

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202575246 U

(45) 授权公告日 2012. 12. 05

(21) 申请号 201220192905. X

(22) 申请日 2012. 04. 28

(73) 专利权人 库特勒自动化系统(苏州)有限公司

地址 215000 江苏省苏州市兴吴路 71 号

专利权人 无锡尚德太阳能电力有限公司

(72) 发明人 戴秋喜 潘加永 陈建中

(74) 专利代理机构 北京金信立方知识产权代理有限公司 11225

代理人 黄威 王桂霞

(51) Int. Cl.

B65G 21/14(2006. 01)

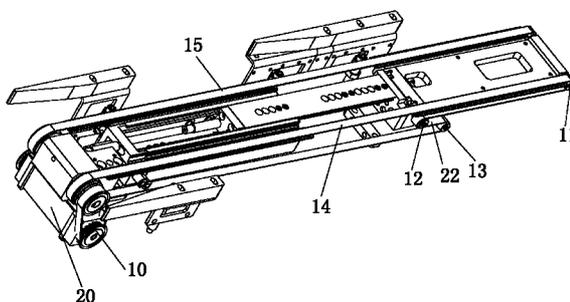
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

用于太阳能电池硅片的伸缩式传动机构

(57) 摘要

本实用新型公开了用于太阳能电池硅片的伸缩式传动机构,包括支架、承托平台、多个滚轮、第一传送带、第二传送带和电机,承托平台包括通过气缸连接的固定部和伸缩部,固定部与支架固定连接;滚轮包括一对传动滚轮和分设于第一至第三轮轴上的一对第一从动滚轮、一对第二从动滚轮和一对第三从动滚轮;一对传动滚轮设在传动轴的两端,传动轴设于固定部的端部;第一轮轴设于伸缩部的端部,第二轮轴设于伸缩部靠近固定部的一端,第三轮轴设于伸缩部下方的支架上;第一传送带和第二传送带分别依次绕过承托平台两侧的传动滚轮、第一从动滚轮、第二从动滚轮和第三从动滚轮。本实用新型能够实现电池生产线自动插片和送片,避免人工操作,提高生产效率。



1. 用于太阳能电池硅片的伸缩式传动机构,包括支架、承托平台、设于承托平台两侧的多个滚轮、分设于所述承托平台两侧的滚轮上用于传输硅片的第一传送带和第二传送带,以及用于带动所述滚轮转动的电机,其特征在于,

所述承托平台由固定部和伸缩部组成,所述固定部与支架固定连接,所述固定部与伸缩部之间通过气缸连接,所述气缸的伸缩方向与传送带的传送方向一致;

所述滚轮成对设置,构成每对滚轮的两个滚轮对应地分设于承托平台两侧,所述滚轮至少包括一对传动滚轮、一对第一从动滚轮、一对第二从动滚轮和一对第三从动滚轮;一对所述传动滚轮分别固定于一传动轴的两端,所述传动轴设于承托平台的固定部一侧的端部,所述传动轴与电机连接;

一对所述第一从动滚轮设于第一轮轴的两端,第一轮轴设于承托平台的伸缩部一侧的端部,一对所述第二从动滚轮设于第二轮轴的两端,所述第二轮轴设于所述伸缩部靠近所述固定部的一端,一对所述第三从动滚轮设于第三轮轴的两端,所述第三轮轴设于所述伸缩部下方的支架上,所述第三轮轴低于所述第二轮轴,所述第二轮轴低于所述第一轮轴,且所述第二轮轴相较于所述第一轮轴和第三轮轴最靠近所述固定部;

所述第一传送带和第二传送带分别依次绕过所述承托平台两侧的传动滚轮、第一从动滚轮、第二从动滚轮和第三从动滚轮,使所述第一传送带和第二传送带分别在经过位于同一侧的所述第二从动滚轮和第三从动滚轮之后迂回形成多段折叠段。

2. 根据权利要求1所述的用于太阳能电池硅片的伸缩式传动机构,其特征在于,所述气缸包括滑动连接部、缸体和至少一个活塞杆,所述缸体为具有两个支臂和一个底臂的U形,所述缸体与所述承托平台的固定部固定连接,所述缸体的至少一个支臂上沿所述支臂的长度方向连接一个所述活塞杆的一端,所述活塞杆的另一端与所述承托平台的伸缩部固定连接,所述滑动连接部设置于两个所述支臂之间,所述滑动连接部的两侧与两个所述支臂的相对侧之间通过滑槽和滑轨滑动连接,所述滑动连接部的一端与所述承托平台的伸缩部固定连接。

3. 根据权利要求2所述的用于太阳能电池硅片的伸缩式传动机构,其特征在于,所述滑动连接部为上表面为平面的板状,所述滑动连接部上开设有多个通孔。

4. 根据权利要求2所述的用于太阳能电池硅片的伸缩式传动机构,其特征在于,所述滑动连接部的另一端与所述缸体的底臂之间设有缓冲装置。

5. 根据权利要求4所述的用于太阳能电池硅片的伸缩式传动机构,其特征在于,所述缓冲装置为设置于滑动连接部或缸体的底臂上的具有缓冲弹簧的伸缩杆。

6. 根据权利要求1所述的用于太阳能电池硅片的伸缩式传动机构,其特征在于,所述承托平台的两侧分别设有相对应的用于导正电池片位置的导向块。

7. 根据权利要求6所述的用于太阳能电池硅片的伸缩式传动机构,其特征在于,所述导向块包括平行段和斜面段,所述斜面段靠近硅片传输来的一端,所述斜面段自所述平行段的末端向所述支架的外侧倾斜,沿硅片传输的方向看,两个所述导向块的斜面段呈“八”字形的结构。

8. 根据权利要求1所述的用于太阳能电池硅片的伸缩式传动机构,其特征在于,所述支架上设有限制所述承托平台的伸缩部的行程的行程限位装置。

9. 根据权利要求8所述的用于太阳能电池硅片的伸缩式传动机构,其特征在于,所述

行程限位装置为设于所述第三轮轴的中部且向上凸出于所述第三轮轴以阻挡所述第二轮轴的限位凸块。

10. 根据权利要求 1 所述的用于太阳能电池硅片的伸缩式传动机构,其特征在于,所述第一传送带的多段折叠段互相平行,所述第二传送带的多段折叠段也互相平行。

用于太阳能电池硅片的伸缩式传动机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于太阳能电池硅片的伸缩式传动机构,尤其涉及主要用于太阳能电池生产线硅片的插片和送片的伸缩式传动机构。

背景技术

[0002] 目前,在太阳能生产线中需要使用传动机构对太阳能硅片进行传输。现有的用于硅片传输的传动机构包括支架、设于支架上的承托平台、设于承托平台两侧的滚轮、设于滚轮上用于硅片的传送带和用于驱动所述滚轮转动的电机。硅片置于传动机构的一端,由升降机构将传动机构调整至需要的高度,滚轮在电机的带动下转动,从而带动传送带运动,传送带带动硅片由传动机构的一端至另一端。由于传动机构只能在垂直方向进行调整,而在水平方向上只能将硅片从承托平台的一端送至另一端,不能将硅片直接送入承托平台一端的卡盒中。所以接下来,将硅片装入卡盒中还是需要由人工完成的,在人工插片的过程中很容易污染或损坏硅片,从而影响硅片的转换率。例如由于人手接触硅片,使硅片污染和绒面损坏,造成转换率降低。而且,由于插片操作由人工完成,导致生产效率低。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种用于太阳能电池硅片的伸缩式传动机构,实现电池生产线自动插片和送片,避免人工操作,提高生产效率。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型的技术方案如下:

[0005] 用于太阳能电池硅片的伸缩式传动机构,包括支架、承托平台、设于承托平台两侧的多个滚轮、分设于所述承托平台两侧的滚轮上用于传输硅片的第一传送带和第二传送带,以及用于带动所述滚轮转动的电机,其中,

[0006] 所述承托平台由固定部和伸缩部组成,所述固定部与支架固定连接,所述固定部与伸缩部之间通过气缸连接,所述气缸的伸缩方向与传送带的传送方向一致;

[0007] 所述滚轮成对设置,构成每对滚轮的两个滚轮对应地分设于承托平台两侧,所述滚轮至少包括一对传动滚轮、一对第一从动滚轮、一对第二从动滚轮和一对第三从动滚轮;一对所述传动滚轮分别固定于一传动轴的两端,所述传动轴设于承托平台的固定部一侧的端部,所述传动轴与电机连接;

[0008] 一对所述第一从动滚轮设于第一轮轴的两端,第一轮轴设于承托平台的伸缩部一侧的端部,一对所述第二从动滚轮设于第二轮轴的两端,所述第二轮轴设于所述伸缩部靠近所述固定部的一端,一对所述第三从动滚轮设于第三轮轴的两端,所述第三轮轴设于所述伸缩部下方的支架上,所述第三轮轴低于所述第二轮轴,所述第二轮轴低于所述第一轮轴,且所述第二轮轴相较于所述第一轮轴和第三轮轴最靠近所述固定部;

[0009] 所述第一传送带和第二传送带分别依次绕过所述承托平台两侧的传动滚轮、第一从动滚轮、第二从动滚轮和第三从动滚轮,使所述第一传送带和第二传送带分别在经过位于同一侧的所述第二从动滚轮和第三从动滚轮之后迂回折叠形成多段折叠段。

[0010] 作为优选,所述气缸包括滑动连接部、缸体和至少一个活塞杆,所述缸体为具有两个支臂和一个底臂的U形,所述缸体与所述承托平台的固定部固定连接,所述缸体的至少一个支臂上沿所述支臂的长度方向连接一个所述活塞杆的一端,所述活塞杆的另一端与所述承托平台的伸缩部固定连接,所述滑动连接部设置于两个所述支臂之间,所述滑动连接部的两侧与两个所述支臂的相对侧之间通过滑槽和滑轨滑动连接,所述滑动连接部的一端与所述承托平台的伸缩部固定连接。

[0011] 作为优选,所述滑动连接部为上表面为平面的板状,所述滑动连接部上开设有多个通孔。

[0012] 作为优选,所述滑动连接部的另一端与所述缸体的底臂之间设有缓冲装置。

[0013] 作为优选,所述缓冲装置为设置于滑动连接部或缸体的底臂上的具有缓冲弹簧的伸缩杆。

[0014] 作为优选,所述承托平台的两侧分别设有相对应的用于导正电池片位置的导向块。

[0015] 作为优选,所述导向块包括平行段和斜面段,所述斜面段靠近硅片传输来的一端,所述斜面段自所述平行段的末端向所述支架的外侧倾斜,沿硅片传输的方向看,两个所述导向块的斜面段呈“八”字形的结构。

[0016] 作为优选,所述支架上设有用于限制所述承托平台的伸缩部的行程的行程限位装置。

[0017] 作为优选,所述行程限位装置为设于所述第三轮轴的中部且向上凸出于所述第三轮轴以阻挡所述第二轮轴的限位凸块。

[0018] 作为优选,所述第一传送带的多段折叠段互相平行,所述第二传送带的多段折叠段也互相平行。

[0019] 本实用新型的用于太阳能电池的伸缩式传动机构至少具有以下有益效果:

[0020] 1、本实用新型的伸缩式传动机构可以伸缩且传动速度不变,在卡盒交换过程中,能够实现连续收片。

[0021] 2、本实用新型的伸缩式传动机构通过气缸驱动实现伸缩运动,为卡盒交换提供条件,并且伸缩气缸自带导轨,可以保证沿水平方向传动。

[0022] 3、本实用新型的伸缩式传动机构的导向块带有一定斜角,当硅片与其相碰时,硅片在斜角上自行校正,从而解决了硅片不正导致后续动作无法正常进行的问题。

附图说明

[0023] 图1为本实用新型的用于太阳能电池硅片的伸缩式传动机构的结构示意图;

[0024] 图2、图3和图4分别为显示本实用新型的用于太阳能电池硅片的伸缩式传动机构的内部结构的示意图。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步详细描述,但不作为对本实用新型的限定。

[0026] 图1为本实用新型的用于太阳能电池硅片的伸缩式传动机构的结构示意图;图2、

图 3 和图 4 分别为显示本实用新型的用于太阳能电池硅片的伸缩式传动机构的内部结构的示意图。如图 1 至图 4 所示,用于太阳能电池硅片的传动机构,包括支架 1、承托平台、设于承托平台两侧等多个滚轮、分设于承托平台两侧的滚轮上用于传输硅片的第一传送带 14 和第二传送带 15,以及用于带动所述滚轮转动的电机 20,电机 20 与驱动轮 10 连接并带动驱动轮 10 转动,其中,承托平台由固定部 2 和伸缩部 3 组成,固定部 2 与支架 1 固定连接,固定部 2 与伸缩部 3 之间通过气缸 4 连接,气缸 4 的伸缩方向与传送带的传送方向一致,滚轮成对设置,构成每对滚轮的两个滚轮对应地分设于承托平台两侧。在本实施例中,至少包括一对传动滚轮 5、一对第一从动滚轮 6、一对第二从动滚轮 7 和一对第三从动滚轮 8;一对传动滚轮 5 分别固定于一传动轴 9 的两端,传动轴 9 设于承托平台的固定部 2 一侧的端部,传动轴 9 在与电机 20 的驱动下转动;一对第一从动滚轮 6 设于第一轮轴 11 的两端,第一轮轴 11 设于承托平台的伸缩部 3 一侧的端部;一对第二从动滚轮 7 设于第二轮轴 12 的两端,第二轮轴 12 设于伸缩部 3 的靠近固定部 2 一端。一对第三从动滚轮 8 设于第三轮轴 13 的两端,第三轮轴 13 设于伸缩部 3 下方的支架 1 上,第三轮轴 13 在垂直方向上低于第二轮轴 12,第二轮轴 12 在垂直方向上低于第一轮轴 11,且第二轮轴 12 相较于第一轮轴 11 和第三轮轴 13 最靠近固定部 2。第一传送带 14 和第二传送带 15 分别套设于承托平台两侧的传动滚轮 5、第一从动滚轮 6 和第三从动滚轮 8 上;第一传送带 14 和第二传送带 15 的外表面分别与承托平台两侧的第二从动滚轮 7 相接触。也就是第一传送带 14 和第二传送带 15 分别依次绕过承托平台两侧的传动滚轮 5、第一从动滚轮 6、第二从动滚轮 7 和第三从动滚轮 8,使第一传送带 14 和第二传送带 15 分别在经过位于同一侧的第二从动滚轮 7 和第三从动滚轮 8 之后迂回折叠形成多段折叠段 22。承托平台的固定部 2 和伸缩部 3 分别具有盖板,固定部的盖板 21 和伸缩部的盖板 31 形成一平面,使承托平台的上表面形成平整的表面,用于承托传输中的电池片。

[0027] 作为本实施例的一个优选方案,如图 3 所示,图 3 为去除固定部 2 的盖板 21、部分支架 1 及部分导向块后而显示本实用新型的用于太阳能电池硅片的伸缩式传动机构的内部结构的示意图。第一传送带 14 的多段折叠段 22 互相平行,第二传送带 15 的多段折叠段 22 也互相平行。这种设置可以保证在伸缩部 3 伸缩过程中第一传送带 14 和第二传送带 15 保持稳定的张紧状态。

[0028] 作为本实施例的另一种优选方案,如图 2 所示,图 2 为去除固定部 2 的盖板 21 和部分支架 1 后而显示本实用新型的用于太阳能电池硅片的伸缩式传动机构的内部结构的示意图。气缸 4 包括滑动连接部 32、缸体和至少一个活塞杆 42,所述缸体为具有两个支臂 41 和一个底臂 43 的 U 形,所述缸体与所述承托平台的固定部 2 固定连接,所述缸体的至少一个支臂 41 上沿支臂 41 的长度方向连接一个活塞杆 42 的一端,活塞杆 42 的另一端与所述承托平台的伸缩部 3 固定连接,滑动连接部 32 设置于两个支臂 41 之间,滑动连接部 32 的两侧与两个支臂 41 的相对侧之间通过滑槽和滑轨滑动连接,滑动连接部 32 的一端与所述承托平台的伸缩部 3 固定连接。在本实施例中在滑动连接部 32 的两侧分别设置滑轨,而在两个支臂 41 的相对侧(内侧)设置与所述滑轨相配合的滑槽,从而实现滑动连接部 32 与两个支臂 41 即缸体之间的滑动连接。滑动连接部 32 与缸体之间通过滑轨和滑槽实现的滑动连接可以保证伸缩过程中保持稳定。当然气缸也可采用现有的普通气缸,而滑动连接部 32 与固定部或支架之间形成滑动连接。同样可以起到稳定的作用。

[0029] 另外活塞杆 42 即可以采用一个也可以采用两个,当两个支臂 41 上均设置活塞杆 42 时,可以保证伸缩部 3 伸缩运动的平稳性,此时滑动连接部 32 位于两个活塞杆 42 的之间。同时本实施例中的滑动连接部 32 为上表面为平面的板状,滑动连接部 32 上开设有多个通孔 23。通孔 23 的设置可以减轻滑动连接部 32 的重量。

[0030] 作为本实施例的又一种优选方案,滑动连接部 32 的另一端与所述缸体的底臂 43 之间设有缓冲装置 17。缓冲装置 17 可以在现有技术中选取适合的具有缓冲作用的弹性装置,本实施例中缓冲装置 17 包括设置于滑动连接部 32 或缸体的底臂 43 上的具有缓冲弹簧的伸缩杆。缓冲装置 17 可以设置在缸体上也可以设置在滑动连接部的端部。或者设置在支架上,然后在所述缸体上开一通孔,将该缓冲装置 17 由通孔伸至缸体的底臂 43 和滑动连接部 32 之间。

[0031] 作为本实施例的再一种优选方案,参见图 1 至图 4,承托平台的两侧设有用于导正电池片位置的导向块 19。导向块 19 包括平行段 192 和斜面段 191,其中斜面段 191 靠近硅片传输来的一端,其从平行段 192 的末端开始向支架的外侧倾斜,即沿硅片传输的方向看,两个导向块 19 的斜面段 191 呈“八”字形的结构。当倾斜的硅片传输来时,硅片向支架外倾斜的一面与导向块的斜面段 191 接触而受力,并在斜面段 191 的导引下转动,当硅片传输至平行段 192 时,硅片已经被完全导正。导向块 19 由 PE 材料制成。

[0032] 作为本实施例的一个优选,如图 4 所示,图 4 为去除伸缩部 3 的盖板 31 后而显示本实用新型的用于太阳能电池硅片的伸缩式传动机构的内部结构的示意图。支架 1 上设有用于限制所述承托平台的伸缩部 3 行程的行程限位装置。行程限位装置为设于第三轮轴 13 的中部且向上凸出于第三轮轴 13 以阻挡第二轮轴 12 的限位凸块 18。

[0033] 本实用新型通过将承托平台分成固定部和可移动的伸缩部,并改变传送带的缠绕方式,从而实现了承托平台可以水平方向伸长,实现电池片的插片操作。其工作过程如下:当电池片落于承托平台的固定部后,设于本实用新型的用于太阳能电池硅片的伸缩式传动机构的下部的升降机构将其升至需要的高度,电机 20 带动传动轴,传动轴带动一对传动轮同步转动,一对传动轮分别带动第一传送带和第二传送带,从而带动电池片由承托平台的固定部至伸缩部,此时,气缸开始带动伸缩部伸展进行插片作业。在伸缩部伸出时,由于第二从动滚轮与伸缩部一起移动,所以第一传送带和第二传送带在第二从动滚轮和第三从动滚轮之间的折叠段缩小,使第一传送带和第二传送带得以随伸缩部伸展。同理,伸缩部收缩时,第一传送带和第二传送带在第二从动滚轮和第三从动滚轮之间的折叠段变长,仍使第一传送带和第二传送带保持张紧状态。从而实现伸缩部的伸缩,将硅片插入到承载盒中。

[0034] 以上实施例仅为本实用新型的示例性实施例,不用于限制本实用新型,本实用新型的保护范围由权利要求书限定。本领域技术人员可以在本实用新型的实质和保护范围内,对本实用新型做出各种修改或等同替换,这种修改或等同替换也应视为落在本实用新型的保护范围内。

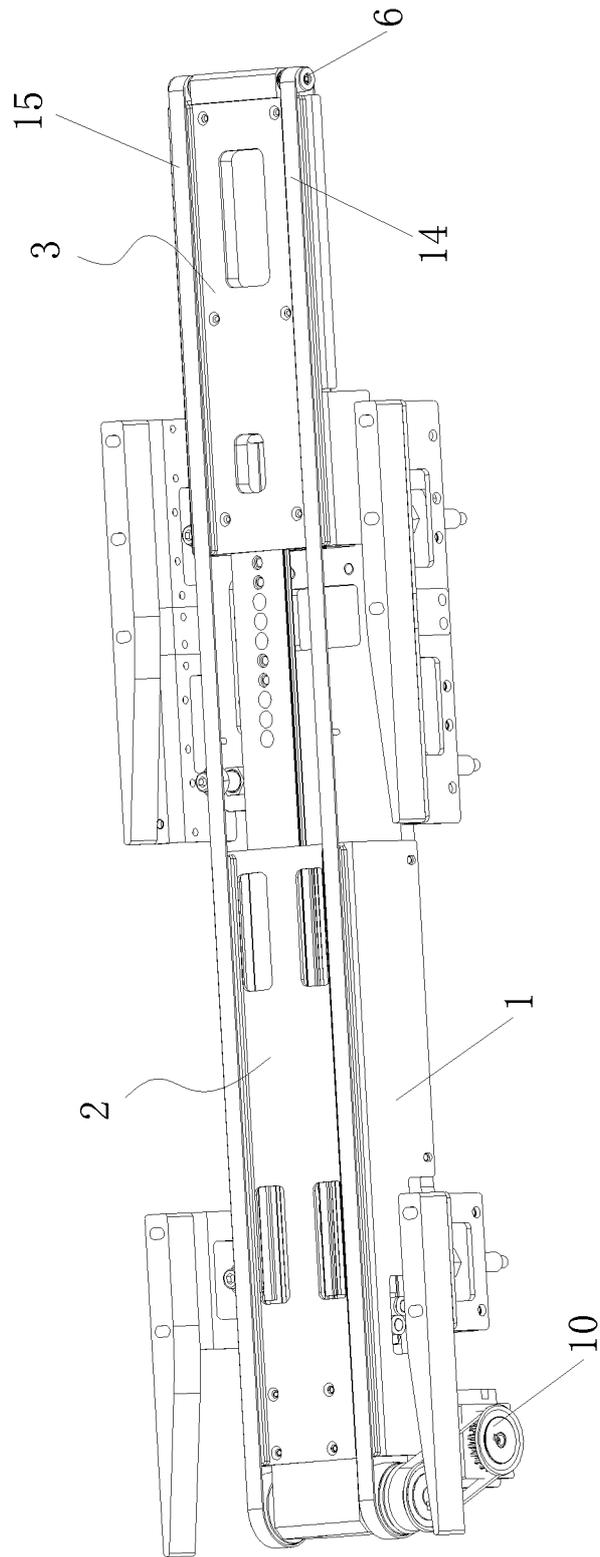


图 1

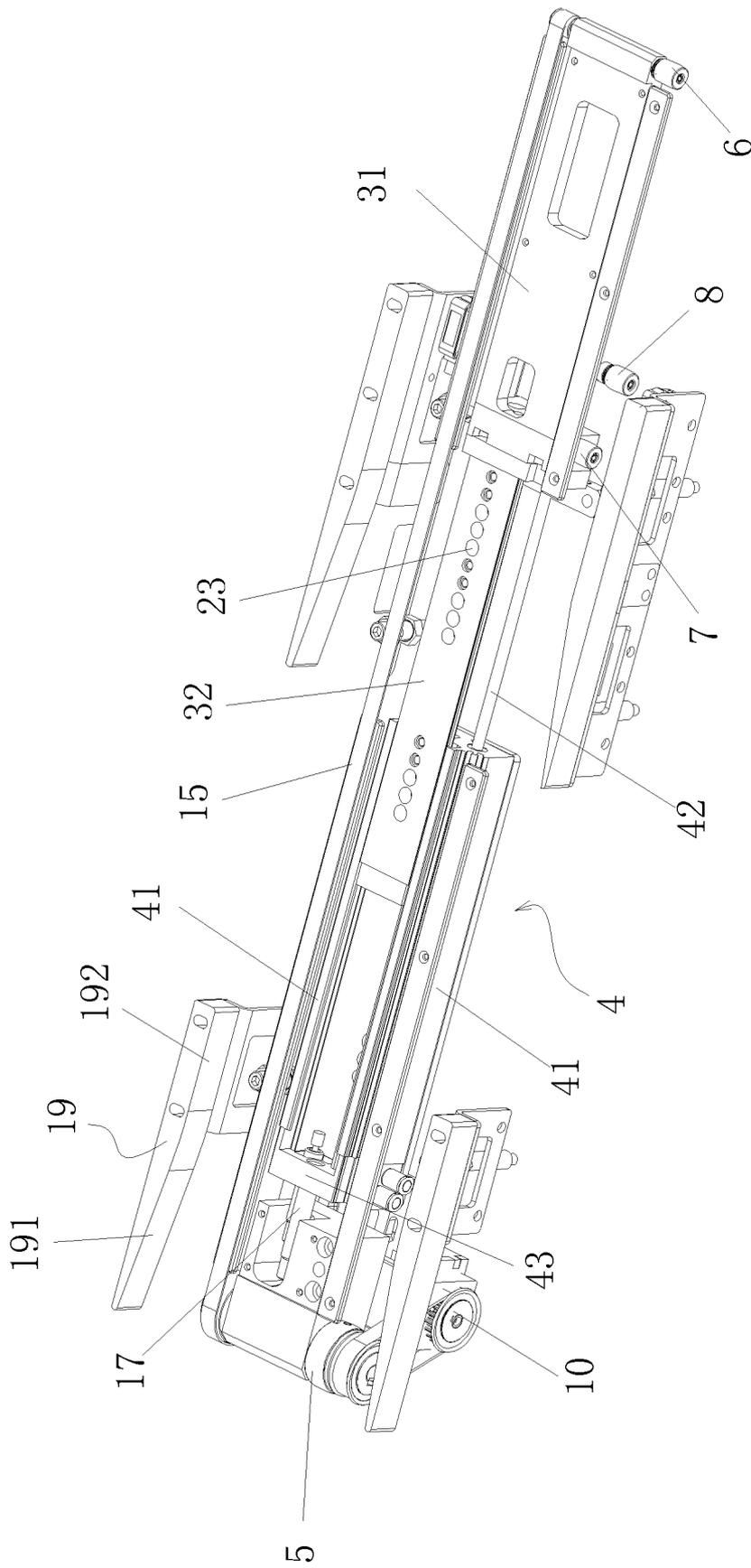


图 2

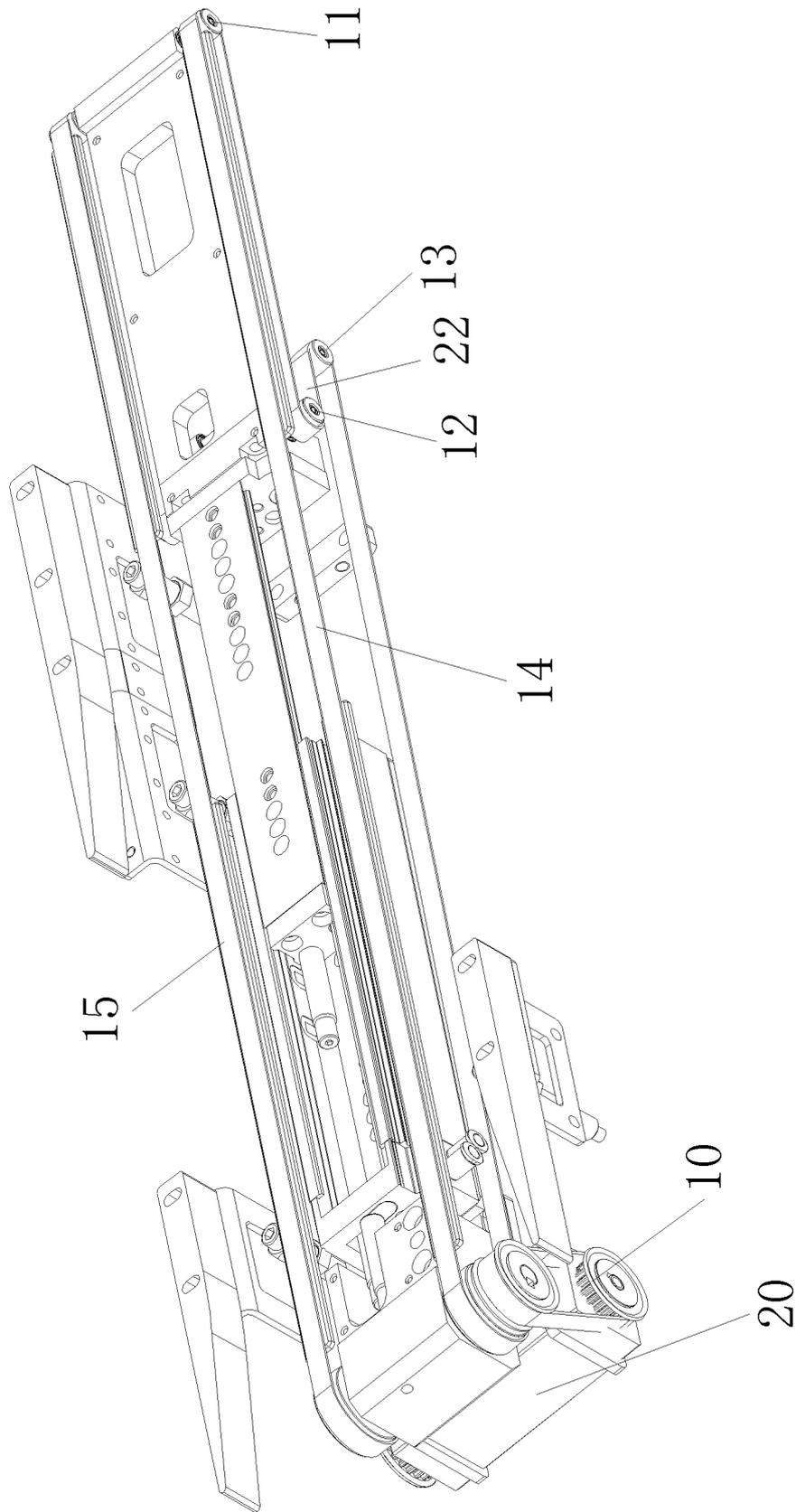


图 3

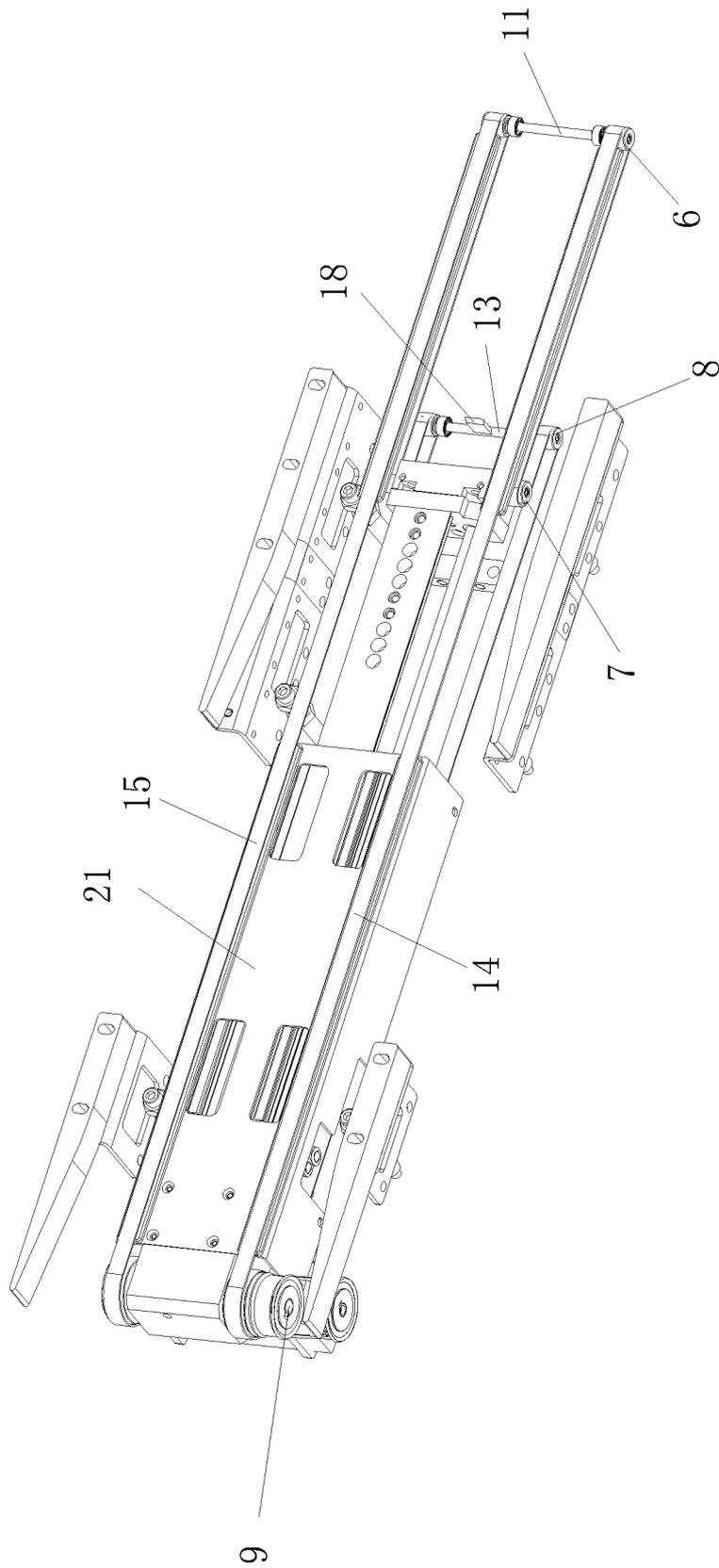


图 4