



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112993088 B

(45) 授权公告日 2025. 01. 17

(21) 申请号 202110250591.8

(22) 申请日 2021.03.08

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112993088 A

(43) 申请公布日 2021.06.18

(73) 专利权人 江阴初旭智能科技有限公司
地址 214400 江苏省无锡市江阴市港城大道988号12-1

(72) 发明人 陈光

(74) 专利代理机构 江阴市永兴专利事务所(普通合伙) 32240
专利代理师 彭春艳

(51) Int. Cl.

H10F 71/00 (2025.01)

H10F 19/90 (2025.01)

(56) 对比文件

CN 214152927 U, 2021.09.07

审查员 林秀瑶

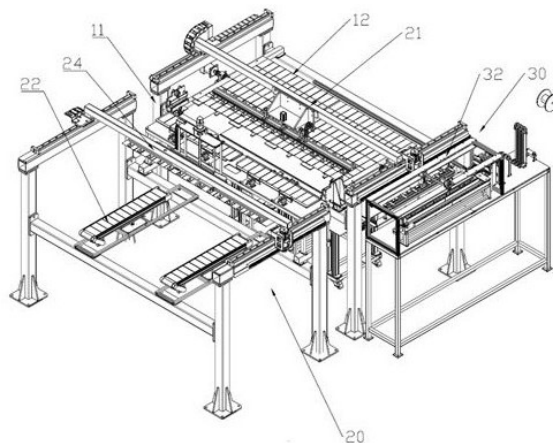
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

光伏组件排版汇流焊接一体机

(57) 摘要

本发明公开了一种光伏组件排版汇流焊接一体机,包括机架(11)和设置在机架(11)上的带真空吸附功能的翻转平台(12),所述翻转平台(12)的旁边,还分别设有与翻转平台(12)配合的电池片传送定位系统(20)和汇流条焊接系统(30),所述电池片传送定位系统(20)包括电池串排版机械臂(21)和给电池串排版机械臂(21)供料的电池串传送单元,所述汇流条焊接系统(30)包括升降焊接机(31)和给升降焊接机(31)供料的汇流条抓取机械臂(32)。本发明排版和汇流焊接一起完成且焊接过程中不用担心EVA被焊接高温熔化的问题,大大提高了产品的产量和良率。



1. 光伏组件排版汇流焊接一体机, 其特征在于, 包括机架(11)和设置在机架(11)上的带真空吸附功能的翻转平台(12), 所述翻转平台(12)通过固定在机架上的旋转电机(13)带动翻转, 所述翻转平台(12)的旁边, 还分别设有与翻转平台(12)配合的电池片传送定位系统(20)和汇流条焊接系统(30), 所述电池片传送定位系统(20)包括电池串排版机械臂(21)和给电池串排版机械臂(21)供料的电池串传送单元, 所述汇流条焊接系统(30)包括可沿翻转平台(12)下方移动的升降焊接机(31)和给升降焊接机(31)供料的汇流条抓取机械臂(32); 所述翻转平台(12)下方还设有玻璃面板输送带(40); 所述升降焊接机(31)包括底座(314)和固定设置在底座(314)上的升降驱动机构(312), 所述升降驱动机构(312)的升降活动端为向上设置, 所述升降活动端上设有汇流条放置加热台(311), 所述底座(314)的两侧, 还通过滑块设置到伸入到翻转平台(12)下方的第三直线导轨(313)上, 所述底座(314)的两端可沿着第三直线导轨(313)移动而实现在翻转平台(12)的下方移动。

2. 根据权利要求1所述的光伏组件排版汇流焊接一体机, 其特征在于, 所述玻璃面板输送带(40)为可升降玻璃面板输送带。

3. 根据权利要求1所述的光伏组件排版汇流焊接一体机, 其特征在于, 所述机架(11)上、翻转平台(12)的两侧上方, 设置有两个支撑架, 两个支撑架上平行设置有条第一直线导轨(14), 所述第一直线导轨(14)上设有第一滑块, 所述电池串排版机械臂(21)通过固定设置在第一滑块上而架设在翻转平台(12)上方, 一侧的第一滑块与支撑架之间, 设有第一齿轮齿条驱动机构(15), 用于推动第一滑块带着电池串排版机械臂(21)沿着第一直线导轨(14)移动。

4. 根据权利要求1所述的光伏组件排版汇流焊接一体机, 其特征在于, 所述电池串传送单元, 包括第二机架和依次架设在第二机架上的电池串传送带(22)、电池串预定位用电池串对中矫正平台(23), 所述第二机架上, 还架设有位于电池串对中矫正平台(23)与电池串传送带(22)上方的电池串对中传输机械臂(24)。

5. 根据权利要求1所述的光伏组件排版汇流焊接一体机, 其特征在于, 所述电池串对中矫正平台(23)包括两个对称的分平台(231), 两个分平台(231)之间的距离可调, 两个分平台(231)上均设有气缸推动装置(232), 用于将电池串(100)调整至靠边。

6. 根据权利要求1所述的光伏组件排版汇流焊接一体机, 其特征在于, 所述汇流条焊接系统(30)还包括给汇流条抓取机械臂(32)供料的汇流条送料和切割装置。

7. 根据权利要求6所述的光伏组件排版汇流焊接一体机, 其特征在于, 所述汇流条送料和切割装置包括依次设置的汇流条料卷(33)、传送轮(34)和夹送机构(36), 所述传送轮(34)和夹送机构(36)之间, 还设有切断机构(35)。

光伏组件排版汇流焊接一体机

技术领域

[0001] 本发明属于光伏领域,特别是涉及一种光伏组件排版汇流焊接一体机。

背景技术

[0002] 现有的光伏行业组件生产基本流程为:串焊,排版,汇流焊,层压,外观检测,装框,测试,完成以上步骤之后,就生产出了一块可以使用的太阳能电池板(又叫做组件),其中排版和汇流焊接工作原来是由人工完成的,具体是:在铺设了EVA层的玻璃板上,将电池串按照设计方案摆放整齐后,将汇流条放在电池串伸出的焊带下面,同时在汇流条下方垫设隔热玻纤板,然后用电烙铁将电池串与汇流条焊接在一起。这种方式的缺点是焊点多,操作难度大,工作时间长,尤其是组件中间的部分离开边缘较远,不易操作,而且焊接的时候容易使焊带下方EVA融化,增加二次维修作业,为此,人们需要有更高效安全的方法来生产光伏组件。

发明内容

[0003] 针对上述技术问题,本发明提供了一种光伏组件排版汇流焊接一体机。

[0004] 为实现上述技术目的,本发明采用了如下技术方案:

[0005] 光伏组件排版汇流焊接一体机,包括机架11和设置在机架11上的带真空吸附功能的翻转平台12,所述翻转平台12通过固定在机架上的旋转电机13带动翻转,所述翻转平台12的旁边,还分别设有与翻转平台12配合的电池片传送定位系统20和汇流条焊接系统30,所述电池片传送定位系统20包括电池串排版机械臂21和给电池串排版机械臂21供料的电池串传送单元,所述汇流条焊接系统30包括可沿翻转平台12下方移动的升降焊接机31和给升降焊接机31供料的汇流条抓取机械臂32。

[0006] 作为优选,所述翻转平台12下方还设有玻璃面板输送带40,更优地,所述玻璃面板输送带40为可升降玻璃面板输送带。

[0007] 作为优选,所述电池片传送定位系统20和汇流条焊接系统30设置在翻转平台12的两个相邻的侧面位置上。

[0008] 作为优选,所述机架11上、翻转平台12的两侧上方,设置有两个支撑架,两个支撑架上平行设置有两条第一直线导轨14,所述第一直线导轨14上设有第一滑块,所述电池串排版机械臂21通过固定设置在第一滑块上而架设在翻转平台12上方,一侧的第一滑块与支撑架之间,设有第一齿轮齿条驱动机构15,用于推动第一滑块带着电池串排版机械臂21沿着第一直线导轨14移动。

[0009] 作为优选,所述电池串传送单元,包括第二机架和依次架设在第二机架上的电池串传送带22、电池串预定位用电池串对中矫正平台23,所述第二机架上,还架设有位于电池串对中矫正平台23与电池串传送带22上方的电池串对中传输机械臂24,所述电池串对中传输机械臂24用于将电池串100从电池串传送带22上抓取然后放置到电池串对中矫正平台23上,所述电池串排版传输机械臂21用于将电池串100从电池串对中矫正平台23上抓取然后

放置到翻转平台12上。

[0010] 更优地,所述第二机架两侧,设有两个支撑架,所述支撑架上平行设置有两条第二直线导轨,所述第二直线导轨上设有第二滑块,所述电池串对中传输机械臂24通过固定设置在第二滑块上而架设在电池串传送带22和电池串对中矫正平台23上方,一侧的第二滑块与支撑座之间,设有第二齿轮齿条驱动机构,用于推动滑块带着电池串对中传输机械臂24沿着第二直线导轨移动。

[0011] 进一步地,所述电池串传送带22包含两条平行的传送带,两条传送带的底部均设有旋转机构,以便于传送带转向而适应电池串对中传输机械臂24抓取。

[0012] 更优地,所述电池串对中矫正平台23包括两个对称的分平台231,两个分平台231之间的距离可调,两个分平台231上均设有气缸推动装置232,用于将电池串100调整至靠边,所述电池串对中矫正平台23上还设有光学摄像头用于判断电池串的位置,进而进行调整。

[0013] 更优地,所述电池串对中传输机械臂24、电池串排版传输机械臂21和汇流条抓取机械臂32上均设有抓取吸盘。

[0014] 作为优选,所述电池串传送带22底部设有旋转结构,便于将电池串传送带22的方向进行旋转而让电池串对中传输机械臂24抓取。

[0015] 作为优选,所述汇流条焊接系统30还包括给汇流条抓取机械臂32供料的汇流条送料和切割装置。

[0016] 更优地,所述汇流条送料和切割装置包括依次设置的汇流条料卷33、传送轮34和夹送机构36,所述传送轮34和夹送机构36之间,还设有切断机构35。

[0017] 进一步地,所述夹送机构36包括底板,所述底板侧面设有第四直线导轨,所述底板上方,通过一可沿设置在底板两边的第四直线导轨移动的滑块设有若干个并列的气缸夹取头,所述滑块通过设置在电机驱动的丝杠上以实现能沿着第四直线导轨移动。所述气缸夹取头与切断机构相配合,气缸夹取头先夹取汇流条的端部,然后滑块带着气缸夹取头往后拉,直到得到需要长度的汇流条,滑块停止移动,切断机构35切断汇流条,然后滑块带着气缸夹取头继续往后拉直到到达预定位置,气缸夹取头松开汇流条让汇流条落到底板上,至此,汇流条准备完毕,便于汇流条抓取机械臂32抓取。

[0018] 更进一步地,所述底板361上、至少一个气缸夹取头的后端,设有汇流条预备放置槽。

[0019] 更进一步地,所述底板上、至少一个气缸夹取头的后端,还设有汇流条折弯单元。

[0020] 作为优选,所述升降焊机31包括底座314和固定设置在底座314上的升降驱动机构312,所述升降驱动机构312的升降活动端为向上设置,所述升降活动端上设有汇流条放置加热台311,所述底座314的两侧,还通过滑块设置到伸入到翻转平台12下方的第三直线导轨313上,所述底座314的两端可沿着第三直线导轨313移动而实现在翻转平台12的下方移动。

[0021] 由于采用了上述技术方案,本发明具有如下技术效果:

[0022] 本发明的光伏组件排版汇流焊接一体机结构巧妙,通过引入翻转平台,再配合使用自动化设备来代替人工进行组件排版和汇流焊接工作,大大提高了产品的产量和良率,避免了二次损坏,同时降低了人工成本,实用性强,值得推广,尤其是改变了原有的无论手

工焊接还是市面上的自动汇流焊接机都是在玻璃以及EVA上完成的方式,让电池串汇流焊接是在其他平台上整体完成,然后转移到玻璃和EVA之上的,这样在焊接过程中不用担心EVA被焊接高温熔化的问题,并且是排版和汇流焊接一起完成,无论是通过翻转平台转移还是通过平台水平转移都在保护之列。

附图说明

- [0023] 本发明将通过例子并参照附图的方式说明,其中:
- [0024] 图1是本发明的立体结构示意图;
- [0025] 图2为图1的主视图;
- [0026] 图3为翻转平台和电池片传送定位系统的连接结构示意图;
- [0027] 图4为图3中A处放大图;
- [0028] 图5为翻转平台和汇流条焊接系统的连接结构示意图;
- [0029] 图6为汇流条焊接系统的立体结构示意图;
- [0030] 图7为图6的俯视图;
- [0031] 图8为升降焊接机的部分结构示意图。

具体实施方式

[0032] 本说明书中公开的所有特征,或公开的所有方法或过程中的步骤,除了互相排斥的特征和/或步骤以外,均可以以任何方式组合。

[0033] 本说明书中公开的任一特征,除非特别叙述,均可被其他等效或具有类似目的的替代特征加以替换。即,除非特别叙述,每个特征只是一系列等效或类似特征中的一个例子而已。

[0034] 如图1-8所示的一种光伏组件排版汇流焊接一体机,包括机架11和设置在机架11上的带真空吸附功能的翻转平台12,所述翻转平台12通过固定在机架上的旋转电机13带动翻转,所述翻转平台12的旁边,还分别设有与翻转平台12配合的电池片传送定位系统20和汇流条焊接系统30,所述电池片传送定位系统20包括电池串排版机械臂21和给电池串排版机械臂21供料的电池串传送单元,所述汇流条焊接系统30包括可沿翻转平台12下方移动的升降焊接机31和给升降焊接机31供料的汇流条抓取机械臂32。

[0035] 所述玻璃面板输送带40为可升降玻璃面板输送带。

[0036] 所述电池片传送定位系统20和汇流条焊接系统30设置在翻转平台12的两个相邻的侧面位置上。

[0037] 所述翻转平台12的真空吸附功能为现有技术的功能,具体可为通过在带内部空腔的平台表面上设孔,空腔再连接抽真空装置实现。

[0038] 所述机架11上、翻转平台12的两侧上方,设置有两个支撑架,两个支撑架上平行设置两条第一直线导轨14,所述第一直线导轨14上设有第一滑块,所述电池串排版机械臂21通过固定设置在第一滑块上而架设在翻转平台12上方,一侧的第一滑块与支撑架之间,设有第一齿轮齿条驱动机构15,用于推动第一滑块带着电池串排版机械臂21沿着第一直线导轨14移动。

[0039] 所述电池串传送单元,包括第二机架和依次架设在第二机架上的电池串传送带

22、电池串预定位用电池串对中矫正平台23,所述第二机架上,还架设有位于电池串对中矫正平台23与电池串传送带22上方的电池串对中传输机械臂24,所述电池串对中传输机械臂24用于将电池串100从电池串传送带22上抓取然后放置到电池串对中矫正平台23上,所述电池串排版传输机械臂21用于将电池串100从电池串对中矫正平台23上抓取然后放置到翻转平台12上。

[0040] 所述电池串传送带22包含两条平行的传送带,两条传送带的底部均设有旋转机构,以便于传送带转向而适应电池串对中传输机械臂24抓取。

[0041] 所述第二机架两侧,设有两个支撑架,所述支撑架上平行设置有两条第二直线导轨,所述第二直线导轨上设有第二滑块,所述电池串对中传输机械臂24通过固定设置在第二滑块上而架设在电池串传送带22和电池串对中矫正平台23上方,一侧的第二滑块与支撑座之间,设有第二齿轮齿条驱动机构,用于推动滑块带着电池串对中传输机械臂24沿着第二直线导轨移动。

[0042] 所述电池串对中矫正平台23包括两个对称的分平台231,两个分平台231之间的距离可调,两个分平台231上均设有气缸推动装置232,用于将电池串100调整至靠边,所述电池串对中矫正平台23上还设有光学摄像头用于判断电池串的位置,进而进行调整。

[0043] 所述电池串对中传输机械臂24、电池串排版传输机械臂21和汇流条抓取机械臂32上均设有抓取吸盘。

[0044] 所述电池串传送带22底部设有旋转结构,便于将电池串传送带22的方向进行旋转而让电池串对中传输机械臂24抓取。

[0045] 所述汇流条焊接系统30还包括给汇流条抓取机械臂32供料的汇流条送料和切割装置。

[0046] 所述汇流条送料和切割装置包括依次设置的汇流条料卷33、传送轮34和夹送机构36,所述传送轮34和夹送机构36之间,还设有切断机构35。

[0047] 所述夹送机构36包括底板361,所述底板侧面设有第四直线导轨362,所述底板361上方,通过一可沿设置在底板侧边的第四直线导轨移动的滑块设有若干个并列的气缸夹取头363,所述滑块通过设置在电机驱动的丝杠上以实现能沿着第四直线导轨362移动。所述气缸夹取头与切断机构35相配合,气缸夹取头先夹取汇流条的端部,然后滑块带着气缸夹取头往后拉,直到得到需要长度的汇流条,滑块停止移动,切断机构35切断汇流条,然后滑块带着气缸夹取头继续往后拉直到到达预定位置,气缸夹取头松开汇流条让汇流条落到底板上,至此,汇流条准备完毕,便于汇流条抓取机械臂32抓取。

[0048] 所述底板361上、至少一个气缸夹取头的后端,设有汇流条预备放置槽。

[0049] 所述底板361上、至少一个气缸夹取头363的后端,还设有汇流条折弯单元364。

[0050] 所述升降焊接机31和给升降焊接机31供料的汇流条抓取机械臂32均设置在第三机架上。

[0051] 所述升降焊接机31包括底座314和固定设置在底座314上的升降驱动机构312,所述升降驱动机构312的升降活动端为向上设置,所述升降活动端上设有汇流条放置加热台311,所述底座314的两侧,还通过滑块设置到伸入到翻转平台12下方的第三直线导轨313上,所述底座314的两端可沿着第三直线导轨313移动而实现在翻转平台12的下方移动。所述滑块在动力装置的驱动下可沿直线导轨移动。所述第三直线导轨固定设置在第三机架

上。

[0052] 工作过程:

[0053] 1、电池串(正面朝上)通过电池串对中传输机械臂从电池串传送带运送到电池串对中矫正平台,进行预定位后由电池串排版机械臂将其放到翻转平台预定位置,进行排版工作,并通过翻转平台的真空吸附功能真空吸住电池串;

[0054] 2、当翻转平台上电池串全部排放到位时,翻转平台在旋转电机的带动下翻转180°,汇流条抓取机械臂将准备好的汇流条抓取到升降焊接机的汇流条放置加热台上,升降焊接机的底座带着汇流条通过沿这翻转平台下方移动,将汇流条放置加热台上的汇流条通过升降驱动机构的顶升作用压到电池串头部伸出的焊带上,同时开启加热,完成电池串和汇流条之间的焊接工作,可一次性完成电池串组上的一排汇流条的焊接,需要焊接多排汇流条时,循环工作即可;

[0055] 3、当所有的电池串和汇流条焊接完成后,位于翻转平台下方的玻璃面板输送带将上面预先附有EVA层的玻璃面板运送到翻转平台下方,释放翻转平台的真空,焊接好的电池串组就落到了玻璃上,然后在传送到下一个工位,从而完成光伏组件的电池串排版和电池串的汇流焊接工作。

[0056] 本发明的光伏组件排版汇流焊接一体机结构巧妙,通过引入翻转平台,再配合使用自动化设备来代替人工进行组件排版和汇流焊接工作,大大提高了产品的产量和良率,避免了二次损坏,同时降低了人工成本,实用性强,值得推广,尤其是改变了原有的无论手工焊接还是市面上的自动汇流焊接机都是在玻璃以及EVA上完成的方式,让电池串汇流焊接是在其他平台上整体完成,然后转移到玻璃和EVA之上的,这样在焊接过程中不用担心EVA被焊接高温熔化的问题,并且是排版和汇流焊接一起完成,无论是通过翻转平台转移还是通过平台水平转移都在保护之列。

[0057] 传统的作业方式是先准备好玻璃,再将电池串铺设到玻璃上面,在电池串头部下方垫隔热玻纤板(玻纤板上有刻度),通过人工对电池串进行排版对齐工作。

[0058] 本发明并不局限于前述的具体实施方式。本发明扩展到任何在本说明书中披露的新特征或任何新的组合,以及披露的任一新的方法或过程的步骤或任何新的组合。

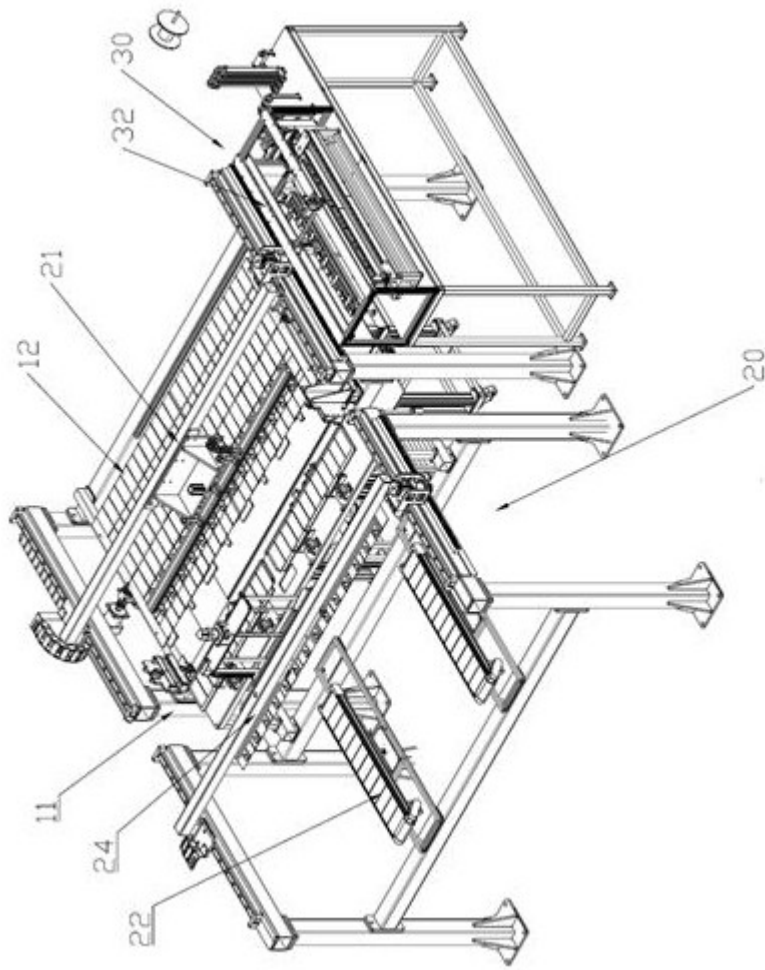


图1

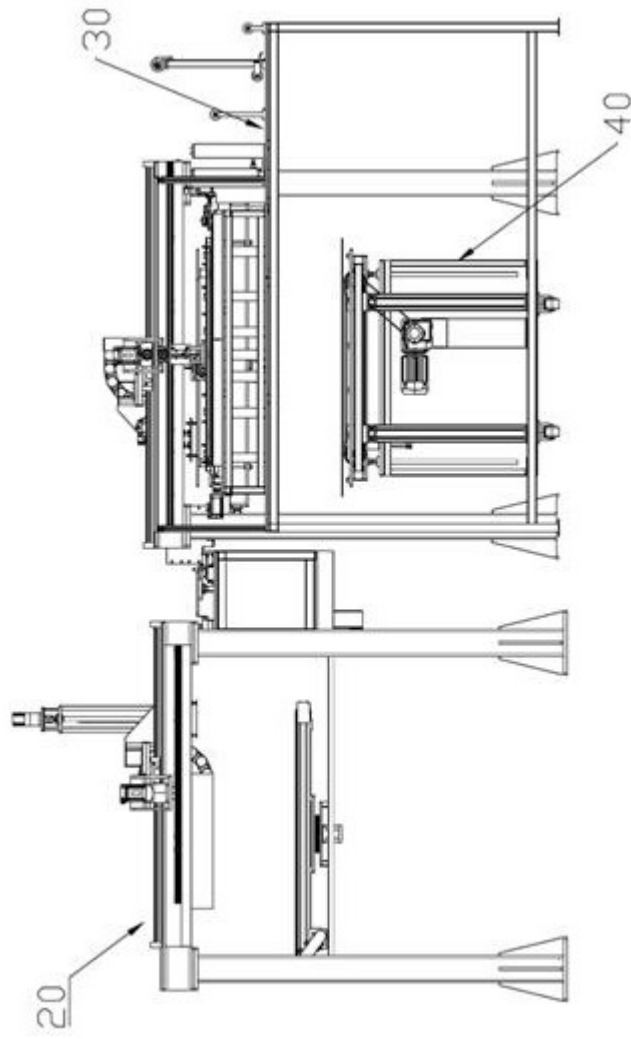


图2

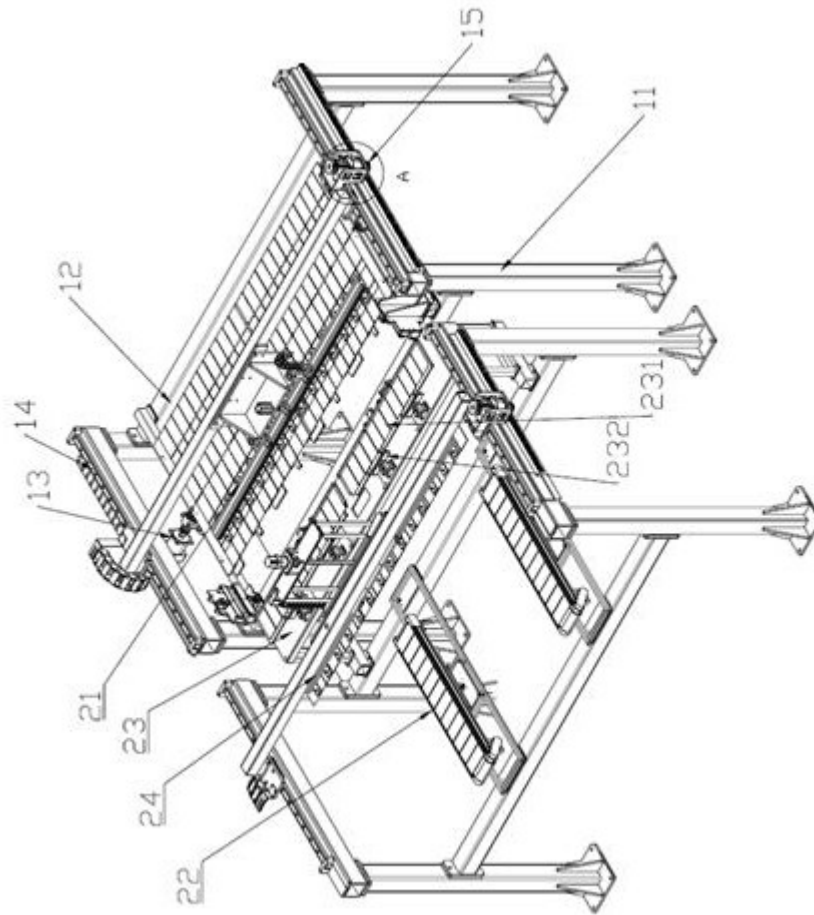


图3

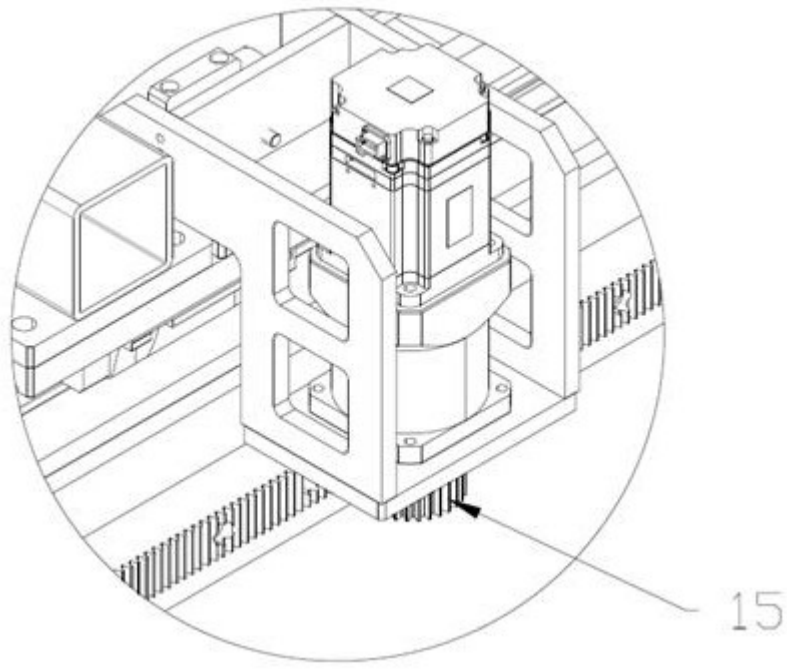


图4

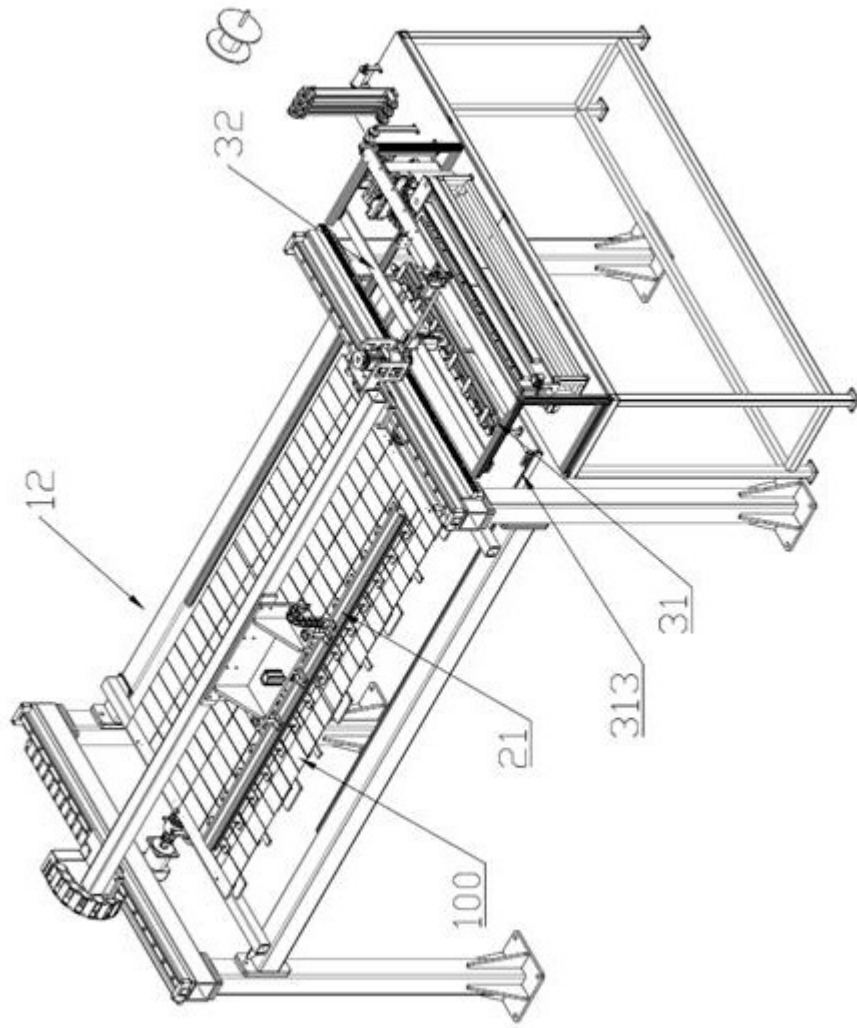


图5

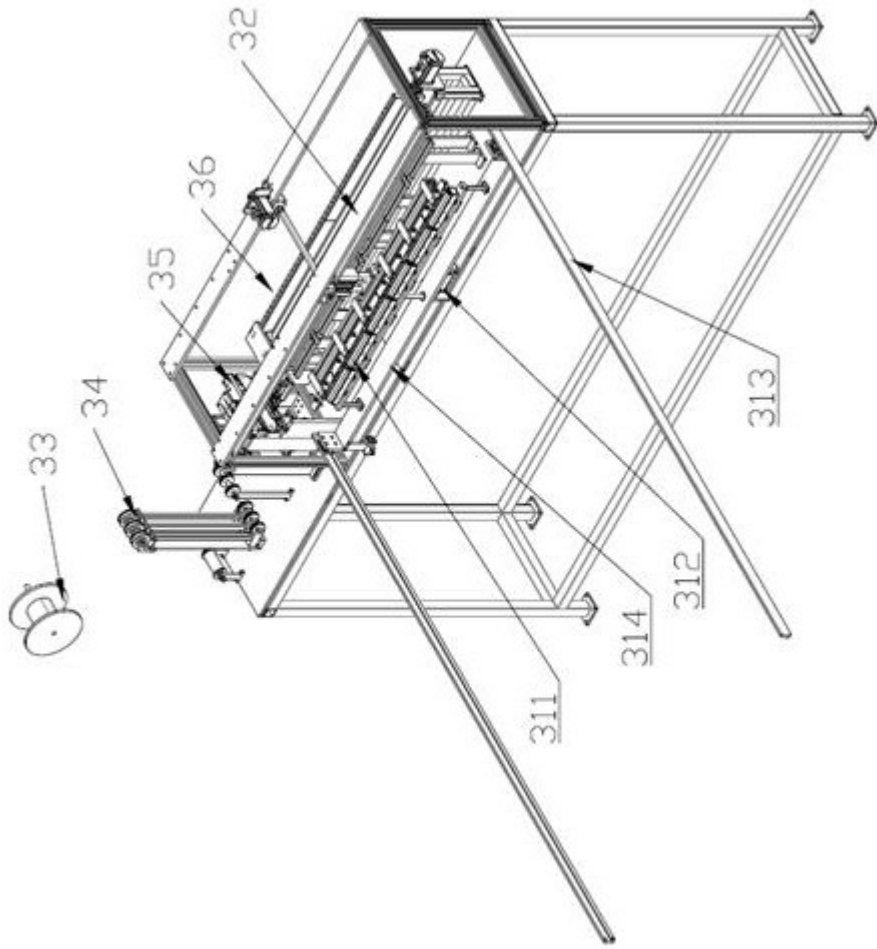


图6

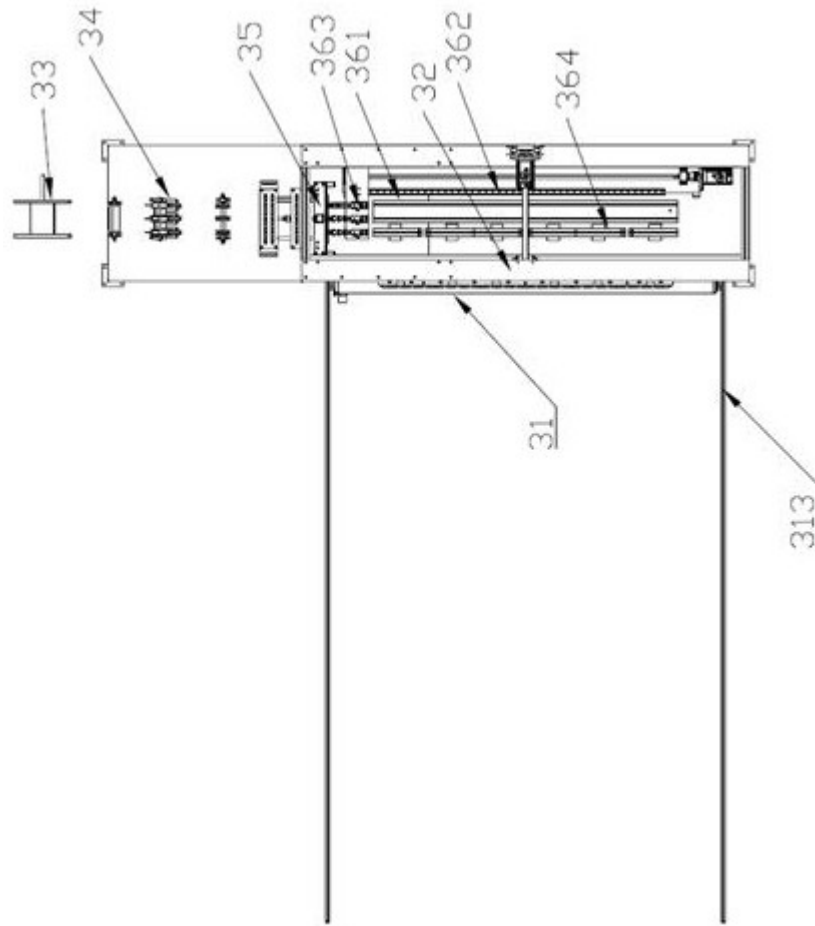


图7

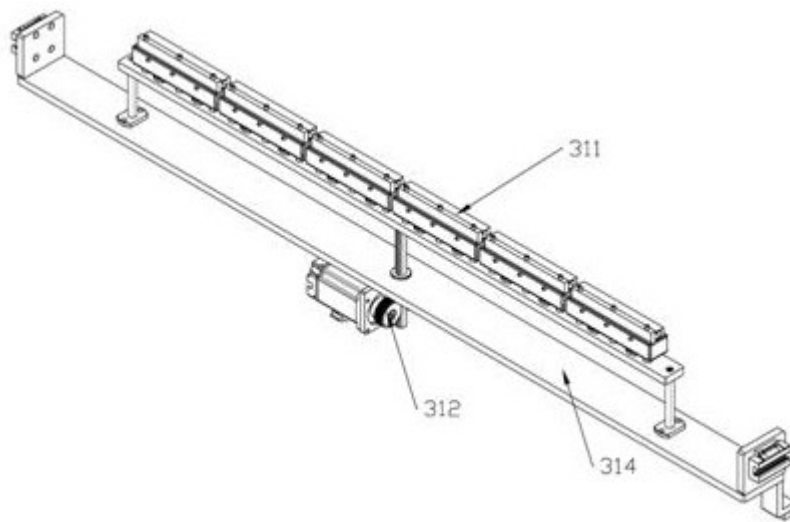


图8