



(21) 申请号 202310446035.7

(22) 申请日 2023.04.23

(71) 申请人 广州市申发机电有限公司

地址 510000 广东省广州市花都区华兴南路9号

(72) 发明人 吴斌 梁天富 胡青云

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

专利代理师 胡振

(51) Int. Cl.

B65G 47/90 (2006.01)

B41F 15/14 (2006.01)

B41F 19/06 (2006.01)

B65G 47/248 (2006.01)

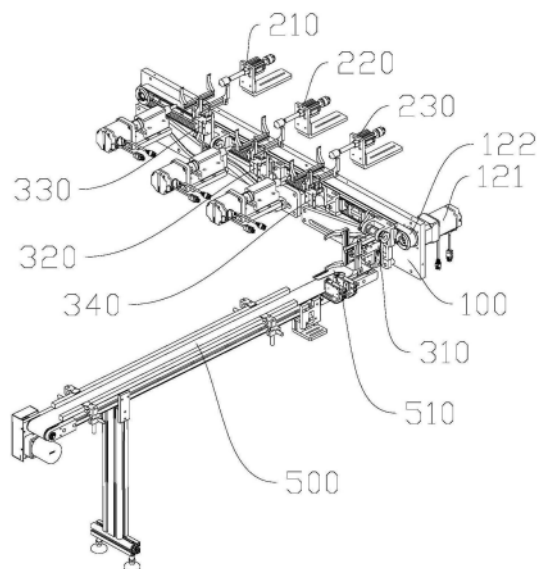
权利要求书2页 说明书9页 附图9页

(54) 发明名称

丝网印刷设备及丝网印刷方法

(57) 摘要

本发明公开了一种丝网印刷设备及丝网印刷方法,丝网印刷设备包括机架、送料机构、送料驱动机构、夹持机构,送料机构包括上料组件、第一送料组件、下料组件,上料组件、第一送料组件、下料组件同步运动,上料组件包括抓料组件,抓料组件包括第一移动座、第一抓取件、翻转滑块和翻转导向结构,当第一移动座沿第一方向移动,翻转滑块带动第一抓取件翻转,下料组件也包括抓料组件,两个抓料组件的第一抓取件反向同步转动;送料驱动机构与第一移动座连接;夹持机构包括第一夹持工装、第二夹持工装,第一夹持工装和第二夹持工装同步夹紧或放松。



1. 丝网印刷设备, 其特征在于, 丝网印刷设备具有上料工位、预处理工位 (102)、烫印工位 (101)、下料工位, 丝网印刷设备包括:

机架 (100);

送料机构, 所述送料机构包括上料组件 (310)、第一送料组件 (320)、下料组件 (330), 所述上料组件 (310)、所述第一送料组件 (320)、所述下料组件 (330) 同步运动, 所述上料组件 (310) 包括抓料组件, 所述抓料组件包括第一移动座 (311)、第一抓取件 (313)、翻转滑块 (317) 和翻转导向结构, 所述翻转滑块 (317) 与所述第一抓取件 (313) 连接, 所述第一抓取件 (313) 与所述第一移动座 (311) 铰接, 当所述第一移动座 (311) 沿第一方向移动, 所述翻转滑块 (317) 沿所述翻转导向结构滑动, 带动所述第一抓取件 (313) 沿所述第一移动座 (311) 翻转, 所述下料组件 (330) 也包括抓料组件, 两个所述抓料组件的第一抓取件 (313) 反向同步转动;

送料驱动机构, 所述送料驱动机构与所述第一移动座 (311) 连接;

夹持机构, 所述夹持机构包括第一夹持工装 (210)、第二夹持工装 (220), 所述第一夹持工装 (210) 布置于所述烫印工位 (101), 所述第二夹持工装 (220) 布置于所述预处理工位 (102), 所述第一夹持工装 (210) 和所述第二夹持工装 (220) 同步夹紧或放松。

2. 根据权利要求1所述的丝网印刷设备, 其特征在于: 所述送料机构包括翻转导向板, 所述翻转导向结构设置为翻转滑槽, 所述翻转滑槽开设于所述翻转导向板, 所述翻转滑槽两端的高度区别设置, 当所述第一移动座 (311) 带动所述翻转滑块 (317) 沿第一方向移动, 所述翻转滑块 (317) 在所述翻转滑槽内上升或下降。

3. 根据权利要求2所述的丝网印刷设备, 其特征在于: 所述抓料组件还包括翻转传动结构, 所述翻转滑块 (317) 通过所述翻转传动结构与所述第一抓取件 (313) 连接, 所述翻转传动结构包括第一连杆 (314)、第一摇臂 (315), 所述翻转滑块 (317) 与所述第一连杆 (314) 可转动地连接, 所述第一摇臂 (315) 一端与所述第一连杆 (314) 可转动地连接, 另一端与所述第一抓取件 (313) 固定连接, 所述翻转滑块 (317) 通过所述第一连杆 (314) 带动所述第一摇臂 (315) 转动, 进而带动所述第一抓取件 (313) 翻转。

4. 根据权利要求2所述的丝网印刷设备, 其特征在于: 所述第一夹持工装 (210) 夹持工件的承印面高于所述第二夹持工装 (220) 夹持工件的承印面, 所述第一送料组件 (320) 包括第二移动座 (321) 和第二抓取件 (322), 所述第二抓取件 (322) 与所述第二移动座 (321) 滑动连接, 当所述第二移动座 (321) 沿第一方向移动, 所述第二抓取件 (322) 上升将工件转移至所述第一夹持工装 (210)。

5. 根据权利要求4所述的丝网印刷设备, 其特征在于: 所述第一送料组件 (320) 还包括顶升滑块和顶升导向结构, 所述顶升滑块与所述第二抓取件 (322) 固定连接, 所述顶升滑块与所述第二移动座 (321) 滑动连接, 当所述第二移动座 (321) 沿第一方向移动, 所述顶升滑块沿所述顶升导向结构滑动以带动所述第二抓取件 (322) 上升。

6. 根据权利要求5所述的丝网印刷设备, 其特征在于: 所述顶升导向结构设置为顶升滑槽 (111), 所述送料机构包括顶升导向板, 所述顶升滑槽 (111) 开设于所述顶升导向板, 所述顶升滑槽 (111) 两端的高度区别设置, 当所述第二移动座 (321) 带动所述顶升滑块沿第一方向移动, 所述顶升滑块在所述顶升滑槽 (111) 内上升。

7. 根据权利要求1至6任一项所述的丝网印刷设备, 其特征在于: 所述第一夹持工装

(210) 包括调平臂、调平驱动件 (430), 所述调平臂铰接安装于所述机架 (100), 所述调平驱动件 (430) 与所述调平臂铰接, 所述调平驱动件 (430) 驱动所述调平臂转动带动工件转动, 调节其承印面与丝网印版之间的角度。

8. 根据权利要求7所述的丝网印刷设备, 其特征在于: 所述第一夹持工装 (210) 还包括限位组件, 所述限位组件包括第一固定块 (441)、限位结构 (440)、第二固定块 (442), 所述第一固定块 (441) 与所述调平臂固定连接, 所述第二固定块 (442) 与所述机架 (100) 固定连接, 所述第一固定块 (441) 与所述第二固定块 (442) 通过所述限位结构 (440) 连接以限制所述调平臂沿第一方向晃动。

9. 根据权利要求8所述的丝网印刷设备, 其特征在于: 所述限位结构 (440) 包括限位滑座 (445) 和限位导向结构, 所述限位滑座 (445) 与所述限位导向结构滑动连接, 当所述调平臂转动, 所述限位滑座 (445) 沿所述限位导向结构滑动以补偿所述第一固定块 (441) 与所述第二固定块 (442) 之间的距离变化。

10. 丝网印刷方法, 基于如权利要求1至9任一项所述的丝网印刷设备实施, 其特征在于, 包括:

上料组件 (310) 抓取上料工位处的工件, 第一送料组件 (320) 抓取预处理工位 (102) 处的工件, 下料组件 (330) 抓取烫印工位 (101) 处的工件;

送料驱动机构启动, 上料组件 (310) 沿第一方向移动至下一工位, 第一送料组件 (320) 沿第一方向移动至烫印工位 (101), 下料组件 (330) 沿第一方向移动至下料工位, 同时两个第一抓取件 (313) 反向同步翻转实现上下料;

第二夹持工装 (220) 夹紧预处理工位 (102) 处的工件, 第一夹持工装 (210) 夹紧烫印工位 (101) 处的工件;

送料驱动机构启动, 上料组件 (310) 沿第一方向的反方向移动复位至上料工位, 第一送料组件 (320) 沿第一方向的反方向移动复位至预处理工位 (102), 下料组件 (330) 沿第一方向的反方向移动复位至烫印工位 (101), 同时两个第一抓取件 (313) 反向同步翻转以待进行下一次的上下料, 重复上述步骤以实现丝网印刷设备的自动化作业。

丝网印刷设备及丝网印刷方法

技术领域

[0001] 本发明涉及印刷设备技术领域,特别涉及丝网印刷设备及丝网印刷方法。

背景技术

[0002] 现行丝网印刷设备中,虽然存在一些用于输送产品的输送机构能够实现产品的持续运输作业,但其在工件上下料等操作中仍然无法同时实现工件的状态切换及位置变换,同时各工序之间的协同性较差,加工效率仍未得到显著提升,难以实现整个丝网印刷流程的自动化。

发明内容

[0003] 为解决上述技术问题中的至少之一,本发明提供丝网印刷设备及丝网印刷方法,所采用的技术方案如下:

[0004] 本发明所提供的丝网印刷设备具有上料工位、预处理工位、烫印工位、下料工位,丝网印刷设备包括机架、送料机构、送料驱动机构、夹持机构、装夹驱动机构,所述送料机构包括上料组件、第一送料组件、下料组件,所述上料组件、所述第一送料组件、所述下料组件同步运动,所述上料组件包括抓料组件,所述抓料组件包括第一移动座、第一抓取件、翻转滑块和翻转导向结构,所述翻转滑块与所述第一抓取件连接,所述第一抓取件与所述第一移动座铰接,当所述第一移动座沿第一方向移动,所述翻转滑块沿所述翻转导向结构滑动,带动所述第一抓取件沿所述第一移动座翻转,所述下料组件也包括抓料组件,两个所述抓料组件的第一抓取件反向同步转动;所述送料驱动机构与所述第一移动座连接;所述夹持机构包括第一夹持工装、第二夹持工装,所述第一夹持工装布置于所述烫印工位,所述第二夹持工装布置于所述预处理工位,所述第一夹持工装和所述第二夹持工装同步夹紧或放松。

[0005] 本发明的某些实施例中,所述送料机构包括翻转导向板,所述翻转导向结构设置为翻转滑槽,所述翻转滑槽开设于所述翻转导向板,所述翻转滑槽两端的高度区别设置,当所述第一移动座带动所述翻转滑块沿第一方向移动,所述翻转滑块在所述翻转滑槽内上升或下降。

[0006] 本发明的某些实施例中,所述抓料组件还包括翻转传动结构,所述翻转滑块通过所述翻转传动结构与所述第一抓取件连接,所述翻转传动结构包括第一连杆、第一摇臂,所述翻转滑块与所述第一连杆可转动地连接,所述第一摇臂一端与所述第一连杆可转动地连接,另一端与所述第一抓取件固定连接,所述翻转滑块通过所述第一连杆带动所述第一摇臂转动,进而带动所述第一抓取件翻转。

[0007] 本发明的某些实施例中,所述第一夹持工装夹持工件的承印面高于所述第二夹持工装夹持工件的承印面,所述第一送料组件包括第二移动座和第二抓取件,所述第二抓取件与所述第二移动座滑动连接,当所述第二移动座沿第一方向移动,所述第二抓取件上升将工件转移至所述第一夹持工装。

[0008] 本发明的某些实施例中,所述第一送料组件还包括顶升滑块和顶升导向结构,所述顶升滑块与所述第二抓取件固定连接,所述顶升滑块与所述第二移动座滑动连接,当所述第二移动座沿第一方向移动,所述顶升滑块沿所述顶升导向结构滑动以带动所述第二抓取件上升。

[0009] 本发明的某些实施例中,所述顶升导向结构设置为顶升滑槽,所述送料机构包括顶升导向板,所述顶升滑槽开设于所述顶升导向板,所述顶升滑槽两端的高度区别设置,当所述第二移动座带动所述顶升滑块沿第一方向移动,所述顶升滑块在所述顶升滑槽内上升。

[0010] 本发明的某些实施例中,所述第一夹持工装包括调平臂、调平驱动件,所述调平臂铰接安装于所述机架,所述调平驱动件与所述调平臂铰接,所述调平驱动件驱动所述调平臂转动带动工件转动,调节其承印面与丝网印版之间的角度。

[0011] 本发明的某些实施例中,所述第一夹持工装还包括限位组件,所述限位组件包括第一固定块、限位结构、第二固定块,所述第一固定块与所述调平臂固定连接,所述第二固定块与所述机架固定连接,所述第一固定块与所述第二固定块通过所述限位结构连接以限制所述调平臂沿第一方向晃动。

[0012] 本发明的某些实施例中,所述限位结构包括限位滑座和限位导向结构,所述限位滑座与所述限位导向结构滑动连接,当所述调平臂转动,所述限位滑座沿所述限位导向结构滑动以补偿所述第一固定块与所述第二固定块之间的距离变化。

[0013] 本发明还提供丝网印刷方法,基于前述的丝网印刷设备实施,丝网印刷方法包括:

[0014] 上料组件抓取上料工位处的工件,第一送料组件抓取预处理工位处的工件,下料组件抓取烫印工位处的工件;

[0015] 送料驱动机构启动,上料组件沿第一方向移动至下一工位,第一送料组件沿第一方向移动至烫印工位,下料组件沿第一方向移动至下料工位,同时两个第一抓取件反向同步翻转实现上下料;

[0016] 第二夹持工装夹紧预处理工位处的工件,第一夹持工装夹紧烫印工位处的工件;

[0017] 送料驱动机构启动,上料组件沿第一方向的反方向移动复位至上料工位,第一送料组件沿第一方向的反方向移动复位至预处理工位,下料组件沿第一方向的反方向移动复位至烫印工位,同时两个第一抓取件反向同步翻转以待进行下一次的上下料,重复上述步骤以实现丝网印刷设备的自动化作业。

[0018] 本发明的实施例至少具有以下有益效果:丝网印刷设备的送料机构与夹持机构协同作业,送料机构能够通过抓料组件实现工件在向下一工位移动时同步翻转使承印面朝上,提高丝网印刷流程的整体效率。同时,上料组件和下料组件均设置送料组件以实现上下料的同步,进一步提升丝网印刷流程的协同性。

附图说明

[0019] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0020] 图1为丝网印刷设备的结构示意图;

[0021] 图2为图1所提供的丝网印刷设备中送料机构的结构示意图;

- [0022] 图3为图2所提供的送料机构中上料组件的结构示意图；
- [0023] 图4为图2所提供的送料机构中第一送料组件的结构示意图；
- [0024] 图5为图2所提供的送料机构中下料组件的结构示意图；
- [0025] 图6为图1所提供的丝网印刷设备中夹持机构的结构示意图；
- [0026] 图7为图6所提供的夹持机构中第一夹持工装的结构示意图；
- [0027] 图8为图7所提供的的第一夹持工装中限位组件的结构示意图；
- [0028] 图9为图1所提供的丝网印刷设备中机架的结构示意图。
- [0029] 附图标记:100、机架;101、烫印工位;102、预处理工位;103、表面处理工位;111、顶升滑槽;112、上料滑槽;113、下料滑槽;121、送料驱动件;122、同步带;210、第一夹持工装;211、第一活动部;2111、第一夹持部;212、第一固定部;2121、第四夹持部;220、第二夹持工装;221、第二活动部;2211、第二夹持部;230、第三夹持工装;231、第三活动部;2311、第三夹持部;310、上料组件;311、第一移动座;312、抬升座;313、第一抓取件;314、第一连杆;315、第一摇臂;316、导向滑块;317、翻转滑块;320、第一送料组件;321、第二移动座;322、第二抓取件;330、下料组件;340、第二送料组件;341、第三移动座;342、第三抓取件;410、旋转轴;421、第一臂杆;422、第二臂杆;423、第三臂杆;430、调平驱动件;440、限位结构;441、第一固定块;442、第二固定块;443、连接块;444、限位滑轨;445、限位滑座;500、进料传送带;510、定位结构。

具体实施方式

[0030] 下面结合图1至图9详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0031] 在本发明的描述中,需要理解的是,若出现术语“中心”、“中部”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“轴向”、“径向”、“周向”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发明和简化描述,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发明的限制。限定有“第一”、“第二”的特征是用于区分特征名称,而非具有特殊含义,此外,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0032] 在本发明的描述中,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,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0033] 现行丝网印刷设备中,虽然存在一些用于输送产品的输送机构能够实现产品的持续运输作业,但其在工件上下料等操作中仍然无法同时实现工件的状态切换及位置变换,同时各工序之间的协同性较差,加工效率仍未得到显著提升,难以实现整个丝网印刷流程

的自动化。

[0034] 本发明涉及丝网印刷设备,丝网印刷设备具有上料工位、预处理工位102、烫印工位101、下料工位,丝网印刷设备包括机架100、送料机构、送料驱动机构、夹持机构、装夹驱动机构,送料机构包括上料组件310、第一送料组件320、下料组件330,上料组件310、第一送料组件320、下料组件330同步运动,上料组件310包括抓料组件,抓料组件包括第一移动座311、第一抓取件313、翻转滑块317和翻转导向结构,翻转滑块317与第一抓取件313连接,第一抓取件313与第一移动座311铰接,当第一移动座311沿第一方向移动,翻转滑块317沿翻转导向结构滑动,带动第一抓取件313沿第一移动座311翻转,下料组件330也包括抓料组件,两个抓料组件的第一抓取件313反向同步转动;送料驱动机构与第一移动座连接;夹持机构包括第一夹持工装210、第二夹持工装220,第一夹持工装210布置于烫印工位101,第二夹持工装220布置于预处理工位102,第一夹持工装210和第二夹持工装220同步夹紧或放松。丝网印刷设备的送料机构与夹持机构协同作业,送料机构能够通过抓料组件实现工件在向下一工位移动时同步翻转使承印面朝上,提高丝网印刷流程的整体效率。同时,上料组件310和下料组件330均设置送料组件以实现上下料的同步,进一步提升丝网印刷流程的协同性。

[0035] 在其中的一些实施例中,送料机构包括翻转导向板,翻转导向结构设置为翻转滑槽,翻转滑槽开设于翻转导向板,翻转滑槽两端的高度区别设置,当第一移动座311带动翻转滑块317沿第一方向移动,翻转滑块317在翻转滑槽内上升或下降。在其他实施例中,翻转滑槽也可以直接开设在机架100上。可以理解,翻转导向结构也可以设置为导向杆、导向滑轨等结构。本实施例中,上料组件310的上料滑槽112和下料组件330的下料滑槽113镜像设置,以实现工件的同步上料和下料。

[0036] 进一步地,抓料组件还包括翻转传动结构,翻转滑块317通过翻转传动结构与第一抓取件313连接,翻转传动结构包括第一连杆314、第一摇臂315,翻转滑块317与第一连杆314可转动地连接,第一摇臂315一端与第一连杆314可转动地连接,另一端与第一抓取件313固定连接,翻转滑块317通过第一连杆314带动第一摇臂315转动,进而带动第一抓取件313翻转。可以理解,当翻转滑块317在翻转滑槽内上升或下降,第一连杆314被带动,沿第一连杆314与翻转滑块317的铰接点摆动,进而带动第一摇臂315沿第一抓取件313与第一移动座311的铰接点转动,带动第一抓取件313转动,调节工件的承印面的角度,使工件由直立放置切换为水平放置,以便后续的加工烫印操作。

[0037] 在其中的一些实施例中,抓料组件还包括导向滑块316,导向滑块316与翻转滑块317固定连接,导向滑块316滑动安装于第一移动座311。可以理解,翻转滑块317通过导向滑块316实现与第一移动座311的滑动连接,以限制其移动方向,保证翻转滑块317与第一移动座311在第一方向上同步移动。

[0038] 进一步地,抓料组件还包括第一滚动件,第一滚动件安装于翻转滑块317,翻转滑块317通过第一滚动件与翻转滑槽的内壁接触。可以理解,设置第一滚动件可以使翻转滑块317在翻转滑槽内的滑动接触转变为滚动接触。具体地,第一滚动件可以设置为轴承、滚轮、滚珠等形式。

[0039] 在其中的一些实施例中,丝网印刷机还具有表面处理工位103,表面处理工位103设置在上料工位与预处理工位102之间,对工件的表面进行除尘处理以提高印刷质量。结合

附图,夹持机构还包括第三夹持工装230,第三夹持工装230对应布置于表面处理工位103处,第三夹持工装230与第二夹持工装220、第一夹持工装210同步夹紧或放松。具体地,第三夹持工装230包括第三活动部231和第三夹持部2311,第三夹持部2311可转动地安装于第三活动部231,第三活动部231安装于机架100。

[0040] 可以理解的是,丝网印刷设备还包括装夹驱动结构。一些实施例中,装夹驱动机构包括用于分别驱动第一夹持工装210、第二夹持工装220、第三夹持工装230的多个驱动件,多个驱动件之间电性连接以实现同步控制;另一些实施例中,装夹驱动机构包括一个驱动件和一个同步结构,第一夹持工装210、第二夹持工装220、第三夹持工装230均与同步结构连接以实现同步夹紧或放松,具体地,同步结构可以设置为同步带122或同步连杆等。

[0041] 与表面处理工位103对应地,送料机构还包括第二送料组件340,第二送料组件340用于将表面处理工位103的工件转移至预处理的工位102。具体地,第二送料组件340包括第三移动座341和第三抓取件342,第三移动座341与送料驱动机构连接,第三抓取件342固定于第三移动座341。

[0042] 具体地,送料驱动机构包括送料驱动件121和同步带122,第一移动座311、第二移动座321、第三移动座341均与同步带122连接以实现同向同步运动。可以理解,送料驱动机构还包括沿第一方向延伸的送料导向结构以引导第一移动座311、第二移动座321、第三移动座341沿第一方向往复运动。

[0043] 进一步地,送料机构包括抓料驱动机构,第一抓取件313、第二抓取件322、第三抓取件342均与抓料驱动机构连接。本实施例中,抓取件均设置为夹爪的形式,通过夹持工件的周壁实现对工件的抓取。在其他实施例中,抓取件还可以通过负压吸附等方式对工件进行抓取。可以理解的是,抓料驱动机构可以通过电气控制或机械结构的连接方式驱动第一抓取件313、第二抓取件322、第三抓取件342的同步抓取或放松。

[0044] 在其中的一些实施例中,丝网印刷设备还包括进料机构,进料机构用于将工件运输至送料机构,进料机构包括定位结构510,定位结构510与机架100固定连接,工件与定位结构510抵接以供上料组件310抓取。结合附图,定位结构510安装于进料机构靠近送料机构的一端,定位结构510远离送料机构的一端开放形成半封闭腔,进料机构带动工件进入半封闭腔直至工件与定位结构510抵接,实现工件的定位。

[0045] 具体地,进料机构包括进料驱动件和进料传送带500,进料驱动件驱动进料传送带500运动以带动工件运输至上料工位。本实施例中,定位结构510设置为定位板以限制工件跟随进料传送带500运动。可以理解,当工件为难以固定的异型产品时,定位结构510设置为有一定厚度的定位块以避免工件倾倒。

[0046] 进一步地,半封闭腔具有至少两个定位部,至少两个定位部同时与工件的周壁抵接以限制工件发生晃动,以便于后续上料组件310抓取工件。本实施例中,半封闭腔的截面呈U型设置,适于瓶身为圆柱形的产品的定位;其他实施例中,半封闭腔的截面还可以设置为V型或其他多边形,以适用于瓶身为多棱柱或多棱锥的产品的定位。

[0047] 在其中的一些实施例中,上料组件310还包括抬升驱动件,抬升驱动件与第一抓取件313连接,抬升驱动件驱动第一抓取件313上升带动工件上升脱离定位结构510,具体地,抬升驱动件设置为伸缩气缸,伸缩气缸安装于第一移动座311,伸缩气缸的伸缩端与第一抓取件313连接。

[0048] 进一步地,第一移动座311设置有抬升导向结构,第一抓取件313沿抬升导向结构往复移动以实现工件的抬升或回落。可以理解,抬升导向结构设置为导向杆、导向滑轨或导向槽等形式以引导第一抓取件313的移动方向。本实施例中,抬升导向结构设置为固定于第一移动座311的抬升滑轨。

[0049] 在其中的一些实施例中,上料组件310还包括抬升座312,第一抓取件313通过抬升座312与第一移动座311滑动连接。可以理解,抬升座312沿抬升导向结构往复移动以带动第一抓取件313抬升或回落,避免工件与定位结构510发生干涉。

[0050] 可以理解的是,另一些实施例中,上料组件310包括伸长臂,第一抓取件313与第一移动座311之间通过伸长臂连接,当第一抓取件313抓紧定位结构510处的工件,伸长臂将工件向远离送料机构的方向推动以与定位结构510分离,再带动工件翻转,以避免工件与定位结构510之间发生干涉。

[0051] 在其中的一些实施例中,第一夹持工装210高于第二夹持工装220布置,第一送料组件320包括第二移动座321和第二抓取件322,第二抓取件322与第二移动座321滑动连接,当第二移动座321沿第一方向移动,第二抓取件322上升将工件转移至第一夹持工装210。可以理解,将烫印工位101与预处理工位102的高度区别设置,避免烫印工位101的工件加工时丝网印版接触到前一工位的工件造成污染,保证印刷质量。

[0052] 具体地,第一夹持工装210包括第一夹持部2111,第二夹持工装220包括第二活动部221和安装于第二活动部221的第二夹持部2211,第一夹持部2111和第二夹持部2211均通过抵接工件的端部实现对工件的夹紧。当工件被夹紧时,第一夹持部2111和第二夹持部2211均与工件共轴。本实施例中,第一夹持部2111高于第二夹持部2211布置以抬高烫印工位101处工件的承印面。第三夹持部2311与第二夹持部2211布置于同一高度。

[0053] 进一步地,第一夹持工装210还包括第一活动部211,第一活动部211安装于机架100,第一夹持部2111安装于第一活动部211,第一活动部211驱动第一夹持部2111向工件靠近或远离以实现工件的夹紧或放松。本实施例中,第一夹持部2111可转动地安装于第一活动部211,以带动工件的承印面旋转完成印刷。第一活动部211设置为伸缩气缸,第一夹持部2111安装于伸缩气缸的伸缩端。其他实施例中,第一活动部211还可以设置为滑动安装于机架100的滑动气缸,带动第一夹持部2111向工件靠近或远离。

[0054] 在其中的一些实施例中,第一活动部211设置有两个,两个第一活动部211反向同步运动以两个第一夹持部2111相互靠近或远离,进而实现对烫印工位101处工件的夹紧或放松。另一些实施例中,第一夹持工装210还包括第一固定部212,第一固定部212固定安装于机架100,第一固定部212设置有第四夹持部2121,第一活动部211驱动第一夹持部2111向第四夹持部2121靠近或远离实现工件的夹紧或放松。

[0055] 进一步地,第一送料组件320还包括顶升滑块和顶升导向结构,顶升滑块与第二抓取件322固定连接,顶升滑块与第二移动座321滑动连接,当第二移动座321沿第一方向移动,顶升滑块沿顶升导向结构滑动以带动第二抓取件322上升。可以理解,顶升导向结构可以设置为导向杆或导向丝杠等能够引导顶升滑块上下移动的结构。在其中的一些实施例中,第一送料组件320还包括顶升驱动件,顶升驱动件驱动顶升滑块上下移动以带动第二抓取件322及工件上升或回落,顶升驱动件可以设置为伸缩电机、伸缩气缸等形式。

[0056] 本实施例中,顶升导向结构设置为顶升滑槽111,送料机构还包括顶升导向板,顶

升滑槽111开设于顶升导向板,顶升滑槽111两端的高度区别设置,当第二移动座321带动顶升滑块沿第一方向移动,顶升滑块在顶升滑槽111内上升。结合附图可以理解,通过改成顶升滑槽111的路径能够限制第二抓取件322不同的顶升路程,以适应第一夹持部2111与第二夹持部2211之间不同的高度差,增强第二抓取件322顶升工件与第一夹持部2111夹紧工件之间的步骤协同性。

[0057] 进一步地,第一送料组件320还包括第二滚动件,第二滚动件安装于顶升滑块,顶升滑块通过第二滚动件与顶升滑槽111的内壁接触。可以理解,设置第二滚动件能够使顶升滑块与顶升滑槽111之间的滑动接触变为滚动接触。具体地,第二滚动件可以设置为轴承、滚珠、滚轮等形式。

[0058] 在其中的一些实施例中,第一夹持工装210还包括调平臂、调平驱动件430,调平臂铰接安装于机架100,调平驱动件430与调平臂铰接,具体地,第一活动部211安装于调平臂,当第一夹持部2111夹紧工件,调平驱动件430驱动调平臂转动带动工件转动,调节其承印面与丝网印版之间的角度,使工件承印面平行于丝网印版。具体地,机架100设置有旋转轴410,调平臂绕旋转轴410转动。

[0059] 进一步地,第一夹持工装210还包括限位组件,限位组件包括第一固定块441、限位结构440、第二固定块442,第一固定块441与调平臂固定连接,第二固定块442与机架100固定连接,第一固定块441与第二固定块442通过限位结构440连接以限制调平臂沿第一方向晃动。本实施例中,限位组件设置于调平臂远离旋转轴410的端部,以进一步地限制调平臂沿旋转轴410轴线方向晃动。

[0060] 具体地,调平臂包括依次连接的第一臂杆421、第二臂杆422、第三臂杆423,第一臂杆421与旋转轴410铰接,第二臂杆422与调平驱动件430铰接,第三臂杆423与限位组件连接,第三臂杆423的两端对称设置有限位组件。结合附图,两个第一夹持部2111分别设置于第一臂杆421和第三臂杆423,第一臂杆421与第三臂杆423相互平行设置,形成用于容纳送料机构的空腔。

[0061] 在其中的一些实施例中,限位结构440包括限位滑座445和限位导向结构,限位滑座445与限位导向结构滑动连接,可以理解,当调平臂转动,限位滑座445沿限位导向结构滑动以补偿第一固定块441与第二固定块442之间的距离变化。本实施例中,限位导向结构设置为限位滑轨444,限位滑轨444与第一固定块441可转动地连接,限位滑座445与第二固定块442可转动地连接。具体地,限位组件还包括连接块443,限位滑轨444通过连接块443与第一固定块441可转动地连接。

[0062] 另一些实施例中,限位结构440包括相互铰接的第二连杆和第三连杆,第二连杆与第一固定块441铰接,第三连杆与第二固定块442铰接,当调平臂转动,第一固定块441相对于第二固定块442移动,带动第二连杆及第三连杆摆动以补偿第一固定块441与第二固定块442之间的距离变化。可以理解,限位结构440也可以设置为一个通过伸缩改变长度的连接杆,连接杆分别与第一固定块441及第二固定块442铰接。

[0063] 本实施例中,丝网印刷设备还包括视觉定位组件和控制组件,视觉定位组件布置于预处理工位102,对工件进行视觉识别为烫印工序做准备,视觉定位组件与控制组件电性连接。具体地,控制组件还与送料驱动机构、抓料驱动机构、装夹驱动机构、调平驱动件430、抬升驱动件、进料驱动件均电性连接,以控制送料机构和夹持机构的动作,进一步提升丝网

印刷设备的自动化程度以及各工序之间的协同性。

[0064] 本发明所涉及的丝网印刷设备尤其适用于异形产品的加工,当异形产品的承印面存在锥度时,烫印工位101的第一夹持工装210能够对承印面进行调平,同时保证调平后的工件承印面高于前一工位的工件承印面,避免烫印工序与前一工序发生干涉,保证异型产品的印刷质量,避免出现模糊、印刷重复的印刷缺陷。

[0065] 本发明还涉及丝网印刷方法,基于前述的丝网印刷设备实施,丝网印刷方法包括:

[0066] 上料组件310抓取上料工位处的工件,第一送料组件320抓取预处理工位102处的工件,下料组件330抓取烫印工位101处的工件;

[0067] 送料驱动机构启动,上料组件310沿第一方向移动至下一工位,第一送料组件320沿第一方向移动至烫印工位101,下料组件330沿第一方向移动至下料工位,同时两个第一抓取件313反向同步翻转实现上下料;

[0068] 第二夹持工装220夹紧预处理工位102处的工件,第一夹持工装210夹紧烫印工位101处的工件;

[0069] 送料驱动机构启动,上料组件310沿第一方向的反方向移动复位至上料工位,第一送料组件320沿第一方向的反方向移动复位至预处理工位102,下料组件330沿第一方向的反方向移动复位至烫印工位101,同时两个第一抓取件313反向同步翻转以待进行下一次的上下料,重复上述步骤以实现丝网印刷设备的自动化作业。

[0070] 在其中的一些实施例中,抓料驱动机构与送料驱动机构间隔作业,当送料驱动机构启动,抓料驱动机构暂停并维持对工件的抓取或放松状态;当送料驱动机构暂停,抓料驱动机构启动以抓取工件或放松工件。

[0071] 可以理解的是,当丝网印刷设备具有第三夹持工装230及第二送料组件340时,装夹驱动机构驱动第三夹持工装230与第一夹持工装210、第二夹持工装220同步作业,送料驱动机构驱动第二送料组件340与上料组件310、下料组件330、第一送料组件320同步作业。

[0072] 下面以一个工件在丝网印刷设备内完成加工的具体实施例详细描述根据本发明的内容,应注意的是,下述描述仅是示例性说明,而不是对发明的具体限制。

[0073] 进料驱动件启动,进料传送带将工件输送至定位结构510,上料组件310的第一抓取件313抓取工件,抬升驱动件启动,驱动抬升座312沿第一移动座311向上移动,带动第一抓取件313及工件上升;

[0074] 送料驱动件121启动,同步带122带动第一移动座311沿第一方向移动,翻转滑块317在上料滑槽112滑动,带动导向滑块316、第一连杆314下降,第一摇臂315摆动进而带动第一抓取件313转动,使工件由直立状态切换为水平状态,同时向第三夹持工装230输送;

[0075] 装夹驱动机构启动,第三活动部231带动第三夹持部2311向工件靠近夹紧并实施除尘,同时,第一抓取件313松开工件,送料驱动件121通过同步带122带动第三移动座341沿第一方向的反方向移动,复位至表面处理工位103处;

[0076] 除尘完成后,抓料驱动机构启动,第三抓取件342抓取工件,第三活动部231带动第三夹持部2311远离工件,送料驱动件121启动,同步带122带动第三移动座341及工件沿第一方向移动,将工件输送至预处理工位102处;

[0077] 装夹驱动机构启动,第二活动部221带动第二夹持部2211向工件靠近夹紧并进行定位识别,第三抓取件342松开工件,送料驱动件121通过同步带122带动第二移动座321沿

第一方向的反方向移动,复位至预处理工位102处;

[0078] 定位识别完成后,抓料驱动机构启动,第二抓取件322抓取工件,第二活动部221带动第二夹持部2211远离工件,送料驱动件121启动,同步带122带动第二移动座321及工件沿第一方向移动,同时顶升滑块在顶升滑槽111内滑动带动工件上升,将工件输送至烫印工位101处;

[0079] 装夹驱动机构启动,第一活动部211带动第一夹持部2111向工件靠近夹紧工件,第二抓取件322松开工件,调平驱动件430启动,根据定位识别的结果驱动调平臂转动以将工件的承印面放平,送料驱动件121通过同步带122带动下料组件330的第一移动座311沿第一方向的反方向移动,复位至烫印工位101处;

[0080] 烫印完成后,抓料驱动机构启动,下料组件330的第一抓取件313抓取工件,第一活动部211带动第一夹持部2111远离工件,送料驱动件121启动,同步带122带动第一移动座311及工件沿第一方向移动,同时翻转滑块317在下料滑槽113内滑动,带动导向滑块316、第一连杆314上升,第一摇臂315摆动进而带动第一抓取件313转动,将工件由水平状态切换为直立状态,第一抓取件313松开工件,工件远离送料机构完成出料。

[0081] 在本说明书的描述中,若出现参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0082] 以上结合附图对本发明的实施方式作了详细说明,但是本发明不限于上述实施方式,在所述技术领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下作出各种变化。

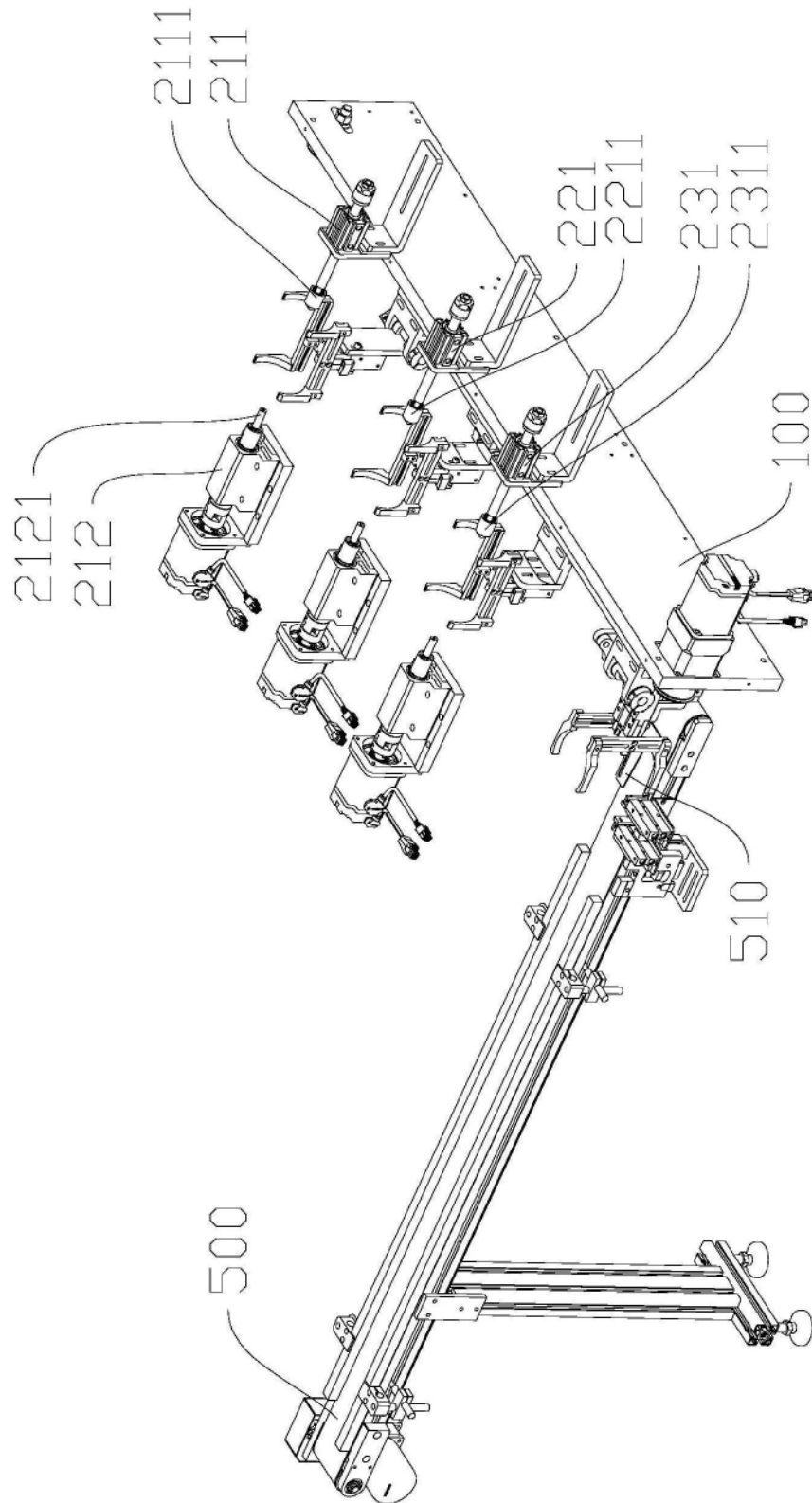


图1

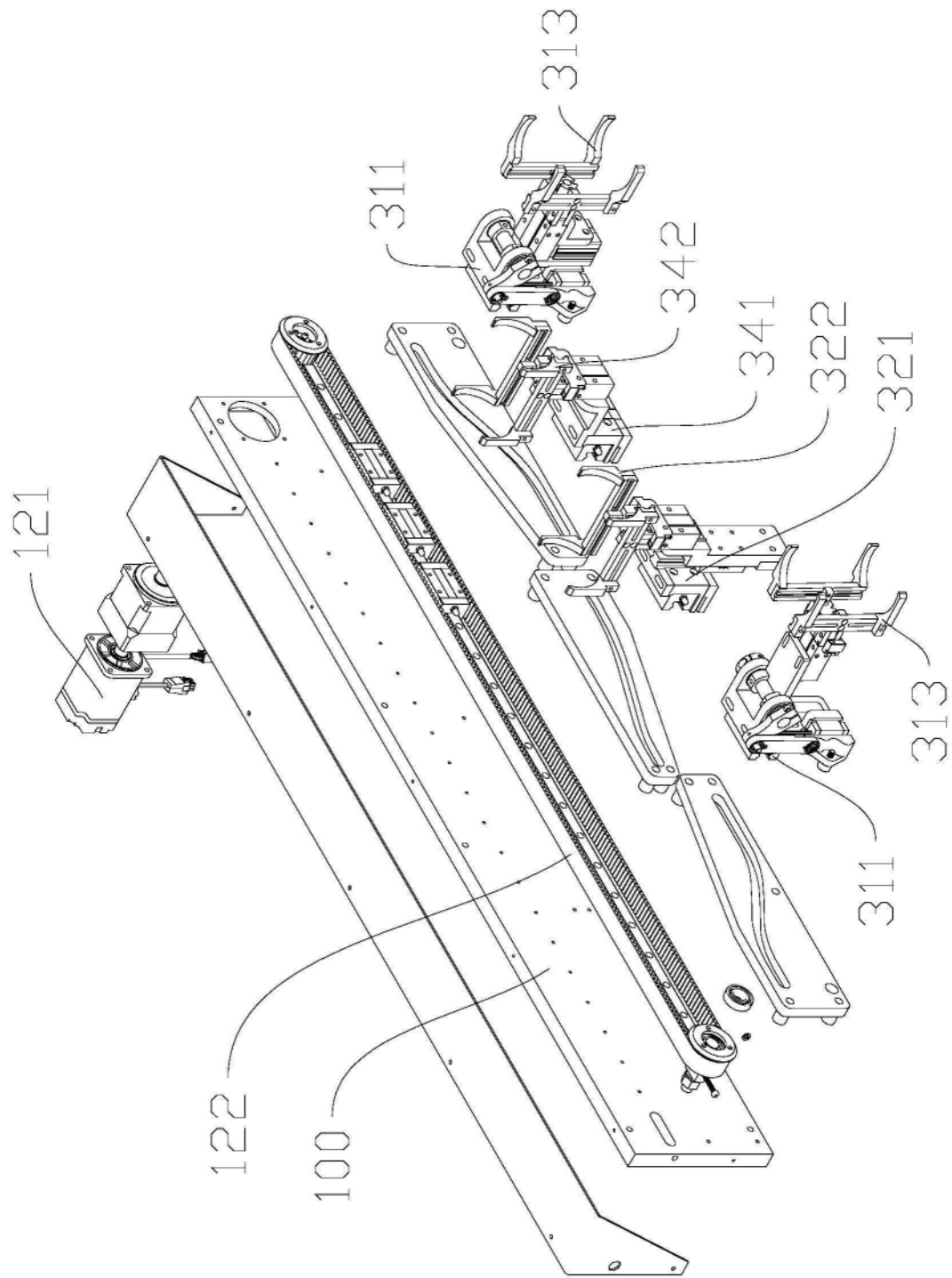


图2

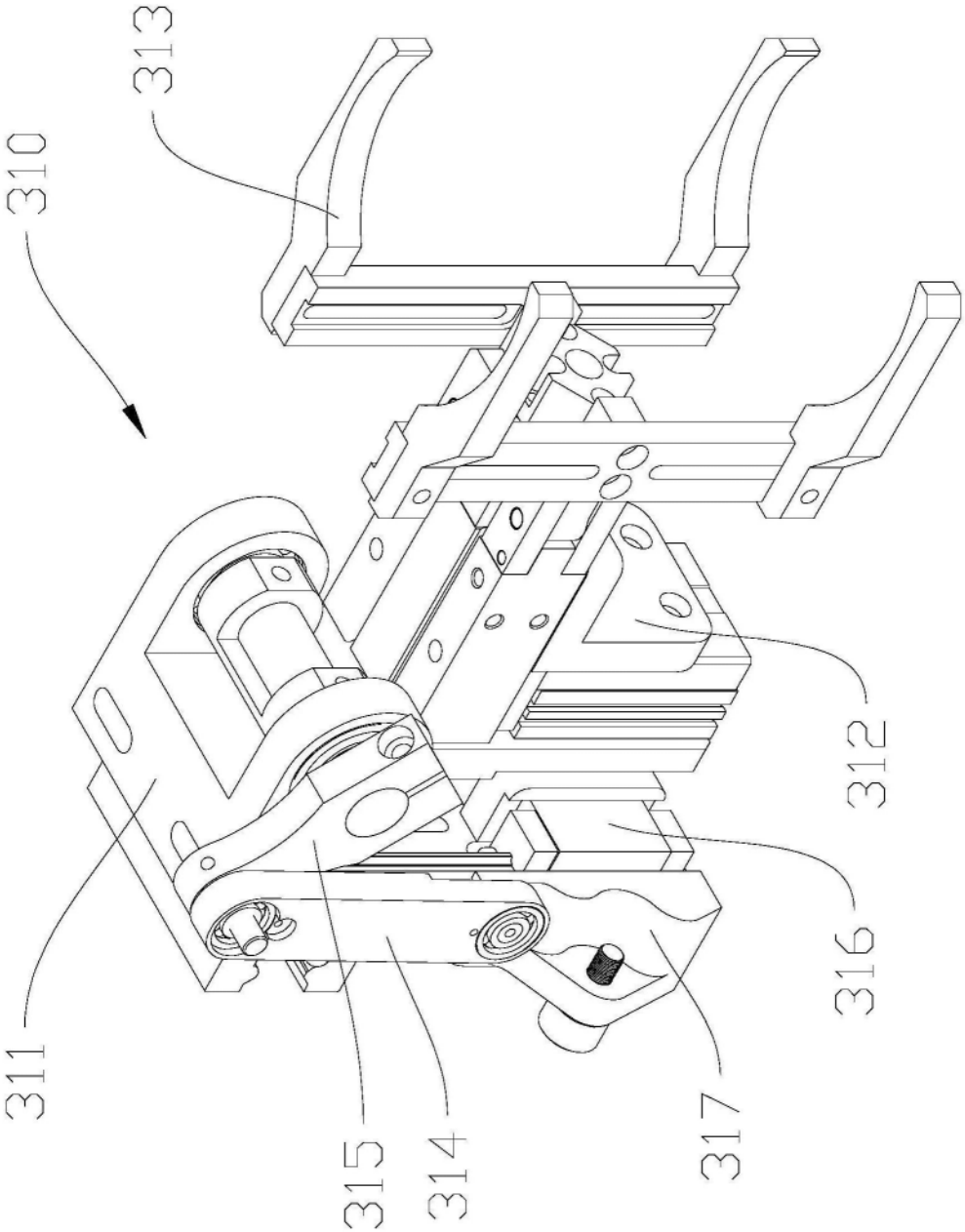


图3

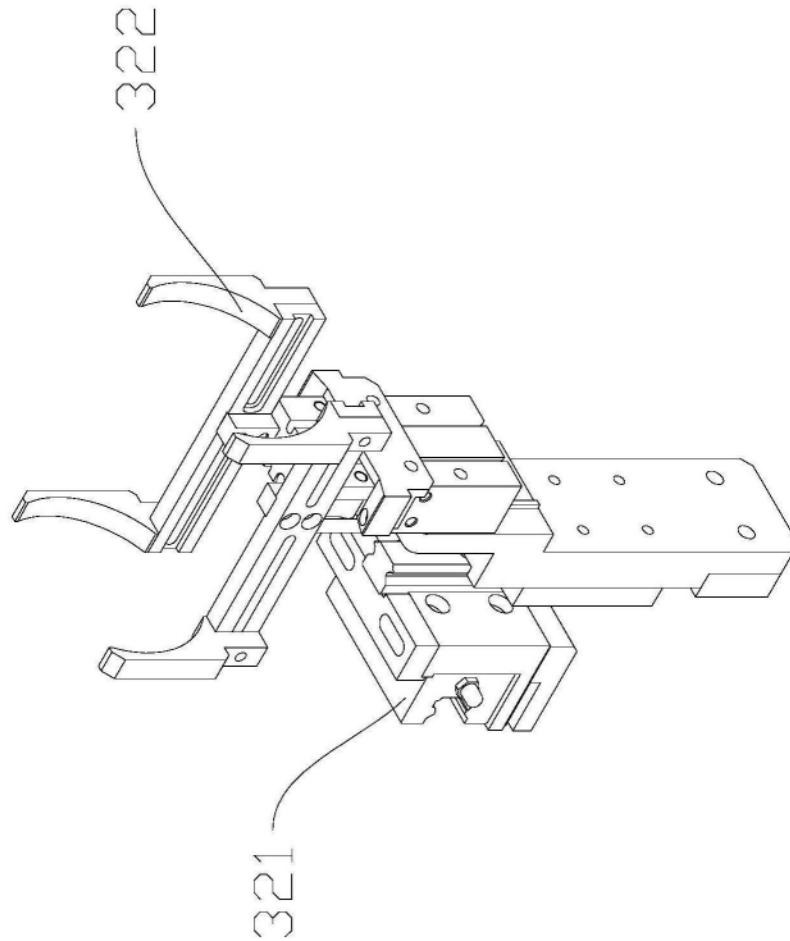


图4

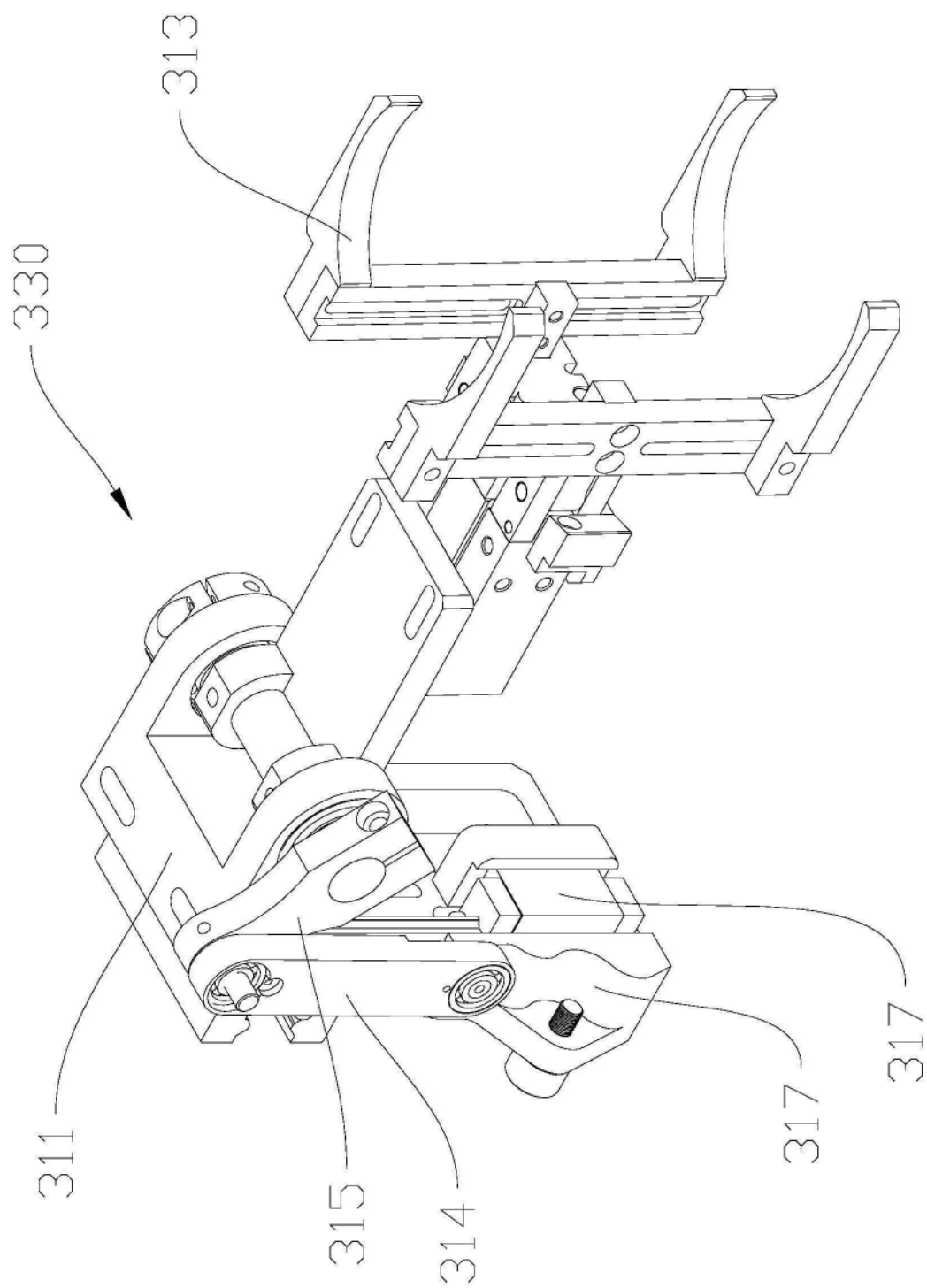


图5

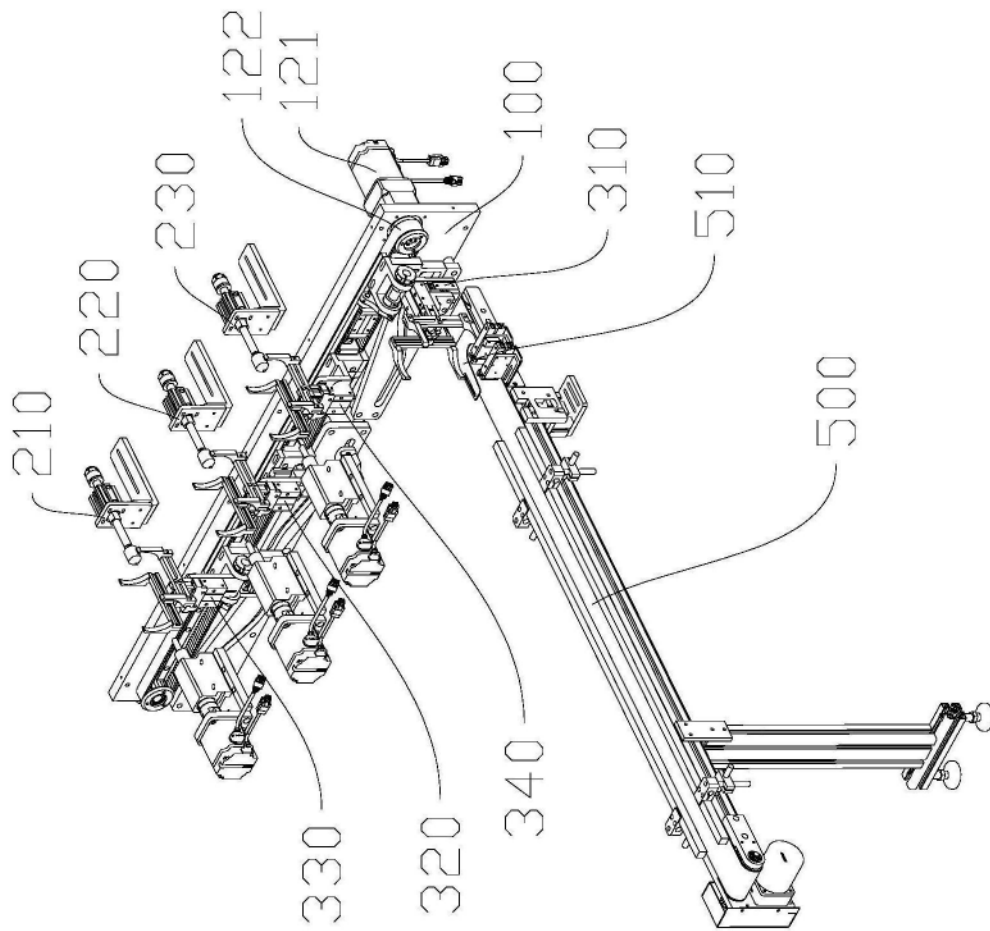


图6

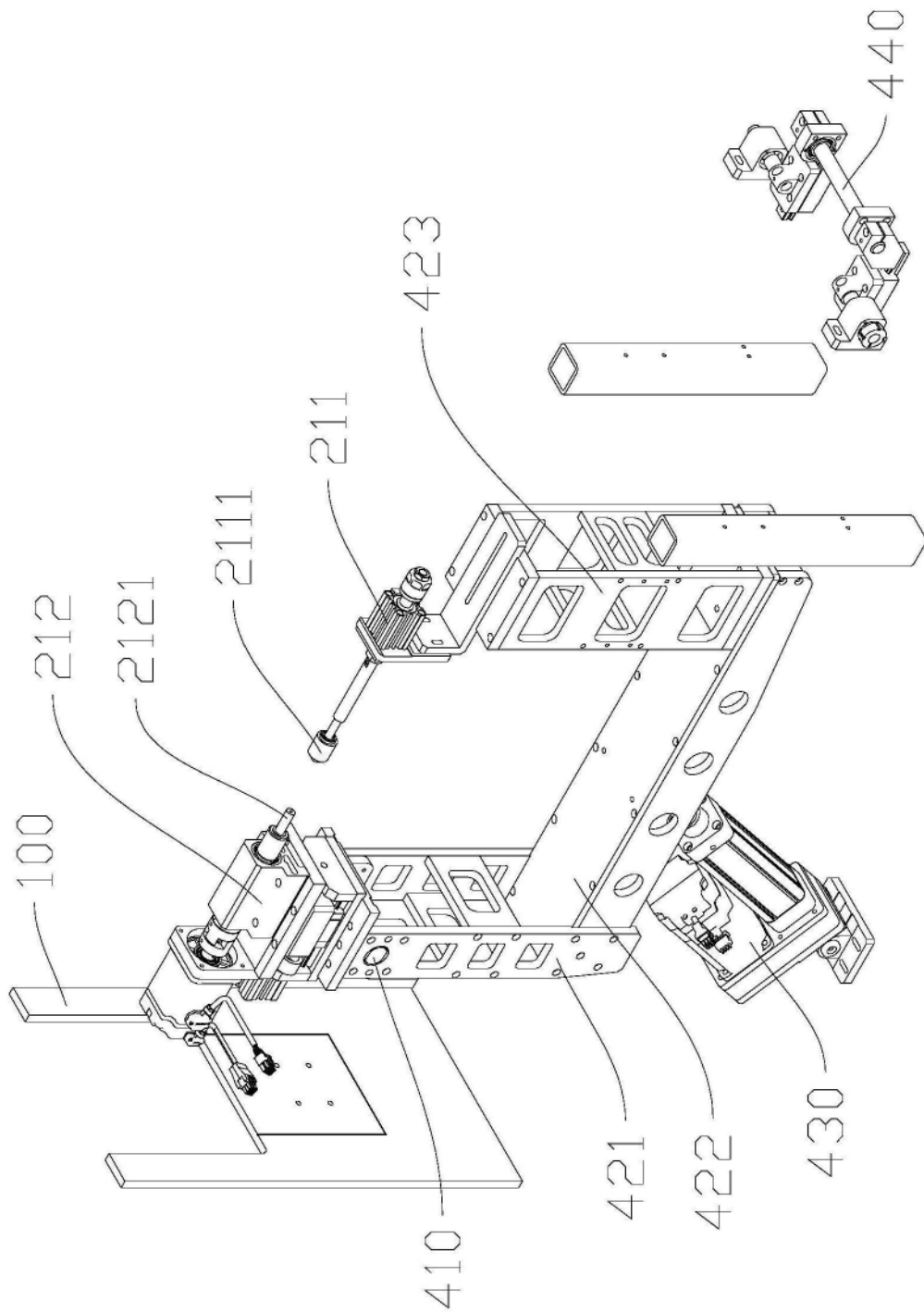


图7

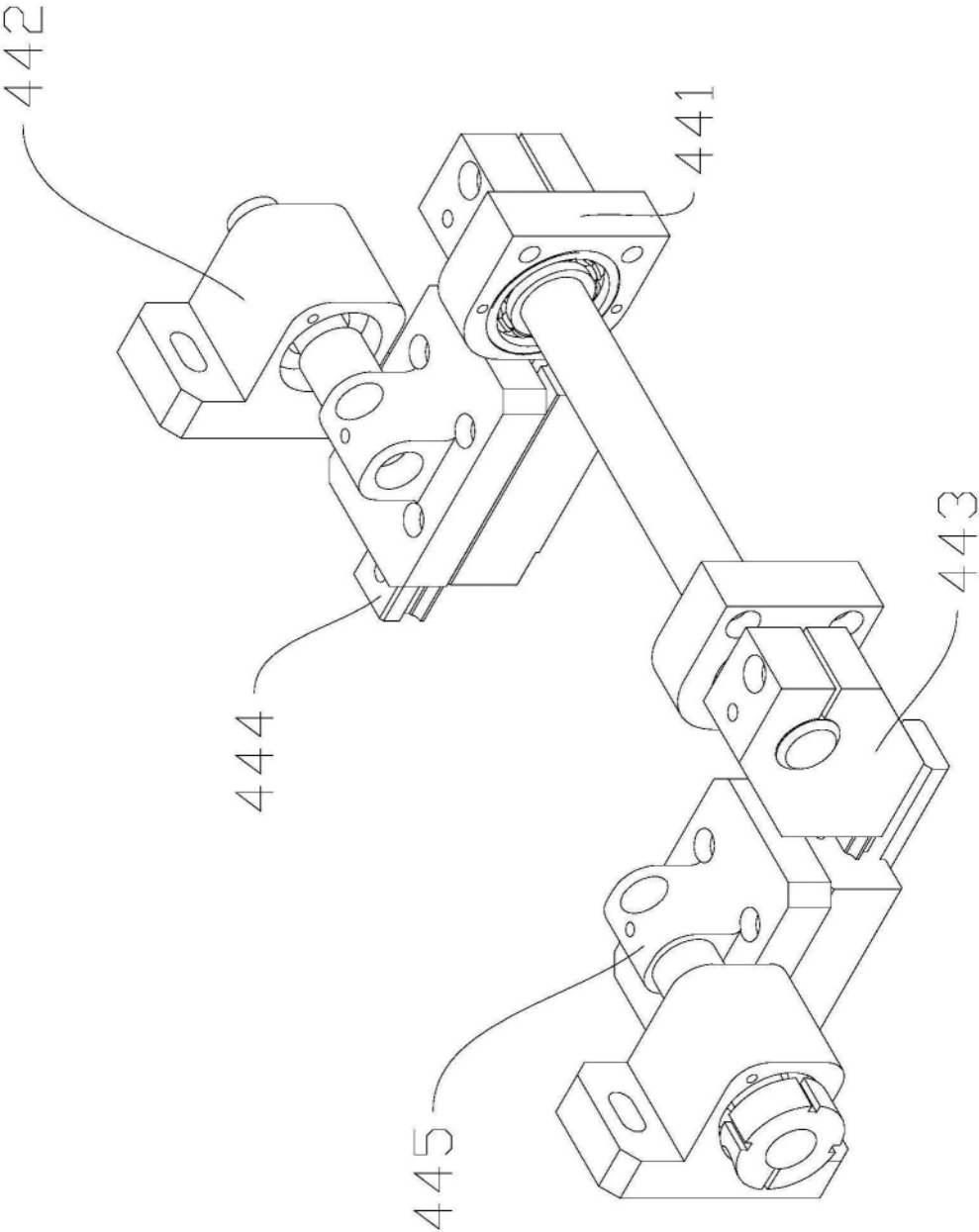


图8

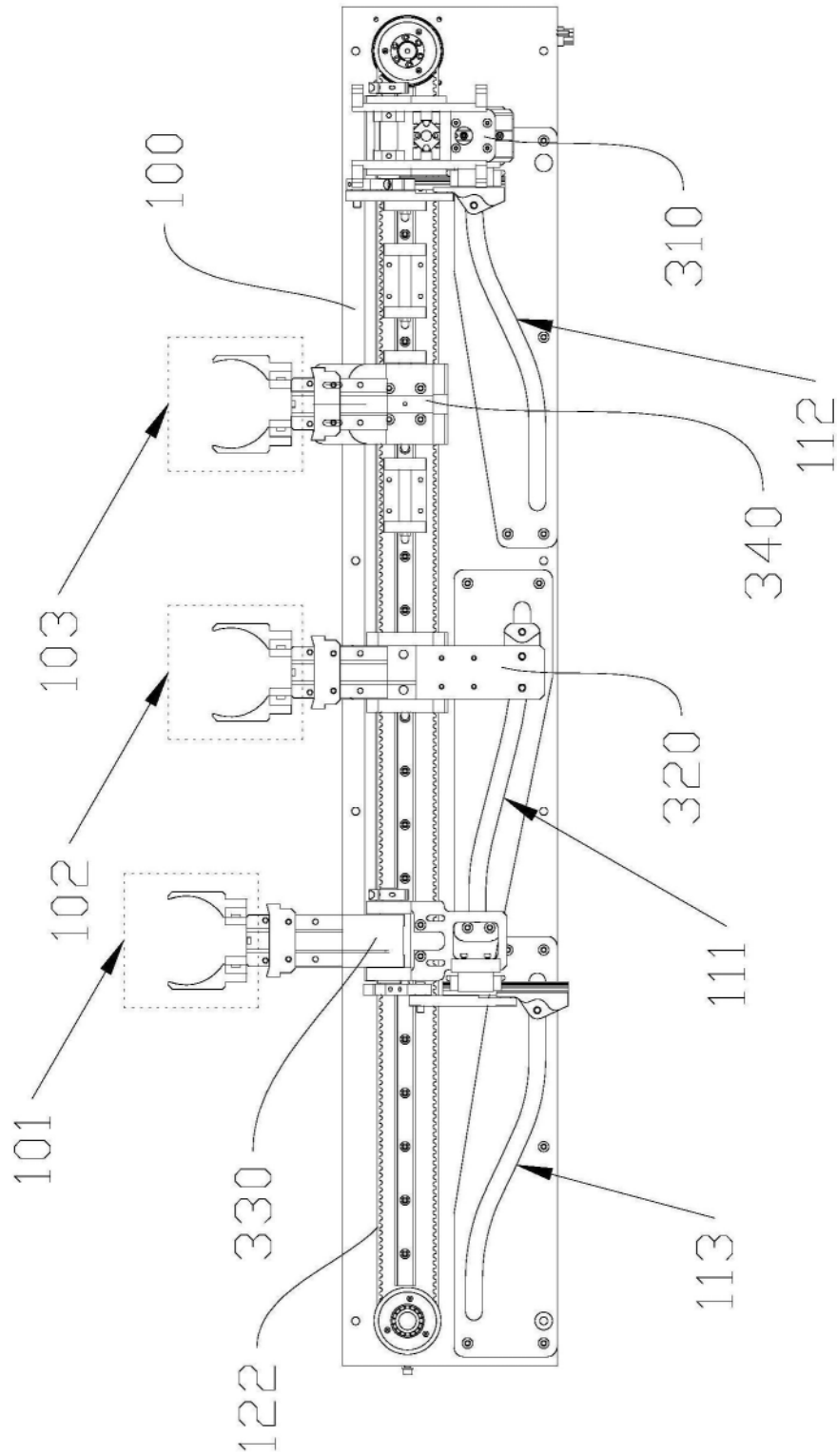


图9