



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110695578 A

(43)申请公布日 2020.01.17

(21)申请号 201911015939.4

(22)申请日 2019.10.24

(71)申请人 无锡奥特维科技股份有限公司

地址 214000 江苏省无锡市新区珠江路25号

(72)发明人 李文 蒋伟光 蒋小龙

(74)专利代理机构 北京路胜元知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 11669

代理人 路兆强 蒋爱花

(51)Int.Cl.

B23K 37/00(2006.01)

H01L 31/18(2006.01)

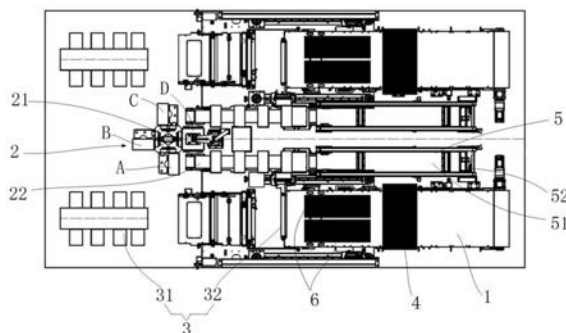
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

电池片串焊设备及电池片串焊方法

(57)摘要

本发明公开了一种电池片串焊设备及电池片串焊方法,电池片串焊设备包括焊接输送装置、电池片供料装置、焊带供料装置、压焊带工装及焊接装置;焊接输送装置的宽度大于至少两片电池片的宽度之和,以在焊接输送装置上形成至少两条铺设线;电池片供料装置位于焊接输送装置的前道工位,向至少两条铺设线上铺设电池片;焊带供料装置位于焊接输送装置的前道工位,向至少两条铺设线上铺设焊带;压焊带工装将焊接输送装置上叠放的电池片和焊带压紧;焊接输送装置将叠放铺设的电池片和焊带输送至焊接工位;焊接装置对位于焊接工位上的电池片和焊带进行焊接。本发明提供的技术方案,在一个焊接工序中可以焊接至少两个电池串,大大提高电池串的生产效率。



1. 一种电池片串焊设备,其特征在于,所述电池片串焊设备包括焊接输送装置、电池片供料装置、焊带供料装置、压焊带工装及焊接装置;

所述焊接输送装置的宽度大于至少两片电池片的宽度之和,以在所述焊接输送装置上形成至少两条铺设线,每条铺设线上在所述焊接输送装置的宽度方向上能够容纳一片电池片;

所述电池片供料装置位于所述焊接输送装置的前道工位,被配置为向所述焊接输送装置的至少两条铺设线上铺设电池片;

所述焊带供料装置位于所述焊接输送装置的前道工位,向所述焊接输送装置的所述至少两条铺设线上铺设焊带,使所述焊接输送装置上每条铺设线上均叠放铺设电池片和焊带;

所述压焊带工装被配置为将所述焊接输送装置上叠放的电池片和焊带压紧;

所述焊接输送装置将叠放铺设的电池片和焊带输送至所述焊接工位;

所述焊接装置对位于所述焊接工位上的电池片和焊带进行焊接形成电池串。

2. 根据权利要求1所述的电池片串焊设备,其特征在于,所述电池片供料装置包括电池片处理装置、电池片输送装置及电池片抓取装置,所述电池片处理装置用于将整片电池片分成至少两个电池片并将分成的电池片放到所述电池片输送装置上;

所述电池片抓取装置在所述电池片输送装置和所述焊接输送装置之间移动,从所述电池片输送装置上一次抓取至少两个所述电池片并并排放置到所述焊接输送装置上。

3. 根据权利要求2所述的电池片串焊设备,其特征在于,所述电池片处理装置包括能够转动至上料工位、检测工位、划线工位及掰片工位的转盘机构、位于所述检测工位的检测机构、位于所述划线工位的划线机构及位于所述掰片工位的掰片机构;

