



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 119429552 B

(45) 授权公告日 2025.06.03

(21) 申请号 202510046919.2

(56) 对比文件

(22) 申请日 2025.01.13

CN 218230617 U, 2023.01.06

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 208560696 U, 2019.03.01

申请公布号 CN 119429552 A

审查员 郭会珍

(43) 申请公布日 2025.02.14

(73) 专利权人 舒普智能技术股份有限公司

地址 315100 浙江省宁波市鄞州区金谷北路219号

(72) 发明人 张祥云 何聪 朱小剑

(74) 专利代理机构 宁波市鄞州盛飞专利代理事务所(特殊普通合伙) 33243

专利代理师 张向飞

(51) Int.Cl.

B65G 35/00 (2006.01)

权利要求书1页 说明书7页 附图13页

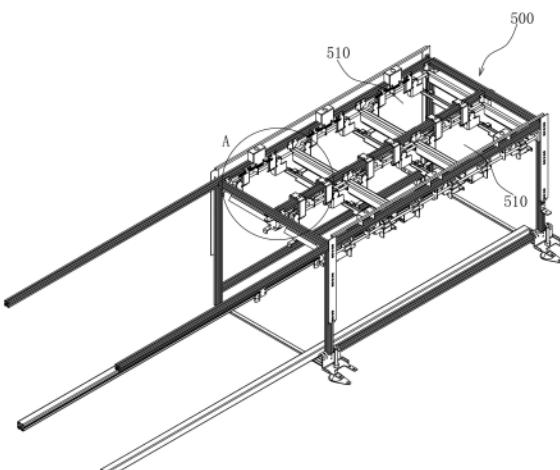
B65G 43/00 (2006.01)

(54) 发明名称

一种智能生产线

(57) 摘要

本发明公开了一种智能生产线，属于生产流水线技术领域。包括：长线型的生产线主体，生产线主体的上部设有两排置物工位，每排的置物工位数量为多个并沿长度方向排列分布；生产线主体的内部设有输送轨道，输送轨道上设有小包流穿梭车；小包流穿梭车包括送料小车、在置物工位与车体之间升降物料的顶升机构、以及用于驱动顶升机构在左右侧置物工位之间移动切换的左右横移机构；小包流穿梭车可沿着输送轨道移动至任意置物工位的底部。送料小车通过上下顶升的方式取放供料箱，使得整条智能生产线无需在生产线的两侧预留额外的空间，极大地减小了生产线的横向占地面积，进而大幅减少了工厂的空间占用成本。



1. 一种智能生产线,其特征在于,包括:

长线型的生产线主体,所述生产线主体的上部设有两排置物工位,每排的所述置物工位数量为多个并沿长度方向排列分布;

所述生产线主体的内部设有输送轨道,所述输送轨道上设有能在所述置物工位下方移动的小包流穿梭车;

所述小包流穿梭车包括送料小车、在置物工位与车体之间升降物料的顶升机构、用于驱动顶升机构在左右侧所述置物工位之间移动切换的左右横移机构;

所述置物工位具有可相对移动的一对置物板并用于放置供料箱,所述置物板设有料箱拨板,通过拨动所述料箱拨板带动所述置物板移动;

所述小包流穿梭车还包括前后拨动机构,其包括可前后移动的车体拨板,所述车体拨板用于与所述料箱拨板相扣接并拉动所述料箱拨板移动;

所述小包流穿梭车可沿着所述输送轨道移动至任意所述置物工位的底部,所述送料小车通过上下顶升的方式将供料箱送入所述置物工位,或从所述置物工位内取下供料箱。

2. 根据权利要求1所述的一种智能生产线,其特征在于,同一排的相邻两个所述置物工位,其置物板上的所述料箱拨板呈错位分布设置。

3. 根据权利要求1所述的一种智能生产线,其特征在于,所述生产线主体沿其输送方向设有第二导向杆,所述第二导向杆上设有第二直线轴承,同时所述置物板的两端一体连接有折弯板,所述折弯板与所述第二直线轴承连接。

4. 根据权利要求3所述的一种智能生产线,其特征在于,还包括复位弹簧,所述复位弹簧的一端固定设置且另一端与所述折弯板连接。

5. 根据权利要求1所述的一种智能生产线,其特征在于,所述生产线主体在每个所述置物工位的侧部还设有人工按键,所述人工按键与控制系统电连接,按下所述人工按键后,控制系统自动控制送料小车移动到所述置物工位并进行拿取或放置供料箱的动作。

6. 根据权利要求1所述的一种智能生产线,其特征在于,所述生产线主体在每个所述置物工位设有竖直向下的上料导向板,所述上料导向板的底端开设有导向斜面。

7. 根据权利要求1所述的一种智能生产线,其特征在于,所述顶升机构包括升降绞架与承载平台,通过所述升降绞架的升降带动所述承载平台升降,以将供料箱送入所述置物工位,或从所述置物工位内取下供料箱。

8. 根据权利要求7所述的一种智能生产线,其特征在于,所述送料小车在沿着所述输送轨道移动的过程中,所述车体拨板与所述料箱拨板保持错位设置,当所述左右横移机构将所述顶升机构、所述前后拨动机构移动至所述置物工位正下方时,所述车体拨板与所述料箱拨板相扣接。

一种智能生产线

技术领域

[0001] 本发明属于生产流水线技术领域,具体涉及一种通过小包流穿梭车运输物料的智能生产线。

背景技术

[0002] 多年来,服装行业的生产制作普遍采用“捆包式”作业方式,即将若干衣片或半成品捆扎后按加工顺序移动并缝制,每道工序由一个或一批工人完成。这种传统方式存在诸多弊端:车间在制品多,出成品慢,出现质量问题不容易及时发现,生产部门不能正确制定生产计划,赶工频繁,车间浪费严重。

[0003] 为解决上述问题,近年来出现了针对小包流的智能生产线。例如,申请号为CN202410974002.4的发明专利公开了一种小包流智能生产线,其特点包括:

[0004] 1、输送流转机构:包含轨道及可在各工作单元间移动的送料小车;

[0005] 2、送料小车结构:具备承托物料箱的送料小车底座、车头、伸缩送料机构和行走驱动机构;

[0006] 3、工作单元设计:布置在轨道两侧,设有物料放置位,配有扫码器用于识别物料箱;

[0007] 4、实时监控系统:通过RFID芯片和扫码器实现物料箱位置的实时跟踪。

[0008] 这些改进提高了工作效率,减少了人工作业干扰,并增强了系统的通用性和灵活性。

[0009] 然而,尽管上述智能生产线显著提升了生产效率,但由于送料小车需向轨道两侧移送物料箱,导致生产线两侧需要预留较大空间,增加了工厂的空间占用成本。

发明内容

[0010] 本发明是针对现有技术存在的上述问题,提出了一种能够减少工厂空间占用成本的智能生产线。

[0011] 本发明可通过下列技术方案来实现:

[0012] 一种智能生产线,包括:

[0013] 长线型的生产线主体,所述的生产线主体的上部设有两排置物工位,每排的所述置物工位数量为多个并沿长度方向排列分布;

[0014] 所述生产线主体的内部设有输送轨道,所述输送轨道上设有能在所述置物工位下方移动的小包流穿梭车;

[0015] 所述的小包流穿梭车包括送料小车、在置物工位与车体之间升降物料的顶升机构、以及用于驱动顶升机构在左右侧所述置物工位之间移动切换的左右横移机构;

[0016] 所述小包流穿梭车可沿着所述输送轨道移动至任意所述置物工位的底部,所述送料小车通过上下顶升的方式将供料箱送入所述置物工位,或从所述置物工位内取下供料箱。

[0017] 作为本发明的进一步改进,所述置物工位具有可相对移动的一对置物板并用于放置供料箱,所述置物板设有料箱拨板,通过拨动所述料箱拨板带动所述置物板移动。

[0018] 作为本发明的进一步改进,同一排的相邻两个所述置物工位,其置物板上的所述料箱拨板呈错位分布设置。

[0019] 作为本发明的进一步改进,所述生产线主体沿其输送方向设有第二导向杆,所述第二导向杆上设有第二直线轴承,同时所述置物板的两端一体连接有折弯板,所述折弯板与所述直线轴承连接。

[0020] 作为本发明的进一步改进,还包括复位弹簧,所述复位弹簧的一端固定设置且另一端与所述折弯板连接。

[0021] 作为本发明的进一步改进,所述生产线主体在每个所述置物工位的侧部还设有人工按键,所述人工按键与控制系统电连接,按下所述人工按键后,控制系统自动控制送料小车移动到所述置物工位并进行拿取或放置供料箱的动作。

[0022] 作为本发明的进一步改进,所述生产线主体在每个所述置物工位设有竖直向下的上料导向板,所述上料导向板的底端开设有导向斜面。

[0023] 作为本发明的进一步改进,所述顶升机构包括升降绞架与承载平台,通过所述升降绞架的升降带动所述承载平台升降,以将供料箱送入所述置物工位,或从所述置物工位内取下供料箱。

[0024] 作为本发明的进一步改进,所述送料小车还设有前后拨动机构,其包括可前后移动的车体拨板,所述车体拨板用于与所述料箱拨板相扣接并拉动所述料箱拨板移动。

[0025] 作为本发明的进一步改进,所述送料小车在沿着所述输送轨道移动的过程中,所述车体拨板与所述料箱拨板保持错位设置,当所述左右横移机构将所述顶升机构、所述前后拨动机构移动至所述置物工位正下方时,所述车体拨板与所述料箱拨板相扣接。

[0026] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:

[0027] 1、送料小车能够从置物工位底部通过上下顶升的方式取放供料箱,使得整条智能生产线只需要在生产线主体的底部预留出供送料小车移动的空间即可,无需在生产线的两侧预留额外的空间,极大地减小了生产线的横向占地面积,进而大幅减少了工厂的空间占用成本;

[0028] 2、送料小车从结构上通过集成化的抬升、前后拨动和左右横移功能,使得穿梭车能够在狭窄的空间内灵活操作并完成取放供料箱的动作,减少了对额外操作空间的需求,尤其适用于紧凑型智能生产线环境;

[0029] 3、在承载平台的左右两侧设有左右导向板,同时在安装底板上设有前后导向柱,前后导向柱分别在承载平台的前后两侧,左右导向板和前后导向柱合围成用于放置供料箱的空间,并且左右导向板和前后导向柱均设有斜面,斜面的设置使得供料箱能够顺利落入到承载平台上而不会出现偏斜、卡住的问题,从而提高后续动作的稳定性与可靠性;

[0030] 4、送料小车在沿着轨道系统进行直线移动的过程中,始终在两个置物工位之间移动,这一过程中车体拨板与料箱拨板保持错位设置,不会产生干涉,一旦送料小车移动到位后,再通过左右横移机构带动前后拨动机构左右移动到置物工位的正下方,此时车体拨板与料箱拨板将会自动扣接,再通过车体拨板的动作即可顺利地将料箱拨板向外拉动,进而实现打开置物工位的目的;

[0031] 5、生产线主体在每个置物工位的侧部还设有人工按键，当需要小车取放供料箱时，位于置物工位旁边的工作人员只需按下该人工按键，控制系统即会自动控制送料小车移动至该置物工位并进行取放供料箱的动作，这种人工按键结合控制系统对送料小车下达指令的方式，实现了从手动触发到自动执行的无缝衔接，体现了智能化生产的理念，提升了系统的自动化程度，进而提高工作效率。

附图说明

[0032] 图1是本发明的智能生产线的结构示意图；
[0033] 图2是本发明的图1中A处的局部放大图；
[0034] 图3是本发明的生产线主体的局部爆炸图；
[0035] 图4是本发明的小包流穿梭车的轴测图；
[0036] 图5是本发明的小包流穿梭车的正视图；
[0037] 图6是本发明的顶升机构的爆炸图；
[0038] 图7是本发明的顶升机构的轴测图；
[0039] 图8是本发明的顶升机构的正视图；
[0040] 图9是本发明的左右横移机构的爆炸图；
[0041] 图10是本发明的左右横移机构的轴测图；
[0042] 图11是本发明的左右横移机构的俯视图；
[0043] 图12是本发明的前后拨动机构的爆炸图；
[0044] 图13是本发明的前后拨动机构的轴测图。
[0045] 图中，100、送料小车；200、顶升机构；210、安装底板；211、铰接座；212、滑动座；220、升降绞架；221、驱动摇臂；222、曲柄摇臂；223、绞架杆；224、拉动杆；225、滚轮轴承；230、承载平台；231、左右导向板；240、第一伺服电机；250、第一减速机；260、前后导向柱；300、前后拨动机构；310、安装架；320、车体拨板；330、第一导向杆；340、连接板；350、第一直线轴承；360、直流电缸；400、左右横移机构；410、直线导轨；420、驱动板；421、齿槽；430、第二伺服电机；440、第二减速机；450、连接轴；460、同步轮；470、同步带；471、齿条；500、生产线主体；510、置物工位；520、置物板；521、料箱拨板；522、折弯板；530、第二导向杆；540、第二直线轴承；550、复位弹簧；560、人工按键；570、上料导向板。

具体实施方式

[0046] 以下是本发明的具体实施例并结合附图，对本发明的技术方法作进一步的描述，但本发明并不限于这些实施例。

[0047] 如图1-4所示，本发明提供了一种智能生产线，包括：

[0048] 长线型的生产线主体500，生产线主体500的上部设有两排置物工位510，每排的所述置物工位510数量为多个并沿长度方向排列分布；

[0049] 生产线主体500的内部设有输送轨道，输送轨道上设有能在置物工位510下方移动的小包流穿梭车；

[0050] 小包流穿梭车包括送料小车100、在置物工位510与车体之间升降物料的顶升机构200、以及用于驱动顶升机构200在左右侧的置物工位510之间移动切换的左右横移机构

400；

[0051] 小包流穿梭车可沿着输送轨道移动至任意所述置物工位510的底部,送料小车100通过上下顶升的方式将供料箱送入置物工位510,或从置物工位510内取下供料箱。

[0052] 这种顶升式的送料小车100,能够从置物工位510底部通过上下顶升的方式直接取放供料箱,在实际应用时,相较于现有技术中向生产线两侧移送物料箱的方案而言,极大地减小了生产线的横向占地面积,进而大幅减少了工厂的空间占用成本。

[0053] 具体的,关于送料小车的结构补充说明如下:

[0054] 如图7-8所示,顶升机构200,其用于送料小车100在置物工位510与车体之间升降物料,顶升机构包括安装底板210、升降绞架220以及承载平台230,安装底板210设置在送料小车100上,升降绞架220设置在安装底板210上并可沿竖直方向上下升降,承载平台230设置在升降绞架220上并用于承载供料箱;

[0055] 如图13所示,前后拨动机构300,其包括安装架310、第一驱动单元、车体拨板320,安装架310设置有一对并分别连接在安装底板210前后两侧,第一驱动单元用于驱动车体拨板320沿前后方向移动;

[0056] 如图7、10所示,左右横移机构400,其包括直线导轨410、第二驱动单元、传动组件以及驱动板420,直线导轨410与安装架310的底板之间通过滑块连接,第二驱动单元通过传动组件驱动驱动板420沿直线导轨410轴线方向进行左右移动,驱动板420与安装架310的底板连接,通过驱动板420的移动带动安装架310及安装底板210同步左右横移,即带动顶升机构200和前后拨动机构300进行左右横移。

[0057] 本实施例提供的这种顶升穿梭车,本身从结构上通过集成化的抬升、前后拨动和左右横移功能,使得穿梭车能够在狭窄的空间内灵活操作并完成取放供料箱的动作,减少了对额外操作空间的需求,尤其适用于紧凑型智能生产线环境。

[0058] 进一步的,如图5-8所示,顶升机构200补充说明如下:

[0059] 优选的,升降绞架220包括:

[0060] 驱动摇臂221与曲柄摇臂222,两者相铰接并形成联动机构;

[0061] 交叉设置的若干绞架杆223,其左右各设置有一组且两组之间通过拉动杆224连接,同时曲柄摇臂222远离驱动摇臂221的一端与拉动杆224连接,其中,

[0062] 安装底板210上设有前后分布的铰接座211与滑动座212;

[0063] 升降绞架220底部的一根绞架杆223的端部与铰接座211相铰接;

[0064] 升降绞架220底部的另一根绞架杆223的端部通过滚轮轴承225与滑动座212配合连接;

[0065] 具体的,其动作原理为:当升降绞架220进行上下升降时,一根绞架杆223绕着铰接座211转动,另一根绞架杆223通过滚轮轴承225沿着滑动座212前后移动。

[0066] 这种升降绞架220的结构,采用铰接座211和滑动座212相结合的方式,不仅提供了稳固的支撑点,还允许绞架杆223根据需要灵活调整位置,而通过驱动摇臂221、曲柄摇臂222以及拉动杆224之间的协同作用,实现了绞架杆223的精确运动控制,这大大增强了整个顶升机构200在升降过程中的稳定性,提高了物料搬运的安全性和准确性。

[0067] 优选的,顶升机构200还包括相连接的第一伺服电机240与第一减速机250,第一减速机250的输出端与驱动摇臂221远离曲柄摇臂222的一端连接,通过第一伺服电机240驱动

驱动摇臂221与曲柄摇臂222进行协同转动,由此向下拉动或向上推动拉动杆224以实现升降绞架220的升降。

[0068] 进一步的,如图12-13所示,前后拨动机构300补充说明如下:

[0069] 优选的,前后拨动机构300还包括:

[0070] 第一导向杆330,其两端固定并设置在安装架310上,作为车体拨板320前后移动的导向轨道;

[0071] 连接板340与第一直线轴承350,第一直线轴承350套设在第一导向杆330上,连接板340设置在第一导向杆330上,车体拨板320设置在连接板340的两端。

[0072] 其中,第一驱动单元设置为直流电缸360,直流电缸360与连接板340连接,通过直流电缸360带动连接板340沿着第一导向杆330进行前后移动,带动车体拨板320同步前后移动,通过直流电缸360控制连接板340的移动轨迹,实现了车体拨板320的精确控制和稳定移动。

[0073] 进一步的,如图9-11所示,左右横移机构400补充说明如下:

[0074] 优选的,第二驱动组件设置为第二伺服电机430与第二减速机440,传动组件包括连接轴450、同步轮460以及同步带470,其中,

[0075] 连接轴450通过联轴器与第二减速机440的输出端连接;

[0076] 同步轮460设置有一对,一个同步轮460安装在连接轴450上,且一对同步轮460分别位于同步带470的两端;

[0077] 具体的,当第二伺服电机430启动时,它通过第二减速机440将动力传递给连接轴450,连接轴450带动安装在其上的同步轮460转动,进而通过同步带470使另一个同步轮460同步旋转,同步带470的运动最终驱动驱动板420沿直线导轨410轴线方向进行左右移动,实现左右横移机构400的动作。

[0078] 整个传动组件采用紧凑布局,所有组件集成度高,节省了空间,易于安装和维护。

[0079] 需要说明的是,同步带470的内外面均设有齿条471,同时驱动板420的底面设有齿槽421,驱动板420与同步带470之间通过相啮合的齿条471齿槽421配合连接,这种同步带470内外面的齿条471设计提供了极高的传动精度,确保了驱动板420移动的距离和位置准确无误,进而保证顶升机构200与前后拨动机构300的精确移动。

[0080] 另外,为进一步提高送料小车取放供料箱时的稳定性,在承载平台230的左右两侧设有左右导向板231,同时在安装底板210上设有前后导向柱260,前后导向柱260分别在承载平台230的前后两侧,其中,左右导向板231和前后导向柱260均设有斜面,左右导向板231和前后导向柱260合围成用于放置供料箱的空间,并且斜面的设置使得供料箱能够顺利落入到承载平台230上而不会出现偏斜、卡住的问题,从而提高后续动作的稳定性与可靠性。

[0081] 具体的,如图1-3所示,关于生产线主体500的结构说明如下:

[0082] 置物工位510具有可相对移动的一对置物板520并用于放置供料箱,置物板520的外侧设有料箱拨板521,料箱拨板521与车体拨板320相扣接后,通过车体拨板320的移动带动料箱拨板521、置物板520移动,其中,

[0083] 在送料小车100沿着轨道系统前后移动的过程中,车体拨板320与料箱拨板521保持错位设置;

[0084] 当送料小车100移动至置物工位510底部后,通过左右横移机构400带动前后拨动

机构300左右移动至置物工位510的正下方时,车体拨板320与料箱拨板521相扣接。

[0085] 也就是说,送料小车100在沿着轨道系统进行直线移动的过程中,车体拨板320与料箱拨板521不会产生干涉,并且送料小车100始终在两个置物工位510之间移动,一旦送料小车100移动到位后,再通过左右横移机构400带动前后拨动机构300左右移动到置物工位510的正下方,此时车体拨板320与料箱拨板521将会自动扣接,再通过车体拨板320的动作即可顺利地将料箱拨板521向外拉动,进而实现打开置物工位510的目的。

[0086] 另外,位于生产线主体500同一条线上的相邻两个置物工位510,其置物板520上的料箱拨板521呈错位分布设置,避免出现干涉。

[0087] 具体工作原理如下:

[0088] 1、当送料小车100移动到指定的置物工位510时,左右横移机构400将顶升机构200与前后拨动机构300精确地定位到置物工位510正下方;

[0089] 2、前后拨动机构300动作,将一对置物板520朝向相互远离的方向拨动,使两板之间分开,形成足够大的空间供供料箱通过;

[0090] 3、顶升机构200通过升降绞架220的上下移动,带动承载平台230上升,从置物工位510底部托举供料箱并将其提升到适当高度;

[0091] 4、完成取放操作后,顶升机构200下降,前后拨动机构300复位,置物板520恢复到初始位置,准备下一次操作。

[0092] 也就是说,整条智能生产线,只需要在输送轨道预留出供送料小车100移动的空间即可,生产线的两侧无需再预留额外的空间,起到了提高空间利用率的有益效果。

[0093] 其中,前后拨动机构300和顶升机构200的动作根据拿取供料箱和放置供料箱进行先后调整,例如:

[0094] 当送料小车100从置物工位510取下供料箱时,先通过左右横移机构400调节顶升机构200与前后拨动机构300的位置,随后升降绞架220进行上升,承载平台230将供料箱向上托起,最后前后拨动机构300动作并将一对置物板520朝向相互远离的方向拨动,升降绞架220下降,完成供料箱的拿取动作;

[0095] 反之,当送料小车100需要将供料箱放置到某个置物工位510时,先通过左右横移机构400调节顶升机构200与前后拨动机构300的位置,随后前后拨动机构300先动作并将一对置物板520朝向相互远离的方向拨动,升降绞架220再上升并使得供料箱从置物工位510中向上通过,前后拨动机构300复位并使得置物工位510复位,供料箱成功架设在置物工位510上,最后升降绞架220复位。

[0096] 进一步的,如图2-3所示,置物板520的安装结构还包括:

[0097] 第二导向杆530,其沿着生产线主体500的直线方向布置,第二导向杆上设有第二直线轴承540,同时置物板520的两端一体连接有折弯板522,折弯板522与第二直线轴承540连接,即置物板520通过折弯板522、第二直线轴承540即可沿着第二导向杆530进行移动,实现打开或合拢置物工位510的目的;

[0098] 还包括复位弹簧550,复位弹簧550的一端固定设置且另一端与折弯板522连接,当一对置物板520相互远离并打开置物工位510时,复位弹簧550处于拉伸状态,由此当车体拨板320脱离料箱拨板521后,一对置物板520即可在复位弹簧550的作用下自动复位。

[0099] 优选的,如图2所示,生产线主体500在每个置物工位510的侧部还设有人工按键

560,当需要小车取放供料箱时,位于置物工位510旁边的工作人员只需按下该人工按键560,控制系统即会自动控制送料小车100移动至该置物工位510并进行取放供料箱的动作,这种人工按键560结合控制系统对送料小车下达指令的方式,实现了从手动触发到自动执行的无缝衔接,体现了智能化生产的理念,提升了系统的自动化程度,进而提高工作效率。

[0100] 优选的,如图2所示,生产线主体500在每个置物工位510还设有竖直向下设置的上料导向板570,其底部具有导向斜面,该上料导向板570与送料小车100上的左右导向板231、前后导向柱260起到同样的作用,主要是用于送料小车100将供料箱向上顶起并放入到置物工位510上时起到导向作用。

[0101] 本发明方案所公开的技术手段不仅限于上述技术手段所公开的技术手段,还包括由以上技术特征任意组合所组成的技术方案。以上是本发明的具体实施方式,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,这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

[0102] 需要说明,本发明实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0103] 另外,在本发明中如涉及“第一”、“第二”、“一”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其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”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0104] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“连接”、“固定”等应做广义理解,例如,“固定”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;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或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。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。

[0105] 另外,本发明各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本发明要求的保护范围之内。

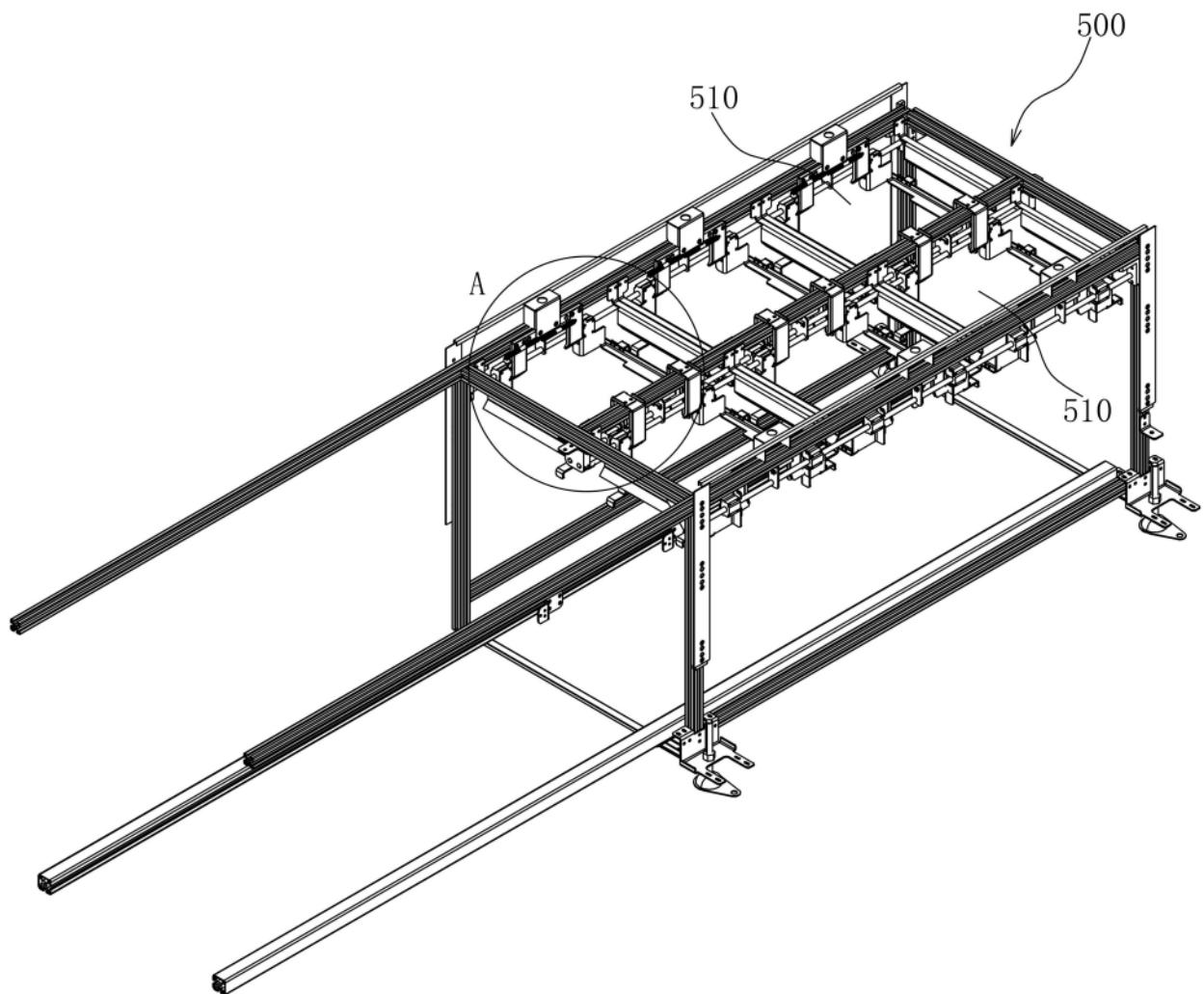
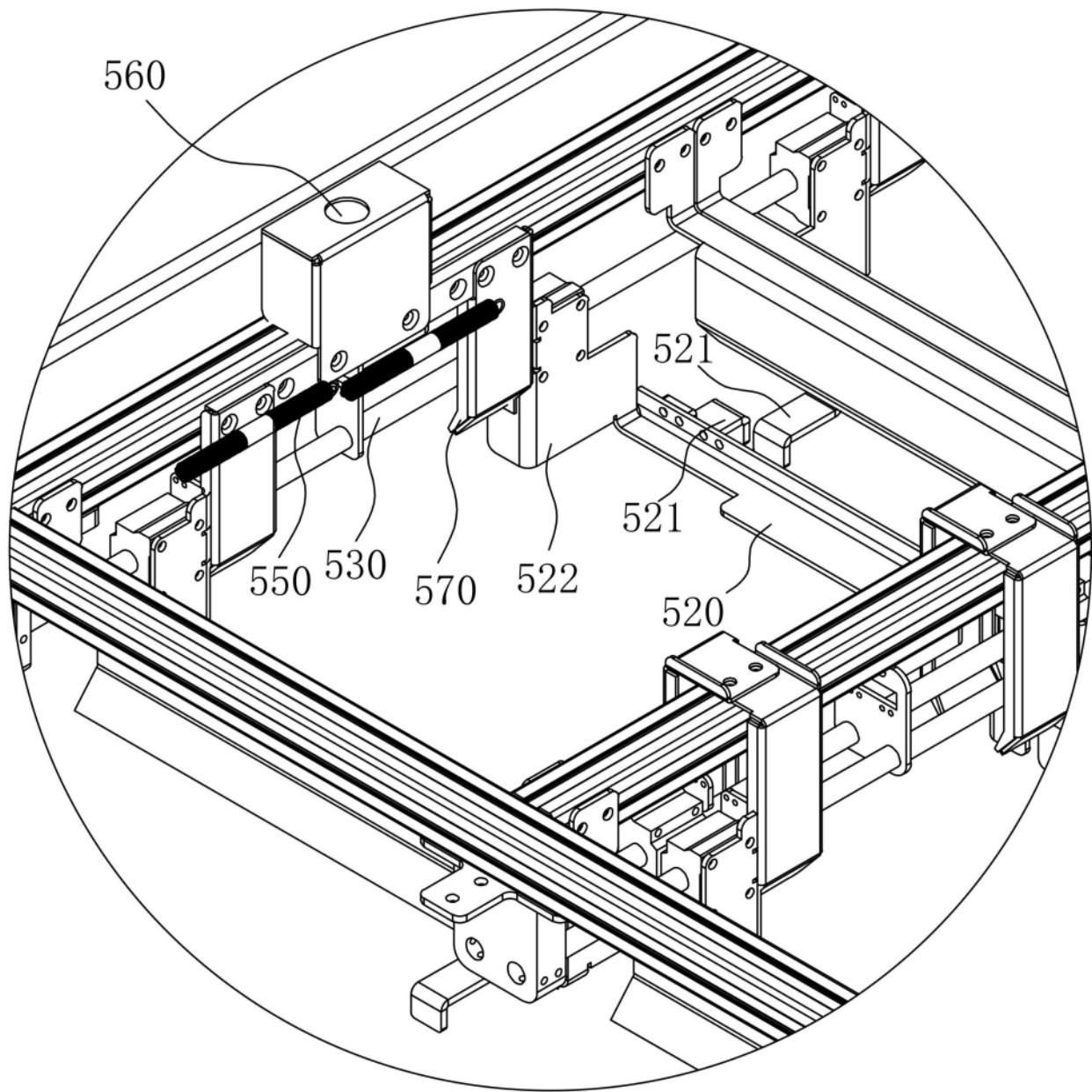


图 1



A

图 2

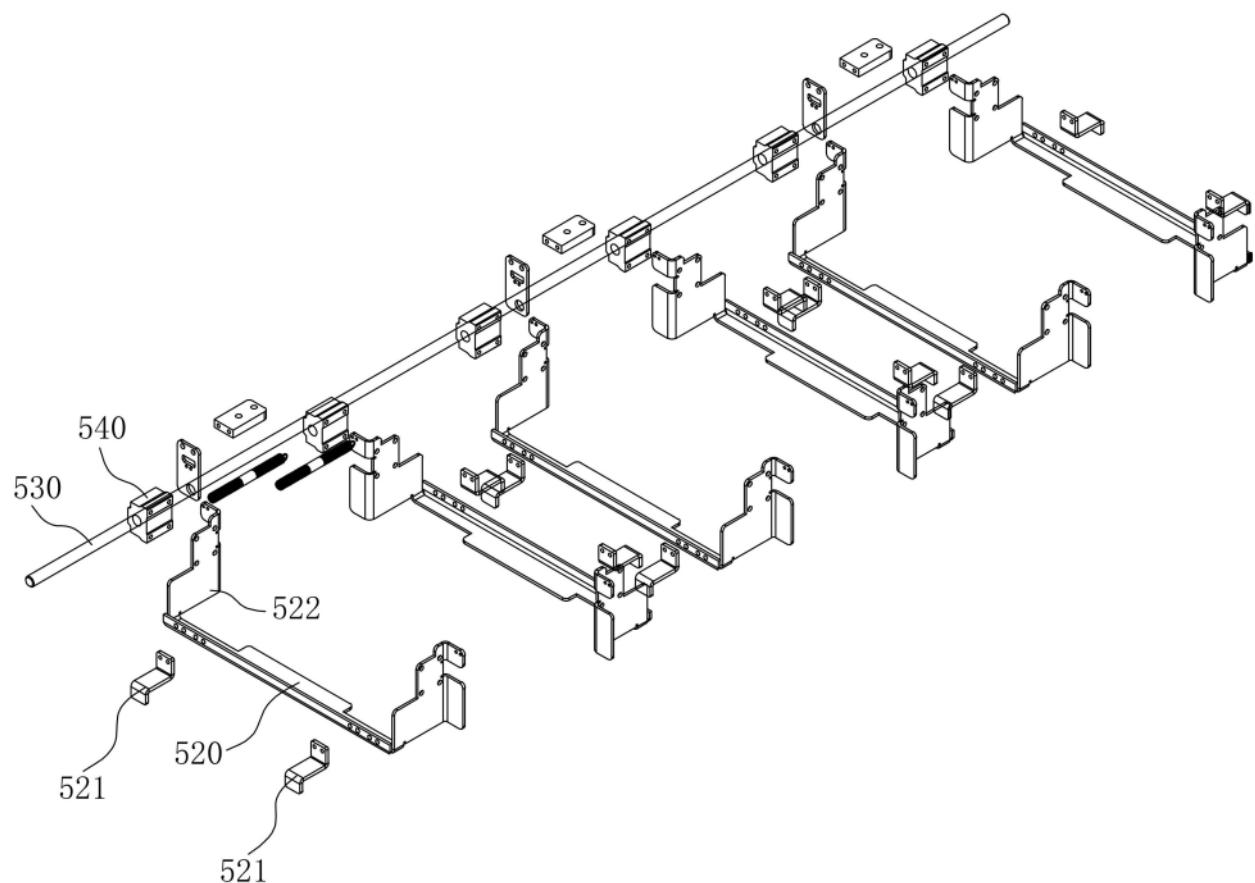


图 3

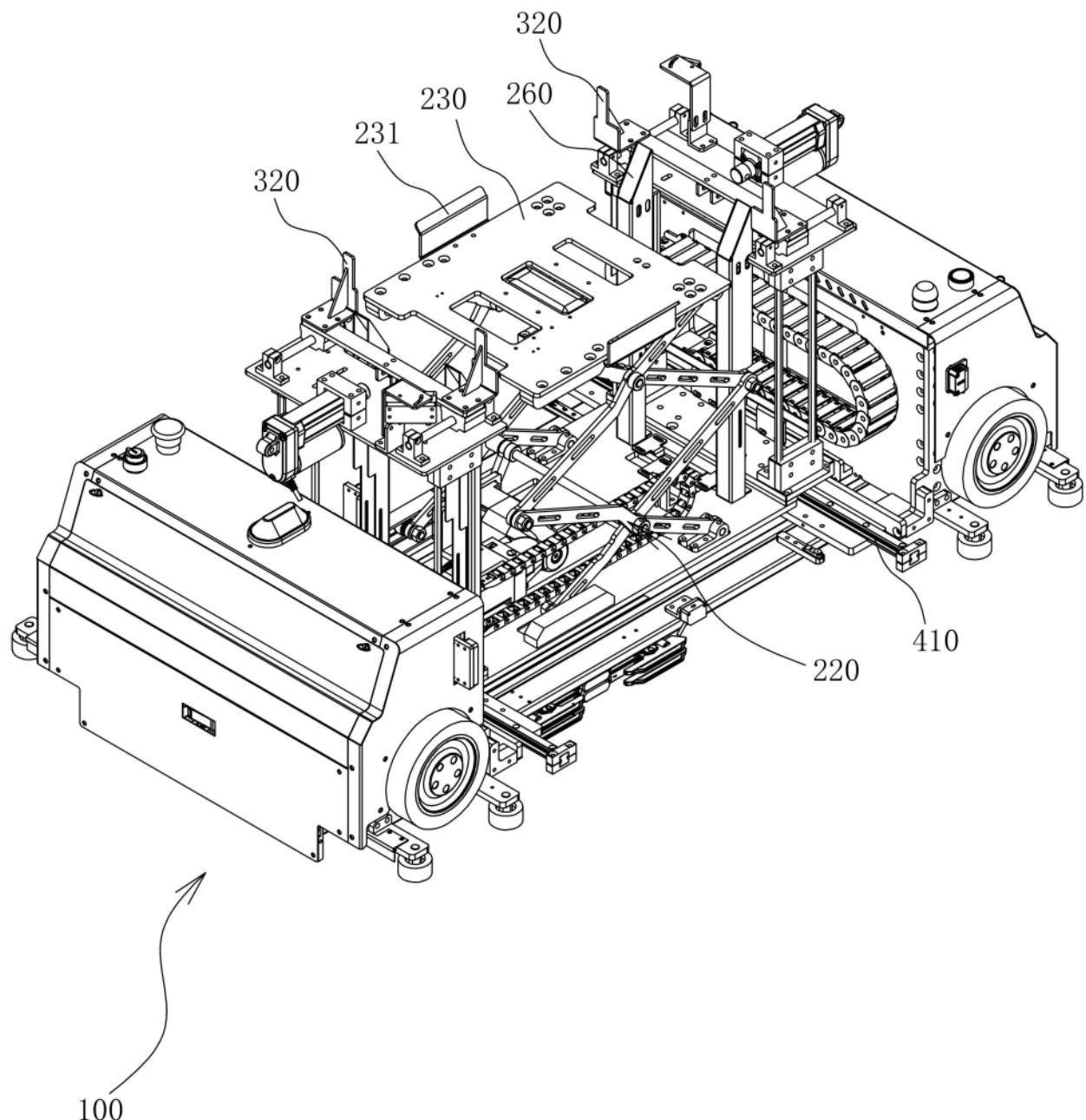


图 4

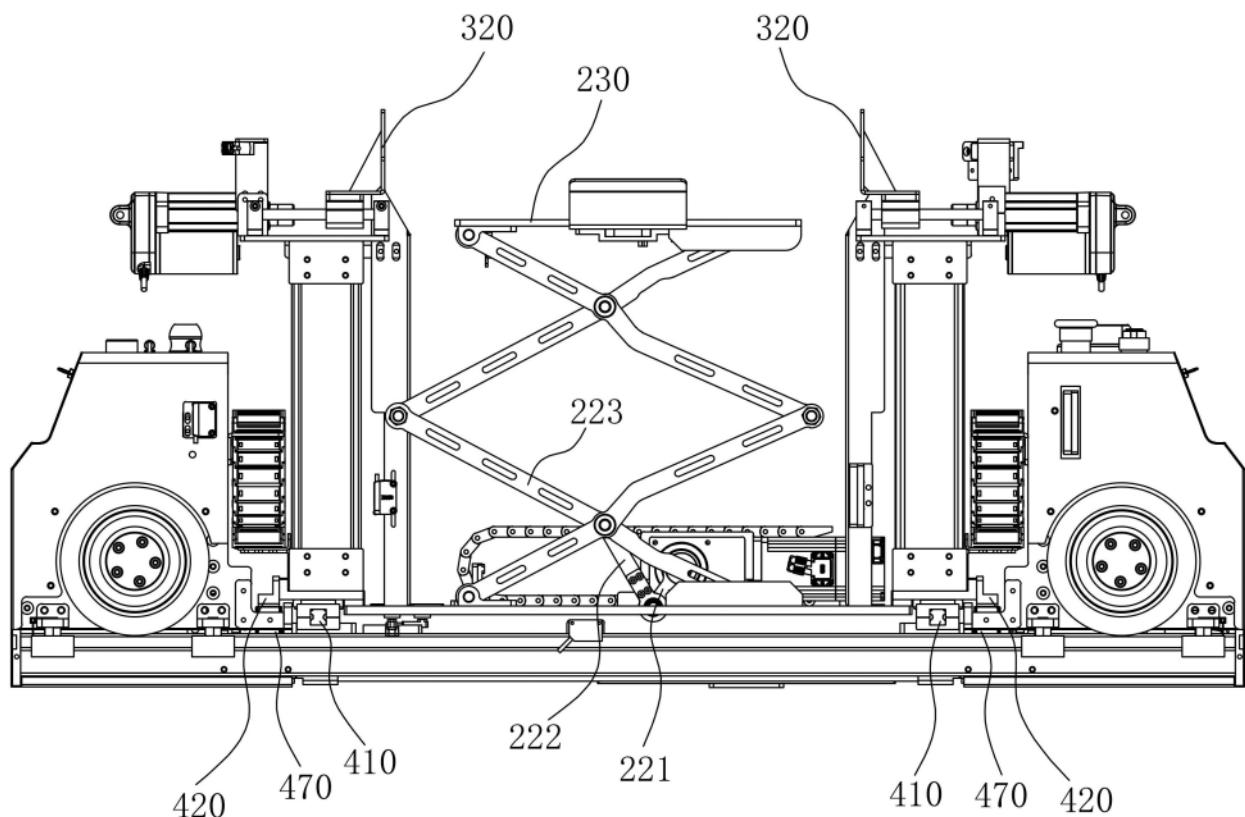


图 5

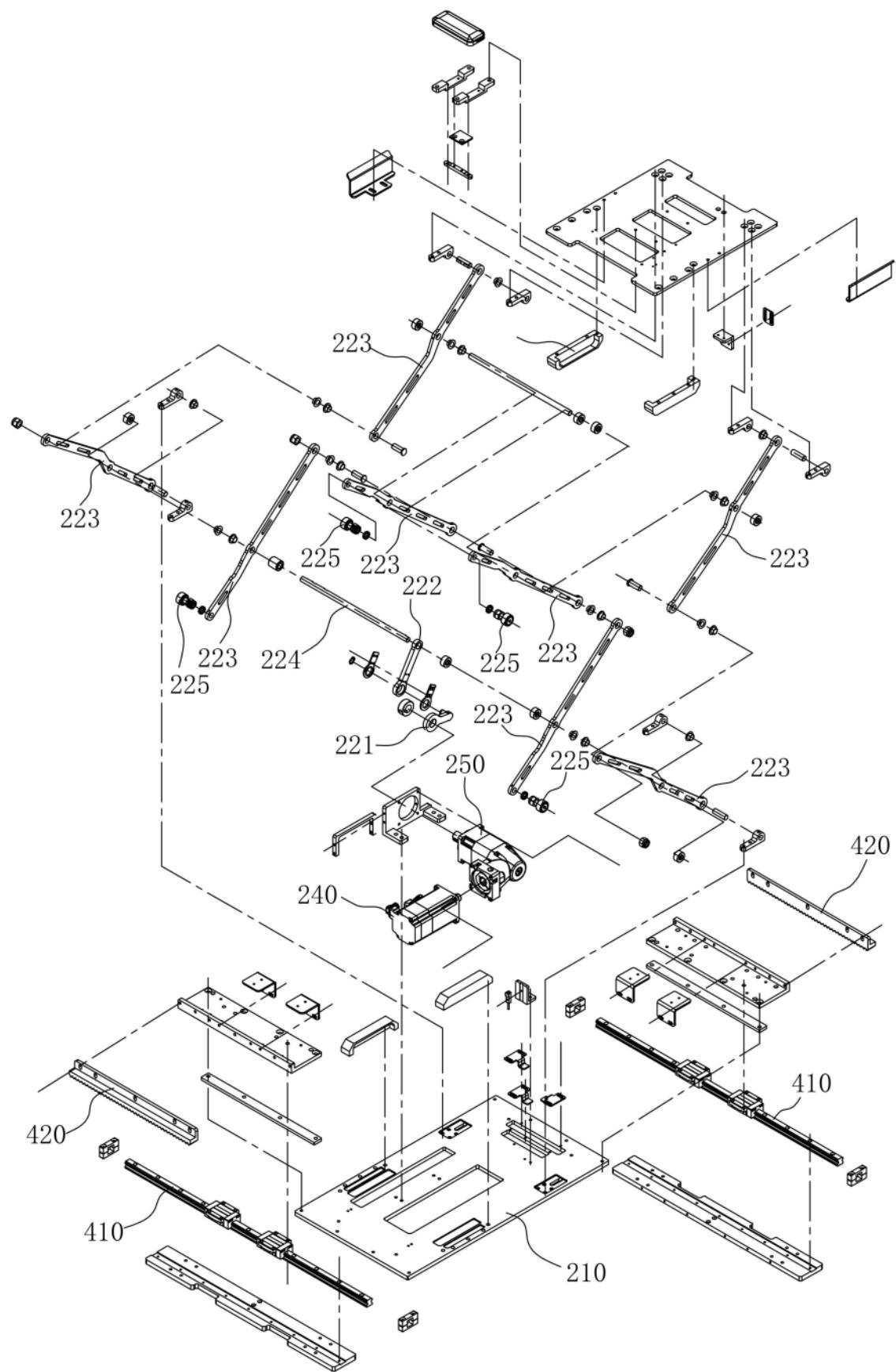


图 6

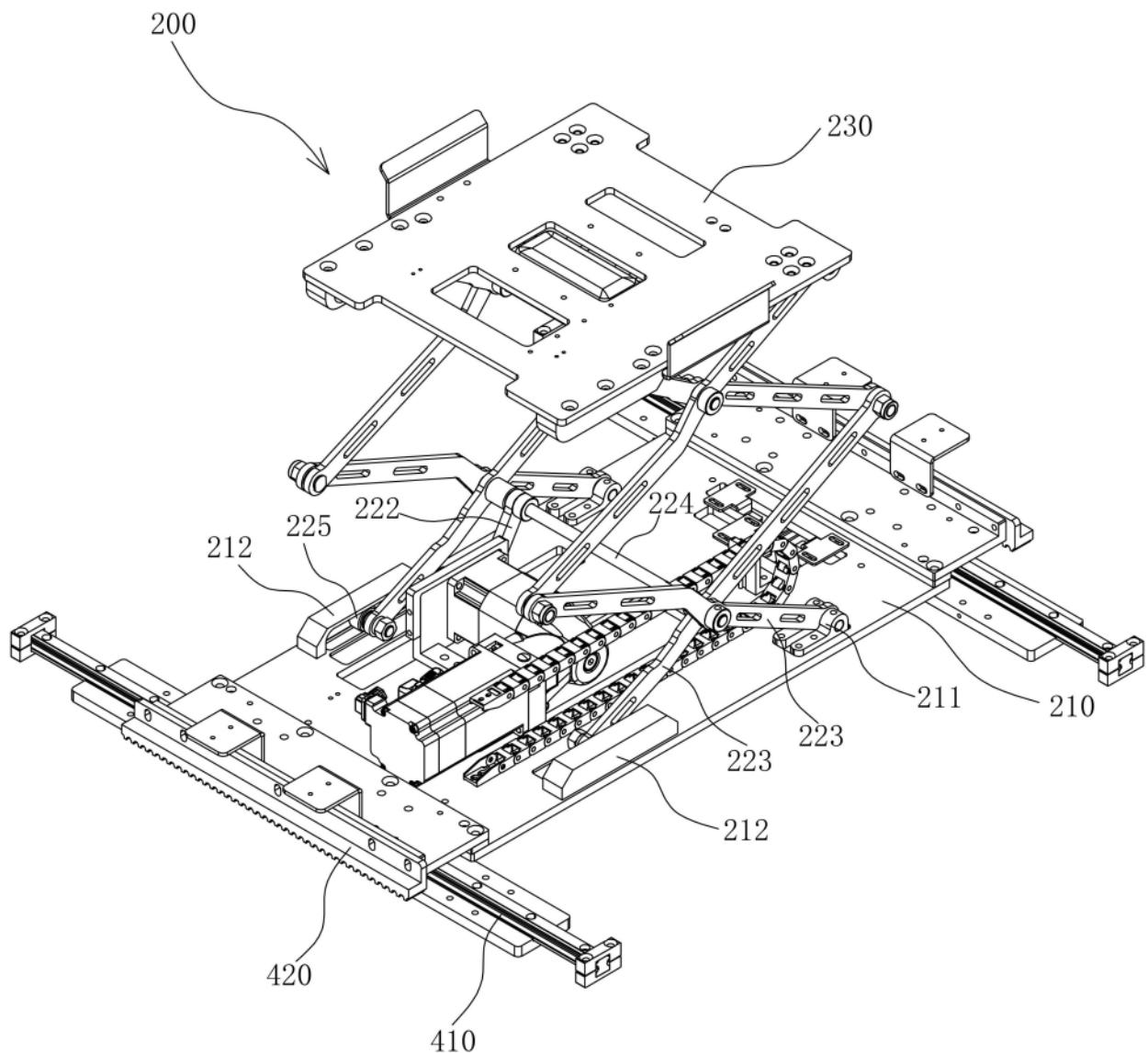


图 7

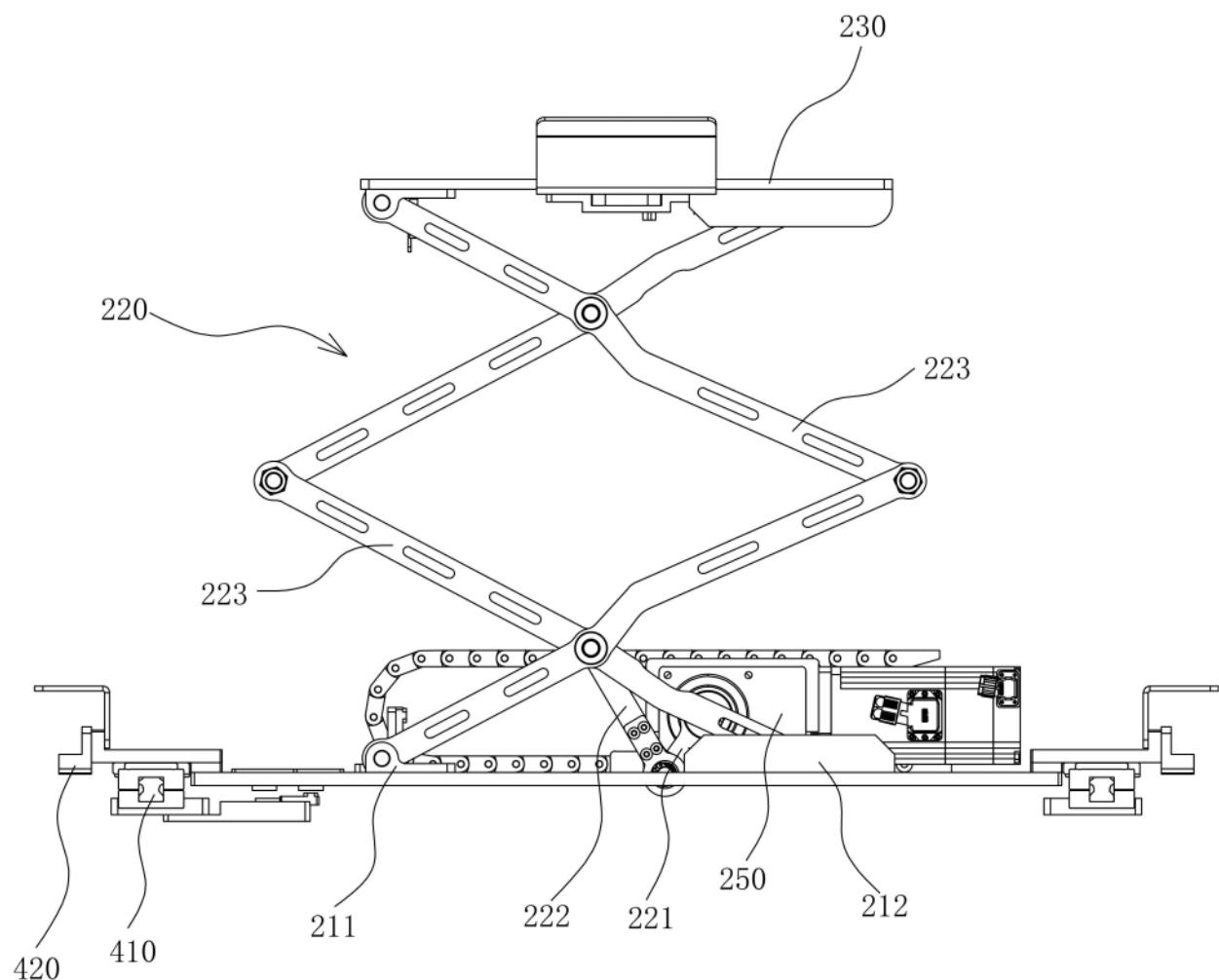


图 8

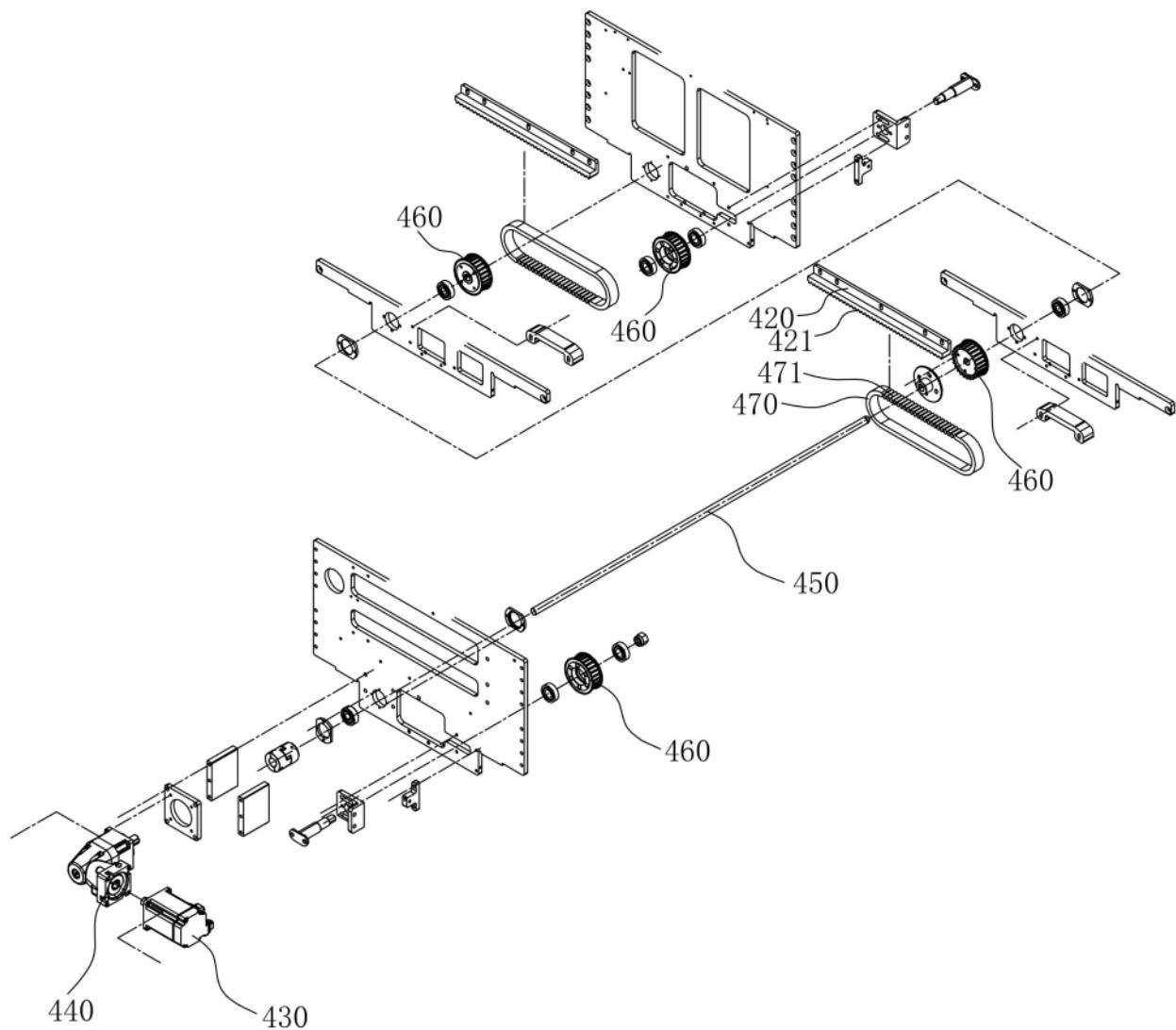


图 9

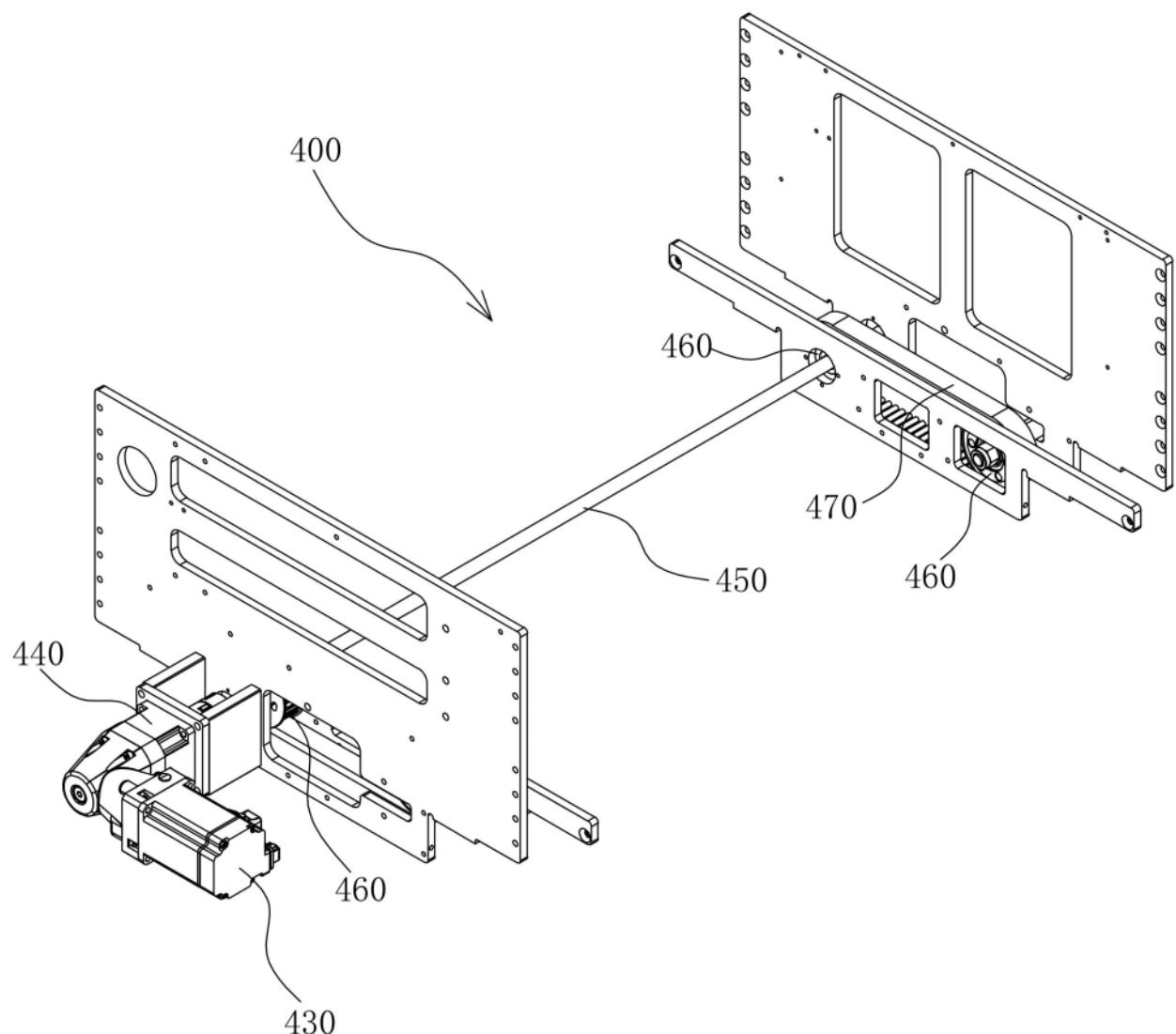


图 10

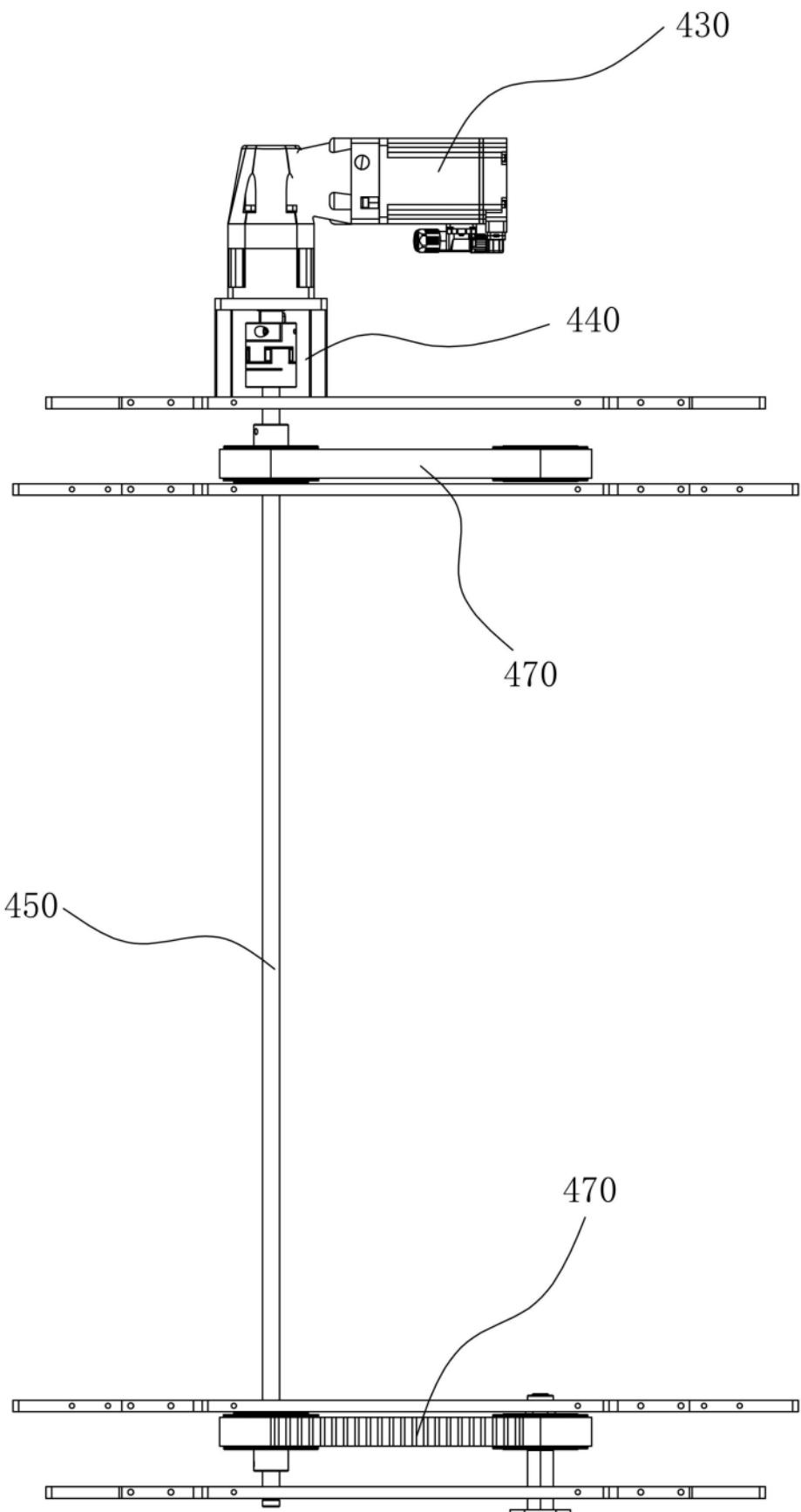


图 11

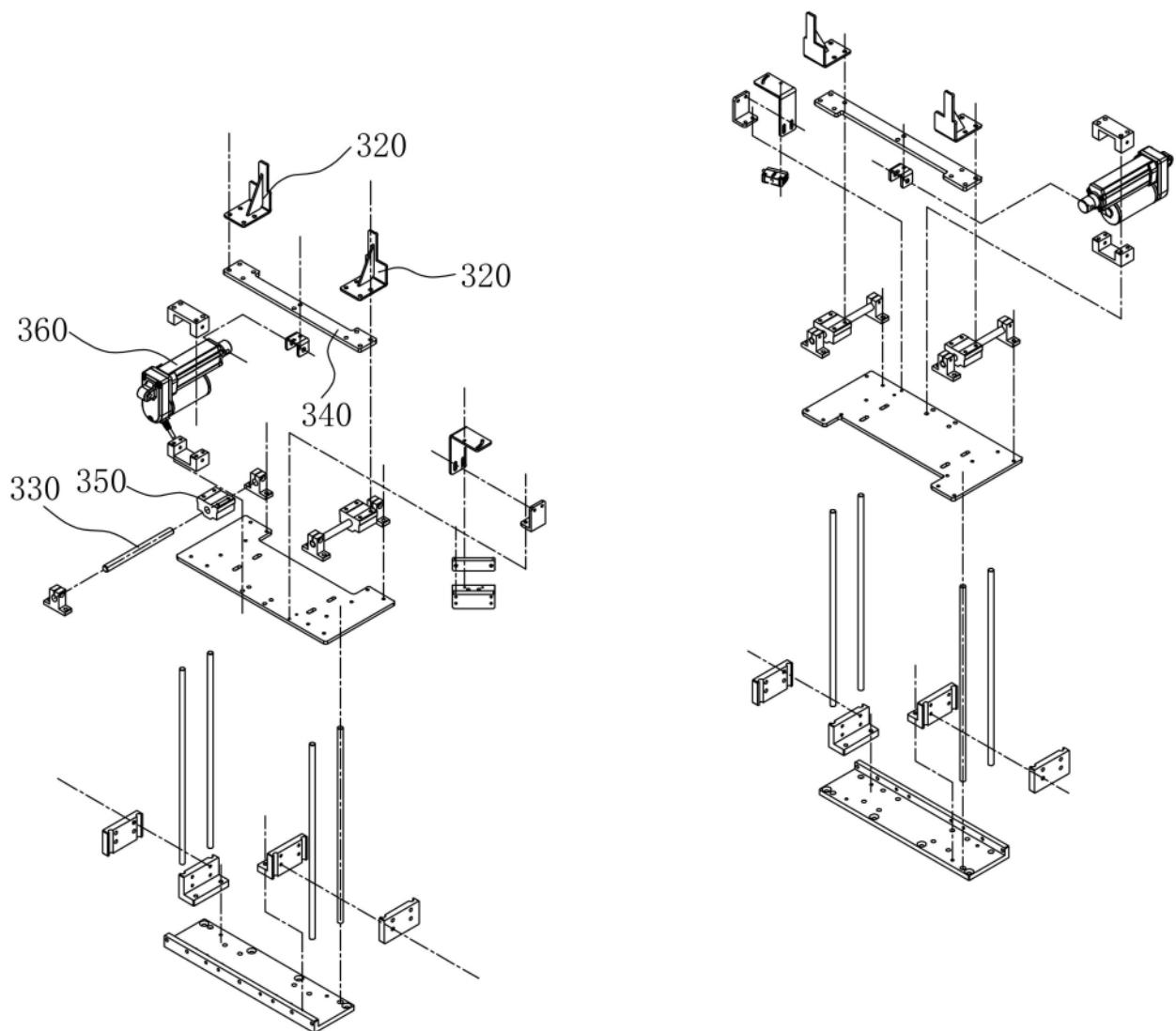


图 12

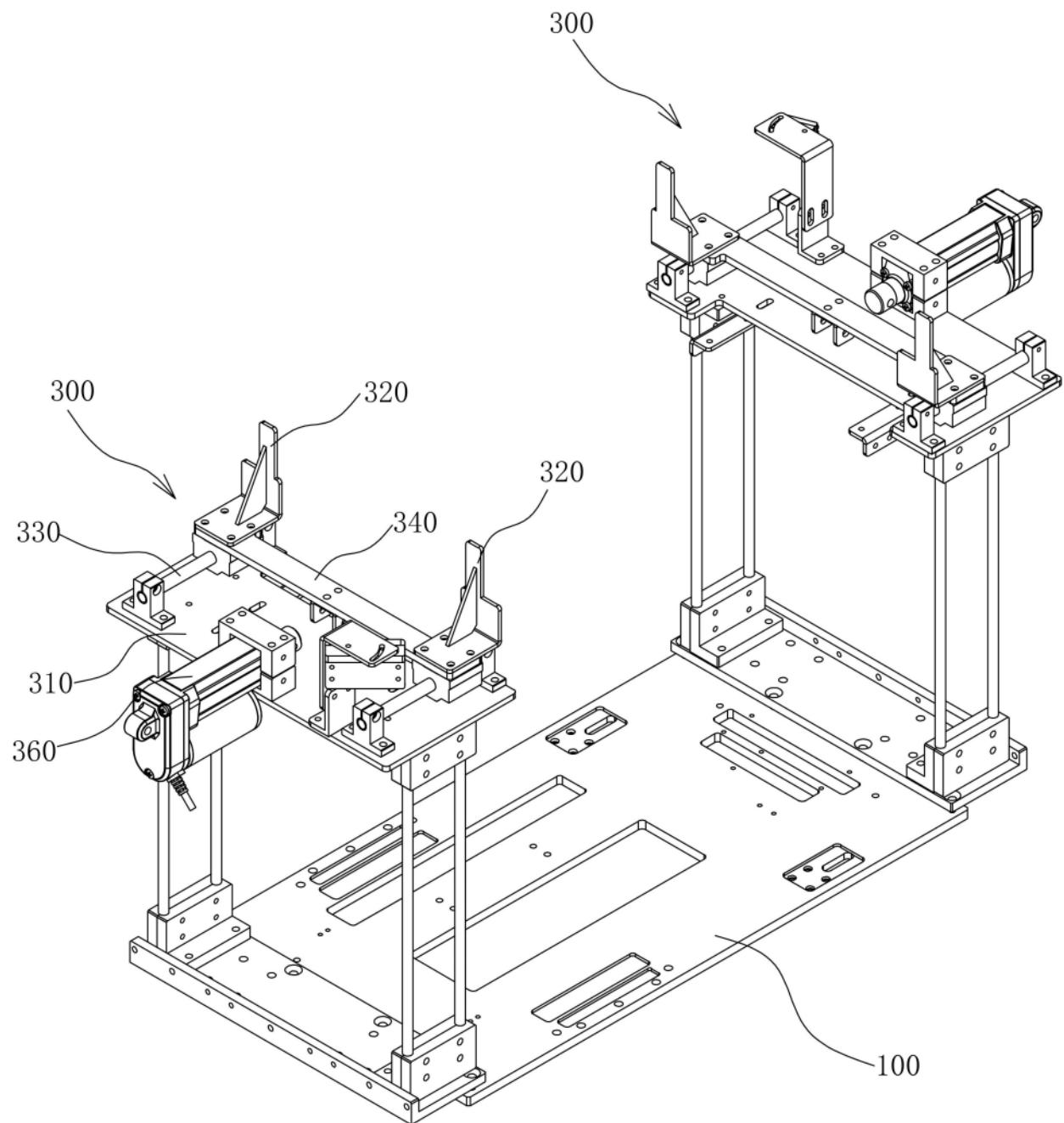


图 13