



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206142439 U

(45)授权公告日 2017. 05. 03

(21)申请号 201621065421.3

(22)申请日 2016.09.20

(73)专利权人 惠州市环昱自动化设备有限公司

地址 516025 广东省惠州市惠城区高新科技产业园三栋中心园19-03号(一期厂房)

(72)发明人 焦庆华 何成 雷晨

(74)专利代理机构 深圳市顺天达专利商标代理有限公司 44217

代理人 李琴

(51)Int.Cl.

B65G 47/91(2006.01)

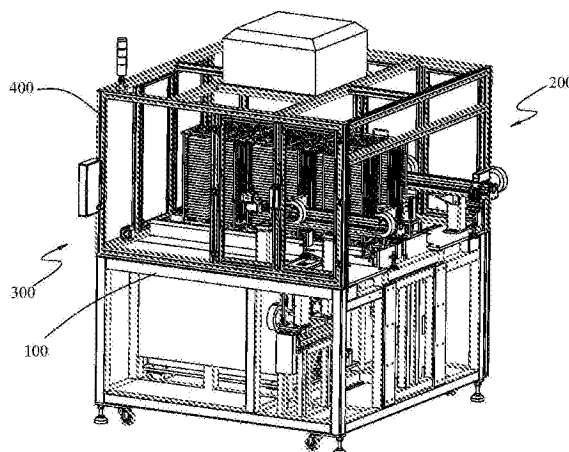
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54)实用新型名称

自动上下料机

(57)摘要

本实用新型涉及一种自动上下料机,包括机架和并排设置在机架上的上料通道和下料通道。上料通道包括第一满料框传送机构、第一料框升降机构、第一托料机构、上料机械手和第一空料框传送机构。下料通道包括第二空料框传送机构、第二料框升降机构、下料机械手、第二托料机构和第二满料框传送机构。本实用新型的自动上下料机采用框式双通道自动上下料方式,上料通道与下料通道并行设置,物料多进多出,能够与双通道印刷机、烘炉自动对接组成视窗玻璃全自动生产线,减少印刷前后玻璃视窗的运输次数,减少由于多次拿取造成的脏污现象,大大降低劳动力,提高生产效率和产品良率。



1. 一种自动上下料机, 其特征在于, 包括机架和并排设置在机架上的上料通道和下料通道;

其中, 所述上料通道包括:

设于机架上部以送入满料框的第一满料框传送机构;

设于第一满料框传送机构的传送行程末端以接收满料框并将该满料框逐层下降的第一料框升降机构;

用于将第一料框升降机构上的满料框内的物料逐层取出并送至上料位的第一托料机构;

用于将上料位上的物料送出的上料机械手;

设于机架下部以接收第一料框升降机构上的空料框并将该空料框沿与第一满料框传送机构相反的方向送出的第一空料框传送机构;

其中, 所述下料通道包括:

设于机架下部以送入空料框的第二空料框传送机构;

设于第二空料框传送机构的传送行程末端以接收空料框并将该空料框逐层上升的第二料框升降机构;

用于将外部物料传送至下料位的下料机械手;

用于将下料位上的物料逐层放入第二料框升降机构上的空料框的第二托料机构;

设于机架上部以接收第二料框升降机构上的满料框并将该满料框沿与第二空料框传送机构相反的方向送出的第二满料框传送机构。

2. 根据权利要求1所述的自动上下料机, 其特征在于, 所述第一满料框传送机构和第二满料框传送机构的传送方向相反, 所述第一空料框传送机构和第二空料框传送机构的传送方向相反。

3. 根据权利要求1所述的自动上下料机, 其特征在于, 所述第一满料框传送机构、第二满料框传送机构、第一空料框传送机构和第二空料框传送机构均包括固定于机架上的底板、安装于底板上的驱动气缸和由所述驱动气缸驱动而可相对于底板沿料框传送路线往复移动的送料导向板, 所述底板上还设有可在送料导向板反向回退的过程中推动送料导向板上的料框沿传送方向移动的止回块。

4. 根据权利要求1所述的自动上下料机, 其特征在于, 所述第一托料机构和第二托料机构均包括托料板、托料板进出模组和托料板升降模组, 并还设有控制所述托料板进出模组和托料板升降模组带动托料板移动的距离的位置感应器。

5. 根据权利要求1所述的自动上下料机, 其特征在于, 所述第一料框升降机构和第二料框升降机构均包括料框承载台、驱动所述料框承载台逐层升降的驱动模组、和为料框承载台的升降移动提供导向的导向组件。

6. 根据权利要求1所述的自动上下料机, 其特征在于, 所述上料通道还包括设于机架上部所述上料位的下游以对物料进行初定位的转接平台, 所述上料机械手具有用于将上料位上物料传送至转接平台的第一吸嘴组件和同时将转接平台上的物料送出的第二吸嘴组件。

7. 根据权利要求1所述的自动上下料机, 其特征在于, 所述下料通道还包括设于机架上部所述下料位的上游以对物料进行初定位的转接平台, 所述下料机械手具有用于将转接平台上的物料传送至下料位的第一吸嘴组件和同时将外部的物料传送至转接平台的第二吸嘴

组件。

8. 根据权利要求6或7所述的自动上下料机,其特征在于,所述转接平台设有初定位模组,所述初定位模组包括第一连杆和第二连杆,所述第一连杆和第二连杆的第一端通过一转轴铰接,第二端均滑动安装在一沿垂直于物料的传送方向的方向延伸的滑轨上,且所述转轴固定于沿物料的传送方向工作的驱动气缸的输出端,所述第一连杆的第二端设有两根定位杆,所述第二连杆的第二端设有一根定位杆。

9. 根据权利要求1所述的自动上下料机,其特征在于,所述上料机械手和下料机械手均包括安装于机架上且沿传送路线延伸的横梁、安装于横梁上的第一吸嘴组件和第二吸嘴组件、以及驱动第一吸嘴组件和第二吸嘴组件沿横梁同步往复移动的驱动模组。

10. 根据权利要求9所述的自动上下料机,其特征在于,所述第一吸嘴组件和第二吸嘴组件均包括安装架、吸嘴和相对安装架驱动吸嘴升降和旋转的升降旋转驱动组件,所述第一吸嘴组件和第二吸嘴组件均通过安装架沿横梁移动。

自动上下料机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及印刷设备,更具体地说,涉及一种自动上下料机。

背景技术

[0002] 随着全球IT界的迅猛发展,IT视窗玻璃的需求量也在飞速增长。纵观现今的IT市场,视窗玻璃的应用无处不在,其作为人机交流的必需部件之一,广泛应用在消费类电子产品和通讯产品上,在将来很长的一段时间内,具有很大的生命力。玻璃盖板就是触摸屏一个主要组成部分。随着触摸屏技术迅猛发展,生产玻璃盖板要求严格,生产效率亟待提高。

[0003] 视窗玻璃的印刷工艺流程是在无尘车间完成的,对印制材料的清洁度要求较高。传统的生产流程是:玻璃在使用超声波清洗后由人工从料篮中取出检验,再插回料框,再由人工一片一片取出印刷,到印刷完烘干人工取料插回料框。这种传统的生产方式中,视窗玻璃运输次数过多,环境内的污点会粘于玻璃表面,导致印刷良率下降。而且,这种多人单机生产线效率低下,已不能满足生产需求。

[0004] 因此,急需一种自动高效的上下料设备以便与印刷机和烘炉组成高效率全自动化生产线。

实用新型内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题在于,针对现有技术的上述缺陷,提供一种自动上下料机。

[0006] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:提出一种自动上下料机,包括机架和并排设置在机架上的上料通道和下料通道;

[0007] 其中,所述上料通道包括:

[0008] 设于机架上部以送入满料框的第一满料框传送机构;

[0009] 设于第一满料框传送机构的传送行程末端以接收满料框并将该满料框逐层下降的第一料框升降机构;

[0010] 用于将第一料框升降机构上的满料框内的物料逐层取出并送至上料位的第一托料机构;

[0011] 用于将上料位上的物料送出的上料机械手;

[0012] 设于机架下部以接收第一料框升降机构上的空料框并将该空料框沿与第一满料框传送机构相反的方向送出的第一空料框传送机构;

[0013] 其中,所述下料通道包括:

[0014] 设于机架下部以送入空料框的第二空料框传送机构;

[0015] 设于第二空料框传送机构的传送行程末端以接收空料框并将该空料框逐层上升的第二料框升降机构;

[0016] 用于将外部物料传送至下料位的下料机械手;

[0017] 用于将下料位上的物料逐层放入第二料框升降机构上的空料框的第二托料机构;

[0018] 设于机架上部以接收第二料框升降机构上的满料框并将该满料框沿与第二空料框传送机构相反的方向送出的第二满料框传送机构。

[0019] 根据本实用新型的一个实施例中,所述第一满料框传送机构和第二满料框传送机构的传送方向相反,所述第一空料框传送机构和第二空料框传送机构的传送方向相反。

[0020] 根据本实用新型的一个实施例中,所述第一满料框传送机构、第二满料框传送机构、第一空料框传送机构和第二空料框传送机构均包括固定于机架上的底板、安装于底板上的驱动气缸和由所述驱动气缸驱动而可相对于底板沿料框传送路线往复移动的送料导向板,所述底板上还设有可在送料导向板反向回退的过程中推动送料导向板上的料框沿传送方向移动的止回块。

[0021] 根据本实用新型的一个实施例中,所述第一托料机构和第二托料机构均包括托料板、托料板进出模组和托料板升降模组,并还设有控制所述托料板进出模组和托料板升降模组带动托料板移动的距离的位置感应器。

[0022] 根据本实用新型的一个实施例中,所述第一料框升降机构和第二料框升降机构均包括料框承载台、驱动所述料框承载台逐层升降的驱动模组、和为料框承载台的升降移动提供导向的导向组件。

[0023] 根据本实用新型的一个实施例中,所述上料通道还包括设于机架上所述上料位的下游以对物料进行初定位的转接平台,所述上料机械手具有用于将上料位上物料传送至转接平台的第一吸嘴组件和同时将转接平台上的物料送出的第二吸嘴组件。

[0024] 根据本实用新型的一个实施例中,所述下料通道还包括设于机架上所述下料位的上游以对物料进行初定位的转接平台,所述下料机械手具有用于将转接平台上的物料传送至下料位的第一吸嘴组件和同时将外部的物料传送至转接平台的第二吸嘴组件。

[0025] 根据本实用新型的一个实施例中,所述转接平台设有初定位模组,所述初定位模组包括第一连杆和第二连杆,所述第一连杆和第二连杆的第一端通过一转轴铰接,第二端均滑动安装在一沿垂直于物料的传送方向的方向延伸的滑轨上,且所述转轴固定于沿物料的传送方向工作的驱动气缸的输出端,所述第一连杆的第二端设有两根定位杆,所述第二连杆的第二端设有一根定位杆。

[0026] 根据本实用新型的一个实施例中,所述上料机械手和下料机械手均包括安装于机架上且沿传送路线延伸的横梁、安装于横梁上的第一吸嘴组件和第二吸嘴组件、以及驱动第一吸嘴组件和第二吸嘴组件沿横梁同步往复移动的驱动模组。

[0027] 根据本实用新型的一个实施例中,所述第一吸嘴组件和第二吸嘴组件均包括安装架、吸嘴和相对安装架驱动吸嘴升降和旋转的升降旋转驱动组件,所述第一吸嘴组件和第二吸嘴组件均通过安装架沿横梁移动。

[0028] 本实用新型的自动上下料机采用框式双通道自动上下料方式,上料通道与下料通道并行设置,物料多进多出,能够与双通道印刷机、烘炉自动对接组成视窗玻璃全自动生产线,减少印刷前后玻璃视窗的运输次数,减少由于多次拿取造成的脏污现象,大大降低劳动力,提高生产效率和产品良率。

附图说明

[0029] 下面将结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明,附图中:

- [0030] 图1是本实用新型一个实施例的自动上下料机的整机结构示意图；
- [0031] 图2是图1所示的自动上下料机的上料通道的结构示意图；
- [0032] 图3是图1所示的自动上下料机的下料通道的结构示意图；
- [0033] 图4是本实用新型一个实施例中的满料框传送机构的结构示意图；
- [0034] 图5是本实用新型一个实施例中的空料框传送机构的结构示意图；
- [0035] 图6a是本实用新型一个实施例中的料框升降机构的侧面结构示意图；
- [0036] 图6b是本实用新型一个实施例中的料框升降机构的正面结构示意图；
- [0037] 图7是本实用新型一个实施例中的托料机构的结构示意图；
- [0038] 图8是本实用新型一个实施例中的上料机械手的结构示意图；
- [0039] 图9是本实用新型另一实施例的自动上下料机的整机结构示意图；
- [0040] 图10是本实用新型一个实施例中的转接平台的结构示意图；
- [0041] 图11是图10所示的转接平台的初定位模组的结构式示意图。

具体实施方式

[0042] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0043] 图1示出了根据本实用新型一个实施例的自动上下料机的整机结构示意图。如图1所示，该自动上下料机主要由机架100和并排设置在机架100上的上料通道200和下料通道300构成。

[0044] 具体如图2所示，上料通道200包括第一满料框传送机构210、第一料框升降机构220、第一托料机构240、上料机械手250和第一空料框传送机构260。第一满料框传送机构210设于机架100上部，用于按照箭头21所示的方向送入满料框11。第一料框升降机构220设于第一满料框传送机构210的传送行程末端，用于接收满料框11，并将该满料框11逐层下降。第一托料机构240用于将第一料框升降机构220上的满料框内的物料逐层取出并送至上料位230。上料机械手250用于将上料位230上的物料送出至外部对接的设备，例如印刷机或者烘炉等。第一空料框传送机构260设于机架100下部，用于接收第一料框升降机构220上完全降下的空料框12，并将该空料框12沿与第一满料框传送机构210相反的方向（即图2中箭头22所示的方向）送出。

[0045] 上料通道200的工作过程如下：首先，由第一满料框传送机构210按照箭头21所示的方向将满料框11送入，然后由第一料框升降机构220接收满料框11并下降一层，然后，由第一托料机构240将该满料框11内最下层的物料取出并送至上料位230，然后由上料机械手250将上料位230上的物料送出至外部对接的设备，至此一次上料动作完成。之后，由第一料框升降机构220将其上的料框逐层下降，重复上述动作，即由第一托料机构240将料框内当前层的物料取出至上料位230，然后由上料机械手250将上料位230上的物料送出至外部对接的设备，如此循环，直至料框内的物料被全部取出，料框被第一料框升降机构220完全降下。然后，由第一空料框传送机构260接收第一料框升降机构220上完全降下的空料框12，并将该空料框12沿箭头22所示的方向送出。

[0046] 具体如图3所示，下料通道300包括第二空料框传送机构310、第二料框升降机构

320、下料机械手330、第二托料机构350和第二满料框传送机构360。第二空料框传送机构310设于机架100下部,与第一空料框传送机构260(参见图2所示)并排设置,用于沿箭头31所示的方向送入空料框12。第二料框升降机构320设于第二空料框传送机构310的传送行程末端,用于接收空料框12并将该空料框12逐层上升。下料机械手330用于将外部的物料传送至下料位330。例如,当该自动上下料机用于与印刷机或烘炉对接实现印刷全自动生产线时,下料机械手330便用于将印刷机或烘炉处理后的物料收回至下料位330。第二托料机构350用于将下料位330上的物料逐层放入第二料框升降机构320上的空料框内。第二满料框传送机构360设于机架100上部,与第一满料框传送机构210(参见图2所示)并排设置,用于接收第二料框升降机构350上完全上升后的满料框11并将该满料框11沿与第二空料框传送机构310相反的方向(即图3中箭头32所示的方向)送出。

[0047] 下料通道300的工作过程如下:首先,由第二空料框传送机构310按照箭头31所示的方向送入空料框12,然后由第二料框升降机构320接收空料框12并将该空料框12上升一层,同时,下料机械手330将外部的物料传送至下料位330,然后由第二托料机构350将下料位330上的物料放入第二料框升降机构320上的空料框第一层内,至此一次下料动作完成。之后,由第二料框升降机构320将其上的料框逐层上升,重复上述动作,即由下料机械手330将外部的物料传送至下料位330,然后由第二托料机构350将下料位330上的物料放入料框当前层内,如此循环,直至料框被装满并被第二料框升降机构320完全上升。然后,由第二满料框传送机构360接收第二料框升降机构320上完全上升的满料框11,并将该满料框11沿箭头32所示的方向送出。

[0048] 根据本实用新型上述的自动上下料机采用框式双通道自动上下料方式,上料通道200与下料通道300并行设置,物料多进多出,能够与双通道印刷机、烘炉自动对接组成全自动生产线,大大提高生产效率和产品良率。优选实施例中,参见图1所示,为了避免物料在传送过程中造成脏污,该自动上下料机还在机架100上部安装机罩400,将上料通道200和下料通道300位于机架100上部的部分罩起来,从而保证内部的无尘环境。

[0049] 如前所述,第一满料框传送机构210和第二满料框传送机构360并排设置。图4示出了本实用新型一个实施例中第一满料框传送机构210和第二满料框传送机构360的结构示意图。如图4所示,第一满料框传送机构210主要由底板211、送料导向板212、驱动气缸(图中未示出)、滑轨213、导轨214、215和止回块216构成。底板211固定在机架100上,驱动气缸可相对于底板211固定安装,用于带动送料导向板212沿滑轨213往复移动,该滑轨213沿料框传送路线延伸。导轨214和215固定安装于底板211上料框传送路线的两侧,用于对送料导向板212上的满料框11的移动提供导向作用。止回块216可根据需要布局多个,安装于底板211上并可在送料导向板212反向回退的过程中伸出,以推动送料导向板212上的满料框11沿传送方向移动。第二满料框传送机构360具有与第一满料框传送机构210基本相同的结构,但传送方向相反。由于第二满料框传送机构360与第一满料框传送机构210并排设置,第二满料框传送机构360还可以共用第一满料框传送机构210的底板211。本领域技术人员能够理解的是,根据本实用新型的不同实施例中,第一满料框传送机构210和第二满料框传送机构360还可以采用其他现有的或可能的各种合适的技术手段来实现。

[0050] 如前所述,第一空料框传送机构260和第二空料框传送机构310并排设置。图5示出了本实用新型一个实施例中第一空料框传送机构260和第二空料框传送机构310的结构示

意图。如图5所示,第一空料框传送机构260主要由底板261、送料导向板262、驱动气缸(图中未示出)、滑轨263、导轨264、265和止回块266构成。底板261固定在机架100上,驱动气缸可相对于底板261固定安装,用于带动送料导向板262沿滑轨263往复移动,该滑轨263沿料框传送路线延伸。导轨264和265固定安装于底板261上料框传送路线的两侧,用于对送料导向板262上的空料框12的移动提供导向作用。止回块266可根据需要布局多个,安装于底板261上并可在送料导向板262反向回退的过程中伸出,以推动送料导向板262上的空料框12沿传送方向移动。第二空料框传送机构310具有与第一空料框传送机构260基本相同的结构,但传送方向相反。由于第二空料框传送机构310与第一空料框传送机构260并排设置,第二空料框传送机构310还可以共用第一空料框传送机构260的底板261。本领域技术人员能够理解的是,根据本实用新型的不同实施例中,第一空料框传送机构260和第二空料框传送机构310还可以采用其他现有的或可能的各种合适的技术手段来实现。

[0051] 图6a和图6b示出了本实用新型一个实施例中的第一料框升降机构220的结构示意图。如图6a和图6b所示,第一料框升降机构220主要由安装架221、伺服电机222、丝杆223、丝杆螺母(图中未示出)、料框承载台224、导向滑轨225、226构成,其中,伺服电机222、丝杆223和丝杆螺母构成驱动料框承载台224逐层升降的驱动模组,导向滑轨225和226是为料框承载台224的升降移动提供导向的导向组件。具体如图6a和图6b所示,安装架221可安装在机架100上,伺服电机222安装于安装架221上,驱动竖向可转动安装于安装架221上的丝杆223转动。料框承载台224固定安装于与丝杆223配合的丝杆螺母上,以便随着丝杆223的转动而沿丝杆223升降移动。安装架221在丝杆223的两侧设置与丝杆223平行延伸的导向滑轨225和226,料框承载台224的两侧与对应导向滑轨225、226滑动配合,为料框承载台224沿丝杆223的升降移动提供导向作用。第一料框升降机构220工作时,通过料框承载台224将料框逐层下降,以便将料框内的物料逐层取出,直至取空。下料通道300中的第二料框升降机构320具有与第一料框升降机构220相同的结构,在此便不再赘述。第二料框升降机构320工作时,通过料框承载台将料框逐层上升,以便将物料逐层放入料框内,直至装满。

[0052] 图7示出了本实用新型一个实施例中的第一托料机构240的结构示意图。如图7所示,第一托料机构240主要由托料板241、托料板进出模组242和托料板升降模组243构成。托料板进出模组242用于驱动托料板241在物料传送路线上往复移动。具体实现时,托料板进出模组242可通过驱动电机2421带动丝杆2422的方式来实现托料板241的进出。托料板升降模组243用于驱动托料板241上升以托起物料以及下降以放下物料。具体实现时,托料板升降模组243可通过驱动电机2431带动凸轮(图中未示出)的方式来实现托料板241的升降。此外,第一托料机构240还可设有控制托料板进出模组242和托料板升降模组243带动托料板241移动的距离的位置感应器,例如图中示出了在托料板升降移动方向上设置的位置传感器2432。第一托料机构240工作时,配合第一料框升降机构220将满料框11内的物料逐层取出并放置于上料位230。下料通道300中的第二托料机构350具有与第一托料机构240相同的结构,在此便不再赘述。第二托料机构350工作时,配合第二料框升降机构320将下料位330上的物料逐层放入空料框12内。

[0053] 图8示出了本实用新型一个实施例中的上料机械手250的结构示意图。如图5所示,该上料机械手250主要由安装于机架100上且沿传送路线延伸的横梁252、安装于横梁252上的第一吸嘴组件254和第二吸嘴组件255、以及驱动第一吸嘴组件254和第二吸嘴组件255沿

横梁252同步往复移动的驱动模组253构成。横梁252通过两个安装柱251固定安装在机架100上。驱动模组253可采用现有的或可能的各种合适的技术手段来实现。例如一个具体示例中,驱动模组253可由电机带动的同步带来实现,第一吸嘴组件254和第二吸嘴组件255固定在同步带的同一侧边上。具体如图5所示,第二吸嘴组件255包括安装架2551、吸嘴2553和相对安装架2551驱动吸嘴2553升降和旋转的升降旋转驱动组件2552,第二吸嘴组件255通过安装架2551沿横梁移动。第一吸嘴组件254具有与第二吸嘴组件255完全相同的结构,在此便不再赘述。上料机械手250工作时,将上料位230上的物料传送至外部对接的设备。下料通道300中的下料机械手340具有与上料机械手250相同的结构,用于将外部对接的设备处理后的物料传送至下料位330,以便进行收料。

[0054] 图9示出了根据本实用新型另一实施例的自动上下料机的整机结构示意图。如图9所示,该自动上下料机与图1所示的自动上下料机结构基本相同,也具有并排设置在机架100上的上料通道200和下料通道300,区别在于,上料通道200还设有位于机架100上的上料位230下游以对物料进行初定位的转接平台270,下料通道300还设有位于机架100上的下料位330上游以对物料进行初定位的转接平台370。上料机械手250工作时,第一吸嘴组件将上料位230上的物料传送至转接平台270,同时第二吸嘴组件将转接平台270上的物料送出。下料机械手340工作时,第二吸嘴组件将外部的物料传送至转接平台370,同时第一吸嘴组件将转接平台370上的物料传送至下料位330。

[0055] 图10以转接平台270为例示出了上述转接平台的具体结构。如图10所示,转接平台270主要由底板271、驱动气缸272、滑轨273、平台板274和初定位模组280构成。底板271安装在机架100上(参见图9所示),驱动气缸272和滑轨273安装在底板271上,平台板274可以在驱动气缸272的作用下沿滑轨273移动。初定位模组280用于对放置于平台板274上的物料进行初定位。具体如图11所示,初定位模组280包括第一连杆2811和第二连杆2812,第一连杆2811和第二连杆2812的第一端通过转轴282铰接,第二端均通过滑块2831和2832滑动安装在沿垂直于物料的传送方向的方向延伸的滑轨284上,转轴282固定于沿物料的传送方向工作的驱动气缸285的输出端。滑块2831上固定有安装板2861,安装板2861上间隔一定距离设置两根定位杆2871和2872。滑块2832上固定有安装板2862,安装板2862上设有一根定位杆2873。由此,当驱动气缸285的输出端伸出时,带动第一连杆2811和第二连杆2822的第二端沿滑轨284彼此靠近,从而带动定位杆2871、2872和定位杆2873彼此靠近,从而将物料在垂直于传送方向的方向上定位夹紧。当驱动气缸285的输出端收回时,带动第一连杆2811和第二连杆2822的第二端沿滑轨284彼此远离,从而带动定位杆2871、2872和定位杆2873彼此远离,从而松开物料。

[0056] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

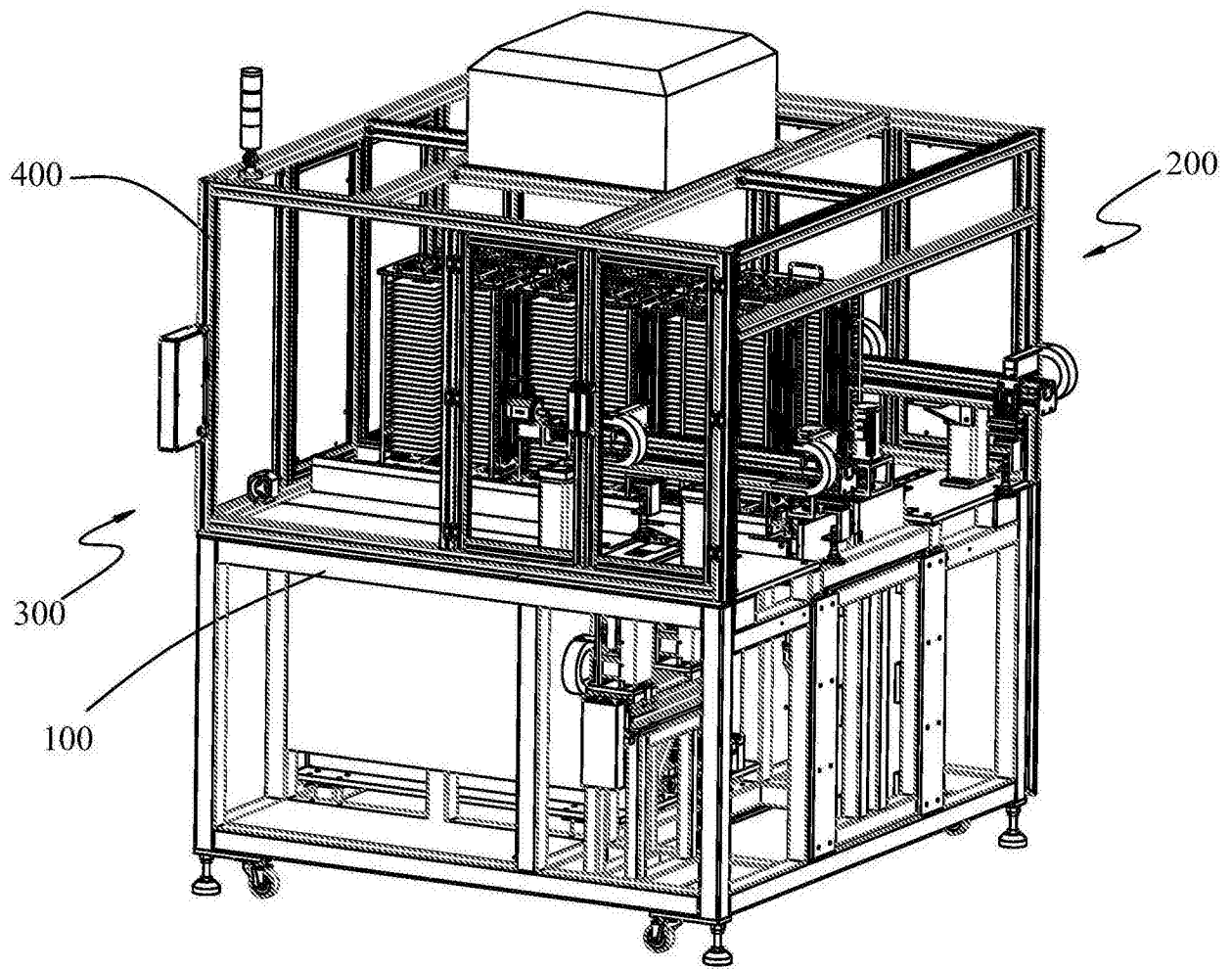


图1

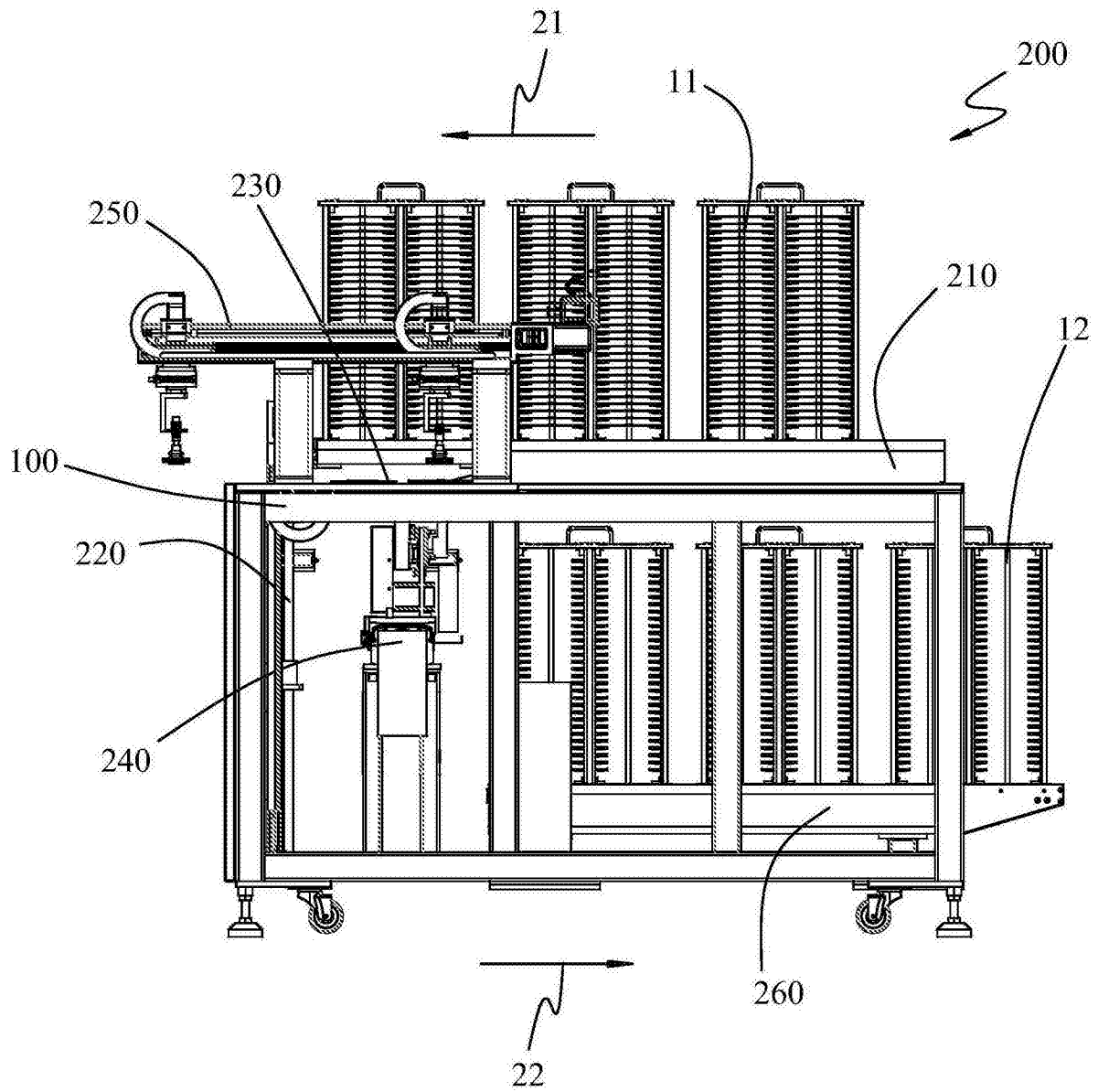


图2

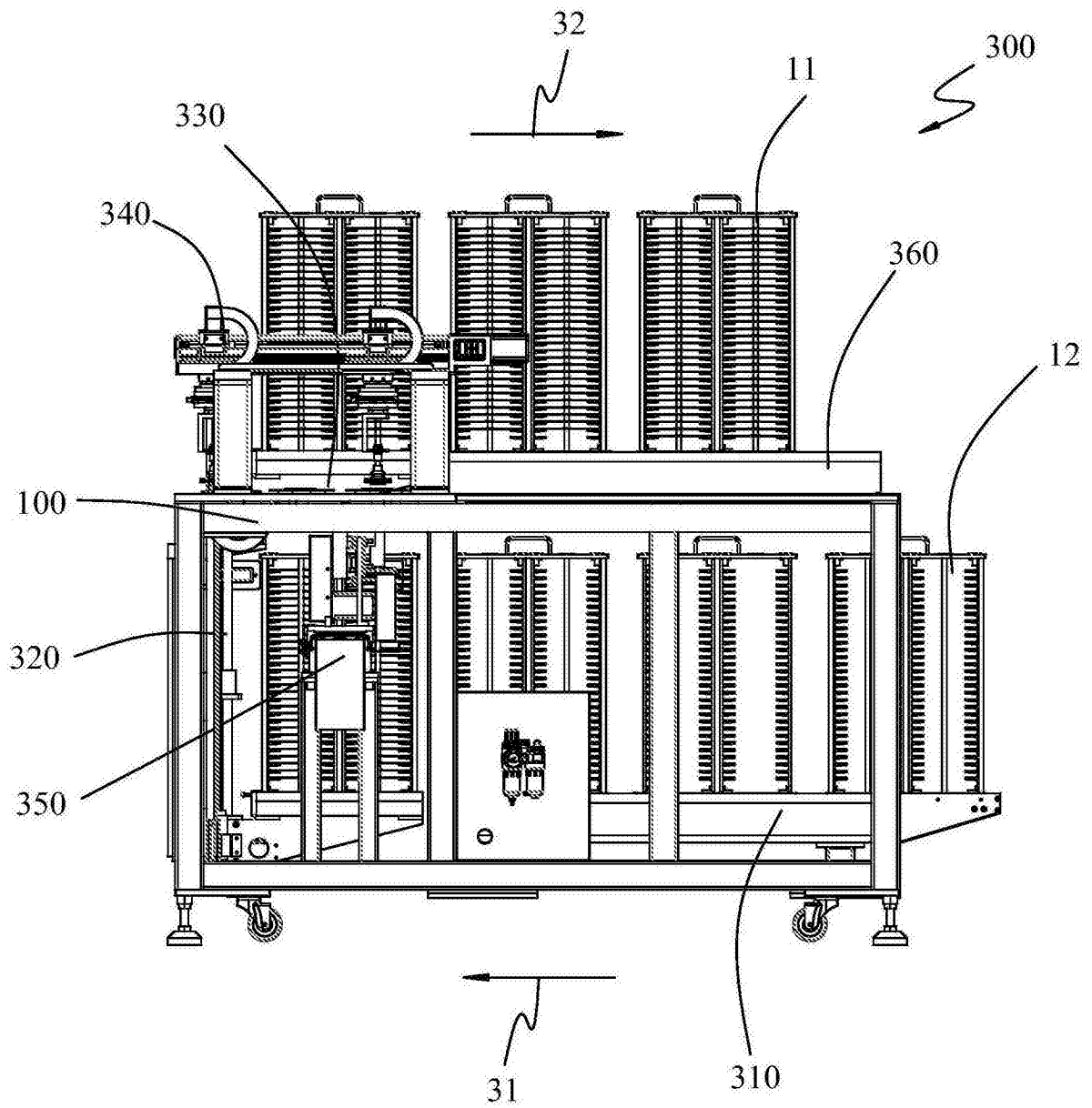


图3

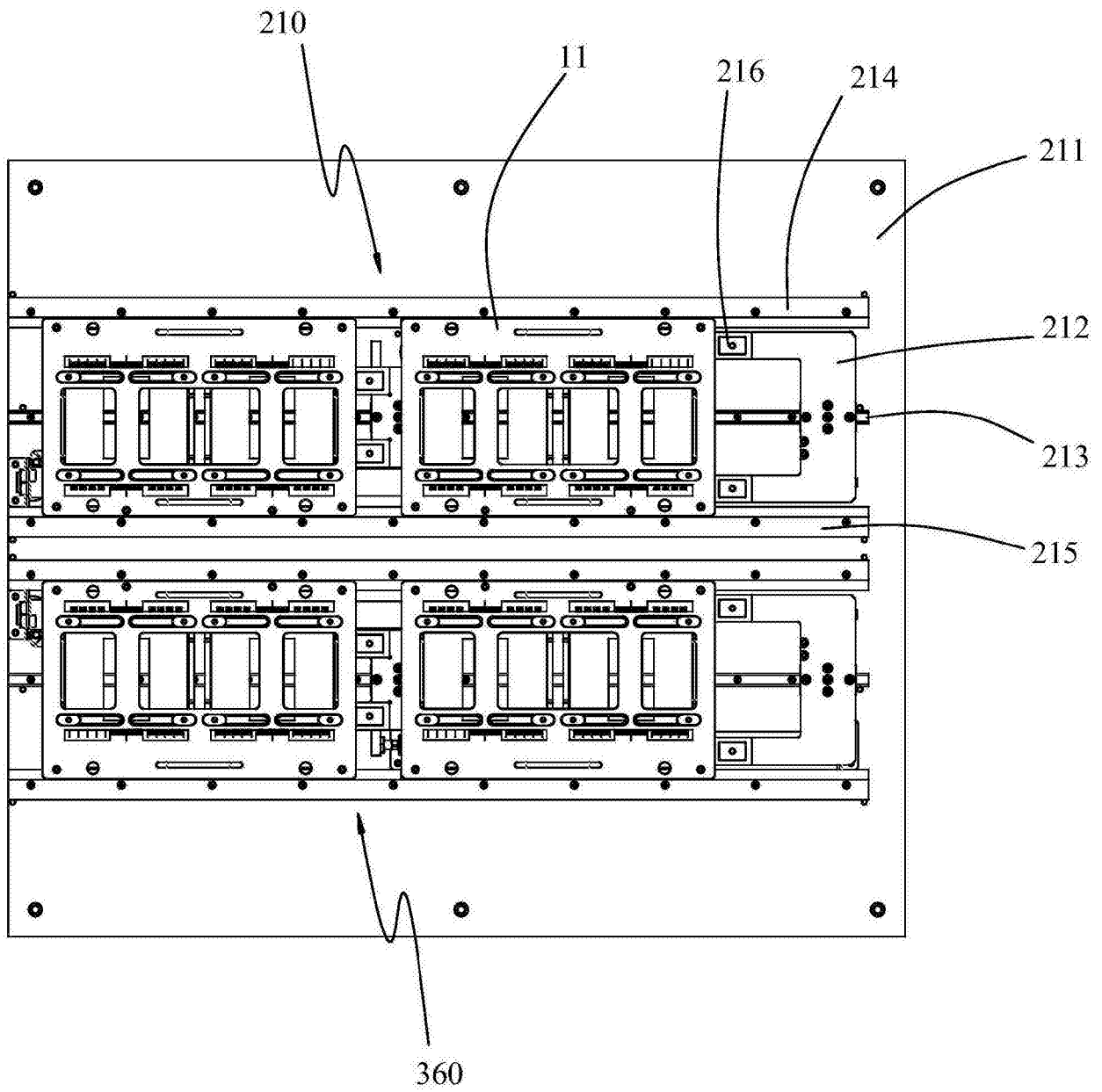


图4

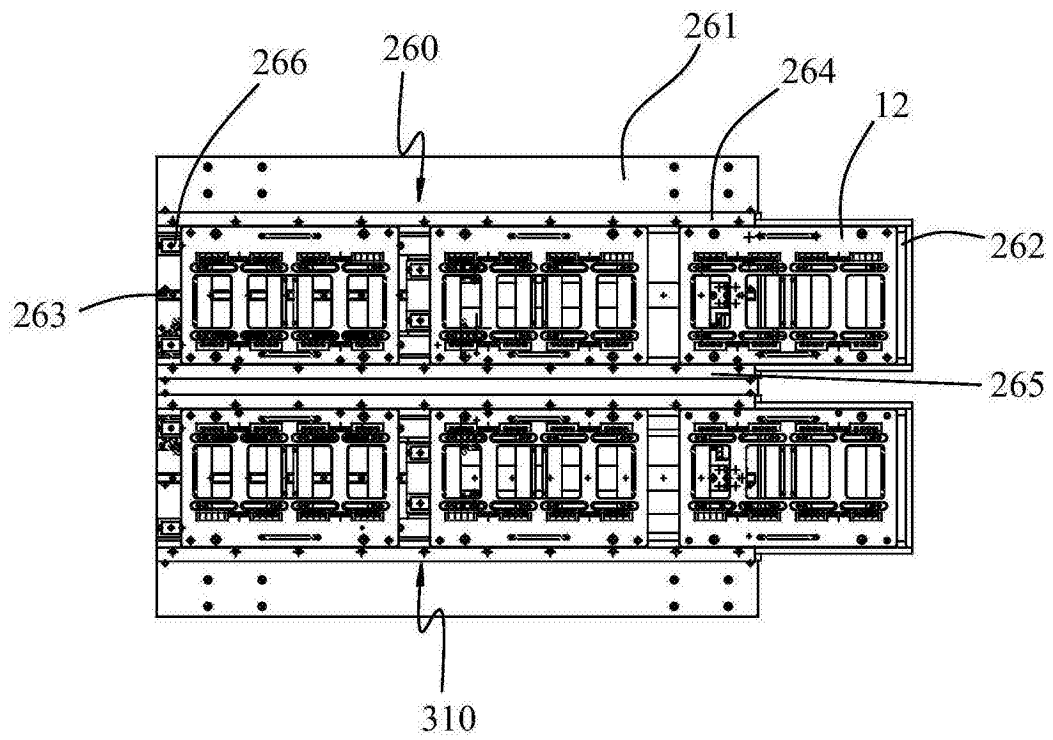


图5

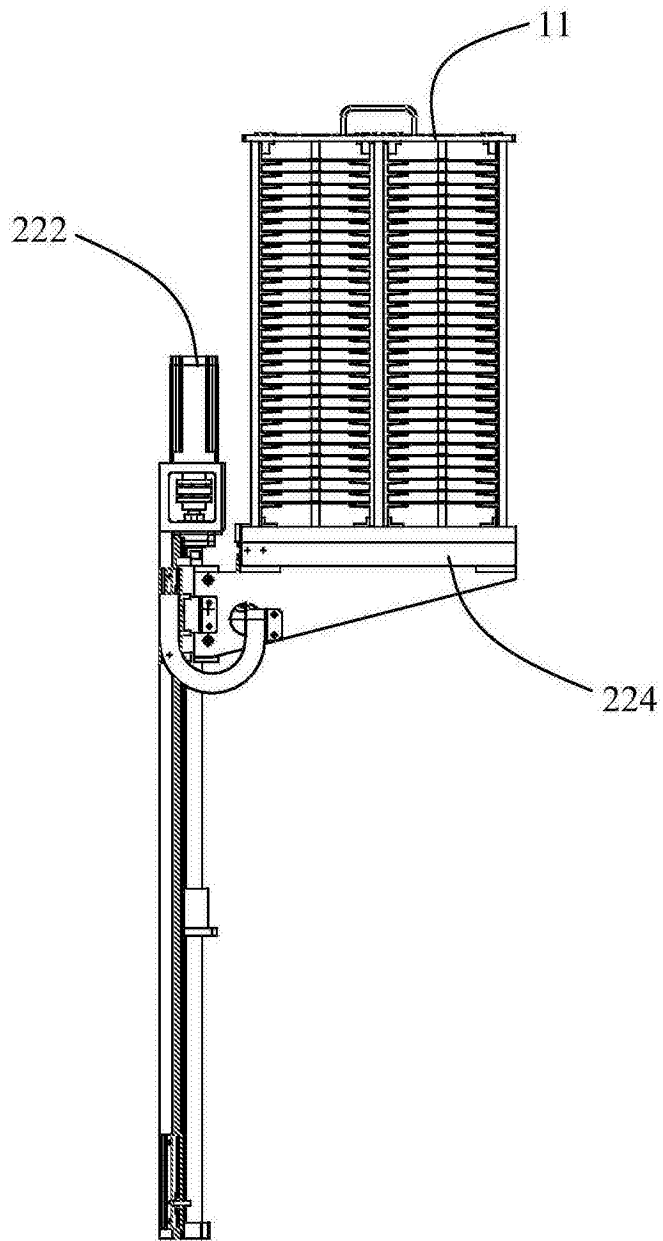


图6a

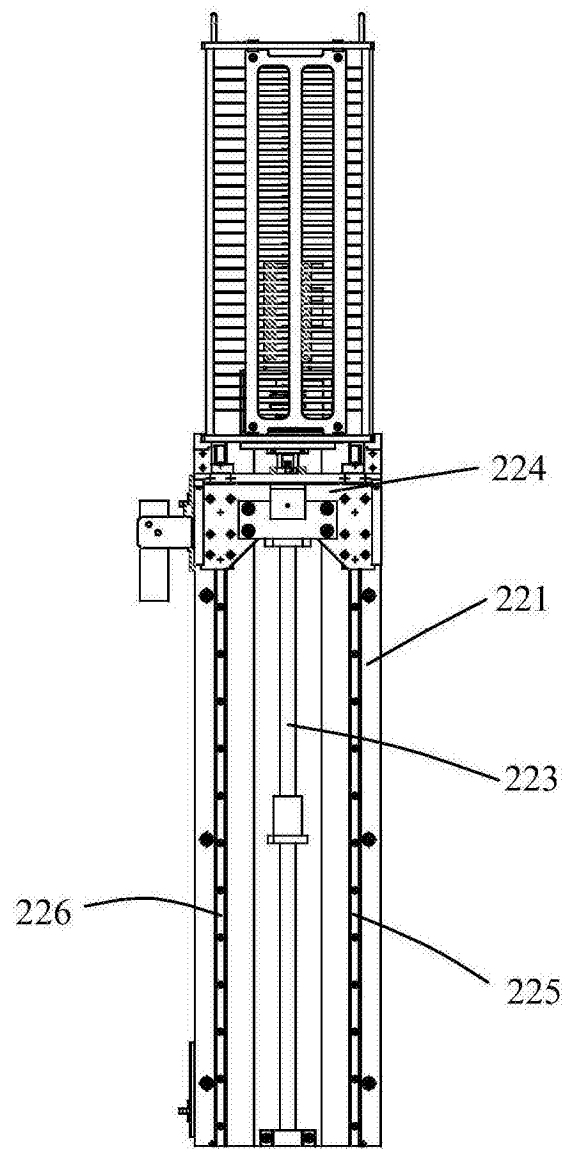


图6b

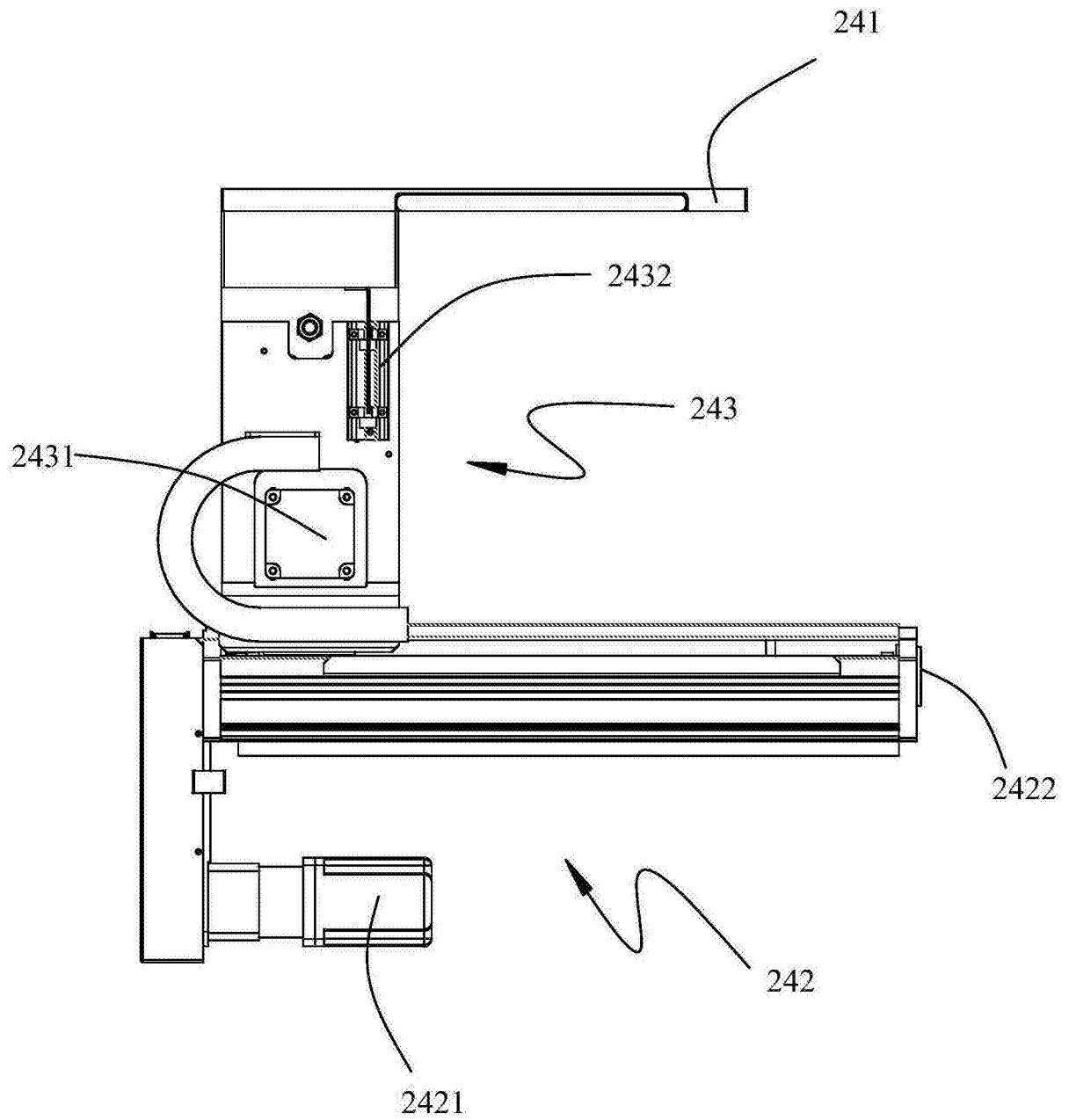


图7

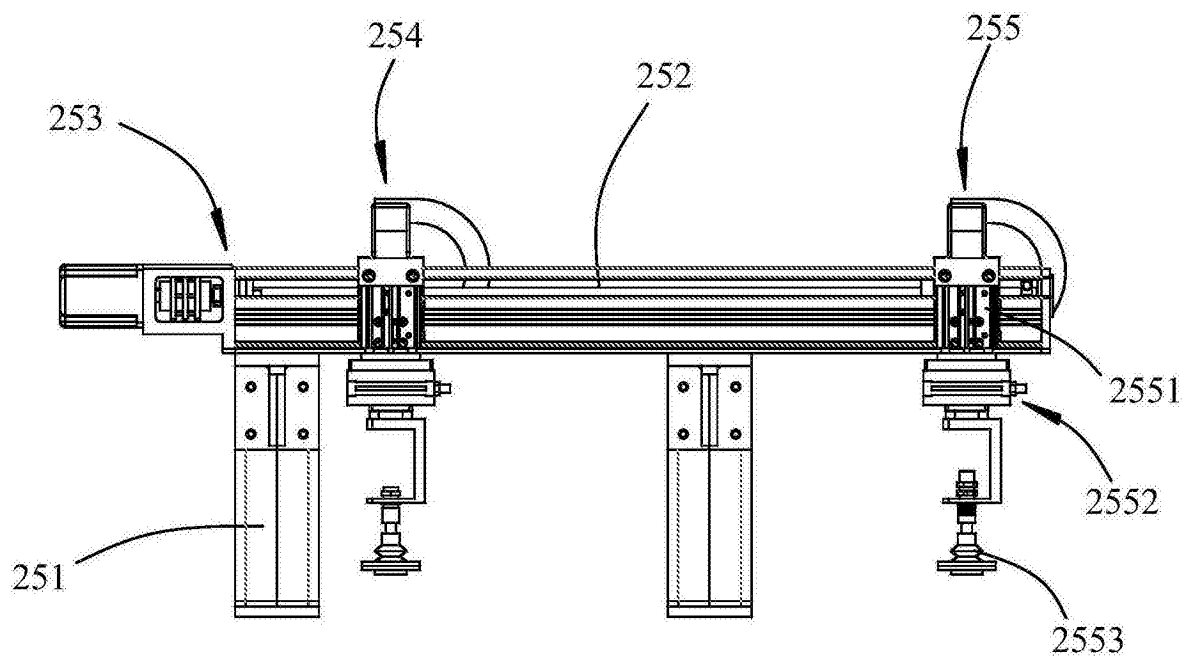


图8

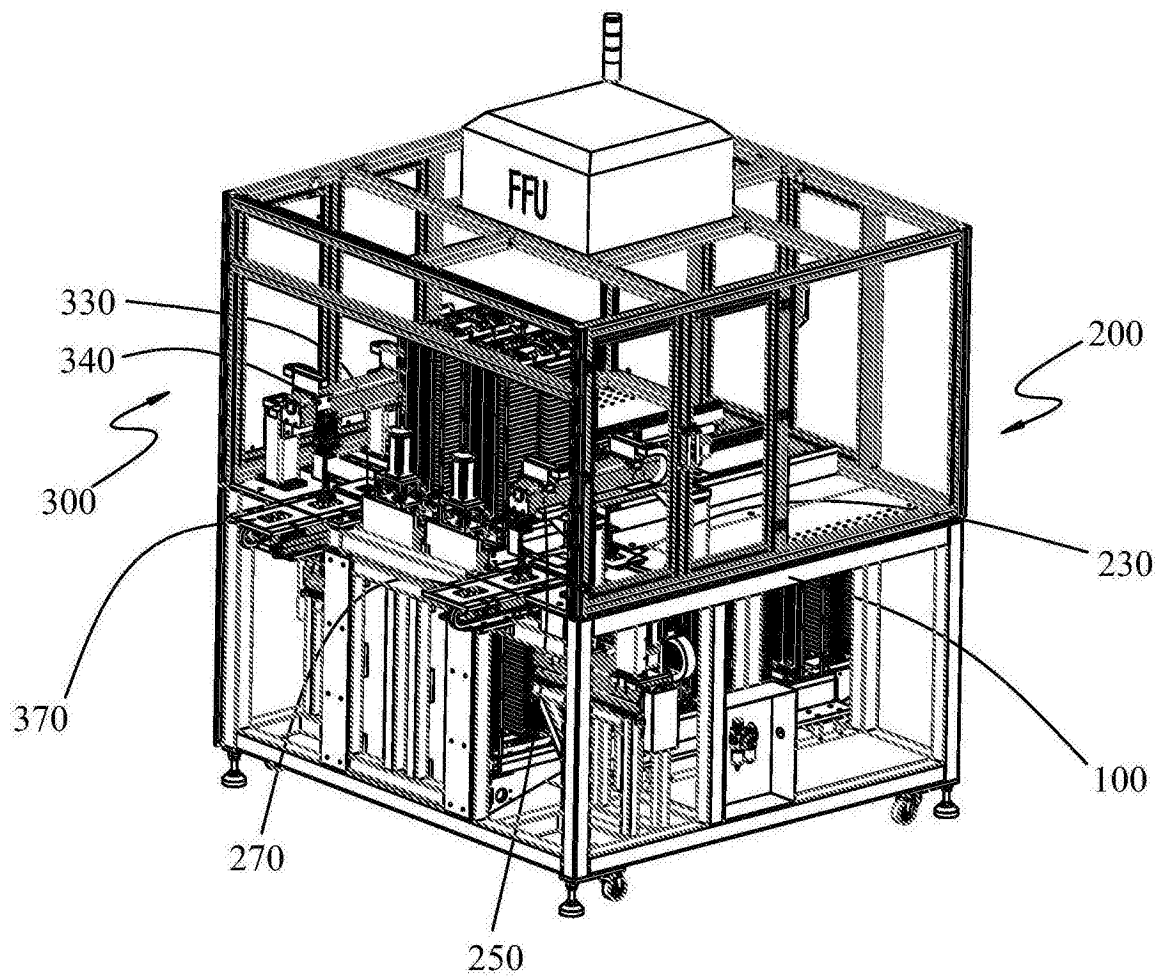


图9

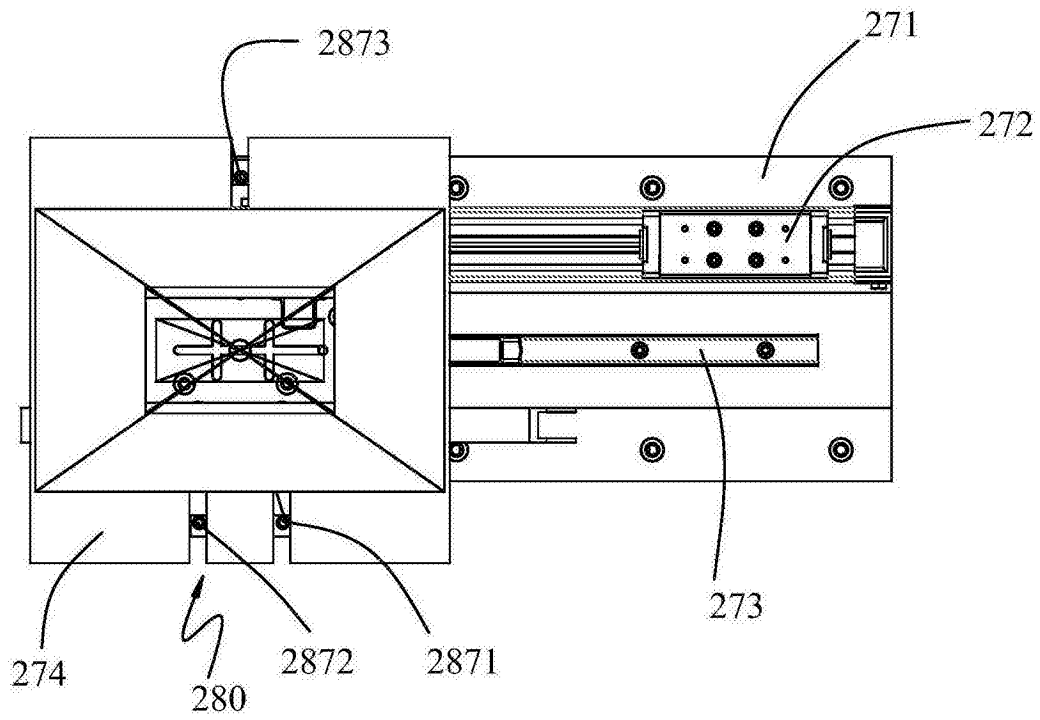


图10

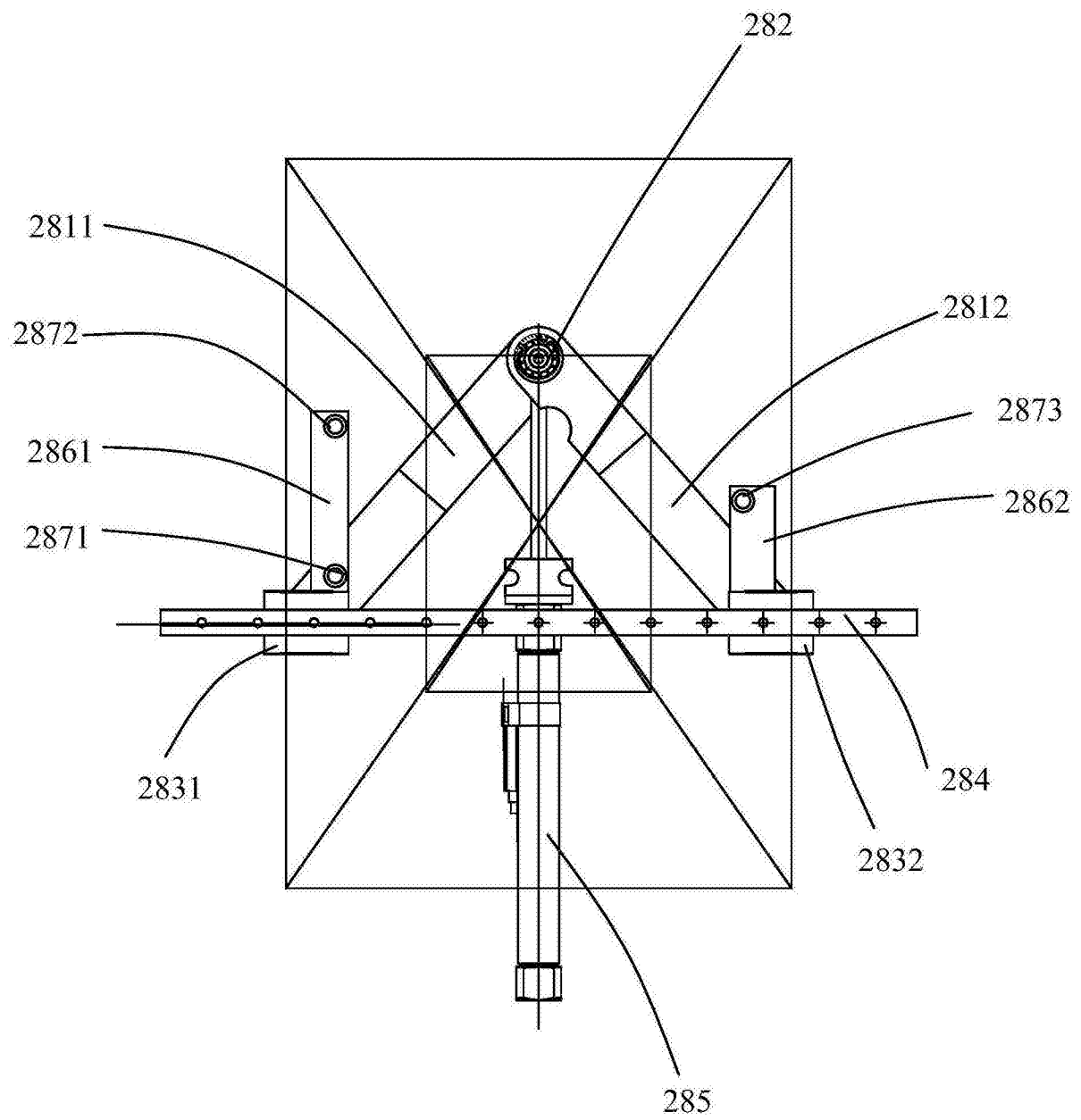


图11