所述转盘机构在所述上料工位承接上料的电池片,并带动所述电池片依次转动至所述检测工位、所述划线工位和所述掰片工位;

所述检测机构对所述检测工位处的电池片进行检测;

所述划线机构根据所述检测机构对电池片的位置检测对所述划线工位处的电池片进行划片;

所述掰片机构沿所述划线对所述掰片工位处的电池片进行掰片。

4. 根据权利要求3所述的电池片串焊设备,其特征在于,所述电池片处理装置还包括转移机构,所述转移机构用于转移所述掰片机构,以使得所述掰片机构所掰断的电池片能够释放到所述电池片输送装置上。

5. 根据权利要求3所述的电池片串焊设备,其特征在于,所述电池片串焊设备包括有两个所述焊接输送装置及对应每个所述焊接输送装置设置的所述焊带供料装置、所述压焊带工装及所述焊接装置;

所述电池片供料装置包括两个所述电池片输送装置,所述电池片处理装置处理后的电池片分别放置到两个所述电池片输送装置上,两个所述电池片输送装置分别对应向一个所述焊接输送装置供料。

6. 根据权利要求1所述的电池片串焊设备,其特征在于,所述焊带供料装置包括至少提供两组焊带的焊带盘组及分别对应一组焊带的焊带牵引剪切装置,每个所述焊带牵引剪切装置牵引所对应的焊带、剪切预设长度的焊带,并将切断的预设长度的焊带放到所述焊接

输送装置上。

7. 根据权利要求1-6中任意一项所述的电池片串焊设备,其特征在于,所述电池片串焊设备还包括工装回送装置,所述工装回送装置用于将所述压焊带工装回送至所述焊接输送装置的初始压紧位置。

8. 根据权利要求7所述的电池片串焊设备,其特征在于,所述工装回送装置包括工装输送机构、移动机构及工装抓取机构,所述移动机构将所述压焊带工装移动至所述工装输送机构,所述工装输送机构往回输送所述压焊带工装,所述工装抓取机构将所述工装输送机构输送的所述压焊带工装抓取至压在所述焊接输送装置上叠放的所述电池片和焊带上。

9. 根据权利要求1-6中任意一项所述的电池片串焊设备,其特征在于,所述焊接装置包括焊接灯箱,所述焊接灯箱放射热量对待焊接部位进行焊接;

或者,所述焊接装置包括在加热的安装板上安装的多个压针,所述压针从所述安装板上获取热量并压在待焊接部位焊接。

10. 一种电池片串焊方法,其特征在于,所述电池片串焊方法包括:

向焊接输送装置并行铺设叠放至少两串电池片和焊带;

利用所述焊接输送装置将铺设叠放的所述至少两串电池片和焊带输送至焊接工位;

对位于所述焊接工位的电池片和焊带进行焊接。

电池片串焊设备及电池片串焊方法

技术领域

[0001] 本发明属于光伏电池生产领域,尤其涉及一种电池片串焊设备及电池片串焊方法。

背景技术

[0002] 在光伏电池生产过程中,存在采用电池片串焊设备将电池片与焊带焊接形成电池串的工序。

[0003] 但是,目前的串焊设备中,一次只能串焊一串电池串,焊接效率低,影响电池组件的生产周期。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明旨在提出一种电池片串焊设备及电池片串焊方法,以解决现有技术中焊接电池串效率低的问题。

[0005] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0006] 本发明提供一种电池片串焊设备,所述电池片串焊设备包括焊接输送装置、电池片供料装置、焊带供料装置、压焊带工装及焊接装置;

[0007] 所述焊接输送装置的宽度大于至少两片电池片的宽度之和,以在所述焊接输送装置上形成至少两条铺设线,每条铺设线上在所述焊接输送装置的宽度方向上能够容纳一片电池片;

[0008] 所述电池片供料装置位于所述焊接输送装置的前道工位,被配置为向所述焊接输送装置的至少两条铺设线上铺设电池片;

