



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211034362 U

(45)授权公告日 2020.07.17

(21)申请号 201921860122.2

(22)申请日 2019.10.31

(73)专利权人 忠旺(辽阳)铝模板制造有限公司
地址 111000 辽宁省辽阳市灯塔市铁西工业园区

(72)发明人 穆晓丹 张晓东 刘志伟 肖云

(74)专利代理机构 北京同恒源知识产权代理有限公司 11275
代理人 阴知见

(51)Int.Cl.

B65G 47/91(2006.01)

B65G 47/248(2006.01)

B65G 61/00(2006.01)

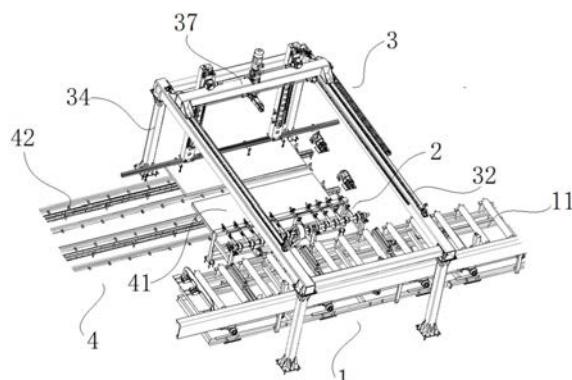
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

一种铝模板翻转堆叠装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种铝模板翻转堆叠装置，属于板料物流设备领域，包括输送单元、翻转单元、搬运单元及接收单元；搬运单元包括搬运升降臂及滑动轨道，搬运升降臂的一端连接在滑动轨道上，搬运升降臂的另一端上设置有搬运吸盘，翻转单元包括翻转轴及翻转臂，翻转臂的一端连接在翻转轴上，翻转臂的另一端上设置有翻转吸盘，接收单元靠近输送单元的一端为接收停放端，接收停放端、翻转停放位及输送停放端均位于搬运吸盘的运动范围内。本实用新型能够对板料进行翻转堆叠，无需人工叠垛，减少人力成本，叠垛整齐，减少叠垛占用空间，便于车间现场管理，避免了人工叠垛过程中可能出现的安全风险。



1. 一种铝模板翻转堆叠装置，其特征在于：包括输送单元、翻转单元、搬运单元及接收单元；

所述搬运单元包括搬运升降臂及滑动轨道，所述搬运升降臂的一端连接在所述滑动轨道上，所述搬运升降臂的另一端上设置有搬运吸盘，所述搬运升降臂在所述滑动轨道上滑动，所述搬运吸盘沿所述搬运升降臂的延伸方向往复运动，所述搬运升降臂的延伸方向与所述滑动轨道的延伸方向相交；

所述翻转单元包括翻转轴及翻转臂，所述翻转臂的一端连接在所述翻转轴上，所述翻转臂的另一端上设置有翻转吸盘，所述翻转臂绕所述翻转轴的轴线方向在所述翻转轴的两侧之间往复摆动；

所述输送单元靠近所述翻转单元的一端为输送停放端，所述翻转轴的一侧为翻转接收位，所述翻转轴的另一侧为翻转停放位，所述输送停放端靠近所述翻转接收位设置，所述输送停放端设置于所述翻转臂的运动范围内；

所述接收单元靠近所述输送单元的一端为接收停放端，所述接收停放端、所述翻转停放位及所述输送停放端沿所述滑动轨道的延伸方向设置，所述接收停放端、所述翻转停放位及所述输送停放端均位于所述搬运吸盘的运动范围内。

2. 根据权利要求1所述的一种铝模板翻转堆叠装置，其特征在于：所述输送单元为辊子输送机，所述辊子输送机用于输送板材的平面为输送平面，所述辊子输送机包括由若干辊轮组成的辊道及用于驱动所述辊轮转动的辊轮驱动马达。

3. 根据权利要求2所述的一种铝模板翻转堆叠装置，其特征在于：所述输送单元还设置有靠料装置，所述靠料装置包括侧向靠料板、端部靠料板及用于检测物料位置的物料检测限位开关；

所述侧向靠料板及所述端部靠料板均垂直于所述辊子输送机的输送平面设置，所述侧向靠料板与所述辊子输送机的输送方向平行，所述端部靠料板与所述辊子输送机的输送方向垂直，所述侧向靠料板与所述辊子输送机之间设置有侧向驱动气缸，所述侧向靠料板在所述侧向驱动气缸的作用下垂直于所述辊子输送机的输送方向往复运动，所述端部靠料板与所述辊子输送机之间设置有端部驱动气缸，所述端部靠料板在所述端部驱动气缸的作用下平行于所述辊子输送机的输送方向往复运动；

所述物料检测限位开关分别与所述侧向驱动气缸及所述端部驱动气缸相连。

4. 根据权利要求2所述的一种铝模板翻转堆叠装置，其特征在于：所述辊道的两侧还设置有用于约束板料位置的挡辊，所述挡辊垂直于所述辊子输送机的输送平面，所述挡辊为若干个，若干个挡辊沿所述辊子输送机的输送方向均匀设置。

5. 根据权利要求1所述的一种铝模板翻转堆叠装置，其特征在于：所述翻转单元还包括翻转动力系统、翻转传动系统、负压系统及翻料控制系统，所述翻转动力系统通过所述翻转传动系统与所述翻转轴相连，所述翻转轴在所述翻转动力系统的作用下转动；

所述负压系统与所述翻转吸盘相连，所述翻料控制系统分别与所述动力系统及所述负压系统相连。

6. 根据权利要求5所述的一种铝模板翻转堆叠装置，其特征在于：所述翻转臂为若干个，若干所述翻转臂互相平行设置所述翻转轴的同一侧上，所述翻转吸盘为若干个，若干所述翻转吸盘均匀设置在若干所述翻转臂上。

7.根据权利要求1所述的一种铝模板翻转堆叠装置,其特征在于:所述搬运单元还包括支撑框架、搬运马达及升降马达;

所述滑动轨道为两根,两根所述滑动轨道平行设置在所述支撑框架上,两根所述滑动轨道上设置有搬运梁,搬运梁的两端分别设置在两根所述滑动轨道上,所述搬运升降臂通过所述搬运梁连接在所述滑动轨道上;

所述搬运马达设置在所述搬运梁上,所述搬运梁在所述搬运马达的驱动下沿所述滑动轨道的延伸方向运动,所述升降马达设置在所述搬运梁上,所述搬运升降臂在所述升降马达的驱动下沿其延伸方向升降运动。

8.根据权利要求7所述的一种铝模板翻转堆叠装置,其特征在于:所述搬运升降臂为两根,两根所述搬运升降臂平行设置,所述搬运吸盘为若干个,所述搬运吸盘与所述搬运升降臂之间设置有吸盘支架,若干个所述搬运吸盘均通过所述吸盘支架连接在所述搬运升降臂上。

9.根据权利要求1所述的一种铝模板翻转堆叠装置,其特征在于:所述接收单元为搬运小车系统,所述搬运小车系统包括小车本体、小车传动系统、小车动力系统及小车控制系统,所述小车控制系统与所述小车动力系统相连,所述小车动力系统通过所述小车传动系统与所述小车本体相连,所述小车本体在所述小车动力系统的驱动下行驶。

10.根据权利要求9所述的一种铝模板翻转堆叠装置,其特征在于:所述搬运小车系统还包括搬运轨道,所述小车本体在所述搬运轨道上行驶,所述搬运轨道的一端靠近所述输送单元设置,所述搬运轨道的另一端远离所述输送单元设置。

一种铝模板翻转堆叠装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于板料物流设备领域,涉及一种铝模板翻转堆叠装置。

背景技术

[0002] 在目前的铝模板料的生产过程中,铝模板成品锯切后,需要对铝模板进行下料、叠垛。但是目前的铝模板料的下料方式通常采用人工搬运,在叠垛过程中,通常由人工搬运一个正面朝上的铝模板料后,再将另一个铝模板料翻转压合在第一个铝模板料的正面上。采用人工搬运的下料方式存在下料速度慢、所需下料人员数量多、人工成本高、工人高劳动强度大的问题。同时由于人工叠垛整齐度低,增加了叠垛堆放所需空间,影响车间的现场6S管理;并且铝模板料的搬运过程中要求两个人协同操作,如两人配合不良,则容易在搬运中发生夹伤等情况,存在安全隐患。

实用新型内容

[0003] 有鉴于此,本实用新型的目的在于提供一种铝模板翻转堆叠装置,对板料进行翻转堆叠,减少叠垛人员数量,减少人工成本。

[0004] 为达到上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种铝模板翻转堆叠装置,其特征在于:包括输送单元、翻转单元、搬运单元及接收单元;所述搬运单元包括搬运升降臂及滑动轨道,所述搬运升降臂的一端连接在所述滑动轨道上,所述搬运升降臂的另一端上设置有搬运吸盘,所述搬运升降臂在所述滑动轨道上滑动,所述搬运吸盘沿所述搬运升降臂的延伸方向往复运动,所述搬运升降臂的延伸方向与所述滑动轨道的延伸方向相交;所述翻转单元包括翻转轴及翻转臂,所述翻转臂的一端连接在所述翻转轴上,所述翻转臂的另一端上设置有翻转吸盘,所述翻转臂绕所述翻转轴的轴线方向在所述翻转轴的两侧之间往复摆动;所述输送单元靠近所述翻转单元的一端为输送停放端,所述翻转轴的一侧为翻转接收位,所述翻转轴的另一侧为翻转停放位,所述输送停放端靠近所述翻转接收位设置,所述输送停放端设置于所述翻转臂的运动范围内;所述接收单元靠近所述输送单元的一端为接收停放端,所述接收停放端、所述翻转停放位及所述输送停放端沿所述滑动轨道的延伸方向设置,所述接收停放端、所述翻转停放位及所述输送停放端均位于所述搬运吸盘的运动范围内。

[0005] 可选地,所述输送单元为辊子输送机,所述辊子输送机用于输送板材的平面为输送平面,所述辊子输送机包括由若干辊轮组成的辊道及用于驱动所述辊轮转动的辊轮驱动马达。

[0006] 可选地,所述输送单元还设置有靠料装置,所述靠料装置包括侧向靠料板、端部靠料板及用于检测物料位置的物料检测限位开关;所述侧向靠料板及所述端部靠料板均垂直于所述辊子输送机的输送平面设置,所述侧向靠料板与所述辊子输送机的输送方向平行,所述端部靠料板与所述辊子输送机的输送方向垂直,所述侧向靠料板与所述辊子输送机之间设置有侧向驱动气缸,所述侧向靠料板在所述侧向驱动气缸的作用下垂直于所述辊子输

送机的输送方向往复运动,所述端部靠料板与所述辊子输送机之间设置有端部驱动气缸,所述端部靠料板在所述端部驱动气缸的作用下平行于所述辊子输送机的输送方向往复运动;所述物料检测限位开关分别与所述侧向驱动气缸及所述端部驱动气缸相连。

[0007] 可选地,所述辊道的两侧还设置有用于约束板料位置的挡辊,所述挡辊垂直于所述辊子输送机的输送平面,所述挡辊为若干个,若干个挡辊沿所述辊子输送机的输送方向均匀设置。

[0008] 可选地,所述翻转单元还包括翻转动力系统、翻转传动系统、负压系统及翻料控制系统,所述翻转动力系统通过所述翻转传动系统与所述翻转轴相连,所述翻转轴在所述翻转动力系统的作用下转动;所述负压系统与所述翻转吸盘相连,所述翻料控制系统分别与所述动力系统及所述负压系统相连。

[0009] 可选地,所述翻转臂为若干个,若干所述翻转臂互相平行设置所述翻转轴的同一侧上,所述翻转吸盘为若干个,若干所述翻转吸盘均匀设置在若干所述翻转臂上。

[0010] 可选地,所述搬运单元还包括支撑框架、搬运马达及升降马达;所述滑动轨道为两根,两根所述滑动轨道平行设置在所述支撑框架上,两根所述滑动轨道上设置有搬运梁,搬运梁的两端分别设置在两根所述滑动轨道上,所述搬运升降臂通过所述搬运梁连接在所述滑动轨道上;所述搬运马达设置在所述搬运梁上,所述搬运梁在所述搬运马达的驱动下沿所述滑动轨道的延伸方向运动,所述升降马达设置在所述搬运梁上,所述搬运升降臂在所述升降马达的驱动下沿其延伸方向升降运动。

[0011] 可选地,所述搬运升降臂为两根,两根所述搬运升降臂平行设置,所述搬运吸盘为若干个,所述搬运吸盘与所述搬运升降臂之间设置有吸盘支架,若干个所述搬运吸盘均通过所述吸盘支架连接在所述搬运升降臂上。

[0012] 可选地,所述接收单元为搬运小车系统,所述搬运小车系统包括小车本体、小车传动系统、小车动力系统及小车控制系统,所述小车控制系统与所述小车动力系统相连,所述小车动力系统通过所述小车传动系统与所述小车本体相连,所述小车本体在所述小车动力系统的驱动下行驶。

[0013] 可选地,所述搬运小车系统还包括搬运轨道,所述小车本体在所述搬运轨道上行驶,所述搬运轨道的一端靠近所述输送单元设置,所述搬运轨道的另一端远离所述输送单元设置。本实用新型的有益效果在于:能够对板料进行翻转堆叠,无需人工叠垛,减少人力成本,叠垛整齐,减少叠垛占用空间,便于车间现场管理,避免了人工叠垛过程中可能出现的安全风险。

[0014] 本实用新型的其他优点、目标和特征在某种程度上将在随后的说明书中进行阐述,并且在某种程度上,基于对下文的考察研究对本领域技术人员而言将是显而易见的,或者可以从本实用新型的实践中得到教导。本实用新型的目标和其他优点可以通过下面的说明书来实现和获得。

附图说明

[0015] 为了使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本实用新型作优选的详细描述,其中:

[0016] 图1为一种铝模板翻转堆叠装置的左前侧结构示意图;

- [0017] 图2为一种铝模板翻转堆叠装置的右前侧结构示意图；
- [0018] 图3为翻转单元的局部放大结构示意图；
- [0019] 图4为搬运单元的局部放大结构示意图；
- [0020] 图5为一种铝模板翻转堆叠装置的左后侧结构示意图。
- [0021] 附图标记：输送单元1、翻转单元2、搬运单元3、接收单元4、辊道11、辊轮驱动马达12、侧向靠料板13、端部靠料板14、侧向驱动气缸15、端部驱动气缸16、挡辊17、翻转轴21、翻转臂22、翻转吸盘23、翻料动力系统24、翻料传动系统25、搬运升降臂31、滑动轨道32、搬运吸盘33、支撑框架34、搬运马达35、升降马达36、搬运梁37、吸盘支架38、小车本体41、搬运轨道42。

具体实施方式

[0022] 以下通过特定的具体实例说明本实用新型的实施方式，本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本实用新型的其他优点与功效。本实用新型还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用，本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用，在没有背离本实用新型的精神下进行各种修饰或改变。需要说明的是，以下实施例中所提供的图示仅以示意方式说明本实用新型的基本构想，在不冲突的情况下，以下实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0023] 其中，附图仅用于示例性说明，表示的仅是示意图，而非实物图，不能理解为对本实用新型的限制；为了更好地说明本实用新型的实施例，附图某些部件会有省略、放大或缩小，并不代表实际产品的尺寸；对本领域技术人员来说，附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。

[0024] 本实用新型实施例的附图中相同或相似的标号对应相同或相似的部件；在本实用新型的描述中，需要理解的是，若有术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”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实用新型和简化描述，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，因此附图中描述位置关系的用语仅用于示例性说明，不能理解为对本实用新型的限制，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的具体含义。

[0025] 请参阅图1～图5，为一种铝模板翻转堆叠装置，包括输送单元1、翻转单元2、搬运单元3及接收单元4；搬运单元3包括搬运升降臂31及滑动轨道32，搬运升降臂31的一端连接在滑动轨道32上，搬运升降臂的另一端上设置有搬运吸盘33，搬运升降臂31在滑动轨道32上滑动，搬运吸盘33在搬运升降臂31的作用下沿搬运升降臂31的延伸方向往复升降运动，搬运升降臂31的延伸方向与滑动轨道32的延伸方向相交；翻转单元2包括翻转轴21及翻转臂22，翻转臂22的一端连接在翻转轴21上，翻转臂22的另一端上设置有翻转吸盘23，翻转臂22绕翻转轴21的轴线方向在翻转轴21的两侧之间往复摆动；输送单元1靠近翻转单元2的一端为输送停放端，翻转轴21的一侧为翻转接收位，翻转轴的另一侧为翻转停放位，输送停放端靠近翻转接收位设置，输送停放端位于翻转臂22的运动范围内；接收单元4靠近输送单元1的一端为接收停放端，接收停放端、翻转停放位及输送停放端均沿滑动轨道32的延伸方向设置，接收停放端、翻转停放位及输送停放端均设置于搬运吸盘33的运动范围内。

[0026] 本实施例中，输送单元1为辊子输送机，辊子输送机用于输送板料的平面为输送平

面，辊子输送机包括由若干辊轮组成的辊道11及辊轮驱动马达12。辊轮驱动马达12与辊轮之间设置有连接齿轮，辊轮驱动马达12通过连接齿轮驱动辊轮转动。输送单元1还包括设置在辊子输送机上的靠料装置，靠料装置包括侧向靠料板13、端部靠料板14及用于检测物料位置的物料检测限位开关；侧向靠料板13及端部靠料板14均垂直于辊子输送机的输送平面设置，侧向靠料板13与辊子输送机的输送方向平行，端部靠料板14与辊子输送机的输送方向垂直，侧向靠料板13与辊子输送机之间设置有侧向驱动气缸15，侧向靠料板13在侧向驱动气缸15的作用下垂直于辊子输送机的输送方向往复运动，端部靠料板14与辊子输送机之间设置有端部驱动气缸16，端部靠料板14在端部驱动气缸16的作用下平行于辊子输送机的输送方向往复运动；本实施例中，侧向靠料板13及侧向驱动气缸15均为三个，三个侧向靠料板13分别连接在三个侧向驱动气缸15上，三个侧向靠料板13沿辊子输送机的输送方向均布在输送停放端上，使侧向靠料距离增加，板料侧向靠料定位精度更高。端部驱动气缸16为两个，两个端部驱动气缸16分别连接在端部靠料板14的两端，使端部靠料板14的靠料动作更加稳定，板料端部靠料定位精度更高。物料检测限位开关分别与侧向驱动气缸15及端部驱动气缸16相连。物料检测限位开关可对板料位置进行检测，驱动侧向驱动气缸15及端部驱动气缸16动作，使端部靠料板14及侧向靠料板13对板料进行靠料定位。辊道11的两侧还设置有用于约束板料运输过程中位置的挡辊17，挡辊17垂直于辊子输送机的输送平面，挡辊17为若干个，若干个挡辊17沿辊道11的输送方向均匀设置。挡辊17将板料限制在辊子输送机上，使其输送过程中不脱离辊道11。翻转单元2还包括翻料动力系统24、翻料传动系统25、负压系统及翻料控制系统，翻料动力系统24通过翻料传动系统25与翻转轴21相连，翻转轴21在翻料动力系统24的作用下转动；负压系统与翻转吸盘23相连，翻料控制系统分别与动力系统24及负压系统相连。优选地，本实施例中，翻料动力系统24变频减速电机，其型号为DLR05-23-DM100MP-4-E-M1-L1，电机功率为2.2kw、输出转速为23r/min、输出转矩为900N.M。翻料传动系统25为同步带，其传动精度，噪音小，传动力满足板料翻转叠料需求。同步带选用型号1000-XXH-500，带宽127mm，同步带轮设定传动比1.5:1，输出转速15r/min，满足载荷需求的同时满足生产节拍。翻转吸盘23采用SHB系列带缓冲吸盘，缓冲行程50mm，能保证翻转吸盘23与板料完全接触，能够吸料而不漏气，吸盘直径50mm，保证吸力充足。负压系统采用0.75kw真空泵。翻转臂22为若干个，若干翻转臂22互相平行设置翻转轴21的同一侧上，翻转吸盘23为若干个，若干翻转吸盘23均匀设置在若干翻转臂22上。本实施例中，翻转臂22为10个，每个翻转臂22上设置有两个翻转吸盘23，使翻转吸盘23的作用范围增加，增加吸取的可靠性。

[0027] 搬运单元3还包括支撑框架34、搬运马达35及升降马达36；滑动轨道32为两根，两根滑动轨道32平行设置在支撑框架34上，两根滑动轨道32上设置有搬运梁37，搬运梁37的两端分别设置在两根滑动轨道32上。滑动轨道32为两根，使搬运梁37更加稳定，能承受更多的载荷。搬运升降臂31通过搬运梁37连接在滑动轨道32上；搬运马达35设置在搬运梁37上，搬运梁37在搬运马达35的驱动下沿滑动轨道32的延伸方向运动，升降马达36设置在搬运梁37上，搬运升降臂31在升降马达36的驱动下沿其延伸方向升降运动。搬运升降臂31为两根，两根搬运升降臂31平行设置，使搬运升降臂31搬运过程中更加平稳，增加了搬运载荷。搬运吸盘33为若干个，搬运吸盘33与搬运升降臂31之间设置有吸盘支架38，若干个搬运吸盘33均通过吸盘支架38连接在搬运升降臂31上。本实施例中，搬运吸盘33为12个，增加了

搬运吸盘33的作用范围,提高了搬运吸盘33的搬运载荷。

[0028] 接收单元4为搬运小车系统,搬运小车系统包括小车本体41、小车传动系统、小车动力系统及小车控制系统,小车控制系统与小车动力系统相连,小车动力系统通过小车传动系统与小车本体相连,小车控制系统控制小车动力系统,小车本体在小车动力系统的驱动下行驶。本实施例中,搬运小车系统还包括搬运轨道42,小车本体41在搬运轨道42上行驶,搬运轨道42的一端靠近输送单元1设置,搬运轨道42的另一端远离输送单元1设置。搬运轨道42使小车本体41沿固定轨迹行驶,便于对行驶方向进行控制,同时提高小车本体41的可承受载荷,减少车轮与地面的磨损,增加设备的使用寿命。优选地,小车控制系统为PLC,小车动力系统采用减速电机(带制动),型号为DLR01-42-DMX90S-4-E-M1-T1,电机功率1.1KW、输出转速42r/min、输出转矩250N.M。小车传动系统为链轮链条,链条选用12A系列,链轮包括主动链轮和从动链轮,传动比为1。减速电机在小车控制系统的控制下,通过链轮链条拖动小车本体41在搬运轨道42上往复运动,小车本体41的运行速度为200mm/s,以满足生产节拍。搬运轨道42采用22公斤热轧钢轨,成本低,易于加工制作。本实施例中,搬运小车系统为两个,在一个小车本体41搬运板料离开时,另一个小车本体41可以继续接受板料,增加搬运效率。

[0029] 本实施例中,辊轮驱动马达12、侧向驱动气缸15、端部驱动气缸16、物料检测限位开关、翻料动力系统24、翻料传动系统25、搬运马达35、升降马达36、小车控制系统、小车动力系统、负压系统及翻料控制系统均采用外接电源,电源稳定可靠,适于工业生产应用。

[0030] 实际使用时,输送单元1将第一块板料运输至输送停放端,端部靠料板14及侧向靠料板13对板料进行靠料定位,搬运升降臂31滑动至板料上方,搬运升降臂31下降,吸取板料后,搬运升降臂31上升并将板料搬运至小车本体41上,然后输送单元1将第二块板料运输至输送停放端,翻转臂22随翻转轴21转动,翻转吸盘23吸取第二块板料,翻转轴21逆向转动180°,第二块板料随翻转臂22一起完成翻转,搬运升降臂31将第二块板料搬运至小车本体41上,与第一块板料重合堆叠。重复上述步骤,直至小车本体41满载。小车本体41满载后,小车控制系统小车本体41在搬运轨道42上行驶至转运区,完成转运后返回,继续进行堆叠。

[0031] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

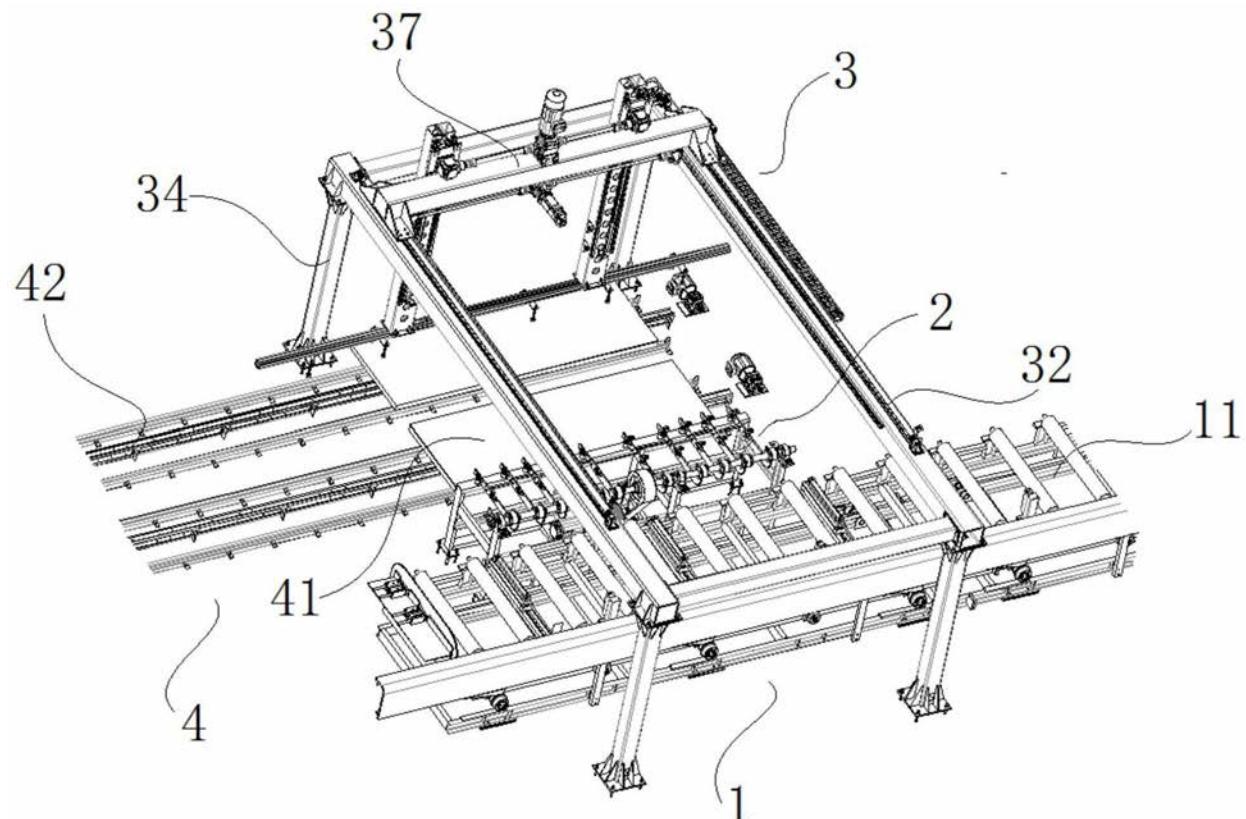


图1

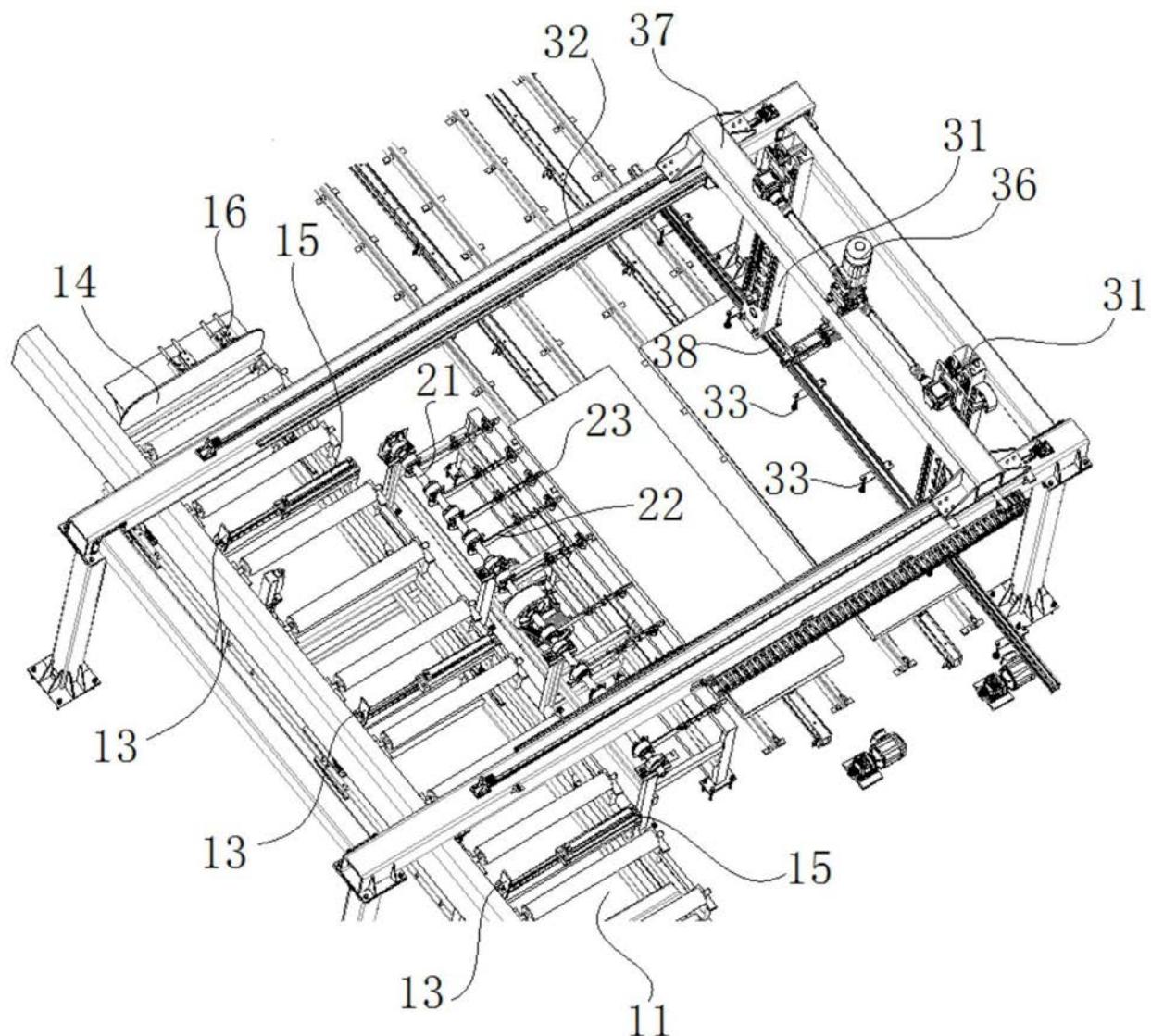


图2

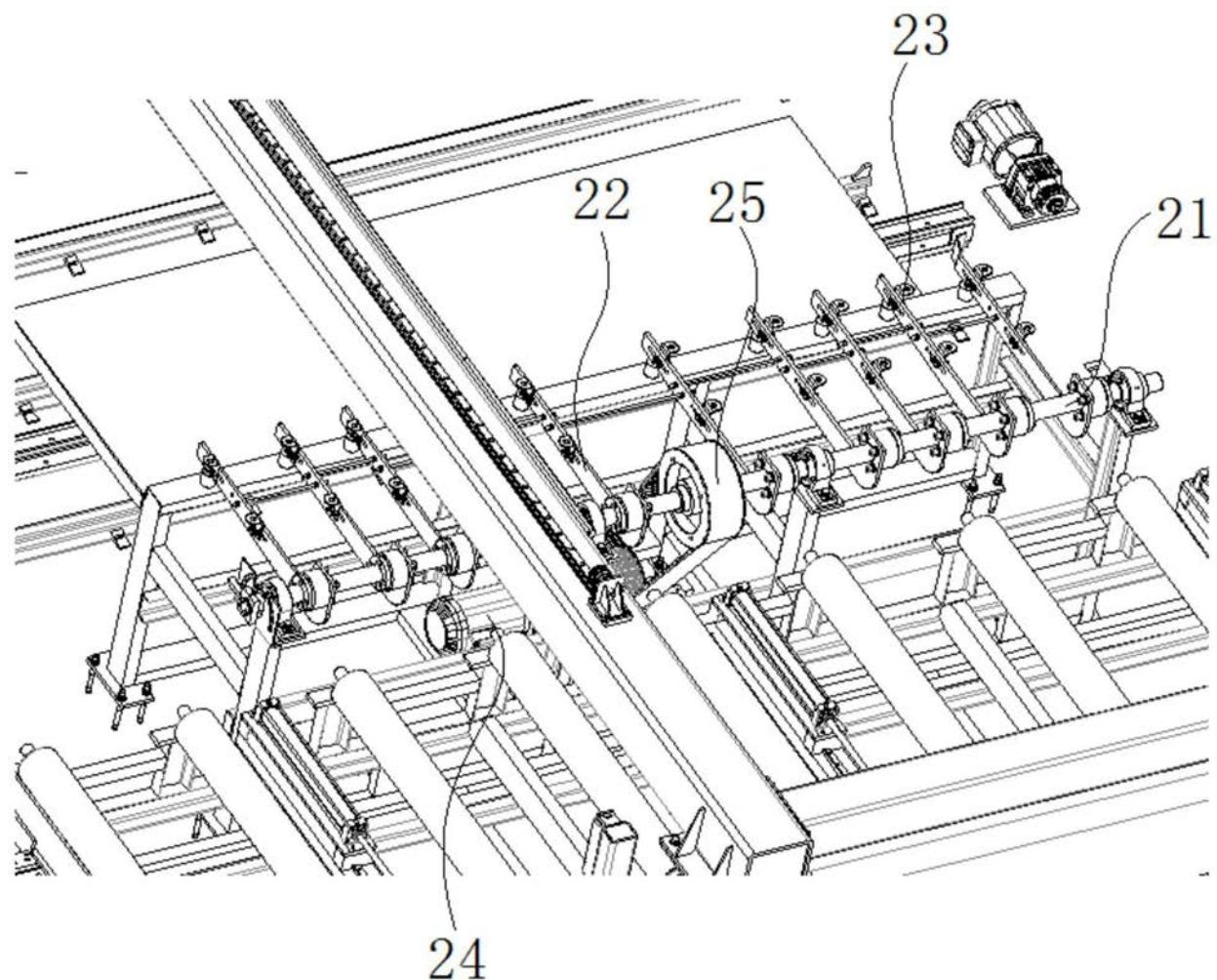


图3

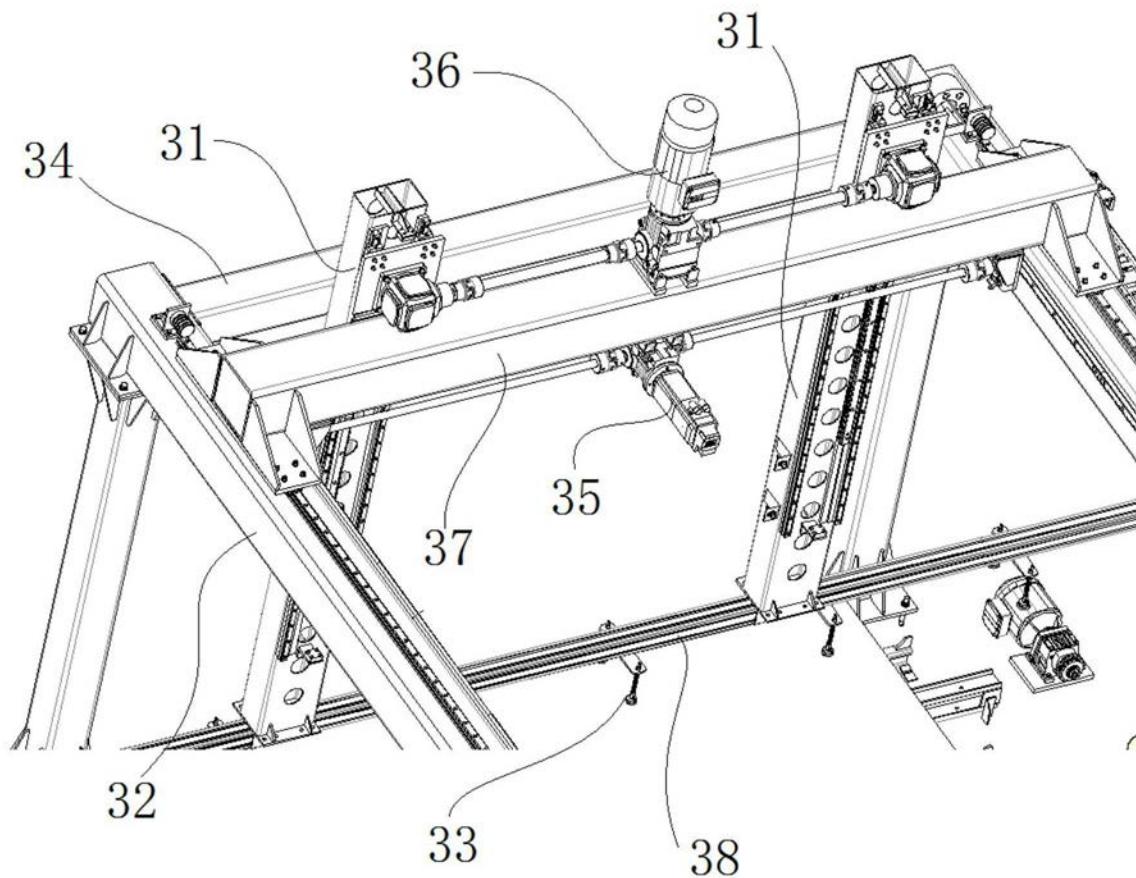


图4

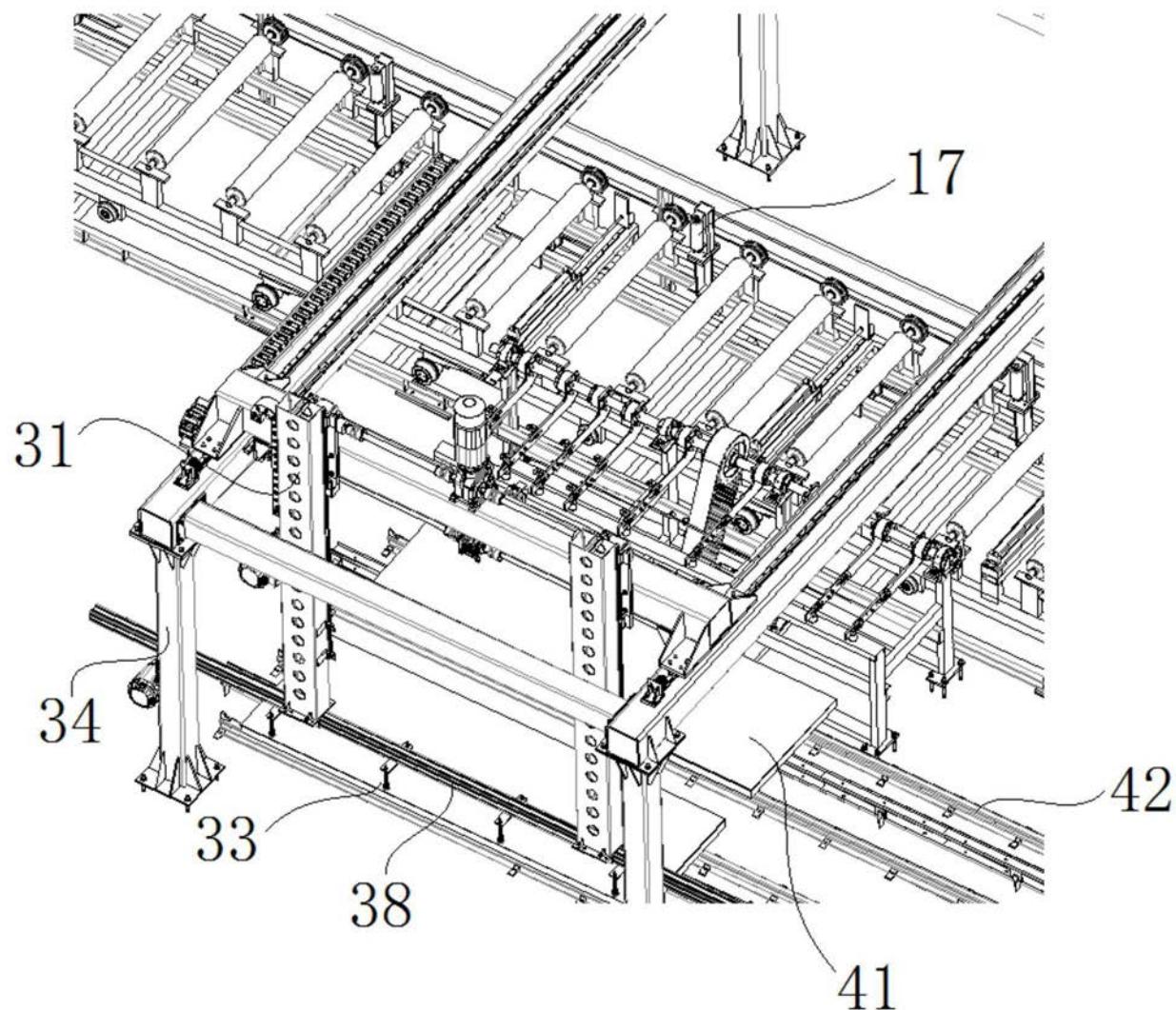


图5