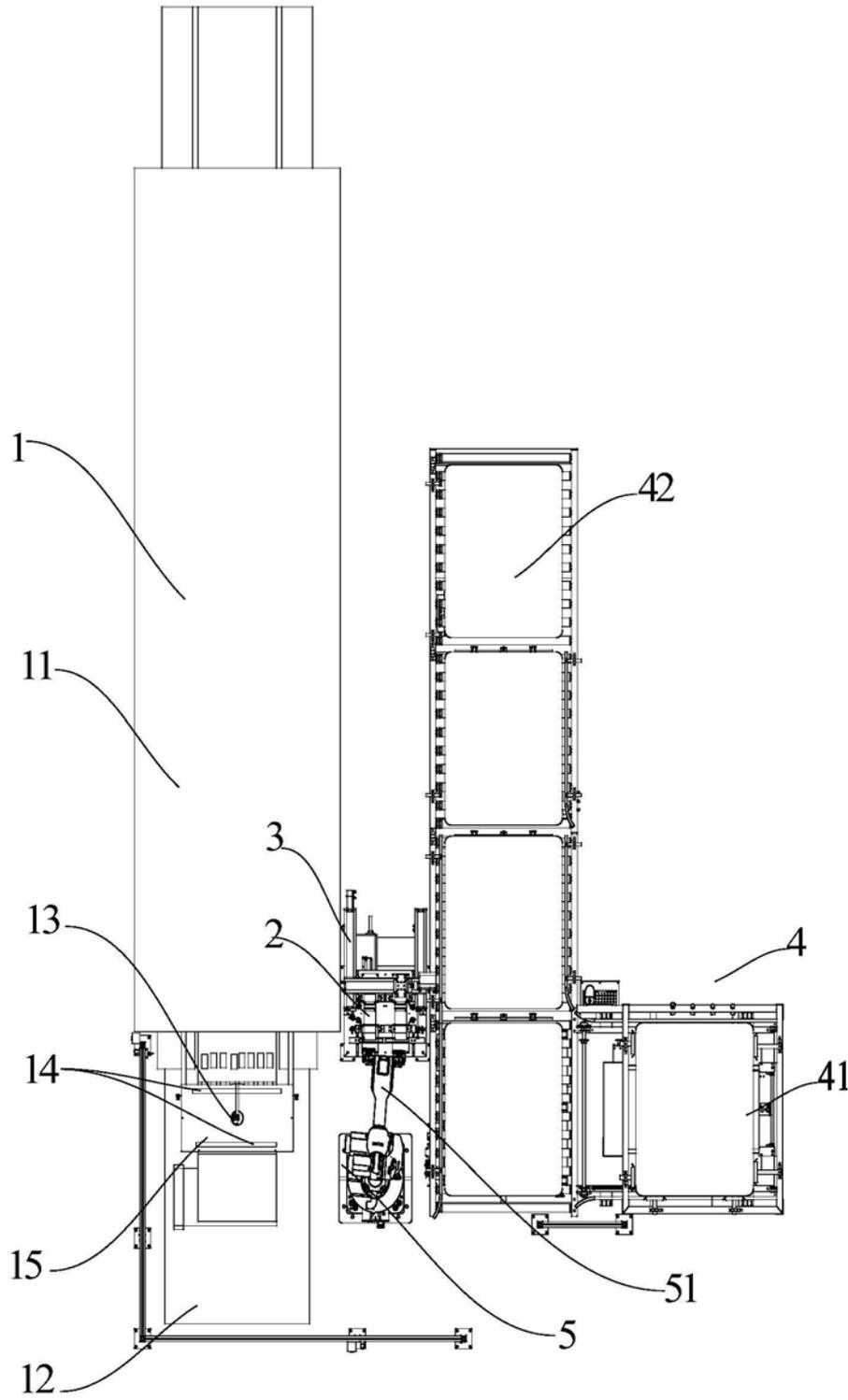


图1

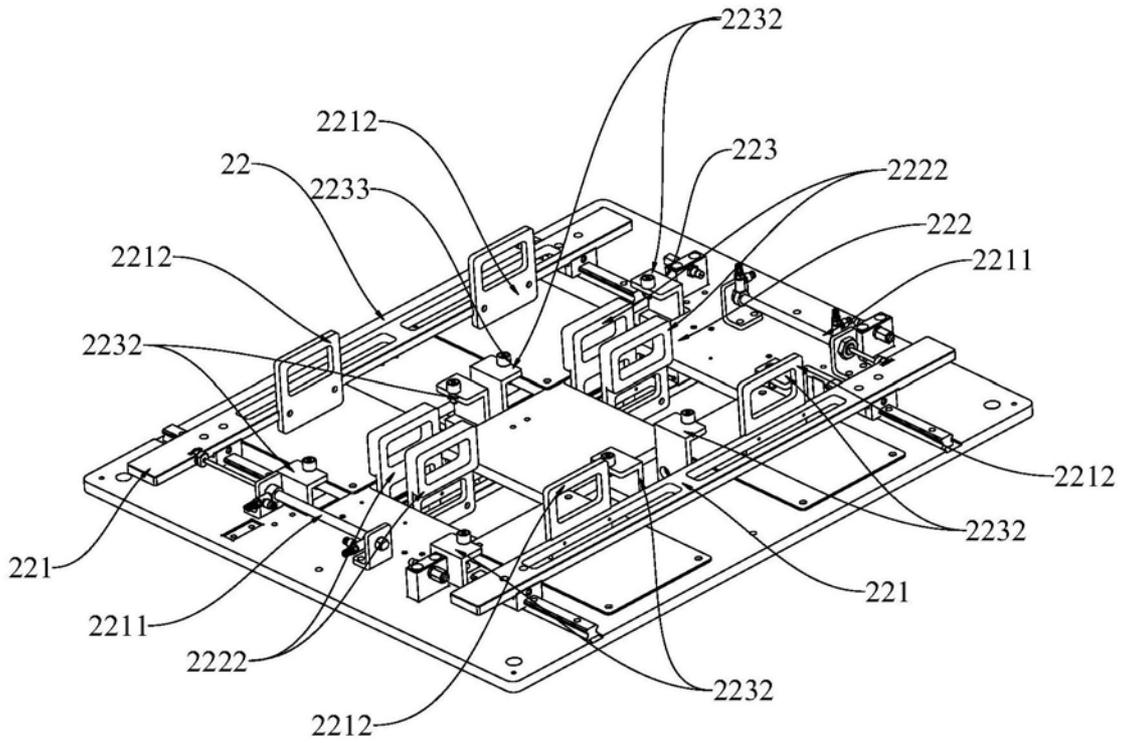


图2

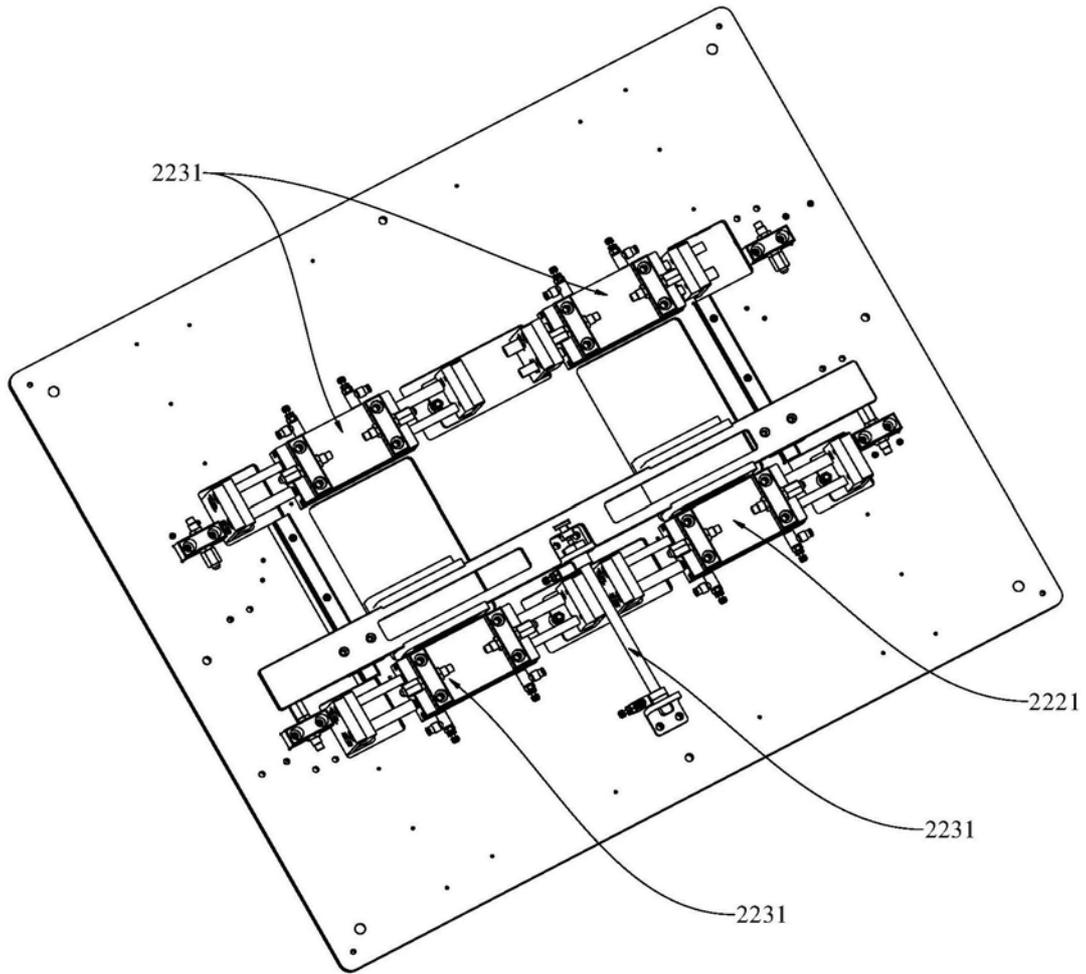


图3

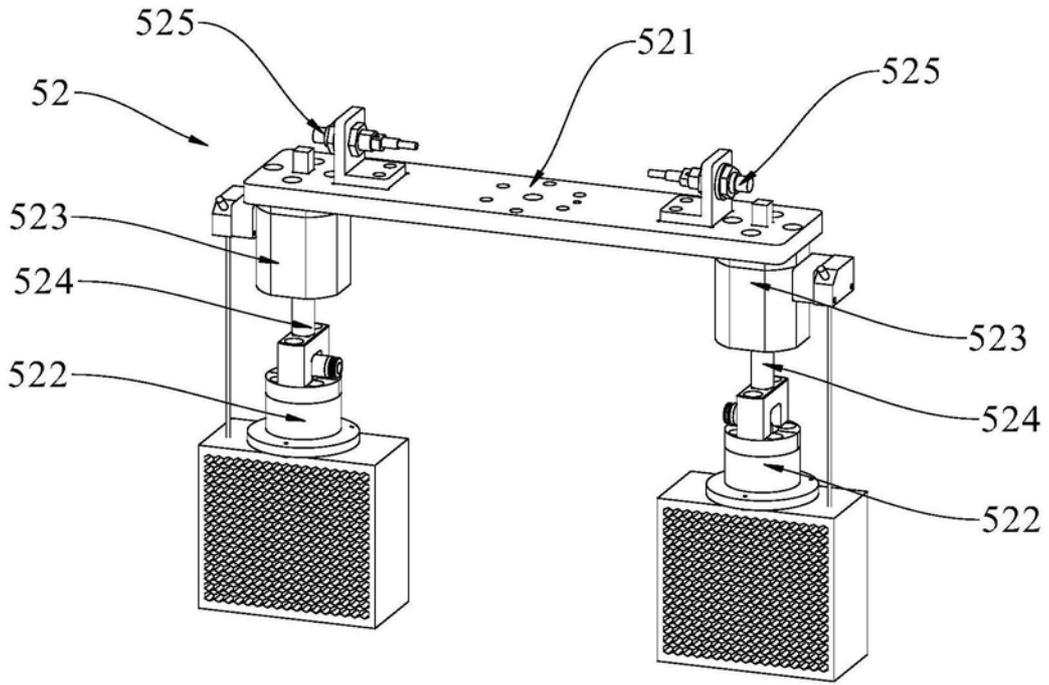


图4

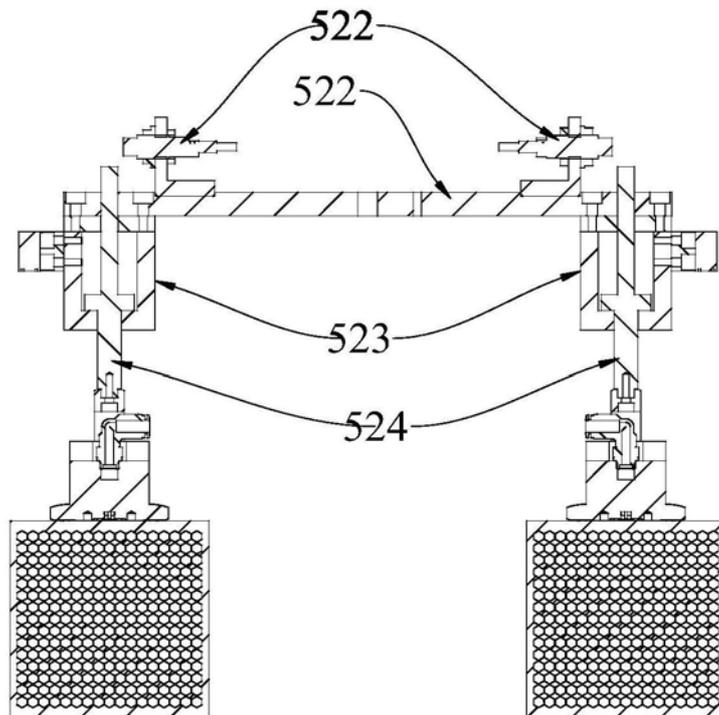


图5

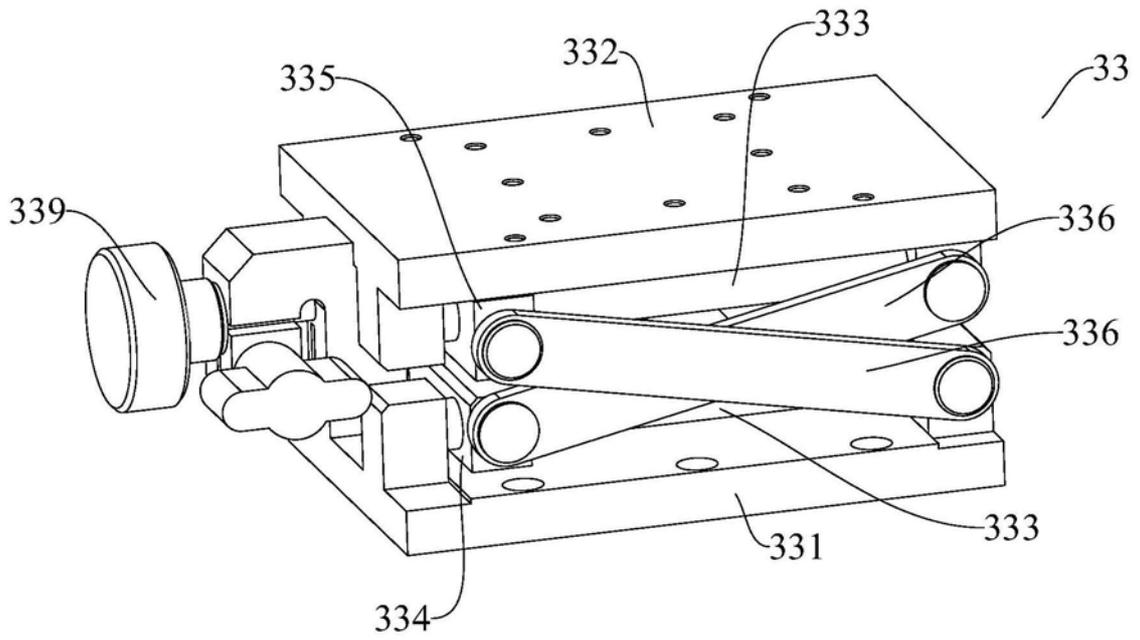


图6

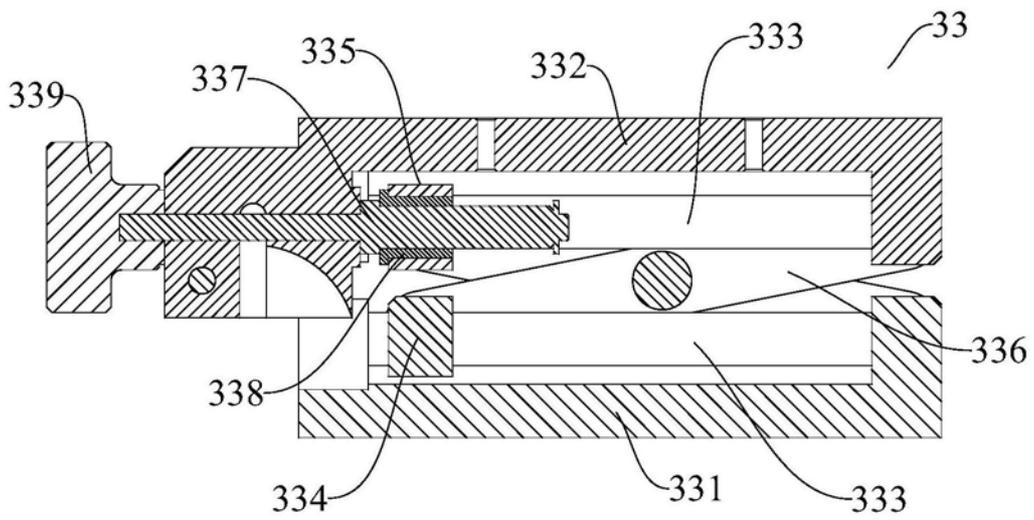


图7

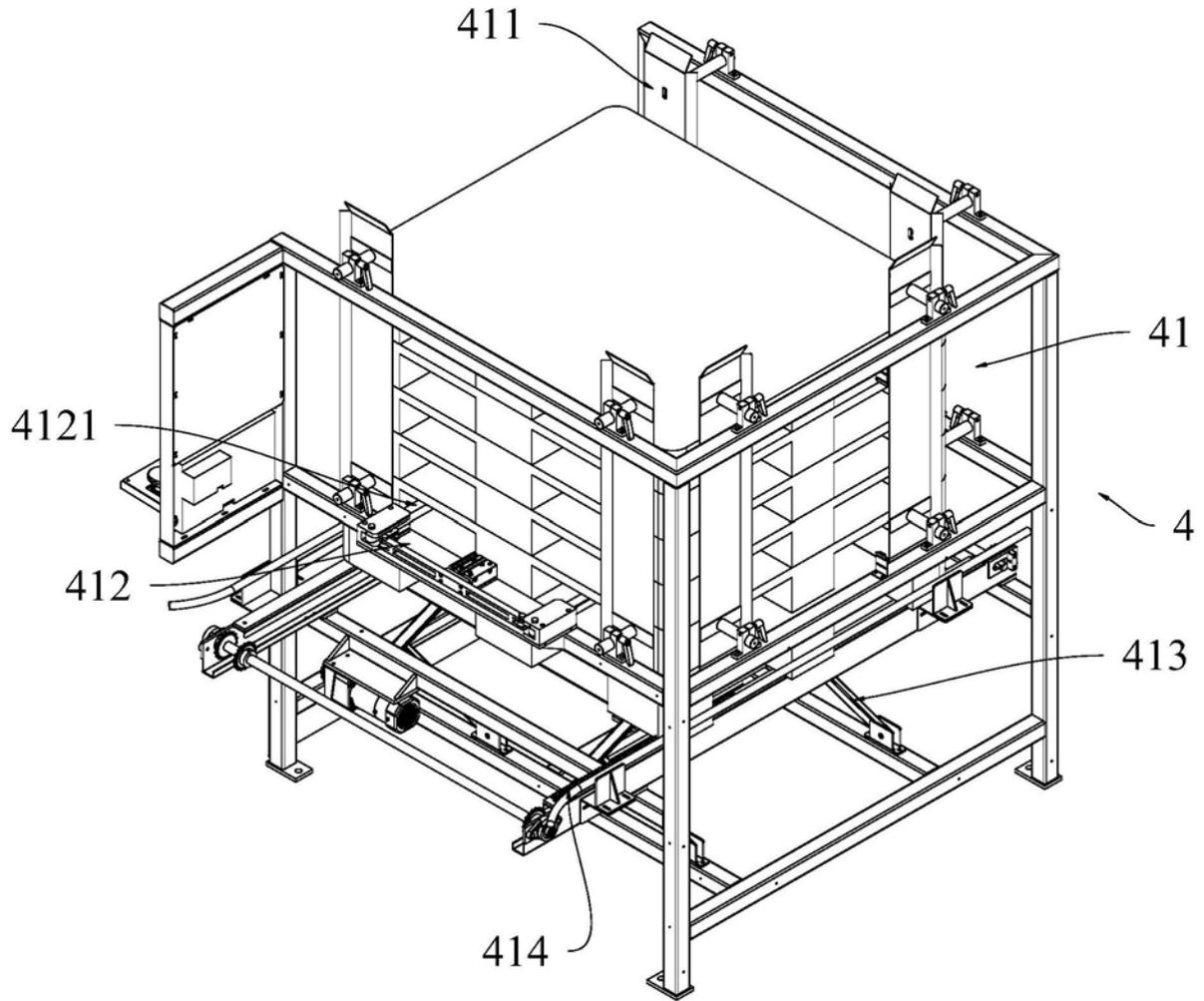


图8