[0009] 所述焊带供料装置位于所述焊接输送装置的前道工位,向所述焊接输送装置的所述至少两条铺设线上铺设焊带,使所述焊接输送装置上每条铺设线上均叠放铺设电池片和焊带;

[0010] 所述压焊带工装被配置为将所述焊接输送装置上叠放的电池片和焊带压紧;

[0011] 所述焊接输送装置将叠放铺设的电池片和焊带输送至所述焊接工位;

[0012] 所述焊接装置对位于所述焊接工位上的电池片和焊带进行焊接形成电池串。

[0013] 优选地,所述电池片供料装置包括电池片处理装置、电池片输送装置及电池片抓取装置,所述电池片处理装置用于将整片电池片分成至少两个电池片并将分成的电池片放到所述电池片输送装置上;

[0014] 所述电池片抓取装置在所述电池片输送装置和所述焊接输送装置之间移动,从所述电池片输送装置上一次抓取至少两个所述电池片并并排放置到所述焊接输送装置上。

[0015] 优选地,所述电池片处理装置包括能够转动至上料工位、检测工位、划线工位及掰片工位的转盘机构、位于所述检测工位的检测机构、位于所述划线工位的划线机构及位于所述掰片工位的掰片机构;

[0016] 所述转盘机构在所述上料工位接承上料的电池片,并带动所述电池片依次转动至

所述检测工位、所述划线工位和所述掰片工位；

[0017] 所述检测机构对所述检测工位处的电池片进行检测；

[0018] 所述划线机构根据所述检测机构对电池片的位置检测对所述划线工位处的电池片进行划片；

[0019] 所述掰片机构沿所述划线对所述掰片工位处的电池片进行掰片。

[0020] 优选地，所述电池片处理装置还包括转移机构，所述转移机构用于转移所述掰片机构，以使得所述掰片机构所掰断的电池片能够释放到所述电池片输送装置上。

[0021] 优选地，所述电池片串焊设备包括有两个所述焊接输送装置及对应每个所述焊接输送装置设置的所述焊带供料装置、所述压焊带工装及所述焊接装置；

[0022] 所述电池片供料装置包括两个所述电池片输送装置，所述电池片处理装置处理后的电池片分别放置到两个所述电池片输送装置上，两个所述电池片输送装置分别对应向一个所述焊接输送装置供料。

[0023] 优选地，所述焊带供料装置包括至少提供两组焊带的焊带盘组及分别对应一组焊带的焊带牵引剪切装置，每个所述焊带牵引剪切装置牵引所对应的焊带、剪切预设长度的焊带，并将切断的预设长度的焊带放到所述焊接输送装置上。

[0024] 优选地，所述电池片串焊设备还包括工装回送装置，所述工装回送装置用于将所述压焊带工装回送至所述焊接输送装置的初始压紧位置。

[0025] 优选地，所述工装回送装置包括工装输送机构、移动机构及工装抓取机构，所述移动机构将所述压焊带工装移动至所述工装输送机构，所述工装输送机构往回输送所述压焊带工装，所述工装抓取机构将所述工装输送机构输送的所述压焊带工装抓取至压在所述焊接输送装置上叠放的所述电池片和焊带上。

[0026] 优选地，所述焊接装置包括焊接灯箱，所述焊接灯箱放射热量对待焊接部位进行焊接；

[0027] 或者，所述焊接装置包括在加热的安装板上安装的多个压针，所述压针从所述安装板上获取热量并压在待焊接部位焊接。

[0028] 根据本发明的另一方面，还提供一种电池片串焊方法，所述电池片串焊方法包括：

[0029] 向焊接输送装置并行铺设叠放至少两串电池片和焊带；

[0030] 利用所述焊接输送装置将铺设叠放的所述至少两串电池片和焊带输送至焊接工位；

[0031] 对位于所述焊接工位的电池片和焊带进行焊接。

[0032] 本发明提供的电池片串焊设备及电池片串焊方法，可以对焊接输送装置的至少两条铺设线上铺设的电池片和焊带同时进行焊接，即在一个焊接工序中可以一次生产至少两个电池串，大大提高了电池串的生产效率。

附图说明

[0033] 构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解，本发明的示意性实施方式及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。

[0034] 在附图中：

[0035] 图1为根据本发明的一个实施方式中电池片串焊设备的结构示意图。

[0036] 附图标记说明：

[0037] 1-焊接输送装置；2-电池片供料装置；21-电池片处理装置；22-电池片输送装置；3-焊带供料装置；31-焊带盘组；32-焊带牵引剪切装置；4-焊接装置；5-工装回送装置；51-工装输送机构；52-移动机构；6-铺设线。

具体实施方式

[0038] 现在将参考附图更全面地描述示例实施方式。然而，示例实施方式能够以多种形式实施，且不应被理解为限于在此阐述的范例；相反，提供这些实施方式使得本公开将更加全面和完整，并将示例实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。附图仅为本公开的示意性图解，并非一定是按比例绘制。图中相同的附图标记表示相同或类似的部分，因而将省略对它们的重复描述。

[0039] 此外，所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施方式中。在下面的描述中，提供许多具体细节从而给出对本公开的实施方式的充分理解。然而，本领域技术人员将意识到，可以实践本公开的技术方案而省略所述特定细节中的一个或更多，或者可以采用其它的方法、组元、装置、步骤等。在其它情况下，不详细示出或描述公知结构、方法、装置、实现、材料或者操作以避免喧宾夺主而使得本公开的各方面变得模糊。

[0040] 为了易于说明，在这里可以使用诸如“上”、“下”、“左”、“右”等空间相对术语，用于说明图中示出的一个元件或特征相对于另一个元件或特征的关系。应该理解的是，除了图中示出的方位之外，空间术语意在于包括装置在使用或操作中的不同方位。例如，如果图中的装置被倒置，被叙述为位于其他元件或特征“下”的元件将定位在其他元件或特征“上”。因此，示例性术语“下”可以包含上和下方位两者。装置还可以以其他方式定位，例如旋转90度或位于其他方位，这里所用的空间相对说明可相应地解释。

[0041] 本发明提供一种电池片串焊设备，如图1所示，所述电池片串焊设备包括焊接输送装置1、电池片供料装置2、焊带供料装置3、压焊带工装（图中未明确示出）及焊接装置4；

[0042] 所述焊接输送装置1的宽度大于至少两片电池片的宽度之和，以在所述焊接输送装置1上形成至少两条铺设线6，每条铺设线6上在所述焊接输送装置1的宽度方向上能够容纳一片电池片；

[0043] 所述电池片供料装置2位于所述焊接输送装置1的前道工位，被配置为向所述焊接输送装置1的至少两条铺设线6上铺设电池片；

[0044] 所述焊带供料装置3位于所述焊接输送装置1的前道工位，向所述焊接输送装置1的所述至少两条铺设线6上铺设焊带，使所述焊接输送装置1上每条铺设线6上均叠放铺设电池片和焊带；

[0045] 所述压焊带工装被配置为将所述焊接输送装置1上叠放的电池片和焊带压紧；

[0046] 所述焊接输送装置1将叠放铺设的电池片和焊带输送至所述焊接工位；

[0047] 所述焊接装置4对位于所述焊接工位上的电池片和焊带进行焊接形成电池串。

[0048] 本发明提供的电池片串焊设备，可以同时焊接输送装置1的至少两条铺设线上铺设的电池片和焊带进行焊接，也就是说，在一个焊接工序中可以一次产生至少两个电池串，大大提高了电池串的生产效率。

[0049] 下面通过具体实施方式对本发明提供的技术方案进行描述。

[0050] 在该实施方式中,如图1所示,所述电池片供料装置2包括电池片处理装置21、电池片输送装置22及电池片抓取装置(图中未显示),所述电池片处理装置21用于将整片电池片分成至少两个电池片并将分成的电池片放到所述电池片输送装置22上。

[0051] 所述电池片抓取装置在所述电池片输送装置22和所述焊接输送装置1之间移动,从所述电池片输送装置22上一次抓取至少两个所述电池片并并排放置到所述焊接输送装置1上。

[0052] 其中,所述电池片处理装置21包括能够转动至上料工位A、检测工位B、划线工位C及掰片工位D的转盘机构、位于所述检测工位B的检测机构、位于所述划线工位C的划线机构及位于所述掰片工位D的掰片机构;

[0053] 所述转盘机构在上料工位A承接上料的电池片,并带动所述电池片依次转动至检测工位B、划线工位C和掰片工位D;

[0054] 进一步的,转盘机构具有四个承载台,四个承载台依次在上料工位A上料以承载电池片后,再依次转动至检测工位B、划线工位C和掰片工位D。

[0055] 所述检测机构对所述检测工位B处的电池片进行检测;

[0056] 所述划线机构根据所述检测机构对电池片的位置检测对所述划线工位C处的电池片进行划片;

[0057] 所述掰片机构沿所述划线对所述掰片工位D处的电池片进行掰片。

[0058] 其中,所述检测机构可以包括相机,通过相机对电池片拍摄图像,根据获取的图像对电池片进行定位检测、来料不良检测等,其中,定位检测使得划线机构可以根据电池片的位置检测信息来划线,而来料不良检测可以检测出不合格的电池片,从而可以将不合格电池片剔除放置到废料盒内。

[0059] 在电池片转动至划线工位C后,划线机构根据检测机构的检测信息对电池片划线。所述划线机构可以为包括有激光切割头的机构,通过激光来划分割线。

[0060] 所述掰片机构可以包括至少两个吸附板、驱动吸附板相对于彼此转动的转动驱动部件,该至少两个吸附板可以共同吸附整片的电池片,在吸附板相对于彼此转动时,可以将整片的电池片沿划线掰断。另外,所述掰片机构还可以包括分片驱动部件,该分片驱动部件驱动吸附板移动以使得各个吸附板分开一段距离,方便将分割的电池片放置到焊接输送装置1上。

[0061] 在本实施方式中,所述电池片处理装置21还包括转移机构,所述转移机构用于转移所述掰片机构,以使得所述掰片机构所掰断的电池片能够释放到所述电池片输送装置22。进一步的,所述转移机构可以设置为平移所述掰片机构或者转动所述掰片机构。其中,能够平移掰片机构的转移机构可以采用例如气缸或者丝杠机构来实现,转动掰片机构的转移机构可以包括与掰片机构连接的转动臂及驱动转动臂旋转的驱动部件。

[0062] 本实施方式中,所述电池片串焊设备包括有两个所述焊接输送装置1及对应每个所述焊接输送装置1设置的焊带供料装置3、压焊带工装及焊接装置4。这样,通过两个焊接输送装置1和对应的焊接装置4分别在一各工序中至少生产两串电池串,生产效率更高。

[0063] 所述电池片供料装置2包括两个电池片输送装置22,所述电池片处理装置21处理后的电池片分别放置到两个所述电池片输送装置22上,两个所述电池片输送装置22分别对

应向一个所述焊接输送装置1供料。

[0064] 具体如图1所显示,电池片供料装置2设置在两个焊接输送装置1之间的位置,电池片供料装置2的电池片处理装置21位于两个电池片输送装置22之间且在首端的位置,两个电池片输送装置22分别对应一个焊接输送装置1设置,这样,电池片处理装置21分别向两个电池片输送装置22提供电池片,而电池片输送装置22上的电池片分别通过电池片抓取装置抓取至对应的焊接输送装置1上,其中,所述电池片抓取装置一次从电池片输送装置22上抓取至少两个电池片。

[0065] 本实施方式中,所述焊带供料装置3包括至少提供两组焊带的焊带盘组31及分别对应一组焊带的焊带牵引剪切装置32,每个所述焊带牵引剪切装置32牵引所对应的焊带、剪切预设长度的焊带,并将切断的预设长度的焊带放到所述焊接输送装置1上。

[0066] 如图1,对应每个焊带输送装置1,设置有焊带盘组31和焊带牵引剪切装置32,焊带牵引剪切装置32设置在焊带输送装置1的首端位置,焊带盘组31设置在焊带牵引剪切装置32的上游,焊带牵引剪切装置32朝向焊接输送装置1的方向牵引焊带盘组31的焊带并剪切,然后将剪切的焊带与电池片在焊接输送装置1上叠放布置。

[0067] 在焊带输送装置1输送叠放的电池片和焊带的过程中,设置有压焊带工装,用于压紧叠放的电池片和焊带,防止电池片和焊带的位置发生偏移。压焊带工装随焊接输送装置1输送至经过焊接装置4后,需要回到初始压紧位置,以用于对下一轮待焊接的电池片和焊带压紧,即使得压焊带工装能够循环使用。为此,本实施方式中的电池片串焊设备还包括工装回送装置5,所述工装回送装置5用于将压焊带工装回送至所述焊接输送装置1的初始压紧位置。

[0068] 优选地,所述工装回送装置5包括工装输送机构51、移动机构52及工装抓取机构(图中未显示),所述移动机构52将压焊带工装移动至所述工装输送机构51,工装输送机构51往回输送压焊带工装,工装抓取机构将工装输送机构51输送的压焊带工装抓取至压在焊接输送装置上叠放的电池片和焊带上。

[0069] 如图1中所显示,每个焊接输送装置1分别对应设置有工装回送装置5,工装回送装置5设置在焊接输送装置1的内侧(靠近另一焊接输送装置1的一侧)。

[0070] 当然,本领域技术人员可以理解的是,工装回送装置5并不限于本实施方式中所提供的结构形式,例如,也可以设置工装回送装置5为机械手,通过机械手将压焊带工装回送至压紧初始位置。

[0071] 另外,压焊带工装为能够压紧在叠放的电池片和焊带上的任何结构形式的工装,具体结构在此不进行详述。

[0072] 本发明提供的技术方案中,所述焊接装置4可以采用各种形式的能够焊接电池片和焊带的装置,例如,焊接装置4包括焊接灯箱,所述焊接灯箱放射热量对待焊接部位进行焊接;或者,所述焊接装置4包括在加热的安装板上安装的多个压针,所述压针从所述安装板上获取热量并压在待焊接部位焊接。焊接装置4的焊接方式及结构形式并不限制。

[0073] 根据本发明的另一方面,还提供一种电池片串焊方法,所述电池片串焊方法包括:

[0074] 向焊接输送装置并行铺设叠放至少两串电池片和焊带;

[0075] 利用所述焊接输送装置将铺设叠放的所述至少两串电池片和焊带输送至焊接工位;

[0076] 对位于所述焊接工位的电池片和焊带进行焊接。

[0077] 下面对采用图1所示的电池片串焊设备生产电池串的具体步骤描述如下：

[0078] 电池片处理：

[0079] 首先,通过上料装置将整片的电池片在上料工位A搬运至转盘机构的承载台,转盘机构带动电池片依次旋转至检测工位B、划线工位C和掰片工位D,检测工位B处的检测机构通过相机获取电池片的图像,从而检测获取电池片的位置等信息,划线工位C处的划线机构根据所检测的电池片的位置信息对电池片进行划线操作,掰片工位D处的掰片机构将整片的电池片分割成至少两个电池片。

[0080] 然后,转移机构将掰片机构转移至电池片输送装置22上方,将掰断的电池片释放到电池片输送装置22上。

[0081] 在电池片输送装置22输送电池片的过程中,电池片抓取装置一次从电池片输送装置22上抓取两个电池片,分别放置到每个焊接输送装置1的两个铺设线6上。

[0082] 焊带处理：

[0083] 焊带盘组31上设置两组焊带,分别由焊带牵引剪切装置32朝向焊接输送装置1的方向牵引,牵引预设长度后切断,并将切断的焊带分别铺设到焊接输送装置1的两个铺设线6上,使得电池片和焊带叠放设置,形成两串叠放的电池片和焊带。

[0084] 两串叠放的电池片和焊带由焊接输送装置1向焊接工位输送,在输送过程中,压焊带工装压紧在两串叠放的电池片和焊带上,在输送至焊接工位时,焊接工位的焊接装置4对叠放的电池片和焊带进行焊接。

[0085] 其中,压焊带工装随叠放的电池片和焊带输送至最终位置后,工装回送装置5的移动机构52将压焊带工装从焊带输送装置1移动至工装输送机构51上,由工装输送机构51往回输送,然后由工装抓取机构抓取至压紧在下一工序待焊接的电池片和焊带上。

[0086] 本实施方式中提供的技术方案,可以在一个焊接工序中同时生成两个电池串,大大提高了电池串的生产效率。

[0087] 本发明所属技术领域的普通技术人员应当理解,上述具体实施方式部分中所示出的具体结构和工艺过程仅仅为示例性的,而非限制性的。而且,本发明所属技术领域的普通技术人员可对以上所述所示的各种技术特征按照各种可能的方式进行组合以构成新的技术方案,或者进行其它改动,而都属于本发明的范围之内。

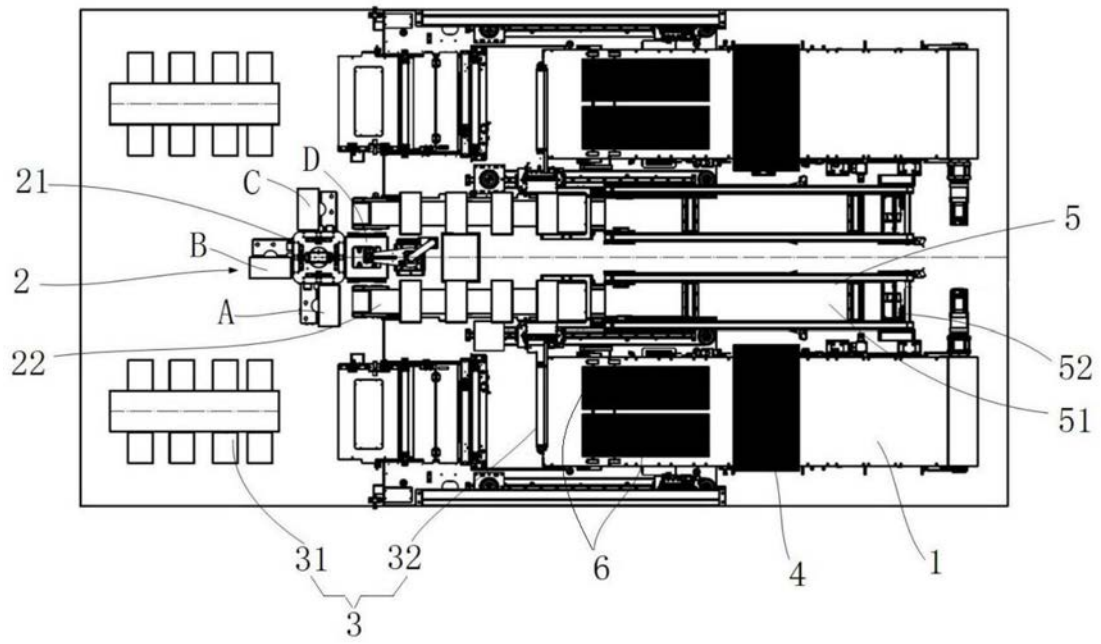


图1