



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118992505 A

(43) 申请公布日 2024. 11. 22

(21) 申请号 202411488936.3

(22) 申请日 2024.10.24

(71) 申请人 苏州美德乐工业自动化技术有限公司

地址 215100 江苏省苏州市相城区经济技术开发区澄阳街道澄阳路958号

(72) 发明人 吴历朋 王剑 冯成魏 曹振波
李作龙 梁鑫业

(74) 专利代理机构 北京超凡宏宇知识产权代理有限公司 11463

专利代理师 姜波

(51) Int. Cl.

B65G 47/57 (2006.01)

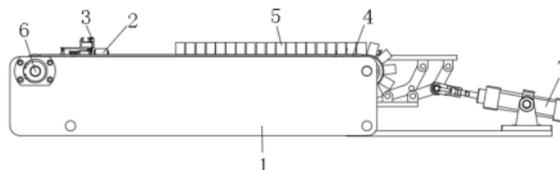
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54) 发明名称

一种换线装置及输送线

(57) 摘要

本发明涉及托盘运输技术领域,具体涉及一种换线装置及输送线。本发明提供了一种换线装置,包括安装架、第二输送机构、第一输送机构、第一挡板和支撑机构,所述第二输送机构和第一输送机构均安装在所述安装架上,且所述第二输送机构的输送方向和所述第一输送机构的输送方向相垂直。该发明输送线一上的托盘运输至输送带承载面上安装的支撑机构上进行运输,直至托盘的一侧被第一挡板抵住,此时输送带继续运动,第一挡板限制托盘沿输送带的输送方向移动,迫使位于支撑结构上的托盘逐渐脱离支撑机构,落于位于第二输送机构的承载面上,通过第二输送机构带动托盘移动至输送线二上,即可完成换线操作,提高了工作效率。



1. 一种换线装置,用于两条垂直设置的输送线一和输送线二上的托盘的换线,其特征在于,包括安装架(1)、第二输送机构(2)、第一输送机构、第一挡板(3)和支撑机构(5);

所述第二输送机构(2)和第一输送机构均安装在所述安装架(1)上,且所述第二输送机构(2)的输送方向和所述第一输送机构的输送方向相垂直;

所述第一输送机构包括输送带(4),所述输送带(4)具有用于承载物体的承载面,所述支撑机构(5)安装在所述输送带(4)的承载面上用于承载所述托盘,且所述支撑机构(5)长度不大于所述输送带(4)总长度的一半;

所述支撑机构(5)的承载面高于所述第二输送机构(2)的承载面,所述第二输送机构(2)的承载面高于所述输送带(4)的承载面;

所述第一挡板(3)沿所述第二输送机构(2)的输送方向设置,且高于所述第二输送机构(2),当所述托盘跟随所述支撑机构(5)沿所述输送带(4)的输送方向移动至第一极限位置时,所述第一挡板(3)用于限制所述托盘沿所述输送带(4)的输送方向继续移动。

2. 根据权利要求1所述的一种换线装置,其特征在于,所述支撑机构(5)包括多组支撑组件,沿所述输送带(4)的输送方向上,多组所述支撑组件依次安装在所述输送带(4)的承载面上。

3. 根据权利要求2所述的一种换线装置,其特征在于,所述输送带(4)设置有两条,两条所述输送带(4)对称设置在所述第二输送机构(2)的两侧。

4. 根据权利要求1所述的一种换线装置,其特征在于,所述安装架(1)远离所述第一挡板(3)的一侧设置有第二驱动组件(7)和第二挡板(8),所述第二挡板(8)安装在所述第二驱动组件(7)上,所述第二驱动组件(7)用于带动所述第二挡板(8)运动;

所述第一挡板(3)和所述第二挡板(8)配合用于导向所述托盘沿所述第二输送机构(2)的输送方向移动。

5. 根据权利要求2所述的一种换线装置,其特征在于,所述支撑组件包括底座(501)、第一圆轴(502)、滚轮(503)和盖体(504);

所述底座(501)通过第一螺栓固定连接在所述输送带(4)上,所述底座(501)的顶部固定连接有所述安装座(505),所述安装座(505)上开设有容纳槽,所述容纳槽内安装有所述第一圆轴(502),所述第一圆轴(502)上套设有所述滚轮(503),所述盖体(504)连接在所述底座(501)的顶部,所述盖体(504)上开设有用于为所述滚轮(503)让位的让位孔。

6. 根据权利要求3所述的一种换线装置,其特征在于,所述安装架(1)为矩形框架,所述矩形框架包括两个相平行的侧板(101)和两个相平行的连接杆(102);

所述连接杆(102)的长度方向垂直于所述侧板(101)的长度方向,所述连接杆(102)的长度方向垂直于所述输送带(4)的长度方向;

两个所述侧板(101)相互靠近的一侧固定连接有所述支撑板(9),所述支撑板(9)与所述输送带(4)一一对应,所述支撑板(9)用于支撑所述输送带(4)。

7. 根据权利要求6所述的一种换线装置,其特征在于,所述第一输送机构包括第一驱动组件(6),所述第一驱动组件(6)包括第一电机(601)、第一带轮(602)、第二带轮(603)、连接轴(605)以及带轮组件;

所述带轮组件设置有两组,所述带轮组件与所述输送带(4)一一对应,所述带轮组件包括第三带轮(606)和第四带轮(607),两个所述第三带轮(606)分别固定连接在所述连接轴

(605)的两端；

所述第一电机(601)的固定端连接在所述安装架(1)上,所述第一电机(601)的输出端固定连接有所述第一带轮(602),所述第一带轮(602)通过传动带(604)与所述第二带轮(603)传动连接,所述第三带轮(606)和所述第二带轮(603)通过所述连接轴(605)固定连接,所述连接轴(605)的两端分别与两个所述侧板(101)转动连接；

所述第二带轮(603)的轴线、所述第三带轮(606)的轴线以及所述连接轴(605)的轴线重合；

所述第三带轮(606)和所述第四带轮(607)均转动连接在所述侧板(101)上,所述第三带轮(606)和所述第四带轮(607)通过所述输送带(4)传动连接。

8.根据权利要求6所述的一种换线装置,其特征在于,所述第二输送机构(2)包括第三驱动组件以及两组辊轮组件；

两组所述辊轮组件分别安装在两个所述连接杆(102)上；

所述辊轮组件包括多个安装块(202),多个所述安装块(202)沿所述连接杆(102)的长度方向依次间隔排布,所述安装块(202)固定连接在连接杆(102)上；

每个所述安装块(202)上均转动连接有一个第二圆轴,每个所述第二圆轴上均固定连接有一个辊轮(201)；

所述辊轮(201)的承载面高于所述安装块(202)的上表面；

所述第三驱动组件用于驱动多个所述辊轮(201)绕其各自轴线转动,多个所述辊轮(201)配合用于带动所述托盘移动。

9.根据权利要求4所述的一种换线装置,其特征在于,所述第二驱动组件(7)包括第一连杆(701)、第二连杆(702)、顶板(703)、底板(705)以及气缸(704)；

所述第二挡板(8)安装在所述顶板(703)的一侧；

沿所述输送带(4)的长度方向上,所述第一连杆(701)和所述第二连杆(702)依次设置,且所述第一连杆(701)的一端和所述第二连杆(702)的一端均与所述顶板(703)转动连接,所述第一连杆(701)的另一端和所述第二连杆(702)的另一端均与所述底板(705)转动连接,所述底板(705)与所述安装架(1)固定连接；

所述气缸(704)的固定端固定连接在所述安装架(1)上,所述气缸(704)的推动端固定连接在凹型块,所述凹型块上固定连接有第三圆轴,所述第一连杆(701)上开设有第一轴孔,所述第三圆轴转动连接在所述第一轴孔内。

10.一种输送线,其特征在于,包括权利要求1-9中任一所述的一种换线装置,还包括相垂直的输送线一和输送线二,所述输送线一的承载面高于所述输送线二的承载面,所述换线装置用于将所述输送线一上的托盘运输至所述输送线二上。

一种换线装置及输送线

技术领域

[0001] 本发明涉及托盘运输技术领域,具体涉及一种换线装置及输送线。

背景技术

[0002] 在锂电池的生产工序中,由于托盘上的锂电池会需要多道加工工序,因此常常会将输送线一上的托盘换线到与输送线一垂直的输送线二上继续加工,而人工手动换线费时费力,因此,现在常通过换线装置完成换线工作。

[0003] 目前,相垂直且高度不同的输送线一和输送线二之间的换线装置包括驱动机构、输送带、气缸、底架以及转台,气缸推动端与转台连接,驱动机构安装在转台一侧,输送带安装在驱动机构上,通过驱动机构带动输送带移动,转台用于带动托盘转动,将高度较高的输送线一上的托盘输送至输送带上后,转台转动,气缸带动转台下降,使得托盘能够运输到高度较低的输送线二上,托盘完全移出输送带后,转台复位,气缸复位,进行下一个托盘的换线。

[0004] 上述采用气缸升降以及转台的方式进行高低不同且垂直的输送线一和输送线二的换线,其工作步骤较多,工作效率较低。

发明内容

[0005] (一)本发明所要解决的问题是:如何提高换线效率。

[0006] (二)技术方案

本发明提供了一种换线装置,用于两条垂直设置的输送线一和输送线二上的托盘的换线,包括安装架、第二输送机构、第一输送机构、第一挡板和支撑机构;

所述第二输送机构和第一输送机构均安装在所述安装架上,且所述第二输送机构的输送方向和所述第一输送机构的输送方向相垂直;

所述第一输送机构包括输送带,所述输送带具有用于承载物体的承载面,所述支撑机构安装在所述输送带的承载面上用于承载所述托盘,且所述支撑机构长度不大于所述输送带总长度的一半;

所述支撑机构的承载面高于所述第二输送机构的承载面,所述第二输送机构的承载面高于所述输送带的承载面;

所述第一挡板沿所述第二输送机构的输送方向设置,且高于所述第二输送机构,当所述托盘跟随所述支撑机构沿所述输送带的输送方向移动至第一极限位置时,所述第一挡板用于限制所述托盘沿所述输送带的输送方向继续移动。

[0007] 根据本发明的一个实施例,所述支撑机构包括多组支撑组件,沿所述输送带的输送方向上,多组所述支撑组件依次安装在所述输送带的承载面上。

[0008] 根据本发明的一个实施例,所述输送带设置有两条,两条所述输送带对称设置在所述第二输送机构的两侧。

[0009] 根据本发明的一个实施例,所述安装架远离所述第一挡板的一侧设置有第二驱动

组件和第二挡板,所述第二挡板安装在所述第二驱动组件上,所述第二驱动组件用于带动所述第二挡板运动;

所述第一挡板和所述第二挡板配合用于导向所述托盘沿所述第二输送机构的输送方向移动。

[0010] 根据本发明的一个实施例,所述支撑组件包括底座、第一圆轴、滚轮和盖体;

所述底座通过第一螺栓固定连接在所述输送带上,所述底座的顶部固定连接安装有安装座,所述安装座上开设有容纳槽,所述容纳槽内安装有所述第一圆轴,所述第一圆轴上套设有所述滚轮,所述盖体连接在所述底座的顶部,所述盖体上开设有用于为所述滚轮让位的让位孔。

[0011] 根据本发明的一个实施例,所述安装架为矩形框架,所述矩形框架包括两个相平行的侧板和两个相平行的连接杆;

所述连接杆的长度方向垂直于所述侧板的长度方向,所述连接杆的长度方向垂直于所述输送带的长度方向;

两个所述侧板相互靠近的一侧固定连接有所支撑板,所述支撑板与所述输送带一一对应,所述支撑板用于支撑所述输送带。

[0012] 根据本发明的一个实施例,所述第一输送机构包括第一驱动组件,所述第一驱动组件包括第一电机、第一带轮、第二带轮、连接轴以及带轮组件;

所述带轮组件设置有两组,所述带轮组件与所述输送带一一对应,所述带轮组件包括第三带轮和第四带轮,两个所述第三带轮分别固定连接在所述连接轴的两端;

所述第一电机的固定端连接在所述安装架上,所述第一电机的输出端固定连接有所述第一带轮,所述第一带轮通过传动带与所述第二带轮传动连接,所述第三带轮和所述第二带轮通过所述连接轴固定连接,所述连接轴的两端分别与两个所述侧板转动连接;

所述第二带轮的轴线、所述第三带轮的轴线以及所述连接轴的轴线重合;

所述第三带轮和所述第四带轮均转动连接在所述侧板上,所述第三带轮和所述第四带轮通过所述输送带传动连接。

[0013] 根据本发明的一个实施例,所述第二输送机构包括第三驱动组件以及两组辊轮组件;

两组所述辊轮组件分别安装在两个所述连接杆上;

所述辊轮组件包括多个安装块,多个所述安装块沿所述连接杆的长度方向依次间隔排布,所述安装块固定连接在连接杆上;

每个所述安装块上均转动连接有一个第二圆轴,每个所述第二圆轴上均固定连接有一个辊轮;

所述辊轮的承载面高于所述安装块的上表面;

所述第三驱动组件用于驱动多个所述辊轮绕其各自轴线转动,多个所述辊轮配合用于带动所述托盘移动。

[0014] 根据本发明的一个实施例,所述第二驱动组件包括第一连杆、第二连杆、顶板、底板以及气缸;

所述第二挡板安装在所述顶板的一侧;

沿所述输送带的长度方向上,所述第一连杆和所述第二连杆依次设置,且所述第

一连杆的一端和所述第二连杆的一端均与所述顶板转动连接,所述第一连杆的另一端和所述第二连杆的另一端均与所述底板转动连接,所述底板与所述安装架固定连接;

所述气缸的固定端固定连接在在安装架上,所述气缸的推动端固定连接有凹型块,所述凹型块上固定连接有第三圆轴,所述第一连杆上开设有第一轴孔,所述第三圆轴转动连接在所述第一轴孔内。

[0015] 一种输送线,包括任一所述的一种换线装置,还包括相垂直的输送线一和输送线二,所述输送线一的承载面高于所述输送线二的承载面,所述换线装置用于将所述输送线一上的托盘运输至所述输送线二上。

[0016] 本发明的有益效果:

输送线一上的托盘运输至输送带承载面上安装的支撑机构上进行运输,直至托盘的一侧被第一挡板抵住,此时输送带继续运动,第一挡板限制托盘沿输送带的输送方向移动,迫使位于支撑结构上的托盘逐渐脱离支撑机构,当托盘离开支撑机构后,由于第二输送机构的承载面低于支撑机构的承载面,因此托盘落于位于第二输送机构的承载面上,通过第二输送机构带动托盘移动至输送线二上,即可完成换线操作,整个工作流程无需升降以及旋转,且由于支撑机构的长度不大于输送带的总长度的一半,因此,输送带上有足够的区域能够使得托盘的下表面搭在第二输送机构的承载面上,整个换线过程没有旋转和升降操作流程,大大缩减了工作步骤,提高了工作效率。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本发明实施例一提供的换线装置的正视图;

图2为本发明实施例一提供的换线装置的立体图;

图3为本发明实施例一提供的安装架、第一驱动组件、第二驱动组件、输送带、第二挡板以及支撑机构的第一立体图;

图4为本发明实施例一提供的安装架、第一驱动组件、第二驱动组件、输送带、第二挡板以及支撑机构的第二立体图;

图5为本发明实施例一提供的支撑组件的剖视图;

图6为本发明实施例一提供的连接杆、安装块以及辊轮的立体拆分图;

图7为本发明实施例二提供的输送线的立体图;

图8为本发明实施例三提供的输送线的立体图。

[0019] 图标:1、安装架;101、侧板;102、连接杆;2、第二输送机构;201、辊轮;202、安装块;3、第一挡板;4、输送带;5、支撑机构;501、底座;502、第一圆轴;503、滚轮;504、盖体;505、安装座;506、第一挡块;6、第一驱动组件;601、第一电机;602、第一带轮;603、第二带轮;604、传动带;605、连接轴;606、第三带轮;607、第四带轮;7、第二驱动组件;701、第一连杆;702、第二连杆;703、顶板;704、气缸;705、底板;8、第二挡板;9、支撑板。

具体实施方式

[0020] 下面将结合实施例对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0021] 实施例一:

如图1-图6所示,本发明的一个实施例提供了一种换线装置,用于两条垂直设置的输送线一和输送线二上的托盘的换线,换线装置包括安装架1、第二输送机构2、第一输送机构、第一挡板3和支撑机构5;

第二输送机构2和第一输送机构均安装在安装架1上,且第二输送机构2的输送方向和第一输送机构的输送方向相垂直;

第一输送机构包括输送带4,输送带4具有用于承载物体的承载面,支撑机构5安装在输送带4的承载面上用于承载托盘,且支撑机构5长度不大于输送带4总长度的一半;

支撑机构5的承载面高于第二输送机构2的承载面,第二输送机构2的承载面高于输送带4的承载面;

第一挡板3沿第二输送机构2的输送方向设置,且高于第二输送机构2,当托盘跟随支撑机构5沿输送带4的输送方向移动至第一极限位置时,第一挡板3用于限制托盘沿输送带4的输送方向继续移动。

[0022] 具体的,输送线一上的托盘运输至输送带4承载面上安装的支撑机构5上进行运输,直至托盘的一侧被第一挡板3抵住,此时输送带4继续运动,第一挡板3限制托盘沿输送带4的输送方向移动,迫使位于支撑结构上的托盘逐渐脱离支撑机构5,当托盘离开支撑机构5后,由于第二输送机构2的承载面低于支撑机构5的承载面,因此托盘落于位于第二输送机构2的承载面上,通过第二输送机构2带动托盘移动至输送线二上,即可完成换线操作,整个工作流程无需升降以及旋转,且由于支撑机构5的长度不大于输送带4的总长度的一半,因此,输送带4上有足够的区域能够使得托盘的下表面搭在第二输送机构2的承载面上,整个换线过程没有旋转和升降操作流程,大大缩减了工作步骤,提高了工作效率。

[0023] 优选的,支撑机构5的长度等于输送带4总长度的一半,可选的,支撑机构5的总长度小于输送带4总长度的一半。为了方便叙述,将输送带4承载面上安装支撑机构5的区域记为安装段,其余区域记为空载段,空载段的长度需大于托盘的长度,托盘的长度方向与输送带4的输送方向相同。安装段的长度与支撑机构5的长度相同,安装段的长度大于托盘长度的一半,确保托盘未与第一挡板3接触之前不会因重心偏移从支撑机构5上掉落。

[0024] 需要说明的是,第一极限位置指的是托盘和第一挡板3相对齐的位置,第一挡板3和安装架1固定连接。

[0025] 根据本发明的一个实施例,支撑机构5包括多组支撑组件,沿输送带4的输送方向上,多组支撑组件依次安装在输送带4的承载面上。

[0026] 优选的,每相邻的两组支撑组件之间留有间隙,相互不连接,每组支撑组件与输送带4固定连接。

[0027] 可选的,相邻的两组支撑组件之间还能够铰接,其铰接处靠近输送带4设置,使其不会影响到输送带4的正常运转,通过将两组相邻的支撑组件铰接,使得即使其中一组支撑

组件与输送带4之间的连接出现松动时,也能够通过其两侧相邻的支撑组件对其进行限位,整体的稳定性更高。

[0028] 当然,在本实施例中,支撑机构5还能够为其他形式,例如,支撑机构5为传送带,传送带的厚度大于输送带4的厚度,传送带固定连接到输送带4的安装段处。其宗旨未脱离本发明的设计思想,因此,应当属于本发明的保护范围。

[0029] 根据本发明的一个实施例,如图2所示,输送带4设置有两条,两条输送带4对称设置在第二输送机构2的两侧。

[0030] 设置有两条输送带4,两条输送带4分别位于托盘的两侧,能够提供更稳定的支撑运输的效果。

[0031] 当然,在本实施例中,第二输送机构2能够设置有多组,每相邻的两个第二输送机构2之间均设置有一个输送带4,也能够实现托盘从输送带4上的多组支撑组件上滑落到第二输送机构2的承载面上。其宗旨未脱离本发明的设计思想,因此,应当属于本发明的保护范围。

[0032] 根据本发明的一个实施例,如图2所示,安装架1远离第一挡板3的一侧设置有第二驱动组件7和第二挡板8,第二挡板8安装在第二驱动组件7上,第二驱动组件7用于带动第二挡板8运动;

第一挡板3和第二挡板8配合用于导向托盘沿第二输送机构2的输送方向移动。

[0033] 其中,第一挡板3和第二挡板8均位于两个输送带4之间。第一挡板3的长度方向和第二挡板8的长度方向相同。

[0034] 通过设置第二挡板8和第二驱动组件7,能够在输送带4运输托盘的过程中,第二挡板8下降不对其托盘的运动产生干涉,当托盘的一侧被第一挡板3抵住时,第二驱动组件7带动第二挡板8上升的同时水平移动,进而使得第二挡板8能够与托盘远离第一挡板3的侧壁抵接,与第一挡板3配合导向托盘仅沿着第二输送机构2的输送方向移动,其运输时的稳定性更高,运输的方向更加准确。

[0035] 根据本发明的一个实施例,如图5所示,支撑组件包括底座501、第一圆轴502、滚轮503和盖体504;

底座501通过第一螺栓固定连接在输送带4上,底座501的顶部固定连接有安装座505,安装座505上开设有容纳槽,容纳槽内安装有第一圆轴502,第一圆轴502上套设有滚轮503,盖体504连接在底座501的顶部,盖体504上开设有用于为滚轮503让位的让位孔。

[0036] 支撑组件整体小巧,便于布置到输送带4上。

[0037] 第一圆轴502和滚轮503的连接方式有多种,均能够实现托盘在滚轮503上滑动时,减小托盘与滚轮503之间的摩擦力。

[0038] 优选的,第一圆轴502与容纳槽过盈配合,第一圆轴502的两端被容纳槽的两个相对的侧壁夹紧,滚轮503与第一圆轴502转动连接。

[0039] 可选的,第一圆轴502放置于容纳槽内,滚轮503与第一圆轴502过盈配合,通过利用让位孔将滚轮503进行限位,此时,第一圆轴502与容纳槽之间接触区域产生滑动摩擦,第一圆轴502和滚轮503整体转动,也能够减小托盘与滚轮503之间的摩擦力。

[0040] 具体的,安装座505的两侧设有第一限位块,底座501上开设有第一限位槽,第一限位块插入所述第一限位槽内,用于将安装座505定位到底座501上,同理,安装座505的顶部

对称开设有第二限位槽,盖体504的两侧对称设有第二限位块,第二限位块插入所述第二限位槽内,实现盖体504与安装座505的定位,进而使得盖体504、安装座505的位置更加精准,滚轮503的位置不易发生偏移,运输时的稳定性更高。当然,第一限位槽和第一限位块能够通过盈配合固定,也能够采用胶接、螺接等方式固定。

[0041] 托盘完全进入到输送线二后(例如图8所示,换线装置位于输送线二的第一输送段和第二输送段之间),托盘运动到第一极限位置时,第一挡板3与托盘抵接,限制托盘移动,此时托盘底部的多组支撑组件继续沿输送带4的运动方向移动,托盘与支撑组件之间产生摩擦,为了减小摩擦力,通过设置第一圆轴502以及滚轮503使得托盘与支撑组件相对运动时,由于滚轮503的滚动,减小摩擦力,减轻对托盘以及对支撑组件的磨损长度,延长其使用寿命。

[0042] 进一步的,安装座505上固定连接有第一挡块506,两个输送带4上的多个第一挡块506配合能够导向托盘仅沿输送带4的输送方向移动,使其移动方向不会出现偏移。

[0043] 在每个支撑机构5的一端均设置有第二挡块,第二挡块能够限制托盘从支撑机构5的首端滑出,防止由于托盘从支撑机构5的首端滑落出现卡盘的情况发生。

[0044] 需要说明的是,当支撑机构5位于初始位置时,其首端位于靠近第二挡板8的一侧,且随着输送带4的输送,其首端逐渐远离第二挡板8向第一挡板3移动。支撑机构5的尾端到首端的方向与输送带4的输送方向相同。

[0045] 在实际运输时,输送带4的有效线速度略大于输送线一的线速度,输送带4上的滚轮503的设置消除速差和相对摩擦。

[0046] 根据本发明的一个实施例,安装架1为矩形框架,矩形框架包括两个相平行的侧板101和两个相平行的连接杆102;

连接杆102的长度方向垂直于侧板101的长度方向,连接杆102的长度方向垂直于输送带4的长度方向;

两个侧板101相互靠近的一侧固定连接有支撑板9,支撑板9与输送带4一一对应,支撑板9用于支撑输送带4。

[0047] 支撑板9的设置能够使得输送带4在长期运输过程中,其中部由于有支撑板9支撑,中部不易下榻,能够提高其运输的稳定性,且支撑板9的耐磨材料,且与输送带4异性,减小咬合粘连的可能性,进一步提高运输的稳定性。

[0048] 根据本发明的一个实施例,如图4所示,第一输送机构包括第一驱动组件6,第一驱动组件6包括第一电机601、第一带轮602、第二带轮603、连接轴605以及带轮组件;

带轮组件设置有两组,带轮组件与输送带4一一对应,带轮组件包括第三带轮606和第四带轮607,两个第三带轮606分别固定连接在连接轴605的两端;

第一电机601的固定端连接在安装架1上,第一电机601的输出端固定连接有第一带轮602,第一带轮602通过传动带604与第二带轮603传动连接,第三带轮606和第二带轮603通过连接轴605固定连接,连接轴605的两端分别与两个侧板101转动连接;

第二带轮603的轴线、第三带轮606的轴线以及连接轴605的轴线重合;

第三带轮606和第四带轮607均转动连接在侧板101上,第三带轮606和第四带轮607通过输送带4传动连接。

[0049] 第一电机601转动,带动第一带轮602转动,进而通过传动带604带动第二带轮603

转动,第二带轮603带动,能够带动连接轴605转动以及第三带轮606同步转动,进而使得输送带4带动托盘移动。

[0050] 进一步的,为了提高两条输送带4的同步运行的同步程度,两个第四带轮607之间固定连接一个第四圆轴,使得两个第四带轮607能够保证同步转动。

[0051] 根据本发明的一个实施例,第二输送机构2包括第三驱动组件以及两组辊轮组件;两组辊轮组件分别安装在两个连接杆102上;

辊轮组件包括多个安装块202,多个安装块202沿连接杆102的长度方向依次间隔排布,安装块202固定连接在连接杆102上;

每个安装块202上均转动连接有一个第二圆轴,每个第二圆轴上均固定连接有一个辊轮201;

辊轮201的承载面高于安装块202的上表面;

第三驱动组件用于驱动多个辊轮201绕其各自轴线转动,多个辊轮201配合用于带动托盘移动。

[0052] 进一步的,如图6所示,连接杆102上开设有T型长槽,T型长槽的长度等于连接杆102的长度,安装块202底部设置有T型块,T型块滑动连接在T型长槽内,安装块202上开设有第一通孔,T型块上开设有第一螺孔,通过第二螺栓穿过第一螺孔后与第一螺孔螺接,由于T型块滑动来南街在T型长槽内,因此,在旋拧第二螺栓时,T型块能够靠近安装块202移动,进而将T型长槽的顶壁夹紧在T型块和安装块202之间,进而实现对安装块202的固位安装,这种安装方式也便于取下辊轮201进行更换检修。

[0053] 辊轮201和第二圆轴均采用塑料材质,通过过盈配合的方式进行固定。

[0054] 第三驱动组件能够驱动两组辊轮组件中的多个辊轮201同步转动。多个辊轮201的轴线平行,且辊轮201的轴线方向与输送带4的长度方向相同;

多个辊轮201的承载面位于平面内,辊轮201的承载面高于输送带4的运输端面(即输送带4的承载面)1-2mm之间,优选为高1.5mm,支撑组件中的滚轮503的承载面高于辊轮201的承载面1-2mm之间,优选为高1.5mm。使得托盘能够实现从输送线一到输送线二的平稳过渡切换。

[0055] 优选的,第三驱动组件包括第二电机、第一链轮和第二链轮,第一链轮和第二链轮通过链条传动连接,第一链轮与其中一个辊轮201固定连接,且第一链轮的轴线与该辊轮201的轴线重合,为了不干涉辊轮201运输托盘,因此,第一链轮的直径小于辊轮201的直径,进而第一链轮的承载面低于辊轮201的承载面。

[0056] 可选的,第三驱动组件为内置微型电机,每个安装块202上均安装有一个微型电机,微型电机带动与其对应的辊轮201转动,将微型电机设置为同步同速,并且同时开启和关闭。

[0057] 根据本发明的一个实施例,第二驱动组件7包括第一连杆701、第二连杆702、顶板703、底板705以及气缸704;

第二挡板8安装在顶板703的一侧;

沿输送带4的长度方向上,第一连杆701和第二连杆702依次设置,且第一连杆701的一端和第二连杆702的一端均与顶板703转动连接,第一连杆701的另一端和第二连杆702的另一端均与底板705转动连接,底板705与安装架1固定连接;

气缸704的固定端固定连接有在安装架1上,气缸704的推动端固定连接有凹型块,凹型块上固定连接有第三圆轴,第一连杆701上开设有第一轴孔,第三圆轴转动连接在第一轴孔内。

[0058] 初始位置时,第一连杆701、第二连杆702、顶板703以及底板705形成第一平行四边形的形状,此时,第一平行四边形中第二连杆702与底板705之间的夹角角度记为 α ,由于第一连杆701的两端分别与顶板703和底板705转动连接,第二连杆702的两端分别与顶板703和底板705转动连接,因此,第一平行四边形的形状在气缸704推动第一连杆701时,第一连杆701与底板705之间的夹角角度发生变化,直至第二挡板8运动到位时气缸704停止,第一平行四边形变形形成第二平行四边形,此时第二平行四边形中第二连杆702与底板705之间的夹角角度记为 β , α 的度数相对于 β 的度数更接近90度,顶板703在气缸704推动过程中,顶板703同时向第一挡板3以及向上移动。

[0059] 当然,在本实施例中,第二驱动组件7还能够为其他形式,例如第二驱动组件7包括电动推杆,电动推杆的固定端与安装架1固定连接,电动推杆的推动端与第二挡板8的底部固定连接,此时,需要注意的是,此时,第一挡板3和第二挡板8的之间的距离不可调节,因此,设计时,需要按照托盘的实际尺寸进行电动推杆的放置。其宗旨未脱离本发明的设计思想,因此,应当属于本发明的保护范围。

[0060] 具体的,输送线一靠近输送线二的一端设有第一挡停器,输送线上设置挡停器使托盘停到指定位置等待为现有技术,其工作原理等不再过多赘述。当输送线一上的托盘位于靠近输送线二的一端时,第一挡停器开启将托盘挡住,根据第一驱动组件6的工作状态方式一般分为两种情况:

情况一:第一驱动组件6始终处于工作状态,当支撑机构5的首端移动至调试后的指定位置时(支撑机构5的首端在输送带4的上方),第一挡停器放行托盘,第一驱动组件6始终带动输送带4运动,使得输送线一上的托盘移动至支撑机构5上。

[0061] 情况二:第一驱动组件6为间歇式工作,初始位置时,支撑机构5整个位于输送带4的上方位置,再托盘未完全进入到支撑机构5上时,支撑机构5为停止状态,第一挡停器放行托盘,当托盘完全运输至支撑机构5上时,第一驱动组件6开始工作,带动输送带4运动,进而使得支撑机构5以及托盘同步移动。

[0062] 任一一种情况下,当托盘移动至第一极限位置(第一挡板3与托盘抵接),此时第一挡板3限制托盘继续沿输送带4的输送方向移动,托盘逐渐在脱离支撑机构5的承载面,此时,第二挡板8在第二驱动组件7的带动下上升平移,当托盘完全脱离支撑机构5的承载面后,落到第二输送机构2上的多个辊轮201的承载面上,此时,托盘的被限位在第一挡板3和第二挡板8之间,使得托盘在第二输送机构2的带动下,沿第二输送机构2的输送方向移动,进而将托盘输送到输送线二上。

[0063] 输送线一的输送方向和第一输送机构的输送方向相同,输送线二的输送方向和第二输送机构2的输送方向相同。

[0064] 实施例二:

一种输送线,包括一种换线装置,还包括相垂直的输送线一和输送线二,输送线一的承载面高于输送线二的承载面,换线装置用于将输送线一上的托盘运输至输送线二上。

[0065] 如图7所示,换线装置位于输送线一和输送线二相互靠近的一端的拐角处。

[0066] 实施例三:如图8所示,换线装置位于输送线二的中间部位,此时,位于换线装置两侧的输送线二分别记为第一输送段和第二输送段,当输送线二的第一输送段向第二输送段运输托盘时,通过第一驱动组件6带动输送带4运动,进而带动支撑机构5运输至下方,使其不会对托盘的运输造成干涉,第二输送机构2中的多个辊轮201的承载面与输送线二的承载面位于同一平面内,能够直接将第一输送段上的托盘运输至第二输送段上。

[0067] 第一挡板3设置安装架1远离输送线一的一侧,第二挡板8设置在安装架1靠近输送线一的一侧。当输送线一上的托盘运输过来时,第二挡板8在第二驱动组件7的带动下移动,使其低于支撑机构5的承载面,不妨碍托盘的运输。支撑机构5的承载面与输送线一的承载面位于同一平面内(即高度相同)。

[0068] 底板705以及气缸704的固定端还能够固定到输送线一的框架上。

[0069] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”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。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0070] 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”、“连通”、“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;可以是直接连通,也可以通过中间媒介间接连通,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。此外,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。

[0071] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

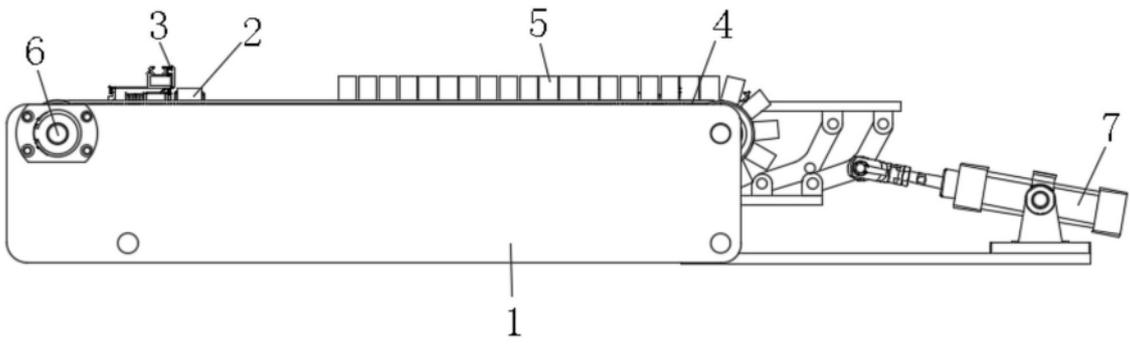


图1

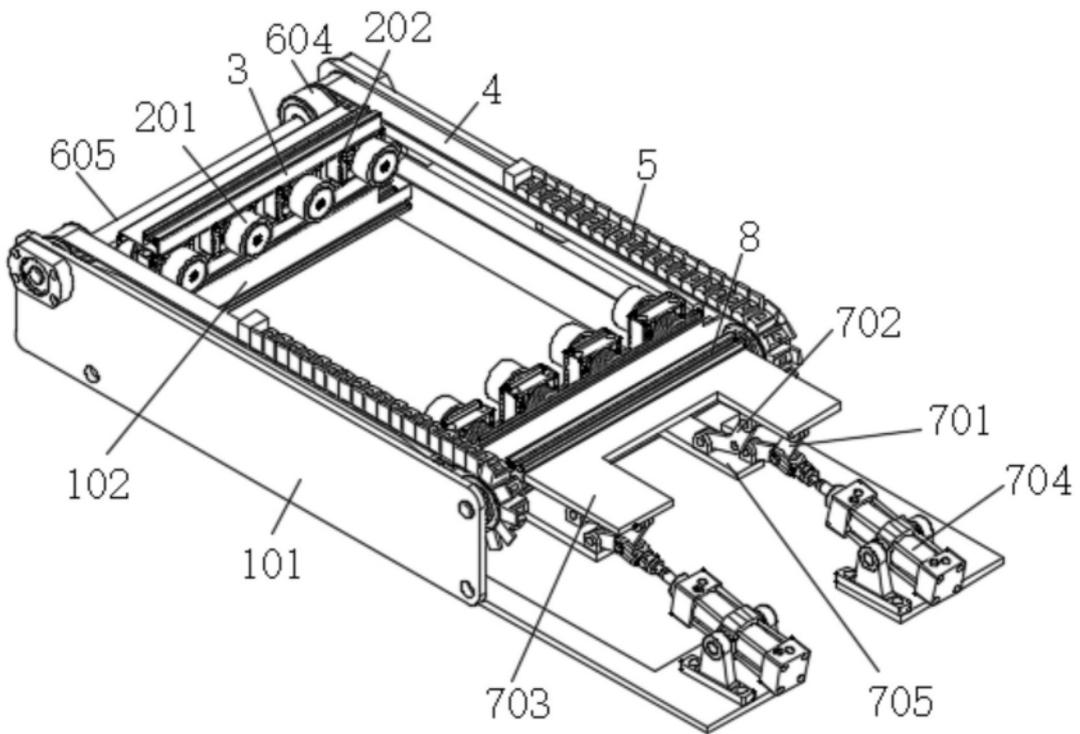


图2

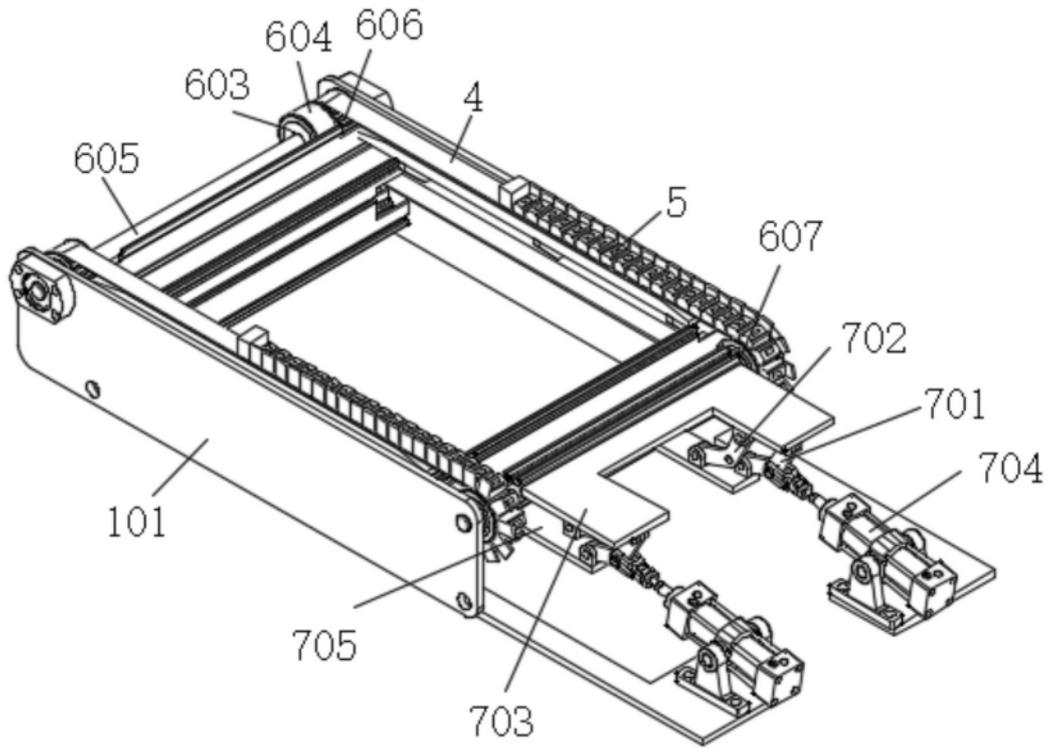


图3

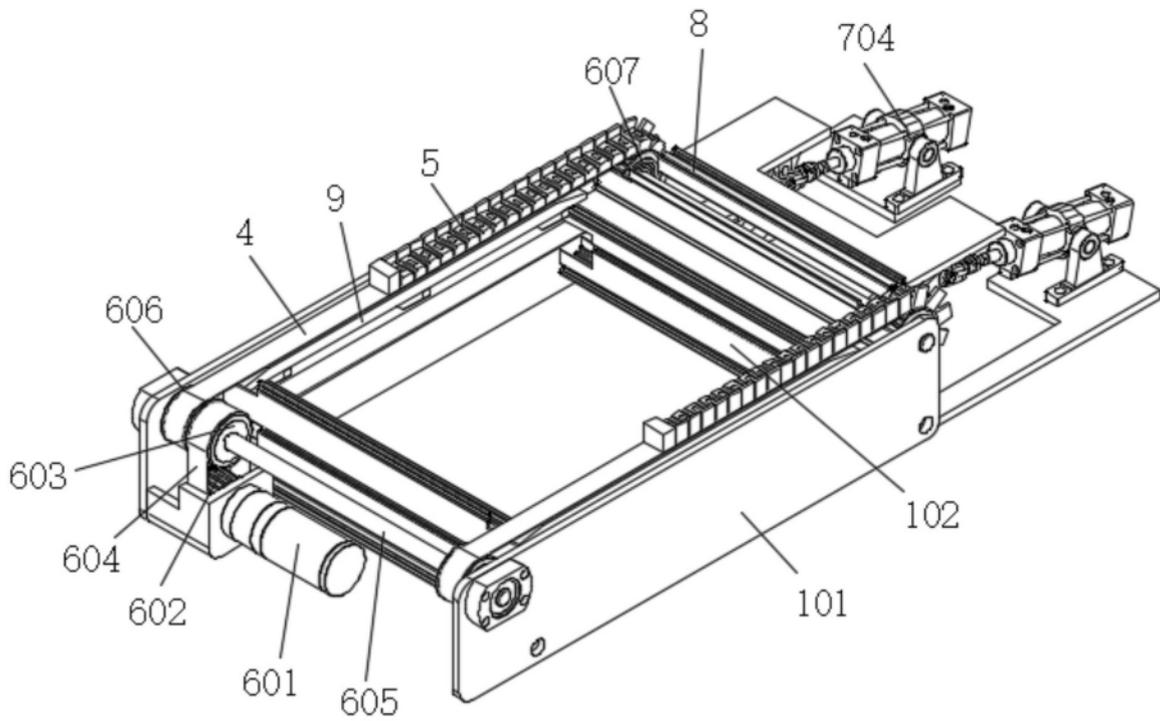


图4

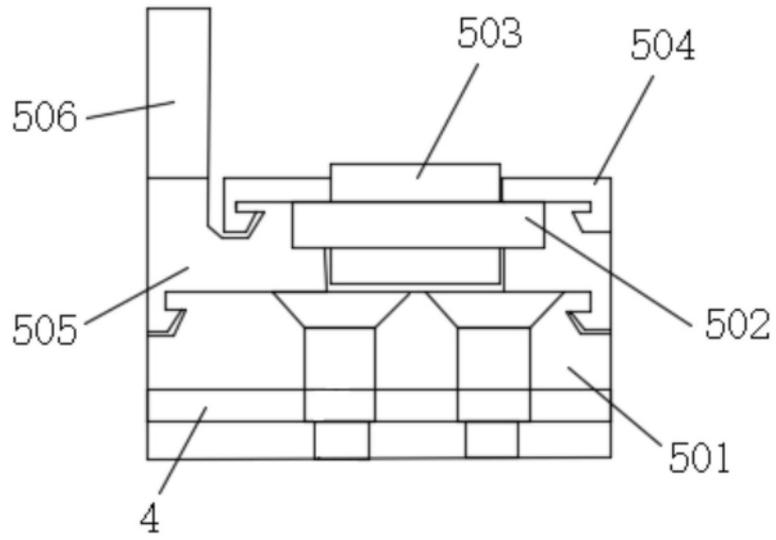


图5

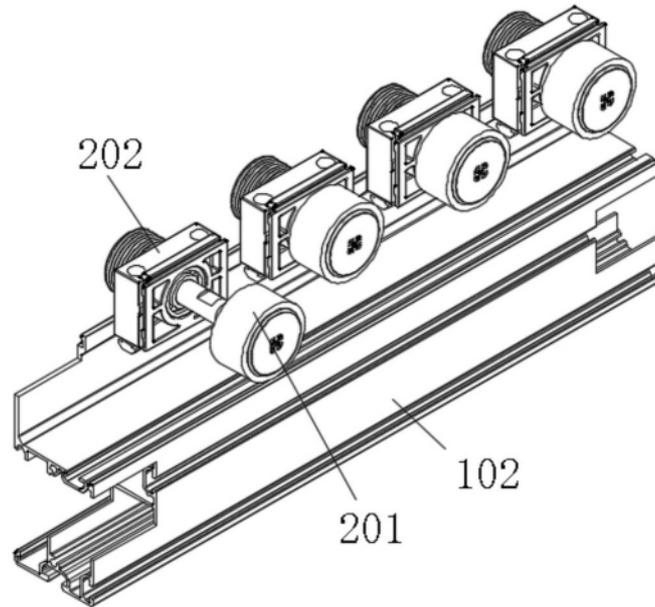


图6

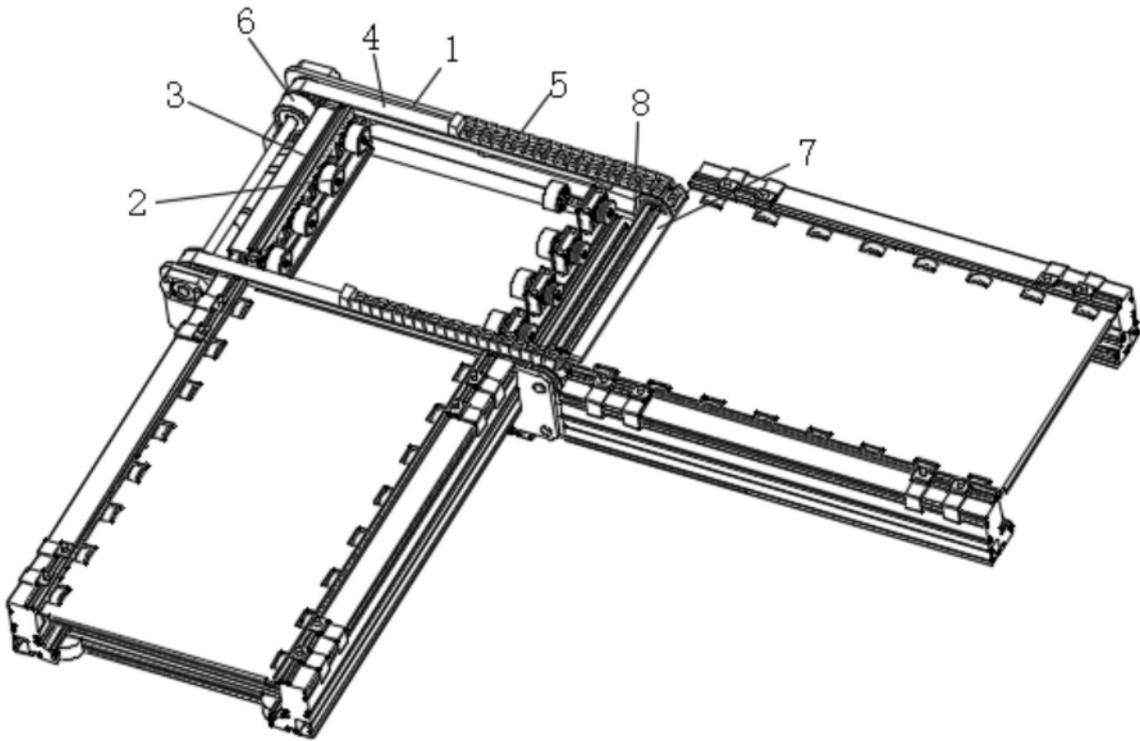


图7

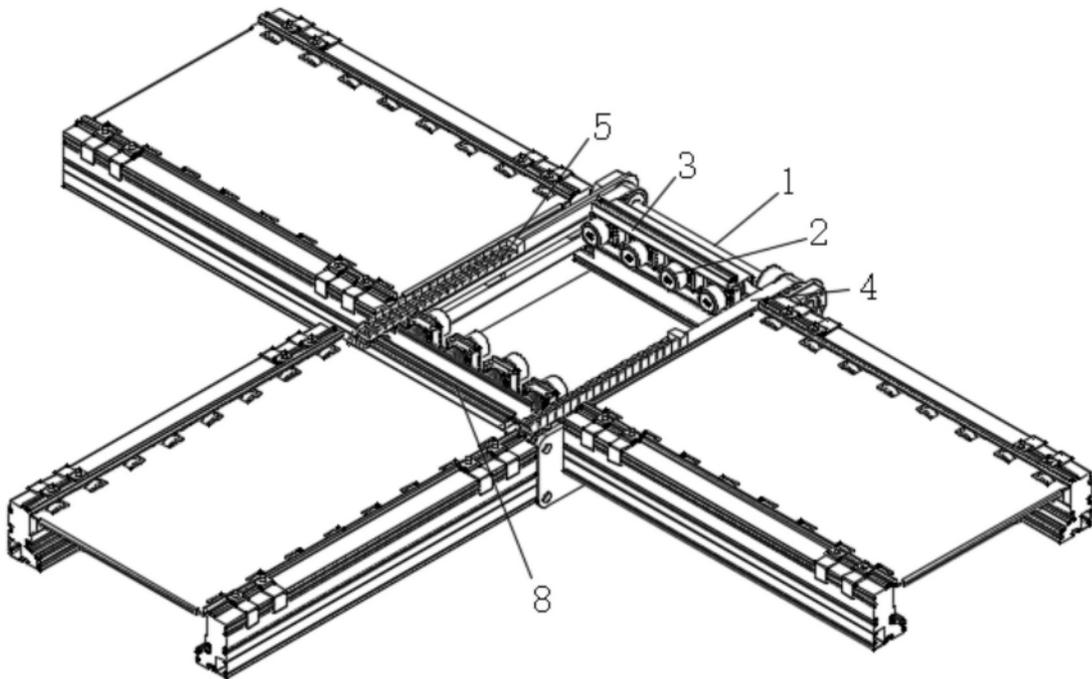


